



“Insonga e’tibor va sifatli ta’lim yiliga” bag’ishlangan
“UMIDLI KIMYOGARLAR-2023”
yosh olimlar, magistrantlar va bakalavriat talabalarining
XXXII ilmiy-texnik anjumani
MAQOLALAR TO'PLAMI



Noorganik moddalar
texnologiyasi.



Kimyoviy texnologiyada
kompyuter uslublari va
fundamental fanlar.



Organik va yuqori
molekulyar birikmalar
texnologiyalari.



Biotexnologiya, sanoat
ekologiyasi va vinochilik
texnologiyasi



Neft va gazni qayta
ishlash texnologiyalari



Shahrisabz filiali sho'basi



Xavfsiz oziq-ovqat
mahsulotlari
texnologiyasi



Yangiyer filiali sho'basi



Ta'limda innovatsiyalar,
sanoat iqtisodiyoti,
mahsulotlar sifati va
menejmenti, ijtimoiy-
gumanitar fanlar.

2023-yil, 25-27 -Aprel, Toshkent, O'zbekiston



СБОРНИК ТРУДОВ

XXXII НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ,
МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА

«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ХИМИКИ-2023»,

ПОСВЯЩЕННАЯ ГОДУ "ЗАБОТЫ О ЧЕЛОВЕКЕ И КАЧЕСТВЕННОГО
ОБРАЗОВАНИЯ"



Технология
неорганических
веществ



Компьютерные методы
и фундаментальные
науки в химической
технологии.



Технологии
органических и
высокомолекулярных
соединений



Биотехнология,
промышленная
экология и технология
виноделия.



Технологии
переработки нефти
и газа



Шахрисабзский филиал



Технология безопасных
пищевых продуктов



Янгийерский филиал



Инновации в образовании,
экономике промышленности,
качества продукции и
менеджмента, социальных и
гуманитарных науках.

25-27 апреля 2023 г. Ташкент, Узбекистан

***TKTI Kengashi qarori bilan
nashrga ruxsat berilgan***

Ushbu to'plamda yosh olimlar, magistratura va bakalavriat talabalarining an'anaviy XXXII «Umidli kimyogarlari-2023» ilmiy-texnikaviy anjumanini ma'ruza matnlari o'rin olgan. Nashr etilayotgan maqolalar innovatsion faoliyatga yunaltilgan bo'lib, ilmiy tadqiqot ishlarini natijalaridan iborat. To'plamda noorganik va organik moddalari asosida olingan maxsulotlarning ishlab chiqarish texnologiyasi, yangi informatsion texnologiyalar yaratish, atrof muhit himoyasi, ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, kimyo sanoatining marketingi va menejmenti, ta'lim va pedagogik maxorat va yana bir qator turli muammolarga bag'ishlangan.

Mualliflar maqolalar mazmuniga javobgardirlar.

Сборник трудов XXXII научно-технической конференции «Перспективные химии-2023» направлен на развитие инновационной деятельности, отражает результаты исследований молодых ученых, магистрантов и студентов бакалавриата в области разработки технологии и получения эффективных материалов на основе органических и неорганических веществ. Создания новых информационных технологий, проблемам охраны окружающей среды, получению экологически чистых пищевых продуктов, а также освещает вопросы менеджмента и маркетинга, проблемы образования и педагогики химической и пищевой промышленности и ряд других проблем.

Авторы статей несут ответственность за их содержание.

Proceedings of the XXXII scientific and technical conference «Promising chemists-2023» is aimed at the development of innovative activity, reflects the results of research young scientists, undergraduates and undergraduate students in the field of development technology and obtaining effective materials based on organic and inorganic substances. Creation of new information technologies, problems environmental protection, obtaining environmentally friendly food products, and also covers issues of management and marketing, problems of education and pedagogy chemical and food industries and a number of other problems.

The authors of the articles are responsible for their content.

Tahririyat hay'ati:

t.f.d., prof. B.Sh.Usmonov

k.f.d., prof. X.L.Pulatov

D.N.Isamatova

N.N.Xodjayeva

YALPI MAJLIS

УСТОЙЧИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО: ЭВОЛЮЦИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ В РАМКАХ ИНДУСТРИИ 4.0

Усмонов Б.Ш.¹, Шукуриллаев У.²

¹Ташкентский химико-технологический институт,

²Университет Вебстера в Ташкенте

Аннотация

Современное общество осознает, что новая экономическая модель производства и потребления должна учитывать ее экологические и социальные последствия. Отрасли испытывают все большее давление со стороны заинтересованных сторон, требующих прозрачности в отчетности об экологических и социальных последствиях своей деятельности. В этом контексте устойчивое производство должно минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и потребление энергии и природных ресурсов, а также быть социально ответственным и экономически жизнеспособным. Вот почему концепция устойчивого производства привлекает все большее внимание как в исследовательском сообществе, так и в организациях, особенно в промышленном секторе. Однако и сегодня существует большое разнообразие трактовок и представлений, связанных с этим термином. Соответственно, в этой статье сначала представлен обзор основных концепций, связанных с устойчивым производством, и показателей для оценки эффективности организаций в области устойчивого развития, а затем обзор текущих тенденций. Наша работа выявляет последовательности и несоответствия в исследовательском сообществе, связанные с интерпретациями устойчивого производства и Индустрии 4.0, а также отсутствие консенсуса в отношении истинного социального воздействия Индустрии 4.0. Однако положительные экологические и экономические последствия устойчивого производства кажутся довольно широко распространенными. Таким образом, практика устойчивого производства, по-видимому, подкрепляется инициативами в рамках четвертого этапа индустриализации — так называемой Индустрии 4.0, — которая предлагает большие возможности для устойчивого производства благодаря цифровой трансформации.

Ключевые слова. Устойчивое развитие, устойчивость производства, обзор литературы, Индустрия 4.0, поддерживающие технологии

Введение

В широкой области устойчивого развития концепция устойчивого производства (УП) привлекает все большее внимание в исследовательском сообществе и выходит за его рамки, чтобы получить широкое признание в бизнесе и особенно в промышленности.

Однако и сегодня существует большое разнообразие трактовок и представлений, связанных с этим термином. Следующие подразделы этого обзора литературы объясняют теоретический контекст УП, выявленный пробел в исследованиях, цели и подход, принятый для этой работы.

Правительства, неправительственные организации (НПО), компании и ученые с 1970-х годов признали, что неустойчивость нашей модели развития является одной из основных проблем, с которыми сталкивается наше общество. Воздействие неуклонного увеличения потребления природных ресурсов, роста индустриализации и загрязнения, а также роста населения проанализировано [1] в середине этого десятилетия, применив несколько сценариев и сосредоточив внимание на глобальной нехватке ресурсов.

Комиссия Брундтланд Организации Объединенных Наций отметила важную веху в обсуждении проблемы неустойчивости, опубликовав отчет «Наше общее будущее» в 1987г.

[2]. Действительно, в отчете было сформулировано первое общепринятое определение устойчивого развития и заложена основа для разработки принципов и руководящих указаний. таких как «Цели устойчивого развития» и «Повестка дня на XXI век», для их применения.

В 2015 году мировые лидеры в Организации Объединенных Наций согласовали 17 целей в области устойчивого развития (ЦУР), охватывающих три ключевых аспекта устойчивого развития: экономический, экологический и социальный [3]. УП связано со многими из 17 целей, особенно с ЦУР 9 и ЦУР 12. Девятая цель гласит, что среди целевых индикаторов промышленность, инновации и инфраструктура должны «развивать устойчивую инфраструктуру и способствовать инклюзивной и устойчивой индустриализации». С другой стороны, 12-я цель, ответственное потребление и производство, имеет в основном устойчивые цели. Среди них можно выделить 10-летнюю программу устойчивого потребления и производства. Это направлено на достижение устойчивого управления и эффективного использования природных ресурсов к 2030 году, в дополнение к сокращению образования отходов за счет предотвращения, сокращения, переработки и повторного использования. ЦУР применимы не только к странам, но и к организациям и компаниям. Преимущества приведения организаций в соответствие с ЦУР очевидны: сокращение энергопотребления означает экономию средств, достойные рабочие места помогают удерживать персонал, забота о безопасности и гигиене труда снижает заболеваемость и отсутствие на рабочем месте, а непрерывное обучение повышает качество и производительность [4].

В контексте производства устойчивость включает в себя преобразование ресурсов в экономически ценные товары путем использования социально и экологически ответственных процессов. Соответственно, согласно [5], растущая нехватка и стоимость материальных ресурсов и энергии, связанные с проблемами обращения с отходами, побуждают производителей более активно улучшать экологические показатели своих процессов. Кроме того, обеспокоенность потребителей социальным и экологическим воздействием промышленных объектов стала еще одним фактором, вынуждающим производителей изменить текущую модель промышленного роста [6].

Хотя производственная деятельность традиционно считалась несовместимой с заботой об окружающей среде, она играет решающую роль в современных социально-экономических системах, создавая рабочие места и внося позитивный вклад в удовлетворение потребностей общества в питании, здравоохранении, общем благополучии, возобновляемых источниках энергии и экологичности. инфраструктуры, как заявляют [7] в своем обзоре литературы по УП, основанном на контент-анализе. Из-за огромного распространения философии бережливого производства (БП) в последние десятилетия мы не можем забыть методы и показатели, связанные с этим подходом, и их прямое влияние на УП. Согласно [8], БП направлена на «использование меньшего количества всего» по сравнению с массовым производством, то есть меньше материалов, меньше рабочей силы, меньше инвестиций в машины и инструменты и меньше места, например, чтобы использовать меньше рабочего времени. для разработки и производства любого конкретного продукта.

Некоторые из основных движущих сил, которые заставляют компании учитывать три аспекта устойчивости (окружающая среда, экономика и общество) при проектировании, производстве, логистике и маркетинге, — это давление со стороны заинтересованных сторон, которые все больше осознают устойчивость и требуют прозрачности; все более требовательное законодательство и стандарты с точки зрения устойчивости; экономические выгоды, полученные в результате более широкого принятия продуктов и экономии средств за счет меньшего потребления ресурсов [9-11]. Руководители компаний пытаются улучшить показатели устойчивого развития, определяя, управляя и измеряя факторы и поддерживающие структуры, которые делают это возможным [12, 13].

Хотя область устойчивого развития в бизнесе и промышленности и, в частности, УП привлекла внимание научного сообщества в последние десятилетия, существует большое разнообразие интерпретаций и идей, связанных с концепцией УП, вплоть до того, что многие авторы утверждают, что не существует достаточно единообразного и общепринятого

понимания УП и связанных с ней подконцепций [7,14,15]. В 2010 году Федеральная торговая комиссия США перечислила пять концепций, которые не будут рассматриваться в ее «Зеленых справочниках». Первым был термин «устойчивый», потому что не было четкого восприятия этого термина среди ученых и специалистов; этот термин нелегко измерить, и для его измерения не существовало общепринятых стандартов с дополнительными процедурами оценки [16]. Несмотря на растущий интерес и интенсивное использование понятий, связанных с устойчивостью, единообразие в их определении достигнуто не было, но увеличилось количество интерпретаций [17]. Эти недостатки не позволяют организациям сформировать четкий образ УП, который необходим для развертывания соответствующих практик и инициатив. Эмпирическое исследование, проведенное в [18], показало, что одним из наиболее примечательных результатов является то, что компании не предпринимают никаких попыток в явном виде описать идею устойчивого развития, поэтому они преследуют ее с помощью неясных стратегий и политик.

Некоторые авторы, в том числе в [19], утверждают, что «устойчивое развитие не следует рассматривать ни как единую концепцию, ни даже как связный набор концепций. Вместо этого его следует рассматривать как «процесс коллективного мышления», который должен стремиться интегрировать экологические, экономические и социальные интересы в долгосрочную точку зрения фирмы. Концепции, связанные с устойчивостью, теперь более открыты для уникальных интерпретаций в политической, деловой и философской областях, чем в научных кругах. Таким образом, устойчивость, по словам Робинсона, — это «спор о том, в каком мире мы хотим жить коллективно сейчас и в будущем».

В последнее десятилетие Индустрия 4.0 стала новой парадигмой, связанной с УП, которая фокусируется на создании промышленной ценности. Этот новый шаг следует за третьей промышленной революцией, начавшейся в начале 1970-х годов как развитие массового производства, поддерживаемое автоматизацией и техникой управления, и, в меньшей степени, все еще зарождающимся сектором информационных технологий (ИТ) для достижения высокого уровня автоматизации в производстве [20]. В 2001 г. Kagermann et al. [21] обобщил основные принципы Индустрии 4.0 и охарактеризовал эту новую парадигму внедрением Интернета вещей (IoT) и Интернета услуг в производство. Интернет-услуг позволяет использовать умные фабрики с вертикально и горизонтально интегрированными производственными системами. Производственные процессы стали более гибкими, что позволяет осуществлять индивидуальное массовое производство, поддерживаемое массовым обменом данными между интеллектуальными производственными станциями и ячейками со встроенными мехатроникой и датчиками [22, 23].

Исследовательский подход

Хотя в последние годы УП и Индустрия 4.0 привлекли внимание научного сообщества и промышленности, в литературе по-прежнему не хватает усилий для анализа современного состояния этих двух новых парадигм, как в их теоретической структуре развития, так и в их реализации, а также взаимосвязь между ними.

В этом исследовании были приняты во внимание недавние обзоры литературы по УП [7, 14, 24-26] и обзоры по Индустрии 4.0 [22, 27-31], в дополнение к некоторым достижениям в исследованиях возможностей УП в Индустрии 4.0 [20, 32-37].

Тем не менее, новые подходы к анализу востребованы, учитывая отсутствие единого мнения о том, что такое УП и его масштабы, а также все еще малоизученную область исследований, посвященную эволюции концепции, известной как Индустрия 4.0, и ее взаимосвязь с необходимой устойчивостью. продвигать достижения в области производства и производственных систем.

Чтобы обеспечить новые идеи и более широкое понимание явлений УП и Индустрия 4.0, был проведен качественный и индуктивный обзор литературы на основе контент-анализа. Принимая во внимание влияние технического прогресса на эволюцию этой структуры, этот

обзор дает временную перспективу эволюции концепций и теорий, формирующих эту область знаний.

Как следствие, структура этой статьи организована следующим образом: в разделе «Возможности устойчивого производства в рамках Индустрии 4.0» описываются возможности и тенденции для УП, многие из которых подпадают под широкую концепцию Индустрии 4.0. Наконец, некоторые выводы сделаны в разделе «Заключение».

Первые исследования в области УП были проведены в рамках экологического подхода, что положило начало исследовательской области *экологически сознательного производства* (ЭСП) [38]. Некоторыми из основных тем этого подхода являются сокращение исходного кода, проектирование для производства и сборки или концепция «от колыбели до реинкарнации». Со своей стороны, Саркис определил продукт, процесс и технологию как основные три аспекта стратегии ЭСП, предложив хорошо известный подход «R»: сокращение, перепроизводство, переработка и повторное использование [39,40].

Другие концепции, связанные с УП, были разработаны в 1990-х годах, такие как «промышленная экология» [46,47], «экологический след» [48] и проектирование «от колыбели до колыбели» [49]. И в первые годы этого века идея распространения экологического подхода на все этапы жизненного цикла продуктов для решения стратегии УП привела к новому направлению исследований в методологии *оценки жизненного цикла* (ОЖЦ) [50]. Как упоминалось выше в предыдущем разделе, ОЖЦ обеспечивает методологию измерения воздействия на окружающую среду потребления ресурсов (например, материалов, воды, энергии) и образующихся отходов (твердые отходы, выбросы в атмосферу) [51]. Более того, ОЖЦ облегчает его оценку на протяжении всего *жизненного цикла продукта* (ЖЦП), от приобретения сырья до производства «от колыбели до ворот», использования, восстановления по окончании срока службы [52,53] и утилизации «от колыбели до могилы» [54,55].

Наконец, новый этап промышленного развития, получивший название «Индустрия 4.0», открывает прекрасную возможность для создания устойчивой промышленной ценности с наиболее всеобъемлющей точки зрения устойчивости [20]. Создание этой устойчивой промышленной ценности необходимо, учитывая растущий мировой спрос на потребительские товары и скорость, с которой наша планета подвергается деградации. По этой причине раздел «Возможности обеспечения устойчивости производства в рамках Индустрии 4.0» этой статьи посвящен той роли, которую Индустрия 4.0 — с помощью различных поддерживающих технологий — может сыграть во внедрении настоящего УП. На рис. 1 обобщены основные подходы УП с течением времени.

Концепция УП: определения, рамки и показатели

Как указывалось ранее, разнообразие интерпретаций, связанных с термином «устойчивость», является основной причиной трудностей с поиском стандартизированного определения УП, которое было бы принято большинством научного сообщества и организаций.

Одно из наиболее распространенных определений устойчивости содержится в отчете Комиссии ООН Брундтланд 1987 года: «Развитие, которое удовлетворяет потребности нынешних поколений, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности». Это определение впоследствии использовалось в различных инициативах ООН, таких как ЦУР 2015 года. Однако, несмотря на его приемлемость, это определение не применимо к производственной сфере. Предложение, более применимое к сфере производства, сделано в [50]: «дизайн человеческих и промышленных систем, которые обеспечивают использование природных ресурсов и циклов человечеством без снижения качества жизни из-за потерь в будущих экономических возможностях» или негативное воздействие на здоровье человека, общество или окружающую среду».

Устойчивое производство в рамках Индустрии 4.0

За последние несколько десятилетий мы стали свидетелями растущего конкурентного давления на мировых рынках, которое вызвало навязчивую озабоченность в обрабатывающей промышленности по поводу обеспечения более высокого качества, более низких затрат и более коротких сроков поставки [51].

Однако повышение уровня жизни, особенно в развитых странах, требует от компаний не ограничиваться внедрением философии управления, основанной исключительно на эффективности. Экологические проблемы и забота об устойчивости являются ключевыми вопросами, которые менеджеры должны учитывать при разработке своей стратегии. Несомненно, сегодняшний потребитель, обеспокоенный своим воздействием на окружающую среду, обязывает компании переходить к новым эко эффективным моделям производства, максимизируя экономическую эффективность и устойчивость операций в процессе, а также создавая среду, в которой новые технологии могут взять на себя важную роль в качестве катализаторов изменений [52, 53].

Промышленный сектор традиционно видел важный компромисс между экологически безопасными улучшениями и экономическим развитием [52]. На самом деле, только в 1987 г. – из доклада Брундтланд – стала подниматься потребность в более устойчивом типе роста – «удовлетворяющем потребности настоящего без ущерба для будущих потребностей». Этот отчет и последующие договоры о борьбе с изменением климата пробудили экологическое сознание наций, потребители начали запрашивать «экологически безопасные» продукты, а компании начали осознавать новые возможности для бизнеса.¹⁰³ В этом контексте многие исследователи и практики также выдвинули идею о том, что «Индустрия 4.0» может предложить решения для решения этой проблемы экологической эффективности [20, 55, 56].

Индустрия 4.0 — это многопрофильная концепция, впервые представленная на Ганноверской ярмарке в 2011 году и символизирующая начало четвертой промышленной революции [55, 57]. Индустрия 4.0 делает упор на последовательную цифровизацию и объединение всех производственных единиц в совместимой среде. Соответственно, в основе Индустрии 4.0 лежат несколько технологических областей: горизонтальная и вертикальная системная интеграция, промышленный Интернет вещей (IoT), кибербезопасность, аналитика больших данных и *аддитивное производство* (АП) и другие [31]. Несомненно, однако, что ключевым аспектом экологического подхода является возможность, предлагаемая «умной фабрикой», контролировать и анализировать прозрачным и целостным образом жизненный цикл любого продукта – как вне, так и внутри производственного процесса [20, 56].

На самом деле, именно в этом контексте концепция «экономики замкнутого цикла», основной задачей которой является сокращение как поступления первичных ресурсов (например, воды), так и производства отходов и загрязнения, оказывает большое влияние, закрывая «экономику замкнутого цикла». циклы или экономические и экологические потоки ресурсов [58, 59]. Начиная с промышленной революции, экономическая система, которая развивалась, является линейной, в которой ресурсы и сырье считаются неограниченными. Это экономическая модель, основанная на трех основных принципах: «получать, использовать и выбрасывать». Однако из-за текущей заботы об окружающей среде продвигаются новые эко эффективные производственные модели, в которых экологическая устойчивость находится в центре их деятельности [53, 60].

Кроме того, именно в этом контексте СЕ представляется как логическая альтернатива традиционной линейной модели. Именно в этом контексте устойчивость и «цикличность операций» явно повышаются благодаря цифровизации и взаимосвязи всех производственных областей, предлагаемых Индустрией 4.0 [20]. Ведь первый шаг в преобразовании любой текущей производственной среды в «интеллектуальную фабрику» требует вертикальной и горизонтальной интеграции внутри компании, то есть интеграции не только всех связанных производственных участков с разных мощностей, но и, в свою очередь, связи с дистрибьюторами и клиентами через платформы и приложения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), которые интегрируют производственные и

информационные системы, делая глобальные цепочки поставок более прозрачными и помогая сократить использование упаковки, отходов и энергия [52].

Параллельно, если все эти данные будут преобразованы в полезную информацию, это станет ключом к принятию решений, особенно с точки зрения окружающей среды и устойчивого развития. Таким образом, появление Индустрии 4.0 можно рассматривать как ключевой фактор повышения эффективности промышленных процессов, а также оптимизации моделей СЕ. Таким образом, кажется логичным думать, что Индустрия 4.0 может помочь в достижении целей в производственной, экономической и экологической областях, а также решать социальные проблемы в соответствии с ТНР в рамках устойчивости [33].

Во-первых, что касается экологической части, то есть несколько авторов, которые уверяют нас, что Индустрия 4.0 помогает сократить образование отходов за счет их переработки и использования энергии [33]. Например, включение различных типов датчиков на протяжении всего жизненного цикла продуктов не только обеспечивает большую прозрачность операций, но и обеспечивает интеллектуальность процессов, чтобы они, в свою очередь, могли разработать конкретные критерии эффективности для смягчения негативного воздействия на окружающую среду без ущерба для конкурентоспособности благодаря возможности моделирования, предлагаемой новыми технологиями [61, 62]. Параллельно этот тип системы также позволяет сократить потери, возникающие на протяжении всего процесса (например, в пищевой промышленности), благодаря большей прозрачности всей цепочки поставок [63]. Точно так же проектирование новых продуктов напрямую выигрывает от взаимосвязи данных, способствуя, например, интеллектуальному программированию задач и процессов, а также эффективному управлению потреблением энергии [63, 64].

С экономической точки зрения взаимосвязь процессов, допускаемая технологиями, связанными с Индустрией 4.0, прямо или косвенно будет провоцировать повышение показателей эффективности, таких как, например, эффективность и оперативность. Как заявил Киль и др., [34] «В целом цифровизация и взаимосвязь промышленных процессов, предусмотренных Индустрией 4.0, облегчаются за счет анализа данных, машинного обучения и искусственного интеллекта, что открывает потенциал во всех трех аспектах устойчивого развития». Наоборот, с технологической точки зрения исследования должны быть сосредоточены на разработке нового оборудования, снижающего глобальное воздействие за счет эффективного использования энергии и

Таблица 1. Влияние технологий Индустрии 4.0 на УП.

Технология 4.0	Описание	Основные преимущества, связанные с УП
Промышленный Интернет Вещи (интернет вещей)	ПоТ относится ко всем подключенным датчикам и устройствам, которые взаимодействуют друг с другом и с промышленными приложениями через Интернет.	ПоТ позволяет легко собирать и анализировать все типы данных промышленных процессов, помогая предотвратить ненужные производственные этапы, отходы и излишние запасы. Непрерывный мониторинг с помощью интеллектуальных устройств повышает наглядность и осведомленность о потреблении энергии за счет решения проблем в режиме реального времени. ПоТ помогает повысить безопасность оборудования и операторов за счет более эффективных решений по техническому обслуживанию и предоставления предупреждений об опасностях в режиме реального времени.

Автономный и совместный роботы	Автономный и коллаборативный робот — это механическое устройство, которое может работать с высокой степенью автономности, безопасно работая вместе с людьми.	Автономные и коллаборативные роботы помогают интегрировать человеческие навыки с технологиями, улучшая стандартные условия работы, а также снижая рабочую нагрузку и возможные заболевания опорно-двигательного аппарата. Использование автономных роботов может способствовать развитию небольших прибыльных мастерских рядом с конечным клиентом с последующими экологическими преимуществами и преимуществами примирения труда.
Моделирование системы	Системы моделирования позволяют виртуально воспроизвести процесс или услугу, а также оценить влияние изменений производственных переменных.	Приложения для моделирования могут помочь снизить потребление энергии и улучшить процессы за счет виртуального моделирования новых процедур или действий по техническому обслуживанию, не влияя на производственный процесс. Моделирование можно использовать, например, для оптимизации используемого персонала, необходимой энергии или требований к новым материалам. Кроме того, предотвращение и раннее исправление дефектов (т. е. профилактическое техническое обслуживание) может, таким образом, сократить затраты и снизить уровень брака.
Системная интеграция	Индустрия 4.0 предполагает как горизонтальную интеграцию по всей цепочке создания стоимости, так и вертикальную интеграцию производственных, управленческих и бизнес-систем.	Интеграция горизонтальных и вертикальных систем повышает прозрачность и может сократить производственные отходы и потребление энергии за счет интеграции информации из всех областей организации. Интеграция системы способствует коммуникации между разными уровнями компании (и между заводами-производителями), способствуя развитию и укреплению ценностей компании и корпоративной культуры. Системная интеграция обеспечивает замкнутость производственных процессов, а также лучшую адаптацию к потребительскому спросу с точки зрения количества и характеристик продукта.
Виртуализация	Виртуализация процессов заключается в смешивании цифрового контента с физическим промышленным контентом для	Виртуализация позволяет осуществлять дистанционное обслуживание/ремонт и обучение без необходимости посещения технических специалистов, что дает дополнительные преимущества в плане затрат и защиты окружающей среды. Использование виртуальной реальности не только помогает обучать работников с низкими

	создания смешанной реальности.	затратами, но и повышает безопасность работников в отрасли, поскольку это делается в абсолютно безопасных условиях. Дополненная реальность предоставляет сотрудникам информацию в режиме реального времени для улучшения их производственных решений, а также для их собственной безопасности.
Облачные вычисления	Облачные вычисления обеспечивают виртуальный доступ к службам вычислений и хранения, подключаясь из любого места через Интернет.	Облачные вычисления могут быть очень прибыльными и обеспечивать значительную экономию энергии благодаря замене физических ресурсов использованием крупных виртуализированных центров обработки данных. Виртуализация задач, связанных с облачными вычислениями, позволяет значительно сократить не только время обработки, но и энергопотребление благодаря экономии за счет масштаба, обеспечиваемой несколькими организациями, использующими одну и ту же инфраструктуру.
Аддитивное Производство (АП) (3D печать)	АП позволяет проектировать и производить отдельные прототипы или компоненты путем последовательного нанесения слоев различных материалов.	Применение АП способствует инициативам экономики замкнутого цикла за счет сокращения количества используемых материалов, образующихся отходов и необходимого запаса продукции. АП позволяет производить индивидуальные партии продуктов, гибко отвечающие требованиям клиентов. АП позволяет создавать прототипы дешевле и быстрее (например, параллельное проектирование или быстрое прототипирование), сокращая время выхода на рынок.

УП: устойчивое производство.

Ресурсы. Возможных стратегий много: гибридизация процессов, правильный размер объектов, использование новых и более чистых технологий и т. д. Фактически, использование конкретных технологий, таких как, например, 3D-печать, может помочь уменьшить образование отходов, связанных как с производства и технического обслуживания, или даже непосредственно способствовать повышению производительности [104, 65]. Также стоит упомянуть создание новых бизнес-моделей, ориентированных на использование интеллектуальных данных, которые позволяют, например, предлагать как новые продукты, так и устойчивые услуги, такие как совместные предприятия для обмена побочными продуктами между различными секторами [35, 66].

Наконец, что касается социального аспекта, то в настоящее время в академической и информационной литературе нет единого мнения об истинном влиянии Индустрии 4.0 на количество работников в промышленной сфере в целом и в сфере производства в частности [33, 34]. Хотя в целом позиция большинства защищает негативное влияние этих более простых задач, другие типичные виды деятельности в любой производственной среде (например, анализ, сотрудничество, творчество) по-прежнему будут выполняться людьми [33]. Тем не менее кажется очевидным, что даже если эти задачи останутся, они не сохранятся

в том виде, в каком мы их знаем сегодня. Немедленно требуются новые профили работников с конкретными навыками для этих должностей, где ручная работа сокращается в пользу когнитивных и аналитических навыков и в основном связана с информационными технологиями и данными [34, 62].

Углубляясь в эти три уровня, в Таблице 1 подробно описаны возможности, предлагаемые некоторыми основными технологиями Индустрии 4.0 (АП, моделирование, виртуализация и облачные вычисления, среди прочих) для УП в экологическом, социальном и экономическом измерениях.

Таким образом, в то время как основным триггером для необходимой эволюции в сторону большего количества СЕ, по-видимому, является поведение потребителей, технологические достижения — это то, что позволит изменить модель. Таким образом, Индустрия 4.0 позволяет более эффективно внедрять циклические стратегии благодаря возможностям подключения и интеллектуальным возможностям, которые она обеспечивает, а также появлению цифровых посредников. Однако весь этот процесс цифровой трансформации и применение технологий, связанных с Индустрией 4.0, в целом представляет собой серьезные проблемы, связанные с двумя фундаментальными проблемами: требуемыми большими инвестициями и, напротив, неопределенной прибыльностью, которая все еще окружает проекты такого типа [33, 81].

Ввиду вышеизложенного, Индустрия 4.0 может обеспечить важное экологическое, экономическое и социальное процветание в соответствии с концепцией устойчивости «Тройного результата». Однако для того, чтобы это было выполнено правильно, компании должны учитывать, что процесс цифровой трансформации влечет за собой определенные риски, особенно для МСП, которые необходимо четко учитывать для каждого проекта и с самого начала, чтобы максимизировать шансы на успех и создать устойчивые конкурентные преимущества организаций.

Заключение

УП — это широкая концепция, которая привлекает все большее внимание в исследовательском сообществе и вышла за рамки академических кругов, чтобы получить широкое признание в организациях, особенно в промышленном секторе. Тем не менее, все еще существует большое разнообразие интерпретаций и идей, связанных с концепцией УП, до такой степени, что многие авторы утверждают, что не существует достаточно единообразного и общепринятого понимания УП или связанных с ним подпонятий. Наша работа пытается пролить свет на этот вопрос и, кроме того, представляет анализ потенциального и важного катализатора процессов УП в среднесрочной перспективе: Индустрия 4.0.

В последнее десятилетие Индустрия 4.0 стала новой парадигмой, связанной с УП, которая фокусируется на создании промышленной ценности. Эта новая разработка предлагает значительные возможности для реализации УП за счет использования ИКТ-инфраструктуры, IoT, больших данных, новых производственных технологий, взаимодействия человека и машины и машины-машины.

В этой статье рассматриваются возможности УП в рамках Индустрии 4.0 и ее цель внести свой вклад в разъяснение этих широких концепций. Внимание уделяется воздействиям не только на производственные системы, но и на управление, экономику, окружающую среду и общество в более широком смысле. Было определено несколько теоретических и эмпирических рамок метрик УП. Эмпирические исследования показывают, что показатели, наиболее часто используемые производственными компаниями, можно свести примерно к 20, и они в основном сосредоточены на экономическом аспекте, в то время как социальные и экологические аспекты часто рассматриваются с единственной целью соблюдения правовых аспектов.

Наша работа выявляет последовательности и несоответствия в исследовательском сообществе, связанные с интерпретациями УП и Индустрии 4.0, а также отсутствие

консенсуса относительно истинного влияния Индустрии 4.0 на социальные аспекты. Наоборот, положительное влияние на экологические и экономические аспекты, по-видимому, довольно широко распространено. Наконец, обобщаются возможности, предлагаемые некоторыми основными технологиями Индустрии 4.0 для УП в экологическом, социальном и экономическом измерениях.

Необходимость в дополнительных исследованиях влияния зарождающейся технологической области Индустрии 4.0 на УП очевидна. Будущие работы также могут расширить анализ с помощью эмпирических исследований или тематических исследований, а также на другие рамки, выходящие за рамки промышленной сферы. Аналогичным образом, может быть интересно ввести разработку стандартов или метрик производительности для Индустрии 4.0, так как в настоящее время единственные конкретные метрики направлены на оценку степени внедрения и производительности основных технологий 4.0, но среди исследователей нет единого мнения о всеобъемлющем показателе эффективности в этой области. Все эти возможности могут предложить дополнительное понимание этой развивающейся области связей между устойчивостью и Индустрией 4.0. Очевидно, что в этой области исследований есть много возможностей для роста с точки зрения возможностей обучения.

Литература

1. Robinson WC, Meadows DH, Meadows DL, et al. The limits to growth: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind. *Demography* 1973; 10(2): 289.
2. World Commission on Environment Development. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Part I. Common Concerns: 2. Towards Sustainable Development. Part II. Common Challenges: 4. Population and Human Resources. Oslo: United Nations, 1987.
3. Division for Sustainable Development Goals. Sustainable Development Knowledge Platform. United Nations, <https://sustainabledevelopment.un.org/> (accessed 20 October 2019).
4. Wilson C. Designing the purposeful world: the sustainable development goals as a blueprint for humanity. New York: Routledge, 2018.
5. Despeisse M, Mbaye F, Ball PD, et al. The emergence of sustainable manufacturing practices. *Prod Plan Control* 2012; 23(5): 354–376.
6. Barber J. Mapping the movement to achieve sustainable production and consumption in North America. *J Clean Prod* 2007; 15(6): 499–512.
7. Moldavska A and Welo T. The concept of sustainable manufacturing and its definitions: a content-analysis based literature review. *J Clean Prod* 2017; 166: 744–755.
8. Womack JP, Jones DT and Roos D. The machine that changed the world. New York: Simon & Schuster, 1990, 341 pp.
9. Trianni A, Cagno E, Neri A, et al. Measuring industrial sustainability performance: empirical evidence from Italian and German manufacturing small and medium enterprises. *J Clean Prod* 2019; 229: 1355–1376.
10. Stacchezzini R, Melloni G and Lai A. Sustainability management and reporting: the role of integrated reporting for communicating corporate sustainability management. *J Clean Prod* 2016; 136: 102–110.
11. Szekely N and Vom Brocke J. What can we learn from corporate sustainability reporting? Deriving propositions for research and practice from over 9,500 corporate sustainability reports published between 1999 and 2015 using topic modelling technique. *PLoS ONE* 2017; 12(4): e0174807.
12. Wagner B and Svensson G. A framework to navigate sustainability in business networks the transformative business sustainability (TBS) model. *Eur Bus Rev* 2014; 26(4): 340–367.
13. Høgevoid NM, Svensson G, Klopper HB, et al. A triple bottom line construct and reasons for implementing sustainable business practices in companies and their business networks. *Corp Gov* 2015; 15(4): 427–443.

14. Haapala KR, Zhao F, Camelio J, et al. A review of engineering research in sustainable manufacturing. *J Manuf Sci Eng* 2013; 135(4): 16.
15. Millar HH and Russell SN. The adoption of sustainable manufacturing practices in the Caribbean. *Bus Strateg Environ* 2011; 20(8): 512–526.
16. Morelli J. Environmental sustainability: a definition for environmental professionals. *J Environ Sustain* 2011; 1(1): 1–9.
17. Ratiu C, Marcos S and Anderson BB. The multiple identities of sustainability. *World J Sci Technol Sustain Dev* 2015; 12(3): 194–205.
18. Ihlen Ø and Roper J. Corporate reports on sustainability and sustainable development: 'we have arrived'. *Sustain Dev* 2014; 22(1): 42–51.
19. Robinson J. Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development. *Ecol Econ* 2004; 48(4): 369–384.
20. Stock T and Seliger G. Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0. *Proced CIRP* 2016; 40: 536–541.
21. Kagermann H, Lukas W and Wahlster W. Industry 4.0: with the internet of things on the way to the 4th industrial revolution. *VDI News* 2011; 13.
22. Thoben KD, Wiesner SA and Wuest T. 'Industrie 4.0' and smart manufacturing-a review of research issues and application examples. *Int J Autom Technol* 2017; 11(1): 4–16.
23. Gausemeier J, Czaja A and Dußlme C. Innovations potentiale auf dem Weg zu Industrie 4.0. *Entwurf Mechatron Syst* 2015; 11: 33102.
24. Ilgin MA and Gupta SM. Environmentally conscious manufacturing and product recovery (ECMPRO): a review of the state of the art. *J Environ Manage* 2010; 91: 563–591.
25. Giret A, Trentesaux D and Prabhu V. Sustainability in manufacturing operations scheduling: a state-of-the-art review. *J Manuf Syst* 2015; 37: 126–140.
26. Carroll AB. A three-dimensional conceptual model of corporate performance. *Acad Manag Rev* 1979; 4(4): 497–505.
27. Liao Y, Deschamps F, Loures E, et al. Past, present and future of Industry 4.0 – a systematic literature review and research agenda proposal. *Int J Prod Res* 2017; 55: 3609–3629.
28. Pereira AC and Romero F. A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. *Procedia Manuf* 2017; 13: 1206–1214.
29. Zhong RY, Xu X, Klotz E, et al. Intelligent manufacturing in the context of Industry 4.0: a review. *Engineering* 2017; 3(5): 616–630.
30. Buer SV, Strandhagen JO and Chan FTS. The link between Industry 4.0 and lean manufacturing: mapping current research and establishing a research agenda. *Int J Prod Res* 2018; 56(8): 2924–2940.
31. Othman F, Bahrin MA, Azli N, et al. Industry 4.0: a review on industrial automation and robotic. *J Teknol* 2016; 78(6–13): 137–143.
32. Kamble SS, Gunasekaran A and Gawankar SA. Sustainable Industry 4.0 framework: a systematic literature review identifying the current trends and future perspectives. *Process Saf Environ Prot* 2018; 117: 408–425.
33. Müller JM, Kiel D and Voigt KI. What drives the implementation of Industry 4.0? The role of opportunities and challenges in the context of sustainability. *Sustain* 2018; 10(1): 247.
34. Kiel D, Müller JM, Arnold C, et al. Sustainable industrial value creation: benefits and challenges of industry 4.0. *Int J Innov Manag* 2017; 21(8): 1740015.
35. Prause G. Sustainable business models and structures for Industry 4.0. *J Secur Sustain Issues* 2015; 5(2): 159–169.
36. Dalenogare LS, Benitez GB, Ayala NF, et al. The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. *Int J Prod Econ* 2018; 204: 383–394.
37. Oztemel E and Gursev S. Literature review of Industry 4.0 and related technologies. *J Intell Manuf* 2020; 31: 127–182.
38. Owen JV. Environmentally conscious manufacturing. *Manuf Eng* 1999; 111(4): 44–55.

39. Sarkis J. Manufacturing strategy and environmental consciousness. *Technovation* 1995; 15(2): 79–97.
40. Sarkis J and Rasheed A. Greening the manufacturing function. *Bus Horiz* 1995; 38(5): 17–27.
41. Fiksel J. Design for environment: creating eco-efficient products and processes. New York: McGraw-Hill, 1996, 513 pp.
42. Wackernagel M and Rees WE (eds). Our ecological footprint: reducing human impact on the earth. Gabriola Island, BC, Canada: New Society Publishers, 1996, 160 pp.
43. McDonough W and Braungart M. Cradle to cradle: remaking the way we make things. New York: North Point Press, 2002, 193 pp.
44. Kaebernick H, Kara S and Sun M. Sustainable product development and manufacturing by considering environmental requirements. *Robot Comput Int Manuf* 2003; 19: 461–468.
45. Miettinen P and Hämäläinen RP. How to benefit from decision analysis in environmental life cycle assessment (LCA). *Eur J Oper Res* 1997; 102(2): 279–294.
46. Guide VDR Jr, Srivastava R and Spencer MS. Are production systems ready for the green revolution? *Prod Invent Manag J* 1996; 37(4): 70–76.
47. Guide VDR, Srivastava R and Kraus ME. Product structure complexity and scheduling of operations in recoverable manufacturing. *Int J Prod Res* 1997; 35(11): 3179–3200.
48. Curran M. Human ecology: life cycle assessment In: Jørgensen SE and BD Fath (eds) *Encyclopedia of Ecology*. Amsterdam: Elsevier BV, 2008, pp.2168–2174.
49. ISO/TC207/SC5. ISO 14040:2006 – Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework, p.20, <https://www.iso.org/standard/37456.html> (accessed 28 2019 October).
50. Mihelcic JR, Crittenden JC, Small MJ, et al. Sustainability science and engineering: the emergence of a new metadiscipline. *Environ Sci Technol* 2003; 37(23): 5314–5324.
51. Sartal A, Martinez-Sendra AI and Garcia JM. Balancing offshoring and agility in the apparel industry: lessons from Benetton and Inditex. *Fibres Text East Eur* 2017; 25(2): 16–23.
52. Sartal A, Martinez-Sendra AI and Cruz-Machado V. Are all lean principles equally eco-friendly? A panel data study. *J Clean Prod* 2018; 177: 362–370.
53. Quinta's MA, Martinez-Sendra AI and Sartal A. The role of SMEs' green business models in the transition to a low-carbon economy: differences in their design and degree of adoption stemming from business size. *Sustain* 2018; 10(6): 2109.
54. Defee CC, Esper T and Mollenkopf D. Leveraging closed-loop orientation and leadership for environmental sustainability. *Supply Chain Manag* 2009; 14(2): 87–98.
55. Sartal A, Carou D, Dorado-Vicente R, et al. Facing the challenges of the food industry: might additive manufacturing be the answer? *Proc Inst Mech Eng Part B J Eng Manuf* 2019; 233(8): 1902–1906.
56. Horváth D and Szabo RZ. Driving forces and barriers of Industry 4.0: do multinational and small and medium-sized companies have equal opportunities? *Technol Forecast Soc Change* 2019; 146: 119–132.
57. Qin J, Liu Y and Grosvenor R. A categorical framework of manufacturing for Industry 4.0 and beyond. *Proced CIRP* 2016; 52: 173–178.
58. Ormazabal M, Prieto-Sandoval V, Puga-Leal R, et al. Circular economy in Spanish SMEs: challenges and opportunities. *J Clean Prod* 2018; 185: 157–167.
59. Bressanelli G, Perona M and Sacconi N. Challenges in supply chain redesign for the circular economy: a literature review and a multiple case study. *Int J Prod Res* 2018; 57: 7395–7422.
60. Martín JMM, Martínez JMG, Moreno VM, et al. An analysis of the tourist mobility in the island of Lanzarote: car rental versus more sustainable transportation alternatives. *Sustain* 2019; 11(3): 17.
61. Herrmann C, Schmidt C, Kurle D, et al. Sustainability in manufacturing and factories of the future. *Int J Precis Eng Manuf Technol* 2014; 1(4): 283–292.

62. Sartal A and Va'zquez XH. Implementing information technologies and operational excellence: planning, emergence and randomness in the survival of adaptive manufacturing systems. *J Manuf Syst* 2017; 45: 1–16.
63. Mu'ller J, Dotzauer V and Voigt K (eds). Supply management research. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2017, pp.165–179.
64. Weinert N, Chiotellis S and Seliger G. Methodology for planning and operating energy-efficient production systems. *CIRP Ann Manuf Technol* 2011; 60(1): 41–44.
65. Oettmeier K and Hofmann E. Additive manufacturing technology adoption: an empirical analysis of general and supply chain-related determinants. *J Bus Econ* 2017; 87(1): 97–124.
66. Amshoff B, Du'lme C, Echterfeld J, et al. Business model patterns for disruptive technologies. *Int J Innov Manag* 2015; 19(3): 1–22.
67. Menon S, Shah S and Coutroubis A. Impacts of I4.0 on sustainable manufacturing to achieve competitive advantage. In: Proceedings of the eighth international conference on operations and supply chain management (OSCM). Cranfield: Cranfield School of Management, 68 2018, pp. 379–387.
69. Lin J, Yu W, Zhang N, et al. A survey on internet of things: architecture, enabling technologies, security and privacy, and applications. *IEEE Internet Things J* 2017; 4(5): 1125–1142.
70. Sisinni E, Saifullah A, Han S, et al. Industrial internet of things: challenges, opportunities, and directions. *IEEE Trans Ind Inform* 2018; 14(11): 4724–4734.
71. Machado CG, Winroth MP and Ribeiro da Silva EHD. Sustainable manufacturing in Industry 4.0: an emerging research agenda. *Int J Prod Res* 2020; 58(5): 1462–1484.
72. Romero Diaz D, Stahre J, Wuest T, et al. (eds) Towards an operator 4.0 typology: a human-centric perspective on the fourth industrial revolution technologies. In: Proceedings of international conference on computers & industrial engineering CIE46. Tianjin, China: Curran Associates, Inc., 2016, pp.608–18.
73. Wan J, Yi M, Li DI, et al. Mobile services for customization manufacturing systems: an example of industry 4.0. *IEEE Access* 2016; 4: 8977–8986.
74. Ferrera E, Rossini R, Baptista AJ, et al. (eds). Toward industry 4.0: efficient and sustainable manufacturing leveraging MAESTRI total efficiency framework. In: SDM: smart innovation, systems and technologies. New York: Springer, 2017, pp.624–633.
75. Mu'ller JM, Kiel D and Voigt K-I. What drives the implementation of industry 4.0? The role of opportunities and challenges in the context of sustainability. *Sustainability* 2018; 10(1): 247.
76. Zhang YF, Ren S, Liu Y, et al. Big data based analysis architecture of complex product manufacturing and maintenance process for sustainable production. *J Clean Prod* 2017; 142: 626–641.
77. Keller M, Rosenberg M, Brettel M, et al. How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: an Industry 4.0 perspective. *Int J Mech Aerospace Ind Mechatron Manuf Eng* 2014; 8(1): 37–44.
78. Garg SK and Buyya R. Green cloud computing and environmental sustainability. In: S Murugesan and GR Gangadharan (eds) Harnessing green IT: principles and practices. 1st ed. Chichester: Wiley & Sons, 2012, pp.315–340.
79. Oesterreich TD and Teuteberg F. Understanding the implications of digitisation and automation in the context of Industry 4.0: a triangulation approach and elements of a research agenda for the construction industry. *Comput Indus* 2016; 83: 121–39.
80. Sartal A, Carou D, Dorado-Vicente R, et al. Facing the challenges of the food industry: might additive manufacturing be the answer? *Proc Inst Mech Eng Part B J Eng Man* 2019; 233: 1902–1906.
81. Arnold C, Kiel D and Voigt KI. How the industrial internet of things changes business models in different manufacturing industries. *Int J Innov Manage* 2016; 20: 1–25.

ОТРАБОТАННЫЕ МАСЛА КАК ДИСПЕРСИОННАЯ СРЕДА ПЛАСТИЧНЫХ СМАЗОК

доц. Азимова Ш.А., докт. Султанов К.З., маг. Мирзаёров Ш.О. М21-08,
маг. Конгратбаева Т.У. гр. М21-08, маг. Тиркашева Х.О. гр. М22-08u

Ташкентский химико-технологический институт,

Тел.: +998977580025

Среди смазочных материалов, обеспечивающих надежность и работоспособность машин и механизмов, долговечность приборной техники и специальных устройств в жестких условиях эксплуатации, особое место отводится пластичным смазкам. От смазочных масел они, прежде всего, отличаются наличием второго компонента – загустителя, содержание которого в смазке может достигать 15-20% масс. В процессе приготовления он образует трехмерный структурный каркас, пронизывающий дисперсионную среду во всем её объеме. В ячейках трехмерного структурного каркаса дисперсионная среда удерживается за счет адсорбционных и механических связей. Высокая степень структурирования дисперсной фазы придает смазкам уникальные свойства. Смазки способны сопротивляться воздействию нагрузки и вести себя подобно твердым телам. Однако по мере увеличения нагрузки и достижения критического её значения, превышающего предел прочности смазки ведут себя подобно жидкостям. После снятия нагрузки течение смазок прекращается и происходит тиксотропное восстановление связей между частицами дисперсной фазы.

Разработка простых технологических процессов очистки отработанных масел от примесей и загрязнений, и получения на их основе востребованных в промышленности пластичных смазок позволяет решать многогранную актуальную проблему ресурсосбережения, снижения затрат на приобретение смазочных материалов и рациональное решение задач утилизации отработанных масел в местах их потребления.

В настоящее время ставится вопрос о вовлечении продуктов вторичной переработки в производство пластичных смазок [1]. В первую очередь это относится к использованию отработанных масел (индустриальных, моторных и некоторых других) в качестве дисперсионной среды. Данные литературы по этому вопросу немногочисленны.

В работе [2] исследовалась возможность получения литиевой смазки на основе масла моторные отработанные. В рецептуре смазок исследовали отработанные моторные масла разной глубины очистки достигнутой обработкой контактным методом 10% масс. щелочноземельным бентонитом Навбахарского месторождения.

Анализ смазки на основе неочищенного отработанного моторного масла и оксистеарата лития показал её неудовлетворительные объемно-механические и смазочные свойства, значительно уступающие смазке, приготовленные на товарном И-20А. Известно, что максимально загущающий эффект мыла достигается в слабощелочной коллоидной системе «мыло-масло». Невысокий предел прочности опытного образца, скорее всего, вызван наличием несвязанных продуктов окисления в дисперсионной среде ($K.C. - 0,83 \text{ мг КОН/г}$), которые разупрочняют структуру литиевой смазки. Неудовлетворительный диаметр пятна износа связан, по-видимому, с наличием нерастворимых отложений, механических примесей или других абразивных частиц. Очистка отработанных моторных мас бентонитом позволила уменьшить содержание кислых компонентов ($K.C - 0.07 \text{ мг КОН/г}$), а также продуктов износа, что в свою очередь улучшила коллоидную стабильность и предел прочности полученной смазки, при этом улучшив противоизносные свойства на 14% (таблица 1).

Индустриальные масла разной вязкости или их смеси наиболее применимы при производстве смазок. Требования к маслу как дисперсионной среде смазок могут быть не столь высоки, как к индустриальным маслам общего назначения, поскольку ряд приоритетных свойств смазок регулируются структурой составом и концентрацией загустителя, а оставшиеся кислородосодержащие соединения в очищенных маслах могут исполнить роль технологических ПАВ при производстве смазок, положительно влияя на их качество.

Возможность использования продуктов вторичной переработки ММО и МИО, очищенных с помощью вакуумного тонкопленочного испарения, в качестве дисперсионной среды литиевых и гидратированных кальциевых смазок исследовано в работах [3]. Смазки готовили на очищенных ОММ групп В₁ и Г₂. В случае индивидуального сбора масел отдельно по маркам, для получения дисперсионной среды пластичных смазок может оказаться достаточной очистка отборных моторных масел фильтрованием. Смазки готовили как в процессе омыления, так и с использованием сухих мыл. В качестве загустителей в этом случае использовали литиевые мыла стеариновой кислоты и смеси карбоновых кислот в концентрации 10-14%. Отмечено, что по основным физико-химическим показателям опытные образцы литиевых смазок не уступают Литолу-24 превосходя последнюю по триботехническим свойствам (таблица 1). Для гидратированных кальциевых смазок была показана принципиальная возможность использования ОММ индивидуального сбора.

Таблица 1

Свойства отработанного и очищенного сорбентом моторного масла и литиевых смазок на их основе

Характеристика	Образцы масел и смазок на их основе	
	Отработанное	Отработанное очищенное
Вязкость кинематическая, мм ² /с		
• при 50 °С	51,6	50,8
• при 100 °С	10,8	10,8
Кислотное число, мг КОН/г	0,83	0,07
Оптическая плотность, λ_{540}	0,20	0,12
Температура каплепадения, °С	195	193
Коллоидная стабильность, %	6,4	7,6
Предел прочности при 20 °С, Па	300	500
Триботехнические свойства		
• диаметр пятна износа, мм	0,8	0,7

По результатам исследований обоснован процесс приготовления пластичных смазок на основе отработанных синтетических моторных масел. Установлено, что удаление из отработанных масел смол, асфальтенов, карбоидов позволяет получать высококачественную основу пластичных смазок. Определено, что смешивание очищенного отработанного масла с дисперсной фазой позволяет получать аналоги пластичных смазок Солидол Ж и Литол-24 которые широко используется в промышленности. Сравнительная оценка антикоррозионных, противоизносных, адгезионных, прочностных свойств смазок на основе отработанных масел показала, что по своим физико-химическим свойствам они не уступают, а в некоторых случаях превосходят известные аналоги на основе базовых масел.

Литература

1. Azimova Sh., Arslanov Sh., Turakhujayev S., Azimov D. "Waste engine oil regeneration with bentonite from the Navbahor deposit, "Chemistry and Chemical Engineering: Vol. 2020: No. 3, Article 9. DOI: 10.51348/HQJT6823
2. Азимова Ш. А., Арсланов Ш. С., Азимов Д. М., Арипджанов О. Ю. Литиевые смазки с добавками отработанных моторных масел. Нефть и газ, 2020, №1, с. 52-54.
3. Азимова Ш.А. Получение импортозамещающих литиевых смазок модифицированных вторичными ресурсами угольной промышленности. Дисс. PhD. Ташкент, 2022. 115 с.

НОВЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ НАНОСТРУКТУРИРОВАННОГО СПЛАВА Nd-Fe-B

доц. Абдурахмонов О.Э.¹, асс. Абдурахмонов Ш.Э.²

¹Ташкентский химико-технологический институт,

²Алмалыкский филиал НИТУ «МИСиС»

Тел.: 90 829 34 51

Известные химические способы получения наноструктурированного сплава Nd-Fe-B включают три основных этапа: синтез интермедиатов, восстановление интермедиатов до Nd-Fe-B и получение готового продукта. Следует отметить, что представленные в литературе работы по получению полупродуктов требуют использования органических соединений, что приводит к образованию зольного остатка при термообработке.

Актуальной задачей является разработка нового подхода к синтезу наноструктурированного сплава Nd-Fe-B без использования органических соединений на стадии получения интермедиатов.

В нашей работе впервые были использованы наноструктурированные порошки сплава Nd-Fe-B полученные из наночастиц Nd_2O_3 , Fe_2O_3 и Fe_3BO_6 , полученные методом осаждения без использования органических соединений. Разработанный метод позволяет получить наноструктурированный сплав Nd-Fe-B, не содержащий соединений углерода [1-3].

Предложен возможный механизм образования магнитотвердой фазы $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ из порошков наночастиц Nd_2O_3 , Fe_2O_3 и Fe_3BO_6 в двухстадийном восстановительно-диффузионном процессе. На первом этапе образуются наночастицы NdFeO_3 , NdBO_3 , $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$, на втором этапе формируются частицы, состоящие из фаз $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$, $\alpha\text{-Fe}$ и CaO [4-5].

Получен нанокompозит на основе наноструктурированного сплава Nd-Fe-B, обладающий высокими магнитными характеристиками, сравнимыми с характеристиками наноструктурированного сплава Nd-Fe-B, легированного Dy и Co [6].

Литература

1. Abdurakhmonov O. E., Alisultanov M. E., Vertaeva D. A., & Muradova A. G. (2022). The effect of annealing temperature on crystallization of Nd_2O_3 nanoparticles synthesized by the deposition method. Russian Journal of Inorganic Chemistry, 67(7), 1118–1124. <https://doi.org/10.1134/S0036023622070026>
2. Abdurakhmonov O. E., Alisultanov M. E., Vertaeva D. A., & Muradova A. G. (2022). The effect of annealing temperature on crystallization of Nd_2O_3 nanoparticles synthesized by the deposition method. Russian Journal of Inorganic Chemistry, 67(7), 1118–1124. <https://doi.org/10.1134/S0036023622070026>
3. Abdurakhmonov O. E., Yurtov E. V., Savchenko E. S., & Savchenko A. G. (2020). Chemical synthesis and research nanopowder of magnetic hard alloy $\text{Nd}_{15}\text{Fe}_{78}\text{B}_7$. Journal of Physics: Conference Series, 1688(1), 012001. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1688/1/012001>
4. Абдурахмонов О.Э., Алисултанов М.Э., Вертаева Д.А., Шарапаев А.И., Мурадова А.Г. (2022). Химический метод синтеза нанопорошков $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ // Химическая промышленность сегодня, 1, 14-25. https://doi.org/10.53884/27132854_2022_1_14
5. Abdurakhmonov, O.E., Semenov, S.A., Sokolova, Yu.V. (2022). Extraction of scandium from sulphuric acid-based red mud leach liquors. Tsvetnye Metally, 2022(4), 33–39
6. Абдурахмонов, О. Э. У., Юртов, Е. В., Еремеева, Ж. В., & Савченко, А. Г. (2019). Химический синтез твердых магнитных наночастиц $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$. Успехи в химии и химической технологии, 33(10 (220)), 5-7.

SUT TARKIBIDAGI QOLDIQ BENZILPENITSILLIN ANTIBIOTIK DORI VOSITASINI RANGLI REAKSIYALAR ASOSIDA ANIQLASH

Tayanch doktorant Abdusalomova D.O., dots. Azizov O.T.

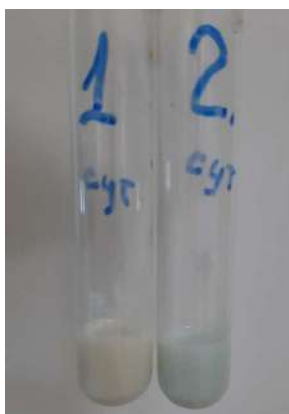
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Chorva hayvonlarini yetarlicha ozuqa bilan ta'minlay olmaslik oqibatida turli xildagi veteranariya kasalliklari yuzaga kelishini bartaraf qilish maqsadida har xil guruhga mansub antibiotik dori vositalarni qo'llash oxirgi vaqtda kengayib bormoqda. Bu esa o'z navbatida sut va sut mahsulotlarini qoldiq antibiotik dori vositalar bilan zararlanishiga olib keladi. Sut beruvchi sigirlarda mastit kasalligini davolashda antibiotik dori vositalarining qo'llanishi sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilar uchun bir qancha qiyinchiliklarni keltirib chiqardi. Kasallikni antibiotik dori vositalari bilan davolanganidan so'ng uning sut tarkibida aniqlanuvchi qoldiq miqdorlari maxsus sut achitqilari faoliyatini ingibirlab, nordon sut mahsulotlari va pishloq ishlab chiqaruvchi korxonalarga moddiy zarar yetkazishi mumkin. Penitsillin guruhiga mansub antibiotik dori vositasining oz miqdori ham unga nisbatan sezgirligi yubori bo'lganlarda kuchli allergik reaksiyalar keltirib chiqaradi [1].

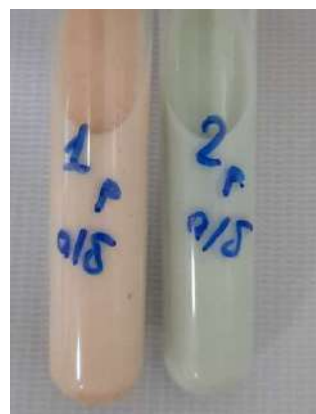
Ushbu ishda sut tarkibidagi benzilpenitsillin antibiotik dori vositasini aniqlash uchun xos bo'lgan ranglireaksiya ya'ni, gidroksam reaksiyasidan foydalanildi [2]. Tadqiqot ishini dastlab benzilpenitsillin uchun xos rangli reaksiyalarini amalga oshirib, so'ngra esa tarkibida benzilpenitsillin antibiotik dori vositasini saqlagan sut namunasida qo'llagan holda ko'zlangan natijaga erishildi. Quyida ushbu natijalar rasm ko'rinishida keltirilgan:



1-rasm. Benzilpenitsillin uchun xos rangli reaksiyalar



2-rasm. Tarkibida benzilpenitsillin mavjud bo'lmagan sut namunalari



3-rasm. Tarkibida benzilpenitsillin mavjud bo'lgan sut namunalari

Xulosa. Birlamchi izlanish natijalari shuni ko'rsatadiki, chorva hayvonlariga berilgan antibiotik dori vositalardan vaqt o'tishi davomida sut tarkibida qoldiq antibiotik dori vositalarni identifikatsiya qilishning rangli reaksiya test usullarini qo'llashda sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarni antibiotik dori vositasi xavfsizlik mezonini ta'minlashning mobil usulini ishlab chiqish imkonini beradi.

Adabiyotlar:

1. Antibiotics in Milk—A Review1, J.L. Albright, S.L. Tuckey, G.T. Woods. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(61\)89819-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(61)89819-6).
2. Биотехнология получения белков и биологически активных веществ. «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова», Саратов 2016.

TOVUQ PATIDAN AJRATIB OLINGAN OQSILNING SUYUQ XROMOTOGRAFIYA ORQALI ANIQLANGAN TAHLIL NATIJALARI

M21-01 KTo guruh magistranti Tursunova D.I., Ziyadullayev A.E.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Parrandachilik fabrikalaridan chiqadigan chiqindi mahsulot – tovuq patlarini qayta ishlash asosiy muammo hisoblanadi. Undan yuqori proteinli ozuqa sifatida foydalanish esa muammoning asosiy yechimidir. Ajratib olingan tayyor mahsulotni parrandachilik fabrikalariga, baliqlarga ozuqa sifatida, yerga qayta ishlov berishda foydalanishi uchun fermerlarga va kosmetik mahsulotlar ishlab chiqaruvchi tadbirkorlarga sotish imkoniyatiga ega bo'linadi. Bilamizki patlardan par yostiqlar tayyorlanadi, ammo ular o'zida zamburug'larni saqlashi va allergik kasalliklar keltirib chiqarishi tufayli bugungi kunda talab yo'qolib bormoqda. Asosan patlar chiqindixonalardan joy olishini inobatga olsak, qoldiq mahsulot parranda patlaridan foydalanish orqali oqsil olish texnologiyasini ishlab chiqish, qishloq xo'jaligida o'g'it sifatida foydalanish, hayvonlar ozuqasi sifatida foydalanish, kosmetika va boshqa sohalarda qo'llash mumkin. Bu bo'yicha xalqaro tajribalar mavjud bo'lib, O'zbekistonda bu dolzarb muammoning yechimlari ustida ishlanmagan. Hozirda loyiha ustida Farg'ona viloyatida joylashgan "Asosiy biznes" MCHJ va "Vodiy naslli parranda" MCHJ tashkilotlari bilan hamkorlikda va fabrika tovuqlarining patlari ustida ilmiy ishlar olib borilgan. Korxonalarda oyiga 25 mingdan ortiq brollar tovuqlari so'yiladi. Taxminan 1 dona tovuqdan 100 gramm quruq pat olinadi.

$$25000 \text{ dona} \times 100 \text{ gramm} = 2\,500\,000 \text{ gramm} = 2,5 \text{ tonna}$$

Demak har oyda 1 dona parrandachilik fabrikalaridan 2,5 t patlar chiqindi sifatida chiqindixonalarga tashlanadi. Muammo barcha parrandachilik fabrikalarida mavjud va ekologik tashlamalar miqdorini qisqartirish orqali chiqindisiz ishlash texnologiyasini yaratish orqali qo'shimcha daromadga ega bo'lish va muammoning yechimini yangicha usulda sinab ko'rish tadbirkorlarning qiziqishining ortishiga sabab bo'ladi.

Qoldiq mahsulot parranda patlaridan foydalanish orqali:

- ❖ Qishloq xo'jaligida o'g'it sifatida foydalanish;
- ❖ Hayvonlar ozuqasi sifatida foydalanish;
- ❖ Kosmetika va boshqa sohalarda qo'llash mumkin.

Bitta parrandachilik fabrikasida oyiga 25 mingdan ortiq brollar tovuqlari so'yilsa ulardan ajratib olingan patlarni qayta ishlash orqali 625 kg oqsil olish mumkin.

$$625 \text{ kg} \cdot 12 \text{ oy} = 7500 \text{ kg} = 7,5 \text{ t}$$

Hisob kitoblarga ko'ra yiliga 7,5 tonna oqsilni sotish orqali chiqindilarni qayta ishlagan tadbirkor tayyor mahsulotni bozorga kiritish orqali katta sarmoyaga ega bo'ladi.

Mahsulot asosan soch uchun moljallangan kosmetik mahsulotlar tovarlari bozorini egallaydi, iste'molchilar ehtiyoji sezilarli darajada mavjud, mehnat bozorida esa qo'shimcha bo'sh ish o'rinlari yaratilishiga turtki bo'ladi.

1-jadval.

Suyuq xromotografiya usulida aniqlanga tovuq pati oqsilining miqdoriy tahlili.

Aminokislotalar nomi	Tovuq patidan ajratilgan oqsil gidrolizi
	Konsentratsiyasi mg/g
Asparagin kislotasi	56,78975
Glutamin kislotasi	78,86349
Serin	56,99378
Glitsin	65,98891
Asparagin	0

Glutamin	0
Sistein	46,2541
Treonin	37,11877
Argenin	44,37028
Alanin	37,92451
Prolin	74,15931
Tirozin	52,13104
Valin	79,67239
Metionin	13,73588
Gistidin	55,13941
Izoleysin	43,56399
Leysin	97,88839
Triptofan	0
Fenilalanin	26,67172
Lizin	22,80812
Jami	890,0738

Parrandachilik qishloq xo'jaligining asosiy yo'nalishlaridan biridir. Bugungi kunda parranda go'shti aholi orasida mashhur. Parrandachilik mahsulotlari va ularning patlarini xalq xo'jaligida qo'llash orqali atmosferaga va atrof-muhitga chiqayotgan zararli chiqindilar miqdorini kamaytirish mumkin. Qush patining asosiy vazifasi, albatta, uchish qobiliyatidir. Maqolada barcha qushlar va parranda patlarining kimyoviy tarkibi, xususiyatlari va tadqiqot natijalari keltirilgan. Chiqindisiz mehnat qilish orqali ekologik madaniyatni tarbiyalash, inson va atrof-muhit o'rtasidagi munosabatlarni tubdan o'zgartirish mumkin. Bitta tovuqdan o'rtacha 100 gramm quruq tovuq patlari olinadi va qayta ishlash tizimining etarli emasligi dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Keratin oqsili muammoni hal qilish uchun ajratilgan. Parranda patlarini qayta ishlash va kosmetika vositalarini qo'llashning afzalliklari jahon tajribasida isbotlangan. Tadqiqot davomida mening patlardan oqsil olish metodim muhokama qilinadi. Bundan tashqari, maxsus usul bilan ajratilgan oqsil tarkibidagi azot miqdorini aniqlash, umumiy oqsil va aminokislotalarni aniqlash masalalari muhokama qilinadi. Natijalar bo'limida 25% quruq massa olinganligi aniqlandi, unda 17 xil aminokislotalar va 8,82% azot mavjud. Izolyatsiya qilingan quruq massadagi 55,125% oqsil miqdori suyuq xromatografiya bilan aniqlandi(1-jadval). Tovuuq patining oqsili keratin oqsili bilan nazariy taqqoslash asosida kosmetika uchun ishlatilishi mumkin degan xulosaga keldi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Бортников С.В., Горенкова Г.А., "Получение растворимой модификации кератина из белок содержащих отходов животноводства," *УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ*, Vols. № 4,, pp. 17-22 с., 2018.
2. Методы контроля. Химические факторы. Руководство по методам контроля качества и безопасности биологически активных добавок к пище. Руководство Р 4.1.1672-03. М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. ББК 5123 <https://docs.cntd.ru/document/1200034795>

THEORETICAL STUDY OF THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF SODIUM ALGINATE IN THE PASS PROGRAM (ON-LINE)

PhD student Khaydarova S.S., PhD student Shokirov M.T., prof. Khayitbayev A.Kh.,
teacher Toshov Kh.S.

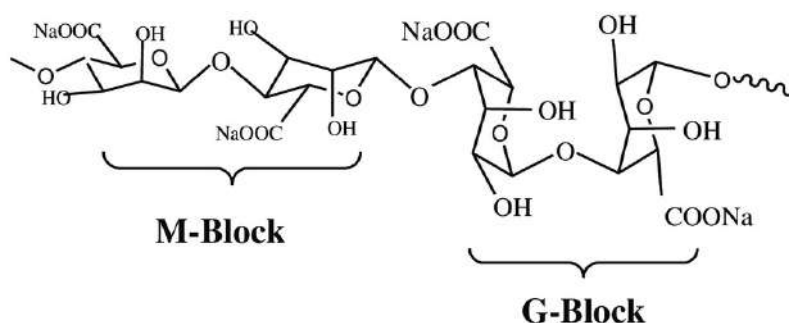
National University of Uzbekistan, 90 973 9311

Abstract. Alginates are widely used in the food, textile, pharmaceutical and cosmetic industries due to their non-toxicity, biodegradability and biocompatibility, as well as their ability to stabilize emulsions and retain water. Therefore, the synthesis and study of its various derivatives is one of the promising plans. The high water solubility of sodium alginic acid allows it to be extracted with great efficiency. Also in this study on the PASS platform (on-line), it was theoretically studied that the pharmacological properties, antioxidant, antihistonomic properties of this substance are higher than those of alginic acid, and some substrates exhibit biological activity against pathogens.

Introduction

Currently, it is important to create waste-free technologies in the world and in our country, as well as the efficient use of enterprise waste, obtaining new medicines from them, using the products obtained in agriculture, medicine, against various harmful insects and diseases. Improving the properties of the resulting products and expanding areas of application form the basis of today's scientific work. Therefore, several online and offline platforms have been launched to study the biological activity of the corresponding chemical compounds, and these platforms are important in that they provide preliminary information on the biological activity of the object we are studying, and process the data.

Using the PASS online program, you can study whether biological activity depends on the structure of the substance. In this case, the Pa value for a substance is the pharmacological activity against the same disease, and Pi is the pharmacological inactivity value against that disease. Only at $Pa > 0.3$ is it likely that the substance will have high pharmacological activity against these diseases [1]. A lot of research is being carried out in the world on the synthesis of various biologically active compounds based on alginic acid and its derivatives. Presently, world scientists are conducting scientific research that alginate acid has various oncological diseases, bacteria and antioxidant properties based on sodium and calcium compounds [2-3]. Promising biologically active compounds isolated from natural sources are used in cosmetics, medicine and pharmaceuticals. Alginates are analogues of pectin found in terrestrial plants. In its structure, it is a linear copolymer of β -D-mannuronic acid (M) and α -L-guluron associated with (1-4) [4].



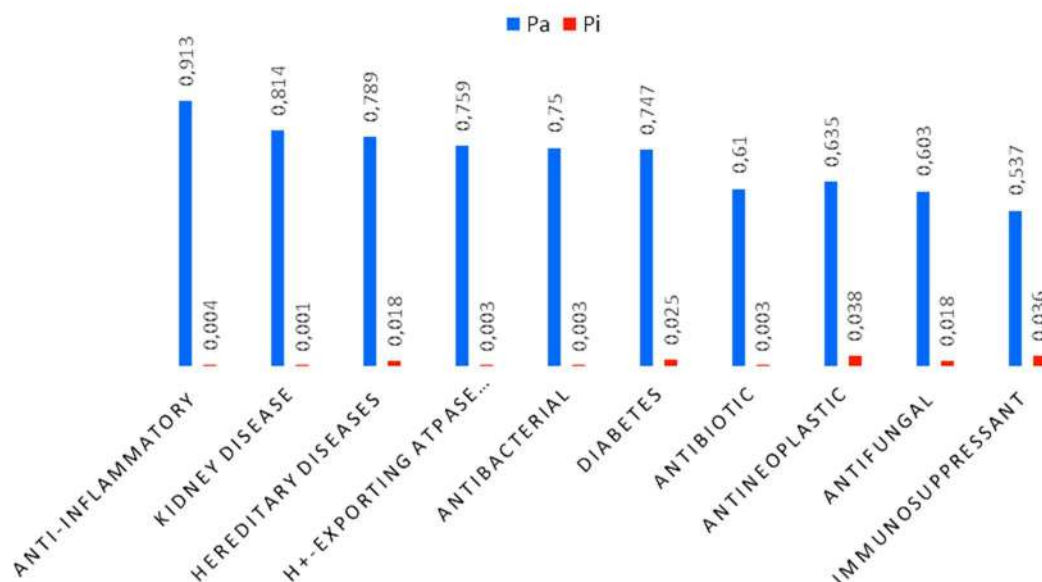
Picture 1. Structure of sodium alginate

Results and discussion

According to the PASS program (online), sodium alginate has been found to be highly active against inflammatory diseases, diabetes mellitus and airway compression. As well as endosomal acidification in the context of the COVID-19 pandemic, which is currently considered an urgent problem (H^+ -exporting ATPase inhibitor) and the central importance of V-ATPase activity in viral infections has been shown [5]. Deficiency of the enzyme succinate-CoA ligase in humans causes genetic disorders that affect the early development of the brain and other parts of the body, the fact

that sodium alginate prevents the development of the above genetic disease due to the inhibitory property of the enzyme Benzoate-CoA ligase in the body was studied in the PASS program (on-line) (picture -1).

Based on PASS (on-line) data, it has been found that sodium alginate can also exhibit antidiabetic, antibacterial, antitumor (antineoplastic) and anti-inflammatory activity (picture -1).



(Picture -1). Theoretically calculated the biological activity of sodium alginate in the PASS program (on-line).

Due to the theoretical study of the pharmacological activity of sodium alginate in the PASS program, this substance is highly pharmacological against cancer and bacteria. It has been found to have antioxidant and antifungal properties. As a result of practical in vitro and in vivo tests, the obtained results showed the antitumor activity of sodium of alginic acid. This shows that the antitumor mechanism of polysaccharides shows anticancer activity in cells

Conclusion: In a theoretical study of the biological activity of alginic acid and its sodium derivative in the PASS program (on-line), it was found that the biological activity of sodium alginate is high.

References

1. Mardonova U.O', Shokirov M.T. va Toshov H.S / Di (2-aminotiazol)gossipolning biologik faolligini pass (online) dasturida tekshirish. Eurasian journal of academic research. 2021. V-1. I-8. P 268-270
2. Roya R.R. Sardari, Gudmundur O.H., Leila A and Eva N.K / Extraction and Modification of Macroalgal Polysaccharides for Current and Next-Generation Applications Madeleine; Molecules 2020, 25(4); pp 930.
3. Shu-Ying Xu , Xuesong Huang and Kit-Leong Cheong / Recent Advances in Marine Algae Polysaccharides: Isolation, Structure, and Activities; Mar Drugs. 2017 Dec 13;15(12); pp 388.
4. S.S.Khaydarova, S.Q.Siddiqova, A.Kh.Khaitbaev.; Extraction of sodium alginate from *Charophyceae* algae. / Chem. Proc. 2022, November, 4, pp. 1-3..
5. Amity F. Eaton, Merkulova M and Brown D / The H⁺-ATPase (V-ATPase): from proton pump to signaling complex in health and disease. Am J Physiol Cell Physiol. 2021 Mar 1; 320(3): P 392-414.

AKRILATLI KAUCHUKLAR ASOSIDA SINTEZ QILINGAN PAYVAND SOPOLIMERLARNING ADGEZION XOSSALARINI TADQIQI

PhD Xodjayeva S.O.¹, DSc, prof. Ibragimov A.T.¹, magistrant Soyibova D.B.²

¹ Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti, «Kimyo» kafedrası, 97 221 20 50

² Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti, K-101 guruhi, 97 754 02 74

Bugungi kunda fan-texnologiyalarning shiddatli rivojlanish bosqichlarida jamiyatimizning barcha soha (kimyo, toqimachilik, charm-mo'yna va h.k.) tarmoqlarini yuqori molekulyar birikmalarning fizikasi va kimyosi nazariy asoslari qonuniyatlari asosida olinadigan turfa turli polimer materiallarining ishtirokisiz tasavvur etish qiyin [1-3]. Resurs-, energiya yuqori tejamkor va natijador uslublaridan unumli foydalangan holda, ilg'or tajribalarni ishlab chiqarish amaliyotiga tadbqiq etib, qo'llanilishi – korxonalarning samaradorligi, rentabelligi hamda mahsulot sifatining jozibadorligini ta'minlashga xizmat qiladi. Poyabzal kishi kiyim-libosining asosiy bosh atributi hisoblanib, zamon bilan hamoxang tarzda xilma-xil tayyor buyumlarning butlovchi qism-detallari tobora takomillasib bormoqda [4, 5]. Elastomerli polimer kompozit materiallarini termo-mexanik qayta ishlashdagi eng muhim mezon ko'rsatkichlari sifatida boshlang'ich komponent (monomer)larning tarkibi, tuzilishi, reaksiyon qobiliyati (polifunksionalligi) va o'zaro moyilligiga ko'ra adgezion yopishqoqligi bo'yicha kogeziyon mustahkamligi hisoblanadi. Poyabzal uchun olingan yelim mahsulotlarining talab etiladigan amaldagi sanitar-gigiyenik me'yor ko'rsatkichlari oqibatda, muayyan tur va keng assortimentdagi tayyor buyumning texnik-ekspluatatsion tavsiflarida o'z ifodasini topadi.

Organik sintez jarayoni boshida, reaksiya mexanizmi (radikal, payvand)mi - aniqlashtirish muhim. Aksariyat tur polimerlanish reaksiyalari, shu jumladan, akril monomerlari ishtirokidagi termoelastoplastlar sintezi, radikal mexanizmi bo'yicha donor-aktseptorli initsirlash asosida borib, jarayonning kinetik parametrlari (nisbiy qovushqoqlik, molekulyar massa, monomer va initsiator tartibi)ning o'zgarishi dastlabki reagentlarning qorishma hajmidagi maqbul nisbati hamda harorat rejimlarining yo'naltirilishiga bog'liq bo'ladi. Eritma muhitidagi va emulsiyali reaksiyon aralashmaning fizik-kolloid mezonlari belgilanib, geterogen aralashmadagi dispers faza tarkibiga kiruvchi globul shaklidagi lateks zarrachalarining o'rtacha o'lchamlari ($d_{0,r}=0,08$ mkm), tor diapason bo'ylab tarqalishi - aniqlangan fraktsiyalariga nisbatan deyarli bir yarim barobar yuqori ekanligi kuzatildi. Makromolekulalardagi fazalararo qatlamlarining shakllanishi sodir bo'lishi hisobiga, reaksiyon eritma (dispers sistema) hajmining adsorbsion to'yinuvchanligi sezilarli ortib, uning son qiymati, qariyb 86 mass. %ni tashkil etadi.

Mikroemulgirlanuvchi akrilat qorishmali galogenhosilali polixloropren kauchuki asosida sintez qilingan termoelastoplast kompozit yelimining fizik, kolloid-kimyoviy xossalarining barqarorligi bo'yicha adgeziv sopolimerining maqbul tarkibi ishlab chiqildi. Sopolimer sintezi vaqt davomiyligining 7-8 soatlik yakunida reaksiyon aralashma gomogen fazali muhitda va deyarli induktsion davrsiz o'zgarimas (doimiy) tezlik oraliq'ida yuqori konversiyalanishi (6 mass. % / daq), $80\pm 2^\circ\text{C}$ harorat o'zgarishi ta'sirida, 1/1,5 fazalar nisbatida koagulyum hosil bo'lmadi, haroratning pasayishi - reaksiya tezligini qisqartirib, ortiqcha mahsulot qoldig'ini hosil qilishga sabab bo'ldi. Polixloropren kauchuk (bog'lovchi polimer asos), sintetik qatron, alifatik, aromatik uglevodorod, murakkab efilardan tarkib topgan yelimli kompozit eritmasining reaksiya muhiti vodorod ko'rsatkich (pH) qiymati, reologik tavsiflari, oquvchanlik ko'rsatkichlari aniqlandi - sintez mahsuloti uchun $\text{pH}=10,9\div 12,4$ (ishqoriy); adgeziyasi – $37,5\div 55,2$ mH/m; polimer eritma qovushqoqligi – $15,6\div 22,8$; sitadagi quruq qoldiq – $45,1\div 51,7$ mass. %; reaksiyaga kirishmagan koagulyum miqdori mavjud emas. Reaksiyon aralashma yuqori ($\sim 50,2$ mH/m) sirt taranglik kuchini namoyon qilib, o'lchami kichik bo'lgan mayda zarrachalarni makromolekula zanjiri bo'ylab tor diapazonli mikrosferada tarqalishi hisobiga adgeziyon barqarordir. Eritma muhitidagi lateks zarrachalarining o'rtacha o'lchami 1580 A, emulsiyadaginiki esa – 1190 A, zarracha zaryadi (ξ -potentsial) mos ravishda - 33,8 mv va 87,9 mv. Yopishqoqlik xususiyatiga ko'ra, sintez qilib olingan yelimli

kompozit materiallarini tajriba tariqasida plenka himoya qatlamli adgeziv sifatida sinovdan o'tkazildi. Diyen-vinil lateklarning makromolekulyar tarkibiy tuzilishidagi polimer matritsalarini funktsional-faol guruhlarining mavjudligi - reaksion qobiliyatining, o'zaro moyillikning ortishi evaziga bir maromdagi plyonka himoya qatlami hosil bolishiga erishildi.

Polixloroprenli akrilat lateklari asosidagi ushbu yelim mahsulotini poyabzal butlovchi ichki qism-detallarini karkasli mahkamlovchi vositasi sifatida qo'llash mumkinligi xususida korxonalarga tavsiyaviy ko'rsatmalar ishlab chiqildi. Tashqi ko'rinishi – oquvchan yelimsimon (granula shaklida ham bo'lishi mumkin), rang tusi - och sariq, ishlatilish usullari – suspenziyalı nozik sepish orqali yoki silliq qatlamli surma moyli tarzida. Undan tashqari, termik bardoshliligi, ishqalanish, deformatsiyaga chidamliligi, namlikka mustahkam (gidrofob)ligi bo'yicha qog'oz, shu jumladan, gul-qog'ozi, karton sirt yuzalari qatlamlarini himoyalashda, biriktirib, mahkamlashtirish maqsadlarida muddatli va mavsumiy germetik-adgeziv material sifatida ishlatilishi mumkin. Bog'lovchi komponentlar (akrilat) hisobiga ob-havo o'zgarishlari, agressiv muhit ta'sirlari, atmosfera bosimi, klimatik sharoitlariga, issiqlik va kirishuvchalikka barqaror substrat qatlamining tannarhi ham boshqa namunalardan nisbatan pastligi bilan farqlanib, ekologik toza, chiqindisiz, arzon, xaridorgir va kamharj qulaylik sifatlariga ko'ra - afzaldir. Tajribaviy laboratoriya intensiv qorishtirish uskunasi gomogen bir jinsli quyuq yelim aralashmasi maromida tayyorlandi, analiz uchun namuna olindi, quruq qattiq moddalarning sitadagi qoldiq miqdori umumiy massaga nisbatan qariyb 55 %ni tashkil etib, qovushqoqligi 300 mPa·c, ishqoriy muhitning vodorod ko'rsatkichi qiymati pH=12.

Yelimning adgezion mustahkamligi bo'yicha yopishqoqligini sinashda surtma qatlam qalinligining barqarorligi, sirt taranglik kuchi, oquvchanligi Fikentcher koeffitsiyenti orqali aniqlanib, bunda, geometrik o'lchamlari 5x10 sm yuzaga ega bo'lgan qog'oz-karton (charm) namunasining substrat kogeziyon qatlam yuzasi avval mexanik ravishda tozalandi, so'ngra, yelim dispersiyasining birlamchi qatlami, taxminan 180 g/m² kontsentratsiya sarfida jipslashuvchi materialning butun yuza sirti bo'yicha bir maromda surtiladi (adgeziv eritma suvli suspenziyada – purkaladi), xona haroratida qisqa vaqt davomida qayta ishlanayotgan material namunasi quritiladi. Laboratoriya sharoitida akril kislota va uning metil-, etil-, butil efirli) hosilalari ishtirokida sintez qilingan, termik bardoshliligi – 90°C bo'lgan akrilat emulsiyalı hamda "Nairit" rusumli polixloropren kauchukining dimetilformamid va benzol qo'sh aralashmalı eritmasi asosida modifikatsiyalangan poyabzal yelimli mahsulotining fizik-mexanik ko'rsatkichlari 2-xlorbutadiyen kauchukining Disperkol kolloid sistemali sanoat adgeziv namunalarining lateksdagi germetik, mahkamlovchi plyonka hosil qilishlik; qurilish, mebel, avtomobil konstruksiyalarida armirlovchi, himoyaviy bo'yoq, elastomer-rezina materiallaridagi laminat qatlamlari, porolonli matraslari, kompaundlashga mos tavsiflari - erigan modda (akril monomer) miqdorining o'zgarishiga bog'liq ravishda yelim mahsulotining qovushqoqlik, sirt taranglik kabi texnik tavsif ko'rsatkichlari bilan qiyosiy tarzda tajribaviy solishtirildi (1-jadval).

1-Jadval

Eritmada qorishtirilgan latekssimon adgeziv yelim kompozitlarining qiyosiy tavsiflari

Namuna turlari	Ko'rsatkichlar, ularning alomati va qiymatlari					
	Quruq qoldiq miqdori, %	Muhiti, pH	Kris-tallic darajasi	Gel miqdori	Rang tusi va struktura hosil qilishlik	Brufil'd bo'yicha qovushqoqlik, sP
Sanoat / tajribaviy	55/58	Ishqoriy, 13/12	O'rta	O'rta	Sariq, Chiziqli	500/600

Adabiyotlar

1. Bhowmick A.K. Miscellaneous thermoplastic elastomers // Handbook of elastomers / 2nd edition. Ed. by A.K. Bhowmick, H.L. Stephens. – N.Y., Basel: Marcel Dekker, 2001. P. 479-514.
2. Ibragimov A.T., Maksudova U.M., Rafikov A.S. Composite polymeric materials for the bottom of shoes // Composite materials, 2017, No. 1, p. 22-27.
3. Ibragimov A.T., Khodzhaeva S.O., Karimov S.Kh. Adhesive elastopolymer compositions based on mixed copolymers of thermoplastic rubbers / "Advances in Science and Technology" XXX International Scientific and Practical Conference, Moscow, Russia, July, 31, 2020, P. 64-71.

KICHIK BIZNESDA RAQAMLI MARKETINGNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

I.f.d. (DSc) Kasimova F.T., 53-20 gr. talabasi Baxtiyorova M.B.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti
Tel.: +998977032835, +998977181308

Jahonda iqtisodiyotining globallasuvi va xalqaro miqyosdagi raqobatning kuchayib borishi raqamli texnologiyalarni rivojlantirish va ulardan foydalanishni kengaytirishni taqozo etmoqda. Buning ta'sirida tovarlar va xizmatlarni ilgari surish va joylashtirishda raqamli vositalardan foydalanish jadallashib bormoqda. "2020- yilga kelib, oddiy kompyuterlar va noutbuklar, shuningdek, mobil qurilmalarni o'z ichiga olgan raqamli marketingning butun dunyo bo'ylab xarajatlari taxminan 378 milliard dollarni tashkil etadi. Mutaxassislarining prognozlariga ko'ra, raqamli marketing o'rtacha yillik 15.5% darajada, qidiruv tizimi 12.2% ga o'sadi. Raqamli reklama va marketing jahon bozorining ulushi 40.9% ni tashkil qiladi". Butun dunyoda kichik biznes milliy iqtisodiyotning samarali faoliyat yuritishi va rivojlanishining muhim asosi sifatida qaralib, mazkur sohada raqamli marketingni rivojlantirish tendensiyalari va istiqbollarini belgilab bermoqda.

Jahonda kichik biznesda raqamli marketingni rivojlantirish tendensiyalari va istiqbollarini tadqiqiga oid ko'plab ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Kichik biznes subyektlari faoliyatini amalga oshirishda raqamli platformalardan foydalanish, elektron tijoratning kichik hajmdagi ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilarga ixtisoslashgan shakllarini kengaytirish, raqamli marketingni iqtisodiyotda sog'lom raqobat muhitini shakllantirish, yangi ish o'rinlari yaratish, kichik biznes uchun zamonaviy vositaga aylantirish usullarini ishlab chiqish, raqamli marketingni oshirish, kichik biznesni rivojlantirishda ilmiy-innovatsion markazlar faoliyatini tashkil etish, marketing tadqiqotlari dasturlari ishlab chiqarish kabilar bu boradagi tadqiqotlarning ustuvor yo'nalishlaridan xisoblanadi.

Texnologiyaning rivojlanishi, xususan, mobil qurilmalar va ilovalarning paydo bo'lishi biznesni ko'p jihatdan osonlashtirdi. Bundan tashqari, iste'molchilar sotuvchilar va yetkazib beruvchilar bilan bog'lanish va ulardan turli xil mahsulotlarni sotib olish uchun smartfon va planshetlardan tobora ko'proq foydalanilmoqda. Shu sababli, ko'plab kichik korxonalar o'z ehtiyojlarini qondirish hamda zamonaviy iste'molchilar ehtiyojini qondirish uchun asosan to'g'ridan-to'g'ri pochta, televideniya, radio reklamalari va bosma reklama kabi an'anaviy usullardan iborat bo'lgan marketing va reklama strategiyalarini qayta ko'rib chiqishlari va sezilarli darajada yangilashlari kerak edi. O'zbekiston iqtisodiyotining barcha tarmoqlarini raqamlashtirish kichik biznes va tadbirkorlarga ham o'z ta'sirini o'tkazdi. Ayni paytda ko'plab rivojlangan mamlakatlarning barcha sohalarida raqamlashtirish joriy etilmoqda. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish trampliniga aylanadigan maqsadli qonun hujjatlari va dasturlar ishlab chiqilib, tasdiqlanmoqda. Raqamli iqtisodiyot yordamida ishlab chiqarish, savdo, sog'liqni saqlash, ta'lim, iqtisodiyot va butun jamiyatning yangi innovatsion modellarini yaratish uchun imkoniyatlar ochiladi.

So'nggi yillarda O'zbekistondagi kichik korxonalar raqamli marketingning jadal rivojlanishi tufayli samarali marketing siyosatini amalga oshirish uchun ko'plab yangi imkoniyatlarga ega bo'ldi. Ushbu turdagi marketing, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalangan holda maqsadli auditoriyaga tijorat ma'lumotlarini yetkazib berish uchun keng ko'lamli vositalarni taqdim etadi. Hozirda bir qator olimlar raqamlashtirish masalalari bilan shug'ullanmoqda, Bu yo'nalish alohida istiqbolga ega bo'lgan tarmoqdir. Bu raqamli iqtisodiyot natijalarini hayotning turli jabhalariga, sanoat tarmoqlariga, yakka tartibdagi kichik biznes subyektlariga kirib borish imkoniyati bilan bog'liqdir.

Zamonaviy sharoitda raqamli marketing tizimi tez sotishning ajralmas elementi hisoblanadi. Bundan tashqari, tadbirkorlik sub'ektlari o'rtasida xarajatlar va vaqtni qisqartirish hamda bozorni kengaytirish va qo'shimcha daromad olishga qaratilgan xizmatlar ham ko'zda tutilgan. Hozirgi iqtisodiyotda biznes yuritishning an'anaviy usullari tashkilotlarning rivojlanish tendentsiyalariga to'liq mos kelmaydi. Elektron tijorat korxonalarning iqtisodiy samaradorligini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Korxonada elektron biznes usullarini joriy etish, bir tomondan, tovarlar va

xizmatlarni ilgari surish samaradorligini oshiradi, savdo bozorlarini kengaytiradi, mijozlar bilan munosabatlarni rivojlantirsa, ikkinchi tomondan, operatsion xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi. Mijozlarga xizmat ko'rsatish va so'rovlarni qayta ishlashga kelsak, umumiy vaqtni qisqartiradi. Korxonalarda marketing xodimi o'zi bilan bog'liq bir qator funktsiyalarni bajarishi kerak. Ularga quyidagilar kiradi: bozorni o'rganish, rejalashtirish, marketing kompleksi elementlari bo'yicha strategiyalarni ishlab chiqish, bozorga mos ravishda mahsulotni joylashtirish, nazorat qilish va tahlil qilish. Shu munosabat bilan har bir korxona o'z imkoniyatlari, xususiyatlari, mavjud sharoitlaridan kelib chiqib yondashadi.¹

Olimlarning fikricha, davlat sektorida axborot texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish, elektron xizmatlarni rivojlantirish va infratuzilmaga sarmoya kiritish axborot texnologiyalaridan xususiy sektorda foydalanishning ommaviyligini oshiradi va uning korporativ tarmoqlarda tarqalishiga katalizator bo'ladi. Ochiq ma'lumotlar konsepsiyasini keng ko'lamda amalga oshirish yangi axborot xizmatlarini rivojlantirishga asos bo'lib, aholining axborot tizimlaridan foydalanish samaradorligi va qulayligini oshiradi. Biroq, raqamlashtirishning barcha afzalliklariga qaramay, biznes tuzilmalari mehnat unumdorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish, ishlab chiqarish va foydani oshirish maqsadida ishlab chiqarish jarayonlariga raqamli texnologiyalarni joriy etishdan manfaatdor bo'lishi kerak.

2022-2026-yillarda Yangi O'zbekistonni rivojlantirish strategiyasida raqamli iqtisodiyotni iqtisodiy rivojlanishning asosiy "Drayveri"ga aylantirish va uning hajmini kamida 2,5 barobarga oshirish ko'zda tutilgan bo'lib, bunda raqamli marketing kichik biznes sohasida asosiy o'rinlardan biri hisoblanadi. Hozirgi vaqtda dunyoda elektron tijorat intensiv o'sish bosqichida va yana bir necha yil davom etadi. Bu tendentsiya bizni chetlab o'tmaydi.²

Raqamli iqtisodiyot zamonaviy biznes qiyofasini tez o'zgartirmoqda. U global iqtisodiyotning ko'plab ishtirokchilariga katta hajmdagi ma'lumotlardan foydalanish imkoniyatini beradi. Iqtisodiyotni raqamlashtirish strategiyasi ishlab chiqarish va ayirboshlash ko'lamini kengaytirishga, korxonalarning bozor qiymatining o'sishiga, ishlab chiqarish vositalari va mehnat resurslaridan ham moddiy sohada samaraliroq foydalanishga xizmat qilmoqda. Bunda eng muhimi, raqobatning kuchayishi va iqtisodiyotni boshqarish uslubining o'zgarishidir. Shunday qilib, dunyoning barcha mamlakatlari iqtisodiyotining raqamli transformatsiyasi bugungi kunda zamonaviy hayotning ajralmas elementiga aylanib, tadbirkorlik, jumladan, kichik biznes, iqtisodiyot tarmoqlari, ijtimoiy soha va davlat boshqaruvi tizimini rivojlantirish samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. G'ulomov.N.F. Raqamli iqtisodiyot iqtisodiy munosabatlarning yangi shakli sifatida: O'zbekistonda raqamli makonning shakllanishi // "Xalqaro moliya va xisob" ilmiy elektron jurnali, 2018. No 2. B. 1-10.
2. Proxorov.A., Konik L. Raqamli transformatsiya. Tahlil, tendentsiyalar, jahon tajribasi. - M.: MChJ "2019 yil, 26-bet.
3. Burov V.Yu. Raqamli iqtisodiyotda kichik biznes, muammolar va istiqbollar. ishtiroki, tavalludining 75 yilligi va ilmiy-pedagogik faoliyatining 50 yilligi munosabati bilan Rossiya Federatsiyasining xizmat ko'rsatgan iqtisodchisi, doktor iqtisodchi. fanlari, prof. Ovanesyan S.S. Irkutsk, 2018 yil, 89-95-betlar.
4. Указ Президента Республики Узбекистан, от 05.10.2020 г. № УП-6079»Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации <https://lex.uz/ru/docs/5031048>.

ANOR MEVA PO'STINI OZIQ-OVQAT SANOATIDA QO'LLASH UCHUN BIOKIMYOVIY TAHLILI

M21-15u BIO1 gr, mag. Sartoyeva Z.S., katta o'qit. Niyozov X.N., dots. Normatov A.M.,
prof. Bobayev I.D., B21-13uBE1 gr. bak. Majidova D.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998933726667

Anor (*Punica granatum L.*) dunyodagi eng foydali mevalardan biridir. Anor meva po'stining funksional ovqatlanishda inson salomatligiga ko'p foydali ta'siri tufayli katta qiziqish uyg'otadi. Anor meva po'stida antioksidant va tannin ellag kislotaga boy bo'lib, ular degenerativ kasalliklarga qarshi himoya rolini o'ynaydi. Anor mevasidan sharbat olingandan keyingi qoldiq mahsuloti, masalan, ko'p miqdordagi faol komponentlarni polifenollar, flavonoidlar, taninlar proantotsinlar, polisaxaridlar, oqsillar va boshqa biologik faol birikmalarni o'zida saqlagan anor mevasi po'sti va uning urug'lari kabi ko'plab qoldiq mahsulotlar hosil bo'ladi. Bu qoldiq mahsulotning aksariyati ko'pincha iqtisodiy qiymatsiz yo'q qilish usuli yordamida utilizatsiya qilinadi, bu atrof-muhitga katta tahdid soladi. Anor pusti qoldiq mahsulotlari ko'p miqdorda organik moddalarni o'z ichiga olganligi sababli, u poligonga ko'milgandan so'ng, poligon mikroorganizmlari tomonidan parchalanishi uning kimyoviy tarkibining o'zgarishiga olib keladi va bu ko'plab ifloslantiruvchi moddalarning paydo bo'lishiga olib keladi. Natijada, ekologik muvozanat va atrof-muhit muhofazasiga ham zarar keltiradi [1].

Yillar davomida olimlar tomonidan anor po'stidan polifenollarni maksimal darajada olish uchun bir necha usullar qo'llanilgan. Ushbu usullarga o'ta yuqori bosim, qizilish, erituvchiga infraqizil nur ta'sir etirish, sharli tegirmon bilan ishlov berish, ferment yordamida va sirt faol moddalar ishtirokida ekstraksiyalash hamda ultratovush tulqinlar yordamida vibratsiyalash kiradi. Biroq, har bir usul o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lishi bilan o'zining afzalliklari va kamchiliklari mavjud [2].

Ushbu ishning maqsadi biologik faollikni saqlab qolgan holda polifenollar bilan boyitilgan yig'masini olish uchun anor meva po'stining ekstraksiya jarayonini optimallashtirish ishning asosiy maqsadi edi. Respublikamizning turli terib kelingan anor navlarining po'stlog'i bir necha ekstraksiya usullaridan o'tkazildi.

Erituvchi sifatida etil asetatni ishlatadigan ikki xil ekstraksiya jarayoni ellagik kislota va punikalaginlar bilan boyitilgan ekstraktlarni olishda foydali bo'ldi.

Polifenol birikmalarni olish uchun maxsus ishlab chiqilgan rejimida, tanlab olinga erituvchilar ishlatilgan. Ushbu tadqiqotda anor po'stidan 300,0 g quritilgan kukun ekstraksiyasi 1,0 l hajmli ekstraksiya idishi bilan amalga oshirildi. Yettita ekstraksiya doimiy statik 20 daqiqa, harorat 30, 40, 49 °C, bosim 100, 200, 300 bar va dinamik vaqt 10, 20 va 30 daqiqalarda amalga oshirildi. Erituvchi sifatida metanolning ikki xil 10 va 15% aralashmasi ishlatildi. Ekstraksiya qilingan polifenollar 50 ml metanolda 1,0 l hajmli kolbalarda orqali yig'ildi, bu esa tiqilish va isrof bo'lishini oldini oldi va ekstraksiya jarayonida doimiy oqim tezligini ta'minladi. Taxminan $0,25 \pm 0,03$ ml oqim tezligida siqilgan superkritik erituvchi o'zgaruvchan cheklovchidan o'tkazildi. Dinamik vaqt davomida yig'ish samaradorligi uchun o'lchov kolbasi muzli hammomga joylashtirildi. Erituvchining ta'sirini tekshirish uchun ekstraksiyadan oldin to'g'ridan-to'g'ri olingan namuna bilan ekstraksiya idishiga metanol quyildi. Olingan namunalar har biri uchun biokimyoviy tahlillar amalga oshirildi.

Adabiyotlar

1. Panichayupakarananta, P., Issuriya, A., Sirikatitham, A., & Wang, W. Antioxidant assay-guided purification and LC determination of ellagic acid in pomegranate peel. *Journal of Chromatographic Science*. - 2010. - V. 48(6). - P. 456-459.
2. Harscoat-Schiavo, C., Khoualdia, B., Savoie, R., Hobloss, S., Burř, C., Ali Samia, B., Subra-Paternault, P. Extraction of phenolics from pomegranate residues: Selectivity induced by the methods. *J. Supercrit. Fluid*. - 2021. - V. 176. - P. 105300.



Noorganik moddalar texnologiyasi.

КЎПЧИТИЛГАН ВЕРМИКУЛИТДАН ФОЙДАЛАНИБ ВЕРМИКУЛИТЛИ ИССИҚЛИК ХИМОЯЛОВСЧИ ВА ОЛОВБАРДОШ ПЛИТАЛАРНИНГ ФИЗИК- МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

т.ф.д. (DSc), катта илмий ходим Б.Т.Сабилов¹, таянч докторант М.А.Тиллаев²

т.ф.ф.д. (PhD), катта ўқитувчи Б.А.Турсунов²

Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Навоий бўлими¹,

Жиззах политехника институти²

Республикада қурилиш индустриясини ривожлантириш, қурилиш материаллари ва буюмларини ишлаб чиқаришни модернизациялаш, маҳаллий ва иккиламчи хом ашёлардан қурилиш материаллари ишлаб чиқаришни маҳсулот турлари бўйича кенгайтириш ва сифатини ошириш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

Кўпчителиган вермикулит табиий вермикулит хом ашёсини минералини майдалаш ва юқори ҳараратда куйдириш (кўпчитиш) йўли билан олинган тангача заррали (доналар) кўринишидаги сочилувчан иссиқлик изоляция материалдир. Вермикулит минераллари вулқон отилишдан келиб чиқадиган қатламли тошдир. Унинг таркибида темир, кремний, магний, алюминий оксидлари ва бошқа аралашмалар мавжуд. Қурилишдаги иссиқлик сақловчи плиталарни ишлаб чиқаришда асосан кўпчителиган вермикулит ишлатилади, бу вермикулит концентратини 800-1000 °С ҳароратда термик қайта ишлаш натижасида олинади. Термик таъсир натижасида вермикулит намунаси унинг бошланғич ҳажмини кескин равишда 12-20 мартагача оширишга олиб келади.

Ўзбекистонда вермикулит табиий фойдали қазилма сифатида геологлар томонидан Қорақалпоғистон Республикаси, Қораўзак тумани ҳудудида жойлашган Тебинбулоқ конида аниқланган бўлиб, унинг захираси 3,944 млн. тоннани ташкил этади.

Вермикулит концентратининг фракцияларга ажратишда кумуш рангли йирик фракцияли – 5,0; 6,0; 7,0 мм ўлчамда, ўртача фракцияли – 2,2÷3,0 ва 3,0÷4,0 мм ўлчамдаги, майда – 0,6÷1,6 ва 1,6÷2,2 мм ўлчамдаги ҳамда тилла рангли вермикулит концентрати 2 та майда фракцияли 0,6÷1,6 ва 1,6÷2,2 мм ўлчамдаги вермикулит концентрати фойдаланилди.

Социлувчан материалларнинг тўқма зичлигини ГОСТ 31424-2010 ва ГОСТ 12865-67 бўйича аниқланди (1-жадвал).

1-жадвал

Кумуш тусли вермикулит концентратининг тўқма зичлигини
аниқлаш натижалари (1 л ўлчов цилиндрида)

№	Вермикулит концентратининг донадорлик ўлчамлари, мм	Тўқма зичлигини аниқлаш, г/см ³					Ўртача қиймати
		1	2	3	4	5	
1.	0,8÷1,6	0,742	0,736	0,739	0,739	0,737	0,738
2.	1,6÷2,2	0,875	0,872	0,877	0,875	0,872	0,874
3.	2,2÷3,0	0,807	0,805	0,802	0,805	0,804	0,804
4.	3,0÷4,0	0,844	0,845	0,848	0,840	0,845	0,844
5.	5	0,760	0,755	0,762	0,759	0,760	0,759
6.	6	0,981	0,976	0,779	0,782	0,780	0,859
7.	7	1,102	1,107	1,099	1,105	1,095	1,101

ГОСТ 12865-67 “Кўпчителиган вермикулит” талаблари бўйича Тебинбулоқ кони вермикулит концентрати фракцияли конвейерли печда 870-900 °С ҳароратда тезлатилган режимда (конвейер лентасининг илгариланма ҳаракат тезлиги 10-20 м/с) кўпчитиб олинди.

Кўпчитилган вермикулит плиталарни синов-тажриба намуналарини тайёрлаш учун 200x200x20 мм ўлчамдаги плиталарнинг намуналари ярим куруқ усулида пресслаш усули билан (совук) пресслаш орқали тайёрланди. Пресслаш 10 тн ли гидравлик прессда бир боскичли пресслаш режимда 2,0 МПа босимда 2 минут давомида ушлаб туриш технологик режими билан бажарилди ва камерали қуритиш печига 40-150 °С оралиғида 10-12 соат мобайнида қуритилди.

Тадқиқотларнинг кейинги боскичида тайёр тажрибавий вермикулитли плиталарнинг физик-техник хоссалари ГОСТ 17177-94 талабларига асосан қуйидаги кўрсаткичлар бўйича синовдан ўтказилди (2-жадвал).

2-жадвал

Мақбул таркибдан тайёрланган тажрибавий вермикулитли плиталарини физик-механик кўрсаткичлари

№	Кўрсаткичлар, ўлчов бирлиги	Меъёрий хужжат	Меъёрий хужжат талаблари	Тажрибавий намуна кўрсаткичлари
			1200x600x20	200x200x20
1.	Зичлиги, кг/м ³	ГОСТ 17177-94	700±50	650
2.	Ёнувчанлик, °С	ГОСТ 30244-94	700	750
3.	Зарбга кучига чидамлилиги	ГОСТ 11842-2021	2400	2560
4.	Иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти, Вт/м*°С	ГОСТ 7076-99	0,12	0,10
5.	Товуш ўтказувчанлик коэффиценти, 500Гц	ГОСТ 23499-2009	0,4-0,6	0,5
6.	Эгилишга бўлган мустаҳкамлик, МПа	ГОСТ 17177-94	1,5-2,0	1,84
7.	Сиқилишга бўлган мустаҳкамлик, МПа	ГОСТ 17177-94	1,7-2,5	2,82

Хулоса қилиб айтганда, вермикулит плиталар зичлиги 650 кг/м³, сиқилишга бўлган мустаҳкамлиги (3,82 МПа), эгилишга бўлган мустаҳкамлиги (1,84 МПа), иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти $\lambda=0,10$ Вт/м*°С, иссиқлик ўтказувчанлик қаршилиги $R=0,13$ м²*К/Вт ва ёнувчанлик 750 °С натижаларни таъминлаб бериши аниқланди.

MAGNIY ALYUMOFERRIT SISTEMASINING YUQORI TEMPERATURADAGI O'ZARO TASIRI

prof. Qodirova Z.R., dots. Alixonova Z.S., 1-20 gr. bak. Ahmadov A.U.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 33 342 29 51

Magniy aluminat va magniy ferritdan hosil bo'lgan sistemalar asosida ko'plab izlanishlar olib borilgan. $MgAl_2O_4$ - $MgFe_2O_4$ ikkilamchi sistemasi $MgO - Al_2O_3 - Fe_2O_3$ uch komponentli sistemaning binar qirqimi deb adabiyotlarda ko'rsatib o'tilgan. Lekin izlanishlarda ushbu sistemaning yuqori temperaturadagi sohasi, qattiq eritmalarning hosil bo'lishi va turi o'rganilmagan. Mazkur ishda o'rganilayotgan $MgAl_2O_4$ - $MgFe_2O_4$ sistemasining fazalararo munosabatlari diagrammasi va termik barqarorligi bo'yicha izlanishlar olib borilgan.

Ilmiy ishda $MgAl_2O_4$ - $MgFe_2O_4$ binar sistemaning ko'pgina natijalari keltirib o'tilgan. Bu natijalar esa bir komponent boshqasida eritilgan shu qattiq eritmalarning hosil bo'lish sharoitlarini aniqlash, ularning suyuqlanish harorati va xarakterlarining o'zgarishini kuzatish imkonini beradi. Ushbu sistemani o'rganish uchun zarur namunalarni quyidagicha tayyorlanadi. Avvalo, qattiq fazali kuydirish usulida magniy alyuminati (alyuminiy – magniyli shpinel) va magniy ferriti (ferromagniyli shpinel) sintez qilindi. Sistemadagi birikmalarni sintez qilishda boshlang'ich komponentlar sifatida t.u.t. ("tahlil uchun toza") markadagi magniy, temir (III) oksidi hamda alyuminiy oksidlari ishlatildi. Oksidlardan stexiometrik tarkibli aralashmalar tayyorlab, ularni yaxshilab aralastirib, diametri 20 mm, balandligi 10 mm bo'lgan tabletkalar presslab olindi, so'ngra silit qizdirgichli elektr pechida yuqori temperaturada termik ishlov berildi. Birikmalar sintezi 1500°C temperaturada olib borildi. Oxirgi haroratda magniy ferriti uchun chidamlilik davomiyligi 5 soatni, magniy alyuminati uchun esa 5 soat oraliqlar bilan hisoblaganda 20 soatni tashkil etadi (5 soat qizdirishdan so'ng namunalar elektr pechidan olingan, maydalangan va yana tabletkada holida presslab qayta o'sha sharoitga kuydirish uchun qo'yilgan).

Rentgenofaza va mikroskopik analiz ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, qattiq holatdagi magniy alyuminat va magniy ferrit orasidagi reaksiya 900°C temperaturadan boshlanadi. Bunda, o'rganilgan intervallarda kub strukturali, umumiy formulasi $MgAl_{2(1-x)}Fe_{2x}O_4$ bo'lgan qattiq eritmalar hosil bo'ladi. Bu holatda $Al^{3+} \rightleftharpoons Fe^{3+}$ izovalent izomorf almashinish barchaga yaxshi ma'lum.

Yuqori temperaturada sintez qilingan magniy alyuminat va magniy ferrit namunalarning rentgenografik va mikroskopik analizlari orqali quyidagilar aniqlandi: $MgAl_2O_4$ - $MgFe_2O_4$ sistemasining subsolidus sohasida kub strukturali qattiq eritmalarning uzlukli va yuqori temperaturalarda esa uzluksiz sohalaridir.

Shunday qilib, yuqori temperaturada $MgAl_2O_4$ - $MgFe_2O_4$ sistemasining qattiq eritmaları o'rganildi. Qattiq eritmalarning uzluksiz (>1100°C) va uzlukli (<1100°C) sohalarining hosil bo'lish chegaralari va ularning kub strukturada kristallanishlari aniqlandi. Sintez qilingan qattiq eritmalarning asosiy fizikaviy - kimyoviy xususiyatlari o'rganilib, ular xossalariining monoton o'zgarishlari aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Бережной А.С. Многокомпонентные системы окислов. – Киев: Наукова думка, 1970 - С. 456.
2. Seeziona J. Dyzia M. Structura kompozytow wytwarzanych metodo prasowania proszkow $Al - Al_2O_3 - Al_3Fe - Al_2Ti$. Kompozyty. 2004. 4, № 10, С. 170-174.
3. Хорошавин Л.Б., Шербатский В.Б. Синтетические шпинелиды системы $MgO-Cr_2O_3-Al_2O_3-Fe_2O_3$ // Новые огнеупоры, 2008. - №6. - С. 37-45.
4. Gusmano G, Montesperelli G. Microstructure and dialectical properties of $MgAl_2O_4$ and $MgFe_2O_4$ spinel porous compacts for use in humidity sensors // Brit.Ceram.Soc., 1993. - V.92. - № 3. - P.104-108.

PENOBETON XOMASHYOLARI VA ISTIQBOLLARI

M21-01uKTs gr. mag. Omonov S.N., prof. v.b. Muxamedbayeva Z.A.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 91 511-51-71

Hozirgi vaqtda mahalliy xom ashyo va sanoat chiqindilaridan foydalanib bog'lovchilarning yangi tarkiblarini ishlab chiqishdir. Bu O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4335-sonli qarorida 2019-2025 yillarda qurilish materiallari ishlab chiqarishning maqsadli parametrlari belgilab berilgan [1]. B.E. Yudovichning ma'lumotlariga ko'ra, 12 yil davomida silos bankalari va qoplarda saqlangan Penobeton umuman faollikni yo'qotmagan[2].

G'ovak materiallarni ishlab chiqarish texnologiyasining qonuniyatlari og'ir beton ishlab chiqarishdagiga nisbatan ancha farq qiladi.

G'ovak aralashmani tayyorlash qaysi usulda bajarilishidan qati nazar "gaz-suyuqlik-qattiq" geterogen tizimni hosil qilishga asoslangan.

U bir necha usullar orqali olinishi mumkin [3]: G'ovak tuzulishli penobetonlarning yangi turlari va g'ovak hosil qilish usullari, serg'ovak penobeton qorishmasini qoliplash va qotishini tezlashtirish usullarini ishlab chiqish bilan ularni ishlab chiqarish texnologiyasini rivojlantirishning yanada samarali yo'llarini aniqlash g'ovak tuzulishli penobetonlarning nazariya va ishlab chiqarishning umumiy vazifasidir. Penobetonlar tarkibiga fibravalokno (alyuminiy pudrasi), peno, superplastifikator qo'shimcha sifatida jarqo'rg'on qumi ishlatildi. 4 ta tarkib tayyorlandi. Penoblok buyumlarini olish uchun 4 ta tarkib tayyorlandi, xomashyolar sarfi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Xomashyolar sarfi

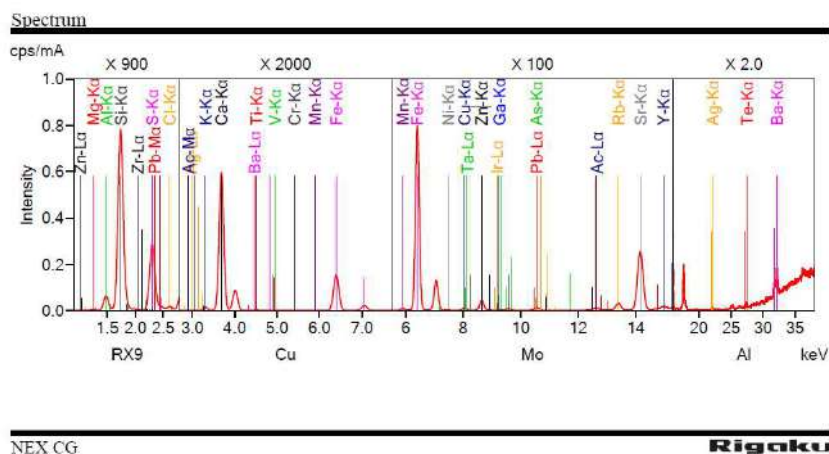
	Xomashyolar sarfi, kg					
T/r	Qum	Suv	Sement	Plastifikator	Fibratola	Pena
1	7	5	7,5	0,03	0,04	0,015
2	7,2	5,4	8,3	0,03	0,04	0,015
3	8,2	6,4	9,3	0,01	0,02	0,02
4	7,85	5,8	10,2	0,0185	0,03 g	0,0105

Jarqo'rg'o'n qumi (GOST 25818 - 91) silikat komponenti sifatida ishlaydi. Standart mavjud jarqo'rg'o'n qumi granulalari ikki mm oshmasligi kerak. Komponentning bir qismi sifatida chang va loy zarralari miqdori ikki-uch foizdan oshmasligi kerak. Kvars yoki SiO₂ –ning hajmi ham mos ravishda 75% yoki 90% tartibga solinadi. Texnik peno ishlab chiqarish ko'pik generatori va ko'pikli vositaning suvli eritmasi yordamida amalga oshiriladi. Misol uchun, tovar 100 (M100) mahsulotning 1sm² uchun 100 kg yukga bardosh berishi kafolatlanganligini anglatadi. Biz 600 zichlikdagi ko'pikli betonni olamiz, 1 sm² uchun 26 kg yukga bardosh bera oladi. Betonning sovuqqa chidamliligi - takroriy muzlash va eritish paytida uning xususiyatlarini saqlab qolish qobiliyati bilan baholanadi. Penoblokning kimyoviy tarkibi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Penoblokning kimyoviy tarkibi

	Oksidlar miqdori, mass. %						
T/r	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	R ₂ O
1	25,0	4,63	2,17	40,8	0,83	2,85	1,17
2	23,0	3,98	2,08	38,6	4,05	3,81	2,21
3	26,1	5,08	1,98	41,05	2,01	1,99	1,59
4	24,45	4,96	2,45	36,98	0,55	2,35	2,56



1-Rasm. Rentgen – flourestsen usulida penoblokning kimyoviy tarkibi natijalari

Olingan penoblokning kimyoviy tarkibi (Rigaku NEX CG EDXRF Analyzer with Polarization in set - 9022 19 000 0) apparatida olingan. Penobeton konstruksiyalar yog'och yoki toshdan yasalgan binolar bilan taqqoslanadi. Penobetonning kuchi vaqt o'tishi bilan kuchayadi, bu qurilish materialini polistirol yoki mineral jundan ajratib turadi, chunki bu materiallar qisqa umr ko'radi va vaqt o'tishi bilan ularning xususiyatlari yomonlashadi. Penobeton bloklari inson tanasiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan sun'iy yoki kimyoviy moddalarni o'z ichiga olmaydi va shunga ko'ra, penobetonga yuqori sanitariya-gigiyena ko'rsatkichlari berilgan. Penobeton mahsulotlarini ishlab chiqarishda bog'lovchi tarkibiy qismi bir qancha GOST talablariga to'g'ri kelishi kerak. GOST 1078 va GOST 30515 bo'yicha PC400 D 20 va PC500 D .O portlend sementidir.

3- jadval

Penobetonning xossalari

T/r	Issiqlik o'tkazuvchanligi 25±5 °C	Mustahkamligi, MPa		Og'irligi kg	Zichligi kg/l	Og'irlik bo'yicha namlik,%
		Ezilishga	Siqilishga			
№1	0.08	D200	B0.25	15.565	0.43	25.6
№2	0.085	D300	B0.5	15.585	0.44	25.7
№3	0.9	D350	B0.75	17.55	0.49	46
№4	0.15	D400	B5	18.3	0.5	24

Xulosa qilib aytganda, ko'pik beton ishlab chiqarishga katta qiziqish bo'lishiga qaramay, aksariyat ishlar ularni an'anaviy portlandsement asosida ishlab chiqarishga bag'ishlanganligini ta'kidlash zarur. Shunday qilib, zamonaviy ilmiy va texnik adabiyotlarni tahlil qilish shuningdek, portlandsementni tegirmonda, mineral va organik qo'shimchalar bilan mexanik faollashtirish jarayonlarining xususiyatlari, mexanik faollashtirish orqali olinadigan ko'pik va ular asosida avtoklavsiz qotadigan ko'pik betonlarni olish masalalarini yetarli darajada o'rganilmaganligini ko'rsatdi.

Adabiyotlar

- 1.Yudovich B.E., Zubexin S.A., Falikman V.R., Bashlikov N.F. Sement nizkoy vodopotrebnosti: // Sement, 2006, № 4. – b. 80-84.
- 2.<http://uzsm.uz/ru/press-center/mass-media/>
- 3.Rujinskiy S. I., Portik A. A., Savinix A. V. Vse o penobetone. Izdanie vtoroe uluchshennoe i dopolnennoe. Sankt-Peterburg, Izdatelstvo OOO «Stroy-Beton», 2006. 631 b.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕНТГЕНОФАЗОВЫМ МЕТОДОМ ХВОСТОВ ФЛОТАЦИИ МЕДНОГО ШЛАКА

Докторант Шаматов С.А.¹, докторант Рахмонов И.У.¹, асс. Шайманов И.И.²,
доц. Абдурахмонов О.Э.¹

¹Ташкентский химико-технологический институт

² Алмалыкский филиал Ташкентского государственного технического университета

E-mail: sirojshamatov@gmail.com; Tel.: +998939709229

Хвосты образующейся при флотации меди, является потенциальными источниками для извлечения рядов металлов. На сегодняшний день в Алмалыкском горно-металлургическом комбинате при обогащении меди флотационным методом образуется хвосты (более 600 тонн/год), который занимают большое количество площади и отрицательно влияют на окружающую среду. Не смотря на содержание полезных компонентов такие как в %: SiO₂ 33-35; Fe 42-46; Cu 0,3-0,5; Au и Ag 2-3 г/т и др., данные хвосты направляется на производство цемента и строительных материалов.

Полноценное переработка данного сырья, дает возможность извлечения продуктов такие как аморфный диоксид кремния, пигменты на основе оксидов железа и обогащённый концентрат содержащий цветных металлов.

Данные хвосты имеют сложный состав, для полноценной переработки важно исследовать минералогический состав. В данной работе было проведена исследование минералогического состава хвостов флотации меди. На рисунке 1 представлена дифрактограмма хвосты флотации медного шлака.

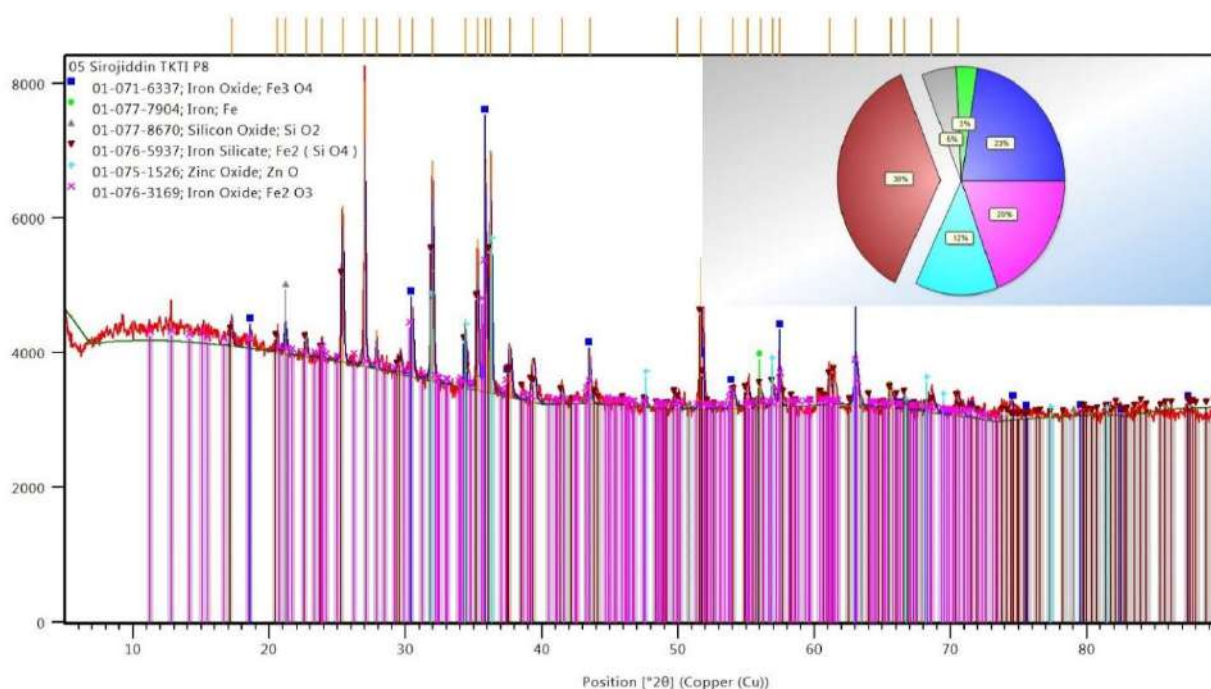


Рис. 1. Дифрактограмма исследуемого образца, хвоста флотации медного шлака

Подробный минералогический состав хвоста флотации медного шлака, исследовали с помощью программного обеспечения Match. Было установлено что основные минералы и соединения образцах такие как оксиды железа, включая гематит/магнетит и гетит/лимонит; и силикатные минералы (кварц, иллит, мусковит, аннит и полевои шпат), являются основной группой жильных минералов в образцах. Также было определено не большое содержание восстановленного железа и оксида цинка.

ОБЗОР ДОСТУПНЫХ МЕСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕГКИХ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

докторант Рузимова Ш.У., проф. Бабаханова З.А.

Ташкентский химико-технологический институт, 97 728 57 33

Развитие современных технологий производства легких строительных материалов в настоящее время получило очень динамичное развитие по всем направлениям. Одной из причин этого является особый интерес предприятий и фирм, занимающихся этим. В то же время интенсификация металлургических процессов одновременно с улучшением строительных материалов, таких как огнеупоры.

В мировой практике большое внимание уделяется расширению применения новых высококачественных легковесных огнеупоров различного состава.

В нашей стране стабилизация производства чугуна и снижение доли мартеновской стали снижают потребность отечественной черной металлургии в алюмосиликатных огнеупорах, а рост производства конвертерной и электротехнической стали увеличивает потребность в магнезиальных огнеупорах, огнеупоры различного состава, в частности, на основе огнеупорных соединений.

Высокая стоимость зарубежного сырья значительно удорожает конечные огнеупорные изделия, а зачастую и ограничивает их применение.

В связи с этим основными направлениями в производстве огнеупоров являются разработка отечественных материалов, расширение их ассортимента и рациональное использование. Доля огнеупоров в себестоимости металла постоянно растет и в ближайшие годы увеличится примерно с 2 до 10%.

Изложенное свидетельствует о целесообразности проведения работ по переоценке отечественной сырьевой базы и потенциала производства огнеупоров в сторону увеличения производства качественных и конкурентоспособных огнеупоров различного состава и назначения, уточнения возможных объемов их производства, а также снижение зависимости от импорта.

Современная тенденция мирового развитого производства огнеупоров - внедрение ресурсо- и энергосберегающих технологий, увеличение производства и потребления высокоэффективных неформованных огнеупоров сопровождается значительным сокращением выпуска обожженной огнеупорной продукции. Проблемы повышения качества металла, ресурсосбережения, экологии, улучшения технико-экономических показателей тесно связаны с достигнутым уровнем производства и качества огнеупорных материалов. Плавка, непрерывная разливка и обработка стали являются стадиями, на которых огнеупоры непосредственно влияют на качество металла, поэтому в мировой практике наблюдается тенденция к использованию огнеупоров с низким содержанием примесей, с заданным зерновым и фазовым составами. На долю неформованных огнеупоров в настоящее время приходится более половины всех производимых огнеупорных материалов.

Технология производства строительных материалов, в частности огнеупоров с участием карбида кремния, не нова. И несмотря на, казалось бы, все преимущества этого направления создания материалов строительного назначения, широкого применения оно не получило.

В последние годы высокие свойства периклазоуглеродных материалов были достигнуты за счет изменения зернового состава шихты и соотношения компонентов при использовании термопластичных смол в качестве связующих. Разработка связующих и их модификация всегда представляет определенный интерес; при этом особое внимание уделяется созданию полифункциональных связующих и новых антиоксидантов. Для создания комплексного антиоксиданта, состоящего из известного алюминия в сочетании с другими антиоксидантами, такими как SiC и Ni(NiO), который должен усиливать действие основного антиоксиданта алюминия, в качестве органического прекурсора была использована

органическая соль – оксалат никеля. никеля, который был синтезирован из сульфата никеля и щавелевой кислоты. Таким образом, был создан комплексный антиоксидант $Al-SiC-Ni(NiO)$. При использовании синтезированных никелевых прекурсоров антиоксиданта в виде осадков оксалата никеля без технологических добавок и с добавками в партиях образцов периклазоуглеродных материалов улучшаются их свойства по сравнению с теми образцами, в партиях которых не использовался синтезированный органический прекурсор, но отдельные компоненты его синтеза. Исследования подтвердили положительное влияние модификации фенолформальдегидной смолы (ФФС) 1% ЭТС-40 на свойства периклазоуглеродистого материала. При использовании одного модифицированного ПФР без введения в шихту Al -антиоксиданта пористость образцов достигает 9,5 %, а предел прочности при сжатии составляет 45,2 МПа. Следует отметить, что при введении в шихту всего 2 % Al при той же прочности пористость снижается до 8,78 %. При введении в шихту 1,5 % оксалата никеля, 1 % Al и 1 % ЭТС-40 получены образцы периклазоуглеродистого материала пористостью 7,46 % с пределом прочности при сжатии 39,5 МПа. При введении в шихту периклазоуглеродистого материала чистого оксалата никеля и с добавками в количестве всего 0,5 % совместно с 1 % ЭТС-40 и 1 % антиоксиданта Al получены следующие показатели: насыпная плотность 2,9 г/см³, открытая пористость 5,5 % (с чистым оксалатом никеля) и 5,8 % (с оксалатом никеля с технологическими добавками), прочность на сжатие 62,2 и 58,8 МПа соответственно. Составы шихты с комплексным антиоксидантом в указанных количествах при использовании оксалата никеля в качестве прекурсора никелевого антиоксиданта рекомендуются для изготовления периклазоуглеродистых огнеупоров с 3% графита для футеровки шлаковой зоны конвертеров. Полученные материалы обладают более высокой стойкостью к окислению, чем при использовании только Al . Высокая шлакостойкость объясняется образованием на поверхности огнеупора пленки, под которой графитовые пластины окружены плотным слоем новообразований NiO , SiC и шпинели.

Литература:

1. Гришин Н.Н. Экспериментально-теоретическое исследование теплопроводности и ее влияние на термостойкость форстеритовых огнеупоров // Огнеупоры и техническая керамика.-2003.-№ 12.-С. 4-15.
2. Бабаханова З.А., Рузимова Ш.У. Получение магнезиальных огнеупорных графитсодержащих керамических материалов. 84-й научно-технической конференции, посвященной 90-летию юбилею БГТУ и Дню Белорусской науки, Белорусия, 2020.

ANGREN KAOLINI VA JERDANAK XOM-ASHYOLARI ASOSIDA YENGIL VAZNLI OLOVBARDOSH SHAMOT G'ISHTI ISHLAB CHIQUARISH

T.f.d., prof. Aripova M.X. M21-01uKTs gr. mag. Bozorov S.T.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti., +998 91 513 06 13

Ma'lumki, quruq kaolinlar yuqori sifatli qurilish keramikasi ishlab chiqarish va olovbardosh shamot olish texnologiyasida ishlatilishi mumkin. Biroq, zamonaviy adabiyotlarda quruq kaolinlar bilan olinadigan yengil vaznli olovbardosh alyumosilikatli shamot mahsulotlarini olish texnologiyasi haqida yetarli ma'lumot yo'q. [1]

Angren o'tga chidamli kaolin gil (kaolin gil) ishlatilgan alyuminiy o'z ichiga noan'anaviy kuydirishsiz sifatida yog'siz loy oladi. Kaolin gillari yuqori g'ovakligi bilan ajralib turadi [2].

Partiyaning tarkibiy qismlarini tanlashda ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalangan holda ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish va kam pishirilgan shamotni qo'llash bo'yicha sinov o'tkazdik. Quyidagi materiallar va xom ashyo partiyaning tarkibiy qismlari sifatida tanlangan: plomba moddalar - shamot, olov bilan olingan ($T = 1250^{\circ}\text{C}$) boyatilgan birlamchi Angren konidan kaolin, AKS-30 navi, va o'tga chidamli g'isht qoldiqlari. [3]

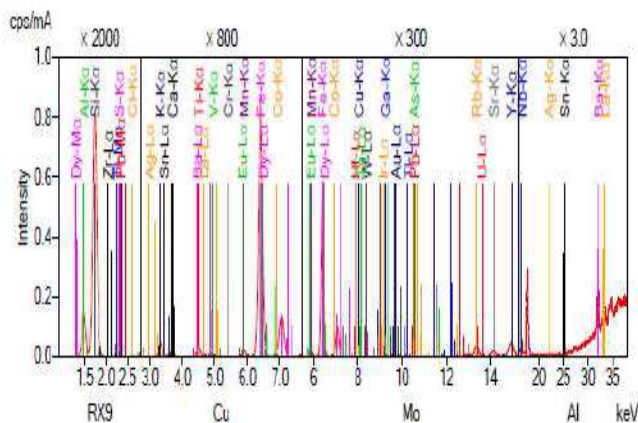
Angren kaolini AKF-78 va AKS-30 markali navlaridan va Surxondaryo vioyati jerdanak xom-ashyolari asosida yengil vaznli olovbardosh shamot g'ishti olish asossiy maqsad qilib olindi. Bunda dastlab har bir xom-ashyolarning kimyoviy tarkibiga ko'ra tarkib ishlab chiqish talab etildi. Angren kaolini asosida shamot olish uchun xom-ashy o maydalandi va 008 markali elakda o'tkazildi. 380 g Angren kaolini 1000°C haroratda kuydirib olindi. Angren kaolini va jerdanak 1:1 nisbatda aralashtirildi. Kaolin va shamot 50 % dan olingan holda tarkib tuzish ishlari boshlandi. Yengil vaznli olovbardosh shamot g'ishti olish uchun xom-ashy aralashmasiga yog'och qipig'i va ko'mirdan foydalanildi. yog'och qipig'i va ko'mir 008 markali elakdan o'tish darajasida maydalandi. Tayyorlanib olingan xom-ashyolardan foydalanga holda 8 xil tarkib tuzildi:

1-jadval

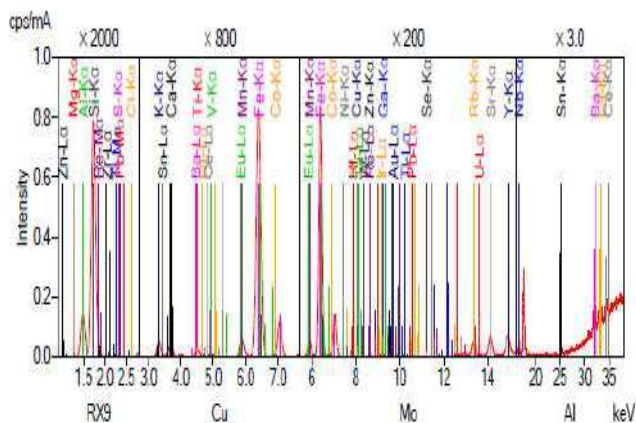
T/r	Xomashyolar								Namunalar soni
	Kaolin		Shamot		Ko‘mir		Yog‘och qipig‘i		
	g	%	g	%	g	%	g	%	
1	9.5	50	9.5	50	-	-	1	5	6
2	9	50	9	50	-	-	2	10	6
3	8.55	50	8.55	50	0.9	5	-	-	6
4	8.1	50	8.1	50	1.8	10	-	-	6
5	7.65	50	7.65	50	2.7	15	-	-	5
6	8	50	8	50	0.42	2.5	0.42	2.5	5
7	8	50	8	50	0.89	5	0.89	5	5
8	8	50	8	50	1.41	7.5	1.41	7.5	5

Tuzilgan tarkibda 5-7 % namlik hosil qilindi va 32 mm li diametrda ega bo'lgan qolipda 1.3 MPa bosim ostida presslandi. Presslangan namunalar texnik ko'rsatkichlari o'rganildi. Namunalardan 1,2,3 va 4- tarkiblar uchun 3 tadan, 5,6,7 va 8- tarkiblardan 2 tadan olinib 1360°C da kuydirildi. Kuydirib olingan namunalarning xossalari o'rganildi. Bunda asosan massa kamayish, suv yutuvchanligi, siqilishga mustahkamligi va issiqlikda qisqarishi o'rganildi.

Bundan tashqari rentgen apparati orqali namunaning kimyoviy tarkibi tekshirildi. Natijalar umumlashtirilib quyidagi tasvir va jadval ko'rinishida ifodalandi:



1-rasm. 10% yog'och qirindisi
qo'shilgan tarkib



2- rasm. 15 % ko'mir
qo'shilgan tarkib

3- jadval

Tartib raqami	Qo'shimchalar turi va miqdori	Massa kamayishi, %	Suv yutuvchanligi, %	Termik qisqarishi, %	Siqilish kuchi, kN
1	5 % yog'och qirindisi	11	9.5	7.3	79.142
2	10 % yog'och qirindisi	13.5	10.6	9.5	41.854
3	5 % ko'mir	9.3	8.42	5.4	82.653
4	10 % ko'mir	14	12.3	9	48.617
5	15 % ko'mir	19.75	0.7	15	109.125
6	5 % yog'och qirindisi va ko'mir	11	8.7	9	14.978
7	10 % yog'och qirindisi va ko'mir	16	0.87	15	169.703
8	15 % yog'och qirindisi va ko'mir	20.2	1.4	17	115.475

Foydalanilgan adabiyotlar

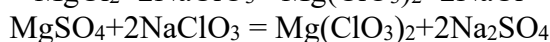
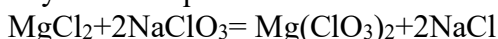
1. M. Kh. Rumi, Sh. K. Irmatova, Sh. A. Faiziev, et al., "Aluminosilicate lightweight materials based on cracked clay of the Angren field of Uzbekistan," Novye Ogneupory, No. 8, 8 – 12 (2019).
2. Preparation of highly porous materials Based on refractory clays, M. Kh. Rumi, 2 e. M. Urazaeva, e. P. Mansurova, sh. K. Irmatova, sh. A. Faiziev, M. A. Zufarov, and G. M. Arushanov.
3. M. Kh. Rumi, Sh. K. Irmatova, Sh. A. Fayziev, et al., "Enriched primary kaolins of Uzbekistan as raw materials for light-weight shamottes," Novye Ogneupory, No. 3, 8 – 11 (2019); URL: <https://doi.org/10.17073/1683-4518-2019-3-8-11>.

MAGNIY XLORAT DEFOLIANTINI CHIQINDI MAXSULOTLARIDAN OLISHNI O'RGANISH

Prof. Erkayev A.U., Saydullayev S.A.
Toshkent kimyo texnologiya instituti

Magniy xlorat preparati xlorat tutgan defoliantlar guruhining eng ko'p tarqalganidir. Magniy xlorat rangsiz kristallar hosil qiladi. Suvda va etanolda eriydi. Uning erish xarorati harorati 165-175 °C. Magniy xlorat juda gigroskopik bo'lib, 25% nisbiy namlikda ham namlikni o'ziga tortadi. Olti suvli magniy xlorat 34.2 °C da inkongruent eriydi suv chiqishi bilan tetragidratga, 65 °C da - ikki suvli gidratga o'tadi. 125 °C da suv kristallari yo'qolishi va gazsimon moddalar chiqishi bilan magniy xloratining parchalanishi kuzatiladi. Magniy xlorat portlash xavfi yo'q bo'lgan kam zaharli modda. Tajriba-sinov hayvonlar uchun o'limga olib keluvchi o'rtacha meyori 3400-6700 mg/kg lar oralig'ida ekanligi ma'lum.

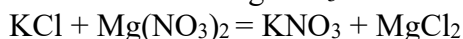
Magniy xloratning olinishning bir nechta usullari mavjud. Uni almashinish reaksiyasi bo'yicha magniy sulfat va magniy xlorid natriy xlorat orqali olish mumkin.



Reaksiya suv muhitga nisbatan atsetonli muhitda to'liqroq ketadi. Bunda aralashmadan magniy xloratni ajratish osonlashadi. Reaksiya kuchli aralashtirish bilan boradi, bunda magniy xlorati atsetonda eriydi, natriy xlorid esa qattiq fazada qoladi. Magniy xloratni atsetondagi eritmasi zich filtrlar orqali reaktordan bug'latgichga o'tkaziladi, u yerda atsetondan ajratiladi. Atsetondan ajratilgandan so'ng olingan mahsulotdan asosiy modda magniy xlorat 65-80%, natriy xlorid 0,5 – 3,0% va kristalizatsiyalangan suv va atseton 34,5-17%. Oz miqdordagi magniy xlorat olish uchun magniy gidrooksidi suvli suspenziyasini xlirlash e'tiborga molikdir va u quyidagi reaksiya bo'yicha ketadi.



Magniy xlorat sanoatda NaClO_3 va $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ suyuqlanmada ta'sir ettirib olingan. Adabiyotlarda va zavod ko'rsatkichlari (Turkmaniston) dan keltirilgan bishofit suyuqlanmasidan va "Farg'onaazot" AJ da elektrolitik yo'l bilan olinadigan natriy xloratdan olingan. Zavod reglamenti bo'yicha bishofit $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ nam suv ko'rinishida suv qo'shish yo'li bilan 120°C xaroratda suyuqlantiriladi. Biz dastlab Farg'onaazot MCHJ dan keltirilgan MgNO_3 mavjud bo'lgan eritmaga silvinitdan ajratib olingan KCl ni ta'sir ettirib tarkibidagi NO_3^- anionini ajratib olamiz.



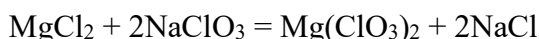
Bu tajribalar bir necha marotaba turli xil bo'lgan sifralarda bajariladi va eng yaxshi varianti tanlab olinadi.

1-jadval

$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ li eritmada MgCl_2 olish bo'yicha ko'rsatkichlar

№	$\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ eritmasi	KCl	Bug'latish %	ρ 100°C	krist: 20°C Mqattiq faza	Msuyuq. faza	Mqattiq. faza
1.	1	200	10	0	1350	-	-
	2			10	1391	-	-
	3			15	1440	17,29	161,2
	4			20	1461	61,05	105,33
2.	1	200	20	0	1366	15,93	200,35
	2			10	1428	18,68	177,95
	3			15	1459	33,3	172,55
	4			20	1480-1540	75,21	69,02
3.	1	200	30	0	1394	33,35	196
	2			10	1460	37,45	162,8
	3			20	1524	108,36	70,1

Bu bosqichda eng maquli tanlanganni katta miqdorda olib uni bo'yicha $MgCl_2$ eritmasini xloradga o'tkazish uchun $NaClO_3$ dan qaytariladi. Bu jarayon laboratoriya sharoitida olib borilib eritma $120^{\circ}C$ gacha qizdiriladi. Eritma issiq xolatida filtratsiya qilinib so'ng hona haroritiga tushgach yana filtr qilinadi.



Bu yerda ikki marta filtrlashdan asosiy maqsad ortib qolgan $NaClO_3$ va hosil bo'lgan tuzni tarkibini aniqlashni imkonini berishi maqsadida bajariladi.

2-jadval

$MgCl_2$ li eritmada $Mg(ClO_3)_2$ olish bo'yicha ko'rsatkichlar

$MgCl_2$ eritma	$NaClO_3$	T C	Msuyuq faza	Mqattiq faza	M1qattiq. faza
200	172.58	120	170	49,8	117,3
200	115.1	120	198	17,2	81,3
200	57.51	120	189,5	-	45,6

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nenitsesku K. *Общая химия*. - M.: Mit, 1968. - 816 s.
2. Xlorat natriya. [https://ru.wikipedia.org/wiki/xlorat natriya](https://ru.wikipedia.org/wiki/xlorat_natriya).
3. Redkol.: Knunyants I.L. i dr.. - M.: Sovetskaya entsiklopediya, 1992. - T. 3. - 639 s. - <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1887126> ISBN 5-82270-039-8
4. Asomogulin A.A. Проблемы охраны здоровья населения и защиты окружающей среды от вредных химических веществ / Тезисы докл. 1-Vsesoyuznogo s'ezda toksikologov. -M., 1968. - S.255-256.
5. Zubkova N.F., Gruzinskaya N.A. *Применение и особенности действия дефолиантов и десикантов* // *Agroximiya*. 1991. №8. S. 126-143.
6. Defoliant sredne- i tonkovoloknistyx sortov xlopchatnika «Sixat» (Informatsionnoe soobshenie № 476) / Nabiev M.N., Tuxtaev S., Danilov V.B., Kucharov X. i dr. - Tashkent: Fan. 1990. 8s.
7. Patent Respubliki Uzbekistan №4103846. Zayavl. 04.06.; Opubl. 16.03.94. Defoliatsiyalash aktivligiga ega bo'lgan natriy uch karbamid xlorat $NaClO_3 \cdot 3CO(NH_2)_2$ / Nabiev M.N., Tuxtaev S., Kucharov X. i dr.(Uzbekistan) Byulleten' izobreteniy. 1994.
8. Patent 5621 Respubliki Uzbekistan. Sposob polucheniya defolianta / Tuxtaev S., Kucharov X., Abdullaev A.A., Arifov J., Musaev Yu.N., Tojiev S. i dr.(Uzbekistan). - № 1 DR 9800541.1; Zayavleno. 21.07.98; Opubl. 30.06.99.
9. Patent 05140 Respubliki Uzbekistan. Sposob polucheniya defolianta / Tuxtaev S., Kucharov X., Tadjiev S. (Uzbekistan). - № 1 DR 05140; Zayavleno. 14.02.01; Opubl. 28.06.02 // Rasmiy axborotnoma. - 2002. - № 3. - S. 94.

MURAKKAB TARKIBLI O'G'ITLAR ISHLAB CHIQARISHNING YANGI YO'NALISHLARI

Mag. Abduqodirov H.U., mag. Xayriyev F.B., dots. Xudoyberdiyev F.I.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Butun dunyoda mineral o'g'itlar ishlab chiqarish izchil ortib bormoqda, chunki u sayyoramizning tobora ko'payib borayotgan aholisini oziq-ovqat bilan ta'minlashning muhim omillaridan biridir. O'zbekistonda qishloq xo'jaligini fosforli o'g'itlar bilan ta'minlanish 25-30 foizni tashkil qiladi. Bu yuqori sifatli fosfat xomashyosi yetishmasligi bilan bog'liq. Qishloq xo'jaligida, xususan, fosforli o'g'itlarga tobora ortib borayotgan ehtiyojni qondirish uchun fosforitlar ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlashning noan'anaviy usullarini ishlab chiqish va ularda maqbul texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega bo'lgan fosforli o'g'itlar ishlab chiqarish dolzarb masala hisoblanadi. Shu munosabat bilan, bugungi kunda O'zbekistonda horijdan olib kelinayotgan qimmat mineral o'g'itlarni suv tanqisligi sharoitida tuproq unumdorligini tiklaydigan mahalliy o'g'itlarga almashtirish muammosi mavjud.

Tuproq unumdorligini tiklashning muqobil usullaridan biri boyitilgan glaukonit qumidan foydalanish hisoblanadi. Qishloq xo'jaligida glaukonitdan foydalanishning mavjud tajribasi natijalari shuni ko'rsatadiki, glaukonit tuproq unumdorligini tiklash xususiyatiga ega. Shu bilan birga, glaukonitning suvni saqlovchi xususiyati suvdan yanada oqilona foydalanish imkonini beradi. Bundan tashqari, glaukonitda tuproq unumdorligini oshiradigan turli mikroelementlar mavjud.

Qizilqumning past navli fosforitlari va glaukonitlarini qayta ishlashning noan'anaviy usullarini ishlab chiqish, bu Respublikada katta taqchillikka ega bo'lgan fosforli o'g'itlar ishlab chiqarishni ko'payishiga olib keladi.

Respublikamizda foydali qazilmalarni qayta ishlash asosida eng yaxshi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarga ega bo'lgan yangi turdagi kompleks o'g'itlar olishning ilmiy asoslarini yaratish, prinsipial jihatdan yangi, yanada tejamkor, resurslarni tejaydigan texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etish dolzarb vazifadir.

Fosforit ishlab chiqarish chiqindilari fosforda kambag'al bo'lib, ularni ishlab chiqarishga jalb qilish faqat murakkab o'g'itlar ishlab chiqarishni ta'minlaydigan shunday texnologiya yaratilgan taqdirdagina mumkin. Buning uchun, birinchi navbatda, rudalarni boyitish, undagi kiruvchi aralashmalar miqdorini minimallashtirish va P_2O_5 miqdorini oshirish, kvarts, kaltsit va boshqa birikmalarining ulushini kamaytirish orqali talab qilinadi va bu juda qiyin. Shunga asoslanib, faollashtirilgan glaukonitdan foydalangan holda murakkab o'g'it olish bilan cheklanishimiz mumkin.

O'zbekiston hududida glaukonit saqlovchi qumlarning katta maydonlari mavjudligi, ulardan mahalliy mineral o'g'it sifatida foydalanishni ta'minlaydi. Glaukonit qumlaridan mikroelementli o'g'it sifatida foydalanish, yuqori agrokimyoviy xossalari Respublikamiz hududlari uchun katta iqtisodiy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ф.И.Худойбердиев, Н.Б.Тахирова, Л.С.Андрейко и др/ Изучение основных химических свойств некоторых минералов Каракалпакстана/ 2021, Журнал. Universum: химия и биология/ Номер 1-1 (79), с. 42-46.
2. Ф.И.Худойбердиев, Н.Б.Тахирова и др. Результаты исследований по получению сложных удобрений на основе местного сырья. Central Asian Journal of Theoretical and Applied Science 2 (12),9-13
3. Худойбердиев Ф.И., Тахирова Н.Б. Характеристики фосфоритов и глауконитов Каракалпакстана и способы их переработки/ Journal of «Advances in Engineering Technology» -Nukus. 2020. Vol.1(1), -с.29-32
4. Xudoyberdiyev F.I., Taxirova N.B. Glaukonit va fosforit shlamining nitrat kislotasi bilan parchalanishiga asoslangan kompleks o'g'itlar ishlab chiqarish usulini o'rganish Namangan Davlat Universiteti ilmiy axborotnomasi.-Namangan.2021.-№3. 62-65 б.
5. Худойбердиев Ф.И., Тахирова Н.Б., Акрамова Г.Т. Изучение основных химических свойств некоторых минералов Каракалпакстана. Журнал «Вопросы науки и образования» Москва.2020. № 30 (114). с. 13-19.
6. Худойбердиев Ф.И., Н.Тахирова, Ш.Даминова. Исследования по разработке сложных удобрений из минералов Каракалпакстана и фосфоритов. Kompozitsion materiallar ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali. №2/2021, Ташкент-2021155-159 с.

ХИМИЧЕСКИЙ И ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ КЕКА МОЛИБДЕНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

¹Ж.К.Абдурашидов, ²Х.Т. Шарипов, ¹Ш.Ш.Даминова

¹Национальный университет Узбекистана им. М.Улугбека,

²ИОНХ АН РУз,

Email: abdurashidovjalol@gmail.com

Вещественный состав представленных проб изучен с использованием комплекса современных методов, включающих полуколичественный, спектральный, масс - спектральный, пробирный и некоторые другие виды современных анализов.

Пробирный анализ на Au и Ag, полуколичественный спектральный и масс - спектрометрический анализ представленных проб проведены в центральной лаборатории АН РУз «Института геологии и геофизики» им. Абдуллаева Х.М. Масс-спектрометрический анализ проб выполнено на масс-спектрометре ICP 7500 Series MS производства компании «Agilent Technologies». Анализ на молибден выполнен в лаборатории цеха №5 НПО «ПРМиТС» на спектрофотометре КФК-2. В таблице 1 приведены состав химического анализа молибденосодержащих кеков цеха №5.

Таблица 1. Данные химического анализа молибденосодержащих кеков цеха №5

Элементы соединения	Содержание, %
Молибден	7÷10
Медь	0,3
Свинец	0,2
Висмут	0,138
Мышьяк	0,4
Сера общая	1,59
Оксид кремния	15
Оксид кальция	0,2
Оксид магния	9,60
Оксид марганца	0,02
Оксид алюминия	6,01
Оксид титана	0,15
Железо общее	20,08
Барий	0.03-0,3
Олово	0,001-0,003
Ванадий	0,001-0,01
Галлий	0,0001-0,0003
Цинк	0,8

Исходные продукты после естественной сушки разделены на классы. Гранулометрический состав кека указан в таблице 2.

Таблица 2. Гранулометрический состав кека

Ситовая характеристика исходного материала			
Классы крупности, мм	Выход, %	Содержание Мо, %	Распределение Мо, %
+0,56	8,2	6,0	10,6
-0,56+0,20	9,0	4,975	9,6
-0,20+0,071	4,5	5,7	5,5
-0,071+0,044	6,8	5,7	8,3
-0,044	71,5	4,29	66,0
Исходный продукт	100	4,65	100

Для установления химического состава были получены энергодисперсионные спектры кека молибденового производства. Спектры получены из 10 локальных точек образцов и усреднены. Ниже на рисунки 1-2 приведены анализируемые локальные точки на электронном изображении кека и ЭД спектры этих образцов.

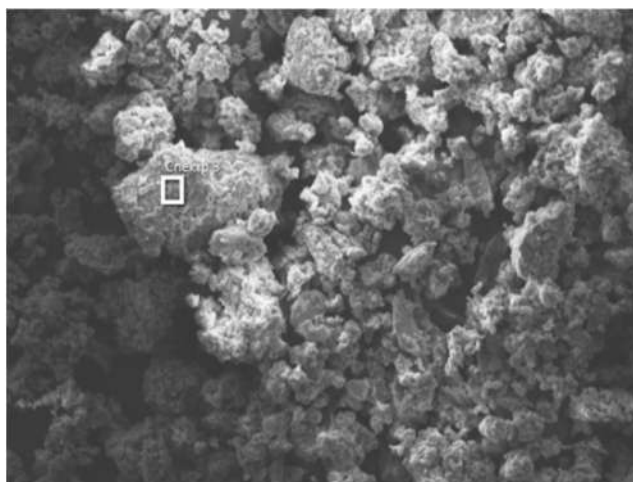


Рис.1. Микрофотография кека

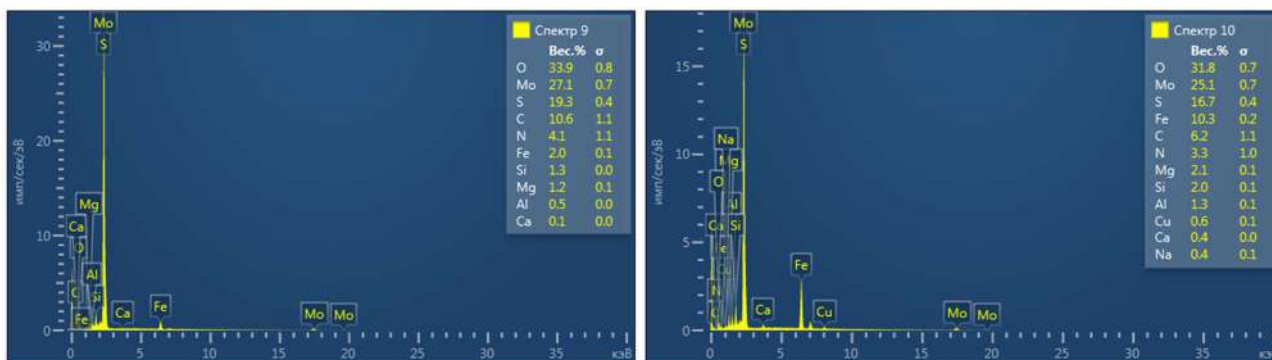


Рис. 2. ЭД спектр кека локальной точки 9 и 10

В таблице 3 представлены результаты спектрального анализа молибденосодержащих кеков.

Таблица 3

Результаты спектрального анализа молибденосодержащих кеков

№	Элементы														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Si	Al	Ca	Na	Fe	Mg	Mn	Ti	Cr	Ag	Cu	Pb	Zn	Ni	Mo
1	15%	3%	0,2	0,2	20 %	18 %	0,01	0,01	0,05	0,004	0,3	0,2	0,08	0,001	15%
2	8%	3%	0,2	0,2	15 %	15 %	0,01	0,01	0,02	0,003	0,3	0,1	0,07	0,001	10%

Таким образом, нами выполнены исследования по установлению химического и минералогического состава компонентов отхода и форм нахождения редких и благородных металлов с помощью современных инструментальных методов исследований.

АНГОВНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ОБЛИЦОВОЧНЫХ КЕРАМИЧЕСКИХ ПЛИТОК

Маг. Досмухамедова Х.Ф., бак. гр. 22-05гХТ Ходжаева М.С., Арипова М.Х., Рузибаев Б.Р.,
Досмухамедов Т.В.

Ташкент химико-технологический институт

Ангобы – жидкие (шликерные) керамические краски на основе белой или цветных глин, не имеющие блеска предназначенные для декорирования глиняных изделий в сыром состоянии [1].

Наиболее распространёнными материалами для ангобов являются: бело жгущаяся глина, как правило, высокой сортности, фритта, каолин, кварцевый песок. Данные компоненты позволяют получить достаточно качественное покрытие, однако наличие в составе ангоба глины предопределяет относительно невысокую температуру начала спекания и повышенное содержание красящих оксидов.

Цель исследования разработка состава ангоба для покрытия черепка внутренней облицовочной плитки. Для осуществления поставленной цели нами выбраны следующие сырьевые материалы, химический состав которых приводится в табл. (таблица 1).

Таблица 1

Химический состав сырьевых материалов

Наименование материала	Содержание, % по массе										Σ
	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O+Na ₂ O	ZnO	B ₂ O ₃	п.п.п	
Каолин АКФ-78 (Ангрен)	57.6	0.98	32.3	0.50	0.218	0.177	-	0.017	8	0,228	100
Фритта	49,00	0,06	11,00	-	15	-	5,00	2,00	15,00	2,94	100
Песок (джерой)	97,4	0,11	0,41	-	0,7	-	1,2	-	-	96,47	100

На основе выбранных сырьевых материалов составлены следующие составы ангобов рецепт которых приводится в табл. 2

Таблица 2

Составы для ангоба

№ состава	Содержание компонентов, % по массе		
	фритта 2/2	Каолин (Ангренский Акф 78)	Песок (Джерой)
1a	20	75	15
2a	15	80	5
3a	10	80	10
4a	30	60	10

Поскольку Ангренский каолин отличается высоким содержанием кварца, его введение в состав массы осуществлялось не только за счёт глины, но и частично за счёт кварцевого песка. Сырьевые материалы предварительно взвешивали на технических весах с точностью до 0,01 г в соответствии с шихтовым составом. Введения в состав ангоба доступного высококачественного компонента, позволяет обеспечить получение высокопрочного покрытия повышенной белизны. В качестве такого компонента нами был использован каолин Ангренского месторождения. Однородность состава, высокие белизна и механические характеристики готовой продукции делают применение данного материала весьма перспективным.

Влажность готовых ангобных шликеров составила 40 % при плотности 1,60 – 1,62·10³ кг/м³ и скорости истечения из вискозиметра (диаметр отверстия 4 мм) 11 – 12 с. Для изучения

физико-механических свойств ангобного слоя из полученных шликеров, методом нанесения ангоб покрыли на черепок плитки размером $3,5 \times 7,5 \times 6$ мм. Сушка полученных образцов (плитки) осуществляли на воздухе при комнатной температуре в течение 24 ч. Далее образцы подвергали сушке в сушильном шкафу при температуре 100 ± 5 °C в течение 3 ч. Высушенные таким образом плитки взвешивались на технических весах с точностью до 0,01 г. Обжиг опытных образцов проводили в муфельной печи со скоростью подъема температуры 4...5°C/мин. при температурах 950-1000- 1050 °C. Принимая во внимание низкую температуру обжига (950 °C) образцов, что является причиной недостаточной кристаллизации стеклофазы, было сделано предположение о влиянии открытой пористости на увеличение водопоглощения, так как повышенная открытая пористость способствует большему проникновению влаги внутрь ангобного слоя и увеличивает его влажностное расширение. Для снижения пористости была увеличена температура обжига до 1000 °C и 1050°C.

В зависимости от количества кварцевого песка каолина и гранулометрического состава ангобной массы с различной интенсивностью проходит процесс спекания, и, следовательно, покрытие приобретает различную пористость и плотность

Для установления зависимости физико-технических свойств от различных температур обжига был исследован температурный интервал 1000⁰ – 1050 °C. После достижения установленных температур, а именно 1000 и 1050 °C, проводили изотермическую выдержку образцов в течение 15 мин для полного завершения структурных и модификационных превращений в исследуемом материале.

Таблица 3

Основные физико-механические свойства ангобов

Наименование № состава	Содержание компонентов, % по массе			
	Состав 1	Состав 2	Состав 3	Состав 4
Водопоглощение %	1,40	1,32	1,29	1,29
Пористости %	4,87	4,69	4,65	4,65
Плотность г/см ³	2,10	2,21	2,19	2,19
Белизна, среднее значение КО, %	76	79	76	76

Результаты исследований позволили выявить оптимальный состав ангоба и доказать возможность получения качественного покрытия для облицовочных плиток однократного обжига. Замена глины и частично песка на каолин в шихтовом составе ангоба позволяет повысить белизну покрытия. При этом основные свойства изделий соответствуют необходимым технико-эксплуатационным требованиям. Таким образом, оптимальным составом с высокими физико-механическими свойствами обладает состав ангоба обожженный при температуре 1050 °C.

Литература

1. Чирской А.С., Галенко А.А. Технология однократного обжига (монопороза) керамической плитки для внутренней облицовки стен // Перспективы развития Восточного Донбасса : сб. науч. тр. / Шахтинский ин-т (филиал) ЮРГТУ (НПИ). Новочерк асск, 2007. С. 333 – 336

АЗОТНОСЕРНЫЕ УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО ГИПСА НИТРАТА И СУЛЬФАТА АММОНИЯ

Маматалиев А.А.¹, Намазов Ш.С.¹, Бозоров И.И.², Набиев А.А.³

¹Институт общей и неорганической химии АН Республики Узбекистан,

²Институт предпринимательства и педагогики им. Денау,

³Ташкентский химико-технологический институт.

Узбекистан среди стран СНГ самый крупный производитель хлопка, на её долю приходится свыше 65% производства этого сырья. Хлопчатник занимает 43,3% посевных площадей Республики [1]. Однако из-за дефицита воды и недостаточного внесения минеральных удобрений урожай хлопка-сырца по республике составляет всего 26%. Основной дефицит приходится на долю азота, фосфора и калия. Доказано, что хлопчатник без удобрений даёт урожай 12 ц/га, а при внесении 225 кг/га N, 150 кг/га P₂O₅ и 100 кг/га K₂O получается гарантированный урожай в 30-35 ц/га. Особенности вегетационного развития хлопчатника требуют внесения под него быстрорастворимые удобрения. Исходя из специфики, наилучшим образом для возделывания подходит аммиачная селитра (АС). Она является концентрированным, дешевым в мире азотным удобрением. АС используется для подкормки всех выращиваемых культур и на любых типах почв. По данным IFA, мировые мощности по выпуску карбамида с 2014 по 2019 гг. выросли более, чем на 3 млн. т в действующем веществе, АС – более, чем на 1 млн. т д.в. [2]. Основной прирост приходится на долю США и России. Доли каждой из этих стран в общемировых мощностях оцениваются чуть более 13% [3]. В странах СНГ лидерами на рынке азотных удобрений, включая АС являются Россия (17 заводов), Украина (6 заводов), Беларусь (1 завод) и Казахстан (1 завод). В данной группе производителей ведущее положение занимает Россия, где общий объем АС превышает 12 млн. т. Здесь лидируют АО «ОХК Уралхим», ОАО «Акрон», АО «МХК ЕвроХим», ОАО «ФосАгро» ОАО «СДС Азот», осуществляющие совместный выпуск порядка 8,0 млн. т [4]. На Украине выпуском АС занимаются: «Азот», «СДВО Азот», «Ровноазот», концерн «Стирол» [5]. Общий объем превышает 1,2 млн. тонн. В Узбекистане АО «Махат-Chirchiq», «Navoiyazot» и «Ferganaazot» выпускают АС в объеме 1,7 млн. т. Однако она обладает неблагоприятными для хранения свойствами: гранулы АС в воздухе слеживаются в крупные агрегаты из-за гигроскопичности, растворимости в воде и способности к полиморфизму, приводящему к разрушению гранул АС. В последние годы на мировом рынке прослеживаются чёткие тенденции уменьшения спроса на это удобрение, что связано с высоким уровнем взрывоопасности NH₄NO₃. Это провоцируют окислительные свойства NH₄NO₃, что способствуют поддержанию его горения и взрываемости [6]. Из-за взрывоопасности Китай, Индонезия, Турция, Колумбия, Австралия, Германия, Ирландия, Филиппин, Алжир, Перу и др. ввели полный запрет на ввоз и использование АС. В странах ЕЭС, США на АС установлена заградительная пошлина, во Франции, импортируемая АС подвергается обязательному антидетонационному тестированию. Доказано, что взрывоопасность АС можно снизить доведением в нём содержания азота до 26-28% путем введения в её состав различных веществ [7]. В качестве веществ - добавок, снижающих уровень потенциальной опасности АС, используют: карбонат-, калий-, сульфатсодержащие и прочие балластные вещества (гипс, фосфогипс и др.) [8].

Наибольший интерес представляют сульфатсодержащие (NH₄)₂SO₄ добавки и балластные (природный гипс) вещества с целью получения сложного NS-удобрения. ПГ Байсунского месторождения Узбекистана в своём составе содержит 32,74% CaO и 49,12% SO₃. В настоящей работе изучен процесс получения азотносерных удобрений на основе плава нитрата аммония, ПГ Байсунского месторождения и порошкообразного (NH₄)₂SO₄. ПГ и (NH₄)₂SO₄ предварительно размалывался в фарфоровой ступке до размера частиц 0,25 мм. А в качестве образца для сравнения выбран гранулированный NH₄NO₃. Опыты проводили следующим образом: навеска нитрата аммония (НА) расплавлялась в металлической чашке

путём электрообогрева. Затем в расплав вводили ПГ при массовых соотношениях НА : ПГ от 99,5 : 0,5 до 60 : 40. А добавку $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ брали в количестве 1 и 5г. Смесь тщательно перемешивалась. Далее гипсово-нитратный расплав АС выдерживали в течение 3-5 мин. при 170-175°C, после чего его переливали в лабораторный гранулятор, представляющий из себя металлический стакан с перфорированным дном диаметр отверстий в котором равнялся 1,2 мм. Насосом в верхней части стакана создавалось давление и плав распылялся с высоты 35 м на полиэтиленовую пленку, лежащую на земле. Полученные гранулы рассеивались по размерам частиц. Частицы размером 2-3 мм подверглись испытанию на прочность по ГОСТу 21560.2-82. После чего продукты измельчались и анализировались по известным методикам.

Результаты показывают, что с увеличением количества ПГ с 0,5 до 40г по отношению с 99,5 до 60г плава NH_4NO_3 и сульфата аммония брали в количестве 1 и 5г приводит к уменьшению содержания азота в продукте с 34,51 до 20,80%, но при этом содержание $\text{SO}_{3\text{общ}}$ повышается с 0,24 до 21,422%, а $\text{CaO}_{\text{общ}}$ с 0,186 до 14,68%. Увеличение в образцах азотосерных удобрений водорастворимых форм кальция ($\text{CaO}_{\text{водн.}}$) и серы ($\text{SO}_{3\text{водн.}}$) с 39,42 до 14,65% и с 42,16 до 17,72% свидетельствует о прохождении вышеприведенной реакции взаимодействия NH_4NO_3 с $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ с образованием $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$.

С увеличением количества добавки сульфатного сырья повышается прочность гранул продукта. С изменением массового соотношения плава НА к ПГ и сульфата аммония прочность гранул меняется следующим образом: при соотношении НА : ПГ = 99,5 : 0,5 и 5г добавки сульфата аммония – 5,30 МПа; при 80 : 20 и 5г добавки сульфата аммония – 11,60 МПа и при 60 : 40 и 5г добавки сульфата аммония – 13,56 МПа, против значения прочности гранул чистого НА без добавки – всего 1,32 МПа. Чем выше прочность гранул, тем меньше их пористость и внутренняя удельная поверхность, тем меньше дизтоплива попадает внутрь гранул, и как следствие, тем в меньшей степени детонационная способность нитрата аммония.

Таким образом, смешение плава нитрата аммония с порошковидным природным гипсом и сульфатом аммония с последующим гранулированием гипсово-сульфатно-нитратного расплава в гранбашне позволяет получать качественные азотосерные удобрения с улучшенными физико-химическими и меньшими детонационными свойствами. При этом состав селитры обогащается такими макроэлементами, как сера и кальций, способствующими повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Список литературы:

1. Справочная книга по химизации сельского хозяйства. – М.: Колос. – 1980. – 560 с.
2. Мировой рынок минеральных удобрений. / Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. Центр развития. – 2019. – dcenter.hse.ru/data/2019/12/26/1524652323.
3. Жмай Л., Христианова Е. Аммиачная селитра в России и в мире. Современная ситуация и перспективы. // Мир серы, N, P и K. – 2004. – №2. – С. 8-12.
4. Чернышов А.К., Левин Б.В., Туголуков А.В., Огарков А.А., Ильин В.А. Аммиачная селитра: свойства, производство, применение. / – М.: ЗАО «ИНФОХИМ». – 2009. – 544 с.
5. Бриф-анализ привлекательных рынков для экспорта Казахской аммиачной селитры / АО «Национальное агентство по экспорту и инвестициям «KAZNEX INVEST». – Астана. – 2012. – 41 с. // www.kaznexinvest.kz.
6. Дибров И.А., Николаев Ю.Н., Боровиков В.А., Уголков В.Л. Использование термического анализа для оценки термодинамических параметров процесса термического разложения нитрата аммония // ЖПХ, 2000. – Т.73. – № 6. – С. 900-905.
7. Технология аммиачной селитры / Под ред. проф. В.М. Олевского. – М.: Химия. – 1978. – 312 с.
8. Левин Б.В., Соколов А.Н. Проблемы и технические решения в производстве комплексных удобрений на основе аммиачной селитры // Мир серы, N, P и K. – 2004. – № 2. – С. 13-21.

АЗОТМАГНИЙСОДЕРЖАЩИЕ УДОБРЕНИЯ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИХ РАСПЛАВОВ

С.А.Буриев¹, Ш.С.Намазов¹, А.А.Маматалиев¹, Ж.М.Кушаков¹, Ф.А.Ибатов², А.А.Набиев²

¹Институт общей и неорганической химии АН РУз, ²СП-АО “Elektrokimyo zavod”

³Ташкентский химико-технологический институт

К наиболее важным и основным элементам питания сельскохозяйственных культур относятся N, P₂O₅, K₂O, S, CaO и MgO. Основную часть питательного азота растения получают из азотных (карбамид, аммиачная селитра, сульфат аммония, АФУ и др.) удобрений [1]. Из них наиболее эффективным и универсальным удобрением является аммиачная селитра (АС) [2]. Но у него есть два очень серьезных недостатка: высокая слёживаемость и взрывоопасность [3].

Одной из наилучшей добавкой к АС, устраняющая её слёживаемость, является магниевая добавка. Поэтому наши заводы в качестве добавки к АС применяют каустический магнезит – MgO или брусит – Mg(OH)₂, которые закупают из зарубежья, что приводит к увеличению себестоимости продукта. С учетом крупнотоннажности АС для экономии валютных средств необходимо заменить как магнезит, так и брусит на местные сырьевые источники. В этом плане наиболее перспективной добавкой может служить серпентинит, запасы которого в Узбекистане достаточно велики.

Некоторый состав магнезита Саткинского месторождения (Россия) и серпентинита Арватенского месторождения (Узбекистан) (в %) приведен в таблице.

Таблица. Состав качественных добавок магнезита различных марок

Название	MgO	CaO	CO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	ППП	H ₂ O
Магнезит марки ПМК-75	73	4,5	3,5	Не нормируется		18	1,5
Магнезит марки ПМК-83	83	2,5	2,5			8	1,3
Магнезит марки ПМК-87	87	1,8	1,8	2,2		6	1,0
Серпентинит	41,78	4,76	1,5	2,2	7,03	-	2,8

Из них видно, что состав серпентинита аналогичен составу магнезита, только количество оксида магния в нём меньше в 2 раза. Однако, помимо MgO к водоотнимающим добавкам относятся растворимые неорганические соли способные давать кристаллогидраты, такие, как например CaO, Al₂O₃, Fe₂O₃, ZnO и неорганические соли с другими анионами и катионами, способные присоединять значительные количества кристаллизационной воды. Если для получения модифицированной АС с добавкой серпентинита в плав селитры добавить порошковидный серпентинит, то он помимо нитрата магния содержит Ca(NO₃)₂, Al(NO₃)₃ и Fe(NO₃)₂, что улучшает товарные свойства гранул селитры, чем магниевая добавка АС.

Мы решили использовать в качестве добавки к аммиачной селитре серпентинит Арватенского месторождения, расположенный в Джизакской области. Для получения образцов модифицированной АС в качестве основного компонента служил NH₄NO₃ марки «ч». А в качестве образцов для сравнения выбраны гранулированный NH₄NO₃ и промышленный продукт – АС с содержанием 34,6% N и 0,28% магнезита в пересчете на MgO.

С целью изучения механизма действия выбранной добавки были получены образцы модифицированной АС путем смешения плава NH₄NO₃ с серпентинитом с последующим прилированием серпентинитно-нитратного расплава, то есть путем имитации процесса гранулирования в башнях. Прежде чем ввести их в плав NH₄NO₃, серпентинит размалывался до размера частиц 0,25 мм. Для приготовления экспериментальных образцов заведомое количество чистого NH₄NO₃ расплавляли при 170°C, затем в плав вводили навеску порошка

серпентинита такого количества, чтобы массовое соотношение АС : СП в смеси варьировало от 100 : 0,5 до 100 : 50. Полученный серпентинитно-нитратный расплав тщательно перемешивался в течение 3-х минут, после чего его гранулировали методом приллирования. Полученные гранулы рассевались по размерам частиц. Частицы размером 2-3 мм подверглись испытанию на прочность по ГОСТу 21560.2-82 на приборе ИПГ – 1М. После чего продукты измельчались и анализировались по известным методикам.

Из них видно что, при изучаемых диапазонах соотношений АС : СП = 100 : (0,5-50) продукты содержат 23,16-34,62% N и 0,20-13,52% MgO. Основными достоинствами модифицированной АС с добавкой серпентинита перед традиционной АС является то, что помимо азота она имеет один дополнительный компонент – магний.

Введение СП порошка в плав АС позволяет значительно повысить прочность гранул последнего. Чем больше количество СП в плаве АС, тем выше значение прочности продукта. Так с увеличением массовой доли СП от 0,5 до 50 на 100 массовых частей селитры прочность гранул увеличивается от 3,74 до 12,67 МПа.

Значит наибольшую прочность гранул имеет модифицированная АС с добавкой серпентинита с массовым соотношением АС : СП = 100 : 50.

Для сравнения – прочность гранулы чистой аммиачной селитры, без всяких добавок составляет 1,32 МПа, а селитры с магниевой добавкой 0,28% MgO – 1,58 МПа.

Нами определены также реологические свойства расплавов получаемых удобрений. Плотность определяли пикнометрическим методом, а вязкость - с помощью вискозиметра ВПЖ-2.

Опыты проводили следующим образом. Образцы селитры с добавками серпентинита расплавлялись, тщательно перемешивались, охлаждались до комнатной температуры и размалывались. Полученные порошки вводили в пикнометр и вискозиметр, которые затем помещались в термостат, залитый глицерином. Температура в термостате поднималась до заданной величины. Порошок в пикнометре и вискозиметре при этом расплавлялся. Если уровень плава в пикнометре не достигал отметки, в него добавлялся порошок. А если превышал отметку, то избыток плава убирался ваткой на конце проволоки. Температура в термостате регулировалась контактным термометром. Плав выдерживался при заданной температуре 5-7 мин, потом производились замеры.

Плотность и вязкость плава селитры значительно повышаются с увеличением количества вводимой добавки серпентинита. Однако, чистая аммиачная селитра при 160°C не плавится и, естественно, не течёт. А добавки серпентинита приводят к снижению её температуры кристаллизации. Смесь аммиачной селитры с серпентинитом при соотношении АС : СП от 100 : 0,5 до 100 : 50 начинает плавиться уже при 160°C и, хотя расплав обладает большой вязкостью, но легко течёт. Увеличение доли серпентинита с 0,5 до 50 приводит к повышению плотности и вязкости расплава при 160°C с 1,576 до 1,847 г/см³ и с 9,75 до 27,17 сПз соответственно. С повышением температуры расплава плотность и вязкость его уменьшаются.

Закключение. Жидкотекучее состояние расплавов модифицированной аммиачной селитры с добавками серпентинита в аммиачную селитру даёт возможность гранулировать их в гранбашне.

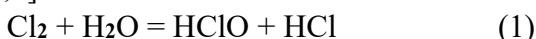
Список литературы

1. Волкова А.В. Рынок минеральных удобрений - 2019 // Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики Центр развития. – 2019. – 52 с.
2. Чернышов А.К., Левин Б.В., Туголуков А.В., Огарков А.А., Ильин В.А. Аммиачная селитра: свойства, производство, применение // Москва. ЗАО «ИНФОХИМ». – 2009. – 544 с.
3. Gorbovskiy K., Kazakov A., Norov A., Malyavin A., Mikhaylichenko A. Properties of complex ammonium nitrate-based fertilizers depending on the degree of phosphoric acid ammoniation // Int J Ind Chem. – 2017 – № 8. PP. – 315-327.

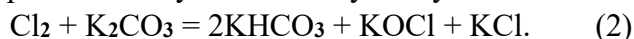
КАЛИЙ ХЛОРИДИ ЭЛЕКТРОЛИЗИДА УНУМДОРЛИККА ТАЪСИР ЭТУВЧИ БАЪЗИ ОМИЛЛАРНИ ЎРГАНИШ

Кат.ўқит. Хамидов А.Ғ., доц. Набиев А.А., асс. Қаюмов А.А
Тошкент кимё-технология институти, 974455582

Газсимон хлорни (Cl_2) биринчилардан бўлиб, 1774 йилда швед кимёгари Карл Вильгельм Шееле хлорид кислотасига (HCl) марганец (IV) оксидини (MnO_2) таъсир эттириб олган [1]. Кейинроқ 1785 йилда (бошқа маълумотларга кўра 1787 йилда [2]) француз кимёгари Луи Клод Бертолле газсимон хлорнинг сувдаги эритмаси (хлорли сув) нинг таркибида хлорсимон кислота ва хлорид кислоталари мавжуд бўлиб, у табиий материалларни оқартириш хусусиятига эга эканлигини аниқлади ва бу ҳақда ўзининг хулосаларини Франция фанлар академиясида эълон қилган [3,4].



Газсимон хлорнинг сувдаги эритмасини сақлаш муддатини ошириш ва уни қўллашда энгиллик яратиш мақсадида 1787 йилда Париждаги *Societe Javel* номли корхонада хлорни калий карбонати (поташ) эритмасидан ўтказишни йўлга қўйишган:



Бу аралашмага корхона раҳбари Леонард Альбан назвал новый продукт «*Eau de Javel*» («жавел суви») деб ном берган ва бу оқартириш воситаси ташиш, сақлаш ва ишлатишда хавфсиз эканлиги туфайли бутун Франция ва Англияда танилган [5].

Калий гипохлорити етарли даражада кучли оксидловчи бўлиб, саноатда оқава сувларни тозалашда, медицинада яхши эффект берувчи антисептик сифатида ва таълим муассасаларида хоналарни дезинфекцияловчи эритма сифатида ишлатилиши мумкин.

Калий гипохлорити яна кимёвий ёки электрокимёвий усулларда калий хлоратига айлантрилиб гугурт ишлаб чиқарилишида, целлюлозани оқартиришда, пахтачиликда дефолиант сифатида қўлланилиб, четдан валютага олиб келтириляётган кимёвий моддаларнинг ўрнида ишлатилиши мумкин.

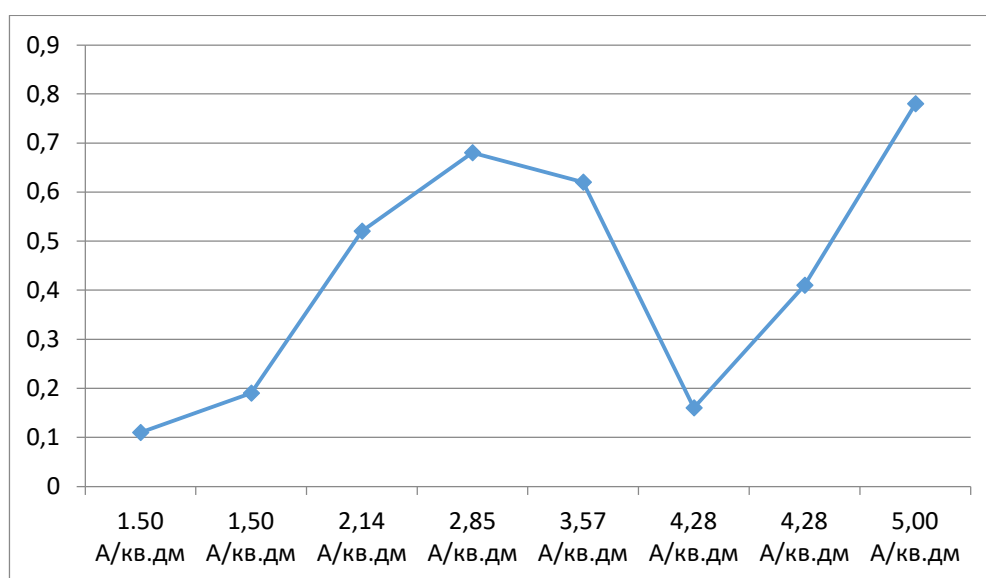
Горизонтал ҳолатда ўрнатилган графит электродли, узлуксиз оқиб ўтувчи режимли электролизёр қурилмаси йиғилиб, унда калий хлорид тузининг тўртта турдаги миқдорли эритмаларида синов тажрибалари ўтказилди. Яна 4 дон 1н ва 2н ли эритмаларда жараённинг ток зичлигига боғлиқлиги ўрганилди. Бу қурилмада ҳар иккала электрод графитдан ясалган бўлиб орадаги масофа 11 мм ни ташкил қилади. Бунда электроднинг ўлчамлари эни 2 мм ва узунлиги 7 мм бўлиб, аноднинг юзаси 0,14 дм² ни ташкил қилади. Қурилмадан ўтказилаётган электролитнинг тезлиги минутига 65-70 мл оралиғида ушланган. Жараённинг ҳарорати 18-20⁰С атрофида ушланган. Жараёндаги бошқа катталиклар қуйидаги жадвалда келтирилган.

Тадқиқот давомида ҳарорат ГОСТ 215-73 асосида ишлаб чиқарилган шиша корпусли симобли лаборатория термометридан фойдаланиб аниқланган. Ток тўғриловчи ускуна сифатида Германиянинг GUNT Geratebau GmbH SE – 105 маркали қурилмасидан фойдаланилган. Олинган махсулотнинг водород кўрсаткичи Bante 210 маркали рН метрда ўлчанган. Махсулот таркибидаги фаол хлор миқдори йодометрия усулида калий йодид эритмасидан фаол хлор ёрдамида ажратилган йодни натрий тиосульфатининг маълум нормаллик эритмаси билан крахмал эритмаси индикаторлигида титрлаб аниқланган.

Жадвал

Фаол хлор миқдорининг хом ашё миқдorigа bogлиқлиги жаdвали

№	Калий хлоридининг миқдори, %	Ток кучи I, А	Ток зичлиги, А/дм ²	Мухитнинг водород кўрсаткичи, рН	$V_{Na_2S_2O_3}$, мл	Фаол хлор миқдори, %
1	5	0,21	1,5	3,70	6,5	0,11
2	10	0,21	1,5	5,30	11	0,19
3	15	0,30	2.14	6,46	29,2	0,52
4	20	0,40	2,85	9,53	38,5	0,68
5	7.45 (1н)	0,50	3,57	8,49	35	0,62
6	7.45 (1н)	0,60	4,28	3,00	9	0,16
7	14,9 (2н)	0,60	4,28	3,82	23,3	0,41
8	14,9 (2н)	0.70	5.0	3,42	44	0,78



Расм. Махсулот миқдорининг концентрацияга ва ток зичлигига bogлиқлиги графиги.

Адабиётлар

1. Хлор, Chlorum, Cl (17) (<http://www.chem.msu.su/rus/history/element-/Cl.html>). Открытие элементов и происхождение их названий. Химическая информационная сеть ChemNet. Дата обращения: 27 января 2010. Архивировано <https://www.webcitation.org/615E8FsWx?url=http://www.chem.msu.su/rus/history/element-/Cl.html> 20 августа 2011 года.
2. Myers R. L. The 100 Most Important Chemical Compounds: A Reference Guide. — Westport: Greenwood Press, 2007. — P.260. — ISBN 978-0-313-33758-1.
3. Baldwin R. T. Uses of chlorine (<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed004p454>) (англ.) // Journal of Chemical Education. — 1927. — Vol. 4, no. 4. — P. 454.
4. Эвентов В. Л., Андрианова М. Ю., Кукаева Е. А. Детоксикация и дезинфекция гипохлоритом натрия // Медицинская техника. — 1998. — № 6. — С. 36—39.
5. Ronco C., Mishkin G. J. The History of Hypochlorite // Disinfection by Sodium Hypochlorite: Dialysis Applications. — Contributions to nephrology, vol. 154. — Karger Publishers, 2007. — P. 7—8. — ISBN 978-3-8055-8193-6.

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ КОМПЛЕКСА МЕДИ И ПРОИЗВОДНОГО МЕРКАПТОТИАДИАЗОЛА

Преп. Киньшакова Е.В., докт-нт Аташов А.К., преп. Торамбетов Б.С., проф.Кадирова Ш. А.
Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, 90 346 26 67

Производные меркаптотиадиазолов применяются в качестве фармацевтических препаратов, цианиновых красителей, смазочных материалов и ингибиторов коррозии [1]. Их комплексы с переходными металлами обладают многими особенностями, включая структуру, окислительно-восстановительный потенциал и физико-химические свойства, которые делают их подходящими для применения в медицине и биотехнологии [2].

Целью нашего исследования явилось теоретическое изучение особенностей электронной структуры лиганда 2-((5-метил-1,3,4-тиадиазол-2-ил)тио)уксусной кислоты (рис.1) и синтезированного на его основе комплекса меди (II) (рис.2)

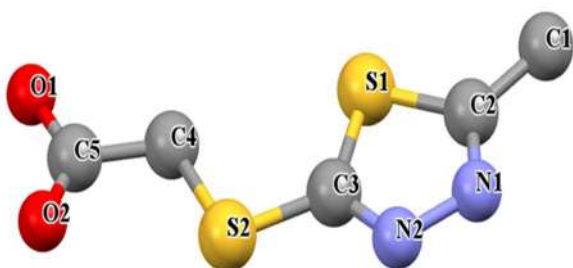


Рис.1 Геометрия 2-((5-метил-1,3,4-тиадиазол-2-ил)тио)уксусной кислоты.

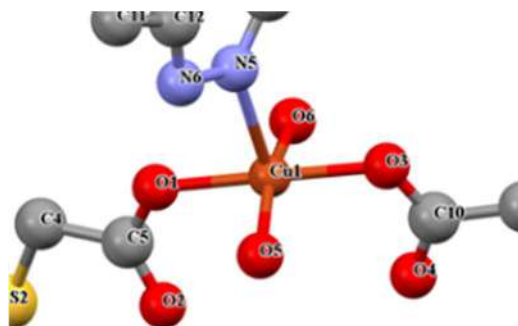


Рис.2 Геометрия координационного полиэдра комплекса.

Важной предпосылкой успешного проведения теоретического изучения механизма комплексообразования является правильный выбор квантово-химического метода расчета. Анализ литературных данных показывает, что оптимальным с точки зрения точности оценки геометрических параметров, энтальпий образования и колебательных спектров молекул является метод DFT с трехпараметрическим гибридным обменным функционалом Бекке и корреляционным функционалом Ли-Янга-Парра (B3LYP) и базисными наборами 6-311 G(d,p) и Lanl2DZ. Этот метод был выбран потому, что он сочетает в себе относительно низкие вычислительные затраты с относительно высокой точностью, а базисный набор Lanl2DZ служит цели включения псевдопотенциала остовных электронов металла. [3]. Все расчеты проводились с использованием программ Gaussian 09 и Gauss View 6.0 [4]. Оптимизация структуры была выполнена для изолированных молекул в газовой фазе.

Сравнение усредненных значений оптимизированных структурных параметров с рентгеноструктурными данными, полученными впоследствии, представлено в таблице.

Как видно из данных таблицы рассчитанные для лиганда межатомные расстояния и углы хорошо согласуются с данными РСА, это дает возможность сказать, что выбранный метод расчета дает объективную оценку геометрии молекул как лиганда, так и комплексного соединения. При сравнении экспериментальных и теоретических геометрических параметров лиганда видно, что отклонение в расчетах от истинных значений ничтожно мало.

Однако, в случае сравнительного анализа геометрических параметров комплекса, по некоторым валентным углам, образующим координационный полиэдр, а также по длине связи Cu1-N5, наблюдаются существенные отклонения, причем произведенные расчеты базисом 6-311 G(d,p) показывают более близкие к экспериментальным результаты, нежели Lanl2DZ.

Таблица

Основные длины связей (Å) и углы (°) для оптимизированных структур 2-((5-метил-1,3,4-тиадиазол-2-ил)тио)уксусной кислоты и ее комплекса с медью(II) (сравнение с данными рентгеноструктурного анализа (РСА) (Δ -разница с данными РСА))

Параметр связи	РСА	B3LYP /6-311 G(d,p)	Δ	Параметр связи	РСА	B3LYP P/6-311 G(d,p)	Δ	B3LYP/Lan12DZ	Δ
Лиганд				Комплекс					
S2-C3	1.74	1.76	0.02	Cu1-O3	1.94	1.94	0	2.01	0.07
S2-S4	1.81	1.83	0.02	Cu1-O5	1.99	1.98	0.1	1.93	0.06
S1-C3	1.72	1.75	0.02	Cu1-O1	1.93	1.94	0.1	1.99	0.06
S1-C2	1.73	1.76	0.03	Cu1-O6	1.99	1.98	0.1	1.97	0.02
N2-N1	1.38	1.37	0.01	Cu1-N5	2.35	2.76	0.41	2.42	0.07
N2-C3	1.29	1.29	0	O3-Cu1-O5	88.7	95.5	6.8	91.6	2.9
C4-S2-C3	100.2	100.3	0.14	O3-Cu1-O1	177.0	165.0	12	161.4	15.6
S2-C3-S1	125.2	125.3	0.1	O3-Cu1-O6	87.7	83.2	4.5	81.8	5.9
S2-C3-N2	120.9	120.3	0.6	O3-Cu1-N5	92.6	98.8	6.2	102.3	9.7
C3-N2-N1	112.2	112.9	0.7	O5-Cu1-O1	93.3	92.6	0.7	93.6	0.3
C3-S1-C2	87.3	85.9	1.4	O5-Cu1-O6	165.7	176.3	10.6	168.7	3
				O5-Cu1-N5	89.5	84.0	5.5	90.0	0.5
				O1-Cu1-O6	89.8	89.5	0.3	89.6	0.2
				O1-Cu1-N5	89.7	88.3	1.4	94.3	4.6
				O6-Cu1-N5	104.5	92.0	12.5	100.7	4.2

Такое отклонение можно объяснить тем, что для расчета геометрических параметров нами была взята изолированная молекула комплекса, а по данным РСА комплекс имеет полимерное строение, то есть в случае теоретической оценки геометрии не было учтено взаимное влияние атомов при упаковке молекул и суммарный вклад энергии водородных связей.

В целом проведенное исследование дает основания утверждать, что квантово-химические расчеты можно рассматривать как перспективный инструмент для прогнозирования различных комплексных структур и их дизайна.

Литература

1. F. Hipler, M. Winter, Roland A. Fischer. N-H...S hydrogen bonding in 2-mercapto-5-methyl-1,3, 4-thiadiazole. Synthesis and crystal structures of mercapto functionalised 1,3,4-thiadiazoles // Journal of Molecular Structure, 2003, V.-658, P.-179–191
2. A. Kumar Jain, S. Sharma, A. Vaidya, V. Ravichandran, R. K. Agrawal. 1,3,4-Thiadiazole and its Derivatives: A Review on Recent Progress in Biological Activities// Chem Biol Drug Des, 2013, V.-81, P.-557–576
3. A.D.Becke. Density-Functional Thermochemistry. III. The Role of Exact Exchange.// Journal of Chemical Physics, 1993, V.-98, P.-5648-5652
4. M. J. Frisch, G. W. Trucks, H. B. Schlegel, G. E. Scuseria, M. A. Robb, J. R. Cheeseman, G. Scalmani et al. Gaussian 09, Revision A.02//Gaussian, Inc., Wallingford CT, 2016.

ХИМИЧЕСКИЙ И МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЦИНКОВОГО КОНЦЕНТРАТА ИЗ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ ХАНДИЗА

А.С. Юсупов¹, Ж.К.Абдурашидов², З.Ч. Кадилова³, Ш.Ш.Даминова^{1,2}

¹Национальный университет Узбекистана им. М.Улугбека,

³ГУ «Узбекско-японский молодёжный центр инноваций»

Email: abdurrahmany0695@gmail.com

Цинк обычно содержится в полиметаллических рудах и является спутником свинца и меди. Источником получения цинка является рудное сырьё, которое обычно находится в сульфидном состоянии, а цинк представлен преимущественно сфалеритом. На Алмалыкском ГМК ведется переработка полиметаллических руд месторождения Хандиза. Полиметаллические руды месторождения Хандиза комплексные, т.е. содержат кроме цинка свинец, медь, железо, серебро и др. Учитывая объем производства цинкового концентрата в настоящее время завод перерабатывает как собственные, так и привозные цинковые концентраты. Таким образом, на настоящий момент выпускаемый заводом цинковый концентрат помимо цинка может содержать дополнительно такие ценные компоненты как золото, серебро, индий, кадмий, медь и другие металлы, которые не извлекаются.

С целью совершенствования технологии переработки полиметаллического сырья и выработки стратегии полной комплексной переработки необходимо детальное исследование минералогического и химического состава как руды месторождения Хандиза, так и получаемых цинковых концентратов, содержащих ряд ценных компонентов. В работе применялись следующие методы исследования химического и минералогического состава цинковых концентратов и руды – ICP-MS, эмиссионный анализ (Perkin-Elmer (США)), рентгенофазовый анализ (Shimadzu (Япония), электронная микроскопия (Jeol (Япония)).

Установлено, что в составе руд месторождения Хандиза встречаются более 100 минералов. Основной нерудный минерал - кварц (80-90% нерудной составляющей), в то время как доля алюмосиликатов составляет (2-10%). По степени насыщенности сульфидами выделяются руды сплошные (сумма сульфидов 50-95%), прожилково-вкрапленные (10-20%) и смешанные (менее 50%).

Анализ химического состава показал, что руды месторождения Хандиза имеют комплексный состав. Среди главнейших примесей - серебро (7,87-265,05 г/т), кадмий (0,016-0,079%), медь (0,16-1,76%), сера (3,44%), золото (0,01-2,16 г/т). Большинство элементов находится в виде изоморфной смеси в сульфидах, а золото и, частично, серебро в элементарном виде и в виде минералов. Содержание серебра возрастает от колчеданных руд карбонатно-кремнистого горизонта к колчедано-полиметаллическим. Во всех разновидностях колчеданных руд преобладает пирит (при вариациях содержаний от 60 до 90 %), сфалерит, галенит и халькопирит - 5-7 %. Нерудные минералы представлены: серицитом (до 55 %), кварцем (до 30 %), хлоритом (до 8 %) и карбонатами. Содержание Pb в рудах этого типа редко превышают 1 -3 %, Zn - 3,0 - 5 %, Cu - 0,25 %.

Сложный минералогический состав имеют массивные и прожилково-вкрапленные колчеданно-полиметаллические и полиметаллические руды, содержащие более 100 минералов. Рудные в основном представлены сфалеритом, галенитом, пиритом, халькопиритом, блеклой рудой (95% от массы руды). В небольших количествах присутствуют самородное золото, минералы серебра, арсенопирит, марказит, пирротин, гематит, магнетит, борнит. Нерудные представлены кварцем (80-90 % нерудной составляющей), серицитом 2-10%, хлоритом и карбонатом (менее 1 %). В таблице 1 приведены данные эмиссионного анализа образцов цинкового концентрата Алмалыкского ГМК и различных известных концентратов, выпускаемых на территории стран СНГ. Обычно в цинковых концентратах всех промышленно выпускаемых марок массовые доли кадмия, свинца, золота и серебра

определяются, но не регламентируются. Суммарные массовые доли калия и натрия в приведенных в таблице цинковых концентратах всех марок определяются и допускается поставлять некоторые цинковые концентраты (КЦ-5 и КЦ-6) с массовой долей железа до 18% и массовой долей цинка не менее 45%. Для цинкового концентрата марки КЦ-6 допускается массовая доля цинка не менее 35%, массовые доли железа и меди не более 19% и 5% соответственно.

Данные электронной микроскопии и рентгенофазового анализа свидетельствуют, что после флотационного обогащения полученный цинковый концентрат представляет собой смесь природных минералов (сфалерит, пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит, кварц, аргентит и др.). В зависимости от природных и технологических типов руд, выделенных на месторождении Хандиза и обуславливающих сортность руды, установлены показатели массовых долей нормируемых примесей для 2 образцов при условии соответствия массовой доли цинка в концентрате требованиям таблицы 1. Массовая доля влаги в цинковых концентратах вне зависимости от гранулометрического состава была не более 9%, что установлено с помощью данных термического анализа.

Таблица 1

Данные элементного анализа образцов цинкового концентрата АГМК и различных известных концентратов

Элемент	Эмиссионный анализ, %		КЦ-0	КЦ-1	КЦ-2	КЦ-3	КЦ-4	КЦ-5	КЦ-5	Кци
	Образец 1	Образец 2								
Si	2	8	2	2	3	4	5	6	10	6
Al	0.5	3	-	-	-	-	-	-	-	-
Ca	0.1	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Na+K	0.2	0.2	0.08	0.08	0.08	0.08		0.08	0.08	0.08
Fe	2	1	4	5	7	9	12	13	16	18
Mg	3	3	--	-	-	-	-	-	-	-
Au	0	0	--	-	-	-	-	-	-	-
Ag	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	1	0.6	0.9	1	1.5	2	3	3	40	3.5
Pb	2	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	50	45	59	56	53	50	45	40	40	40
As	0.1	0.03	0.05	0.05	0.1	0.3	0.5	0.5	0.6	0.5
Sb	0.3	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
In	0	0	-	-»	-	-	-	-	-	0.04

Примечания - «-» - не регламентируется

По данным эмиссионного анализа по сравнению с известными цинковыми концентратами, исследуемые концентраты характеризуются повышенным содержанием Са, Na, К, низким содержанием Fe, а также низким содержанием As и полным отсутствием In в концентрате. Однако, при сравнении данных, полученных с помощью эмиссионного анализа и данных ИСП-МС, которые показывают концентрации металлов после растворения пробы концентрата и перевода металлов в растворенную форму, однозначно доказано, наличие в концентрате золота, кадмия и индия.

Таким образом, полученные данные по изучению минералогического и химического состава цинкового концентрата показывают, что цинк, мышьяк, железо, свинец, индий, кадмий, медь, золото, серебро также содержатся в связанном состоянии в виде сульфидов, сульфатов и ряда других неорганических соединений. По содержанию драгоценных металлов цинковый концентрат представляет интерес для гидрометаллургической переработки с целью эффективного извлечения ценных компонентов концентрата цинкового производства.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ТВЕРДЕНИЯ ХРИЗОТИЛЦЕМЕНТНЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ПОРТЛАНДЦЕМЕНТЕ

Маг. гр.М 21-04 Юлдашева Ш., и.о. проф. Мухамедбаева З.А.

Ташкентский химико-технологический институт

Для интенсификации процесса твердения свежесформованных хризотилцементных изделий в зависимости от степени их плотности применяют различные методы. Одним из совершенных методов, повышающих физико-механические показатели, является пропитка изделий различными растворами солей, щелочей, защищающих оборудование от коррозии. Обозначим общую высоту бассейна для увлажнения хризотилцементных труб в м H_1 . Тогда полезная высота бассейна равна $H = H_1 - b$. На этой высоте можно разместить следующее количество горизонтальных рядов труб:

$$k = \frac{H_1 - (b + D_n)}{c} + 1 = \frac{H_1 - (b + D_n)}{D_n \sin 60^\circ} + 1,$$

где D_n — наружный диаметр труб в м.

Обозначим количество труб данного диаметра и типа, выпускаемых заводом за сутки, N , а число суток выдерживания труб в бассейне n . Тогда общая длина бассейнов, необходимая для размещения этого количества труб, составит:

$$L = \frac{Nn}{k} D_n = \frac{Nn D_n}{\frac{H_1 - (b + D_n)}{D_n \sin 60^\circ} + 1}.$$

Обозначим длину каждого бассейна l . Тогда необходимое число бассейнов будет равно $L/l + 1$ (один бассейн добавлен для погрузки и разгрузки). Так же ведется расчет бассейна и для трехметровых труб. Чтобы снизить потери тепла бассейнами и влажность воздуха в производственном корпусе, бассейны снабжают подъемными крышками. На загрузку и разгрузку этих бассейнов требуется значительная затрата ручного труда, особенно при трубах малого диаметра. Работа эта заключается в следующем. Выходящие из конвейера твердения трубы малого диаметра надо уложить группой на пояса, которые закрепляются на траверсе кран-балки (или мостового крана), а когда кран-балка опустит трубы в бассейн, надо снять пояса с траверсы и распределить трубы в бассейне. При загрузке труб большого диаметра на траверсе кран-балки устанавливают захваты, которые надо заправить с обоих концов в каждую трубу, а когда они будут погружены в бассейн, освободить их от захватов. Такие же операции надо провести и при выгрузке труб из бассейна, причем эта работа проводится при большой влажности воздуха и в тесноте. При таком количестве перемещений и недостаточной внимательности рабочих возможны удары труб, что может существенно понизить их прочность.

Чтобы устранить эти недостатки, И. А. Чернетто предложил механизированный тип тоннельного водного бассейна, схематически изображенный на рис.1.. Сходящие с конвейера твердения 1 по наклонной плоскости 3 трубы скатываются на два или три пояса. Один конец каждого пояса закреплен неподвижно, а другой намотан на валу 2 легкой электролебедки. Назначение этих поясов ясно. Они обеспечивают небольшую высоту сбрасывания труб с наклонной плоскости 3 в контейнер 5 и поддерживают ее постоянной на все время загрузки последнего, что очень важно для сохранения прочности труб. Пояса проходят между прутьями металлической каркасной корзины-контейнера, не имеющей сплошного дна. По мере поступления труб обслуживающий лебедку рабочий постепенно разматывает закрепленные на валу 2 пояса, и трубы, опускаясь также постепенно, заполняют корзину-контейнер. Когда она заполнится, ее захватывает кран-балка (или мостовой кран), а пояса остаются на месте, свободно проходя между прутьями дна каркаса — контейнера. Кран-балка опускает заполненный трубами контейнер 5 через люк 7 и устанавливает его на цепной конвейер 8, а к конвейеру твердения поступает новая корзина (контейнер) 5. После установки заполненного

контейнера цепной конвейер приводят в движение, и все находящиеся на нем заполненные трубами корзины-контейнеры продвигаются на расстояние, равное расстоянию l между их центрами. В результате этого передний контейнер расположится под разгрузочным люком 10, через который кран-балка извлечет его из туннеля, чтобы освободить от труб. Пустой контейнер кран-балка возвращает к загрузочной наклонной плоскости 3 конвейера твердения, который заполняют новыми трубами.

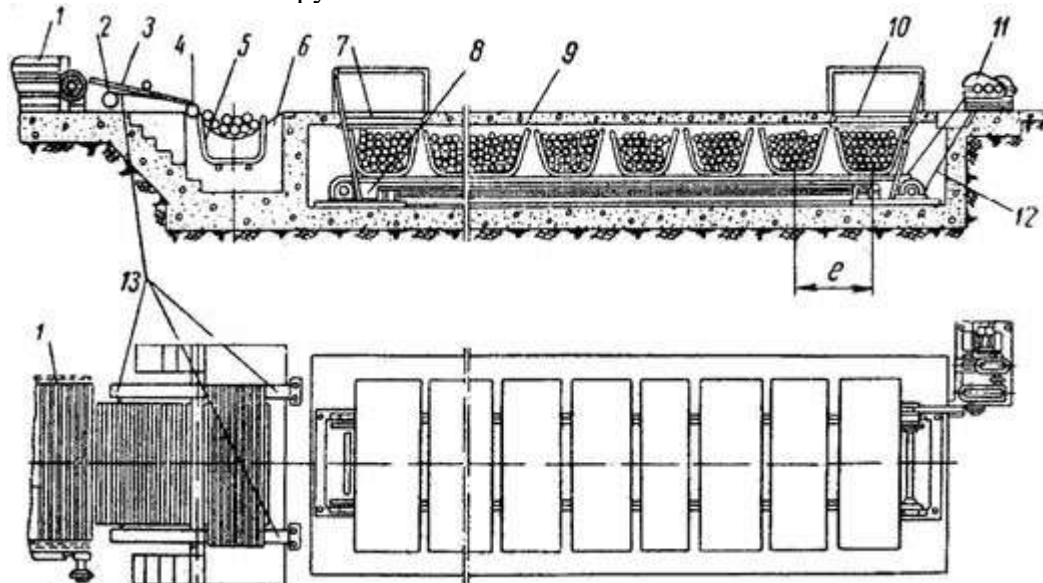


Рис. 1. Конвейер водного твердения

1 — конвейер твердения; 2 — вал электролебедки; 3 — наклонная плоскость; 4 — направляющий валик; 5 — контейнер; 6 — прямик; 7 — загрузочный люк; 8 — цепной конвейер; 9 — железобетонная плита; 10 — разгрузочный люк; 11 — приводной механизм; 12 — цепь; 13 — пояс

Рассмотренный тип механизированного бассейна наиболее пригоден при выработке труб малых и средних диаметров. Недостатком известного способа является сильная коррозия металлических конструкций пропарочной камеры, что делает способ непригодным для использования в производстве асбестоцементных изделий. Целью нашей работы является повышение прочности асбестоцементных изделий и устранение коррозии оборудования. Это достигается тем, что в способе интенсификации твердения асбестоцементных изделий путем пропарки с последующей пропиткой, последнюю осуществляют в пропиточной среде, в качестве последней используют отходы содового производства дистиллерную жидкость, содержащую хлористый кальций. Асбестоцементные изделия с: транспортера твердения поступают в увлажнитель листов, заполненный дистиллеркой жидкостью, где и подвергаются кратковременному насыщению. Температура дистиллерной жидкости в 40-42 С. После кратковременного насыщения в дистиллерной жидкости в течение 30 мин асбестоцементные изделия стопируют и отправляют на склад твердения. Состав солевой дистиллерной жидкости отхода Кунградского содового завода следующий, (% по массе) SiO_2 -0,10; Al_2O_3 -0,01; Fe_2O_3 -0,15; CaO -22,29; MgO -1,61; MnO -0,01; Na_2O -9,44; R_2O -10,92; SO_3 - 2,91; п.п.п-54,91 Σ -102,35. Хлориды и сульфаты являясь интенсивными ускорителями твердения, обеспечивают быстрое нарастание прочности изделий при любой температуре окружающей среды. Коррозия металлической аппаратуры в среде дистиллерной жидкости устраняется присутствием в ней $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и CaSO_4 которые инкрустируют на металлической поверхности и предотвращают ее коррозию. Физико-механические показатели асбестоцементных изделий, изготовленных таким способом, следующие: объемная масса 162-173 кг/м³ предел прочности при изгибе (через 28 суток) 163-220 кг/см² против заводской 150 кг/см². Применение предлагаемого способа интенсификации твердения асбестоцементных изделий обеспечивает более высокий прирост механической прочности и объемной массы, при этом сокращается продолжительность твердения на двое суток, а в течение пяти суток достигается требуемая механическая прочность.

ФОСФОРСОДЕРЖАЩАЯ ИЗВЕСТКОВО-АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА

Ж.М.Кушоков¹, Ш.С.Намазов¹, А.А.Маматалиев¹, С.А.Буриев¹, Б.Т.Зиёев², А.А.Набиев²

¹Институт общей и неорганической химии АН РУз,

²Ташкентский химико-технологический институт

В Институте общей и неорганической химии АН РУз систематически проводятся исследования по разработке технологии получения модифицированной аммиачной селитры (АС) с добавкой различных неорганических добавок.

Результаты проведенных исследований и промышленных испытаний свидетельствуют, что наилучшими, снижающими детонационные свойства АС являются карбонатные и фосфатные добавки.

В этой связи исследование процесса получения фосфорсодержащей известково-аммиачной селитры (ИАС) на основе плава аммиачной селитры (АС), доломитного минерала (ДМ $\text{CaO}_{\text{общ}} = 28,02\%$; $\text{MgO}_{\text{общ}} = 26,27\%$) Ингичкаинского месторождения (Самаркандская обл.) и Кызылкумской рядовой фосфоритовой муки (РФМ $\text{P}_2\text{O}_{5\text{общ}} = 20,23\%$; $\text{CaO}_{\text{общ}} = 43,54\%$; $\text{MgO}_{\text{общ}} = 3,14\%$) является актуальной задачей.

Для получения образцов фосфорсодержащей ИАС опыты проводили следующим образом: навеска АС расплавлялась в металлической чашке путем электрообогрева. Затем в расплав АС вводили ДМ и РФМ при массовых соотношениях АС : ДМ : РФМ = 100 : (0,5-25) : (0,5-25). Далее нитратно-карбонатно-фосфатный расплав выдерживали при 175°C в течение 2-5 минут. После чего его переливали в лабораторный гранулятор, представляющий из себя металлический стакан с перфорированным дном, диаметр отверстий в котором равнялся 1,2 мм. Насосом в верхней части стакана создавалось давление и плав распылялся с высоты 35 м на полиэтиленовую пленку, лежащую на земле. Полученные гранулы рассевались по размерам частиц. Частицы размером 2-3 мм подверглись испытанию на прочность по ГОСТу 21560.2-82. После чего продукты измельчались и анализировались по известным методикам.

Результаты показывают, что с добавлением в плав АС ДМ и РФМ при соотношениях АС : ДМ : РФМ = 100 : (0,5-25) : (0,5-25) можно получить азотнофосфорнокальциево-магнєвые удобрения следующего состава (вес. %): 23,35-34,57% N, 0,181-4,221% P_2O_5 , 0,58-13,01 CaO и 0,18-4,28 MgO. В этих марках удобрений относительное содержание усвояемой формы P_2O_5 , CaO и MgO по отношению к общей меняется от 51,91 до 92,26%, от 54,11 до 91,38% и от 47,90 до 83,33% по лимонной кислоте.

Когда в качестве исходного материала для производства ИАС используется известняк или мел, она содержит два питательных элемента – азот и кальций. Но когда используется доломитный минерал, в её составе появляется и магний.

В качестве исходного материала для производства фосфорсодержащей ИАС используется доломит и фосфоритная мука, она содержит четыре питательных элемента – азот, фосфор, кальций и магний. Эти четыре элемента играют очень большую роль в жизни растений. Если их вносить в почву в усвояемой для растений форме, то оно даст значительную прибавку урожая.

Увеличение массовых долей ДМ и РФМ приводит к заметному возрастанию прочности гранул. Прочность гранул удобрений, полученных при соотношении АС : ДМ : РФМ = 100 : (0,5-25) : (0,5-25) находится в пределах 3,58-12,45 МПа. А прочность гранул чистой АС 1,32 МПа. Значит, увеличение прочности гранул селитры свидетельствует об уменьшении её пористости и внутренней удельной поверхности, и ведёт к снижению проникновения внутрь гранулы дизельного топлива, и, следовательно, уменьшению детонационной способности селитры. В этом отношении себя наиболее эффективно проявили ДМ и РФМ.

Таким образом, образцы фосфорсодержащей ИАС обладают улучшенными физико-химическими, агрохимическими и наименьшими детонационными свойствами.

СЕРАСОДЕРЖАЩАЯ ИЗВЕСТКОВО-АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА НА ОСНОВЕ ПЛАВА АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ, МЕЛА И СУЛЬФАТА АММОНИЯ

О.Х. Расулов¹, А.А.Маматалиев¹, Ш.С.Намазов¹, Д.А.Каймакова¹, Ф.А.Ибатов¹

¹Институт общей и неорганической химии АН РУз,

²СП-АО «Elektrokimyozavod», Наваи

Чтобы растение нормально росло и развивалось, его необходимо обеспечить достаточным количеством питательных веществ. Азот, фосфор, калий, сера, кальций и магний являются основными питательными веществами для растений. Кроме них растениям необходимы микроэлементы, такие как бор, молибден, медь, марганец, цинк и др. [1]. Чем, больше количество активных для растений макро- и микроэлементов в составе удобрений, тем выше их качество. Развитые страны в основном используют удобрения, содержащие два или три питательных компонента.

Основную часть питательного азота растения получают из азотных (карбамид, аммиачная селитра, сульфат аммония, АФУ и др.) удобрений. Из них наиболее эффективным и универсальным удобрением является аммиачная селитра (АС) [2]. Но у него есть два очень серьезных недостатка: высокая слеживаемость и взрывоопасность [2]. Если со слеживаемостью научились бороться путём введения в селитру различных добавок, то проблема взрывоопасности полностью не решена. Поэтому для производителей АС сегодня стоит актуальная задача, которую можно сформулировать следующим образом: обеспечить переход на выпуск удобрений на базе АС, сохраняющих агрохимическую эффективность, с существенно большей устойчивостью к внешним воздействиям и, соответственно, меньшей взрывоопасностью. В качестве веществ – добавок, снижающих уровень потенциальной опасности АС содержащих удобрений, используются:

- карбонатсодержащие соединения природного и техногенного происхождения (мел, карбонат кальция, доломит);
- калийсодержащие вещества (хлористый калий, сульфат калия);
- вещества, содержащие одноименный катион-аммоний: сульфат аммония, орто- и полифосфаты аммония;
- прочие балластные вещества, не несущие полезной нагрузки, а определяющие только механическое разбавление АС (гипс, фосфогипс и прочие) [3].

Мы решили апробировать процесс получения ИАС на основе плава АС не имеющей прототип в мире, путём введения в её расплав сразу двух перспективных добавок – мела Китобского месторождения (Кашкадарьинская обл.) и сульфата аммония – $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ производства АО «Максам-Чирчик». В лабораторных условиях мы в качестве исходных сырьевых материалов использовали NH_4NO_3 марки «ч» (34.9% N) и порошкообразный мел состава (вес. %): CaO 52.23; MgO 1.11; CO_2 41.5, а также $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (21% N; 24% S). Для получения образцов ИАС опыты проводили следующим образом: навеска NH_4NO_3 расплавлялась в металлической чашке путем электрообогрева. Затем в расплав вводили $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ и мел при массовых соотношениях $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100 : (2-58) : (0.5-5.0)$. Далее нитратно-карбонатно-сульфатный расплав выдерживали при 175-180°C в течение 2-3 минут. После чего его переливали в лабораторный гранулятор, представляющий из себя металлический стакан с перфорированным дном, диаметр отверстий в котором равнялся 1.2 мм. Насосом в верхней части стакана создавалось давление и плав распылялся с высоты 35 м на полиэтиленовую пленку, лежащую на земле. Полученные гранулы рассевались по размерам частиц. Частицы размером 2-3 мм подверглись испытанию на прочность по ГОСТу 21560.2-82. После чего продукты измельчались и анализировались по известным методикам. Впитывающую способность гранул по отношению к жидкому топливу (соляровому маслу) определяли по методике, предусмотренной ТУ 6-03-372-74 на гранулированную пористую АС марки «П». Этот показатель выражается числом граммов, которые могут поглотить 100г гранул (г/100г). Определение скорости растворения гранул образцов в воде проводили

следующим образом. Гранулу удобрения опускали в стакан со 100 мл дистиллированной воды, в котором визуально наблюдали и фиксировали полное её растворение. Температура комнатная, испытания пятикратные. В качестве образцов для сравнения с исследуемыми образцами были выбраны гранулированные образцы NH_4NO_3 (без добавки) и АС (с добавкой 0.28% MgO).

Результаты показывают, что при изучаемых диапазонах соотношений $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100 : (2-58) : (0.5-5.0)$ продукты содержат 21.91-34.19% азота, 1.02-18.90% CaO и 0.28-2.8% SO_3 . Сера входит в состав белков и аминокислот при формировании урожая. По физиологической роли в питании растений серу следует поставить на четвертое место после азота, фосфора и калия. А кальций по значимости для питания растений стоит на пятом месте после азота, фосфора, калия и серы. Если его вносить в почву в усвояемой для растений форме, то он даст значительную прибавку урожая.

Выявлено, что добавка любого количества мела и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ резко снижает пористость, впитываемость и повышает прочность гранул АС. Если прочность гранул производственной АС составляет 1.58 МПа, то при $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100 : 2.0 : 0.5$ этот показатель увеличивается до 2.69 МПа, при $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100 : 2.0 : 5$ до 3.83 МПа, при $100 : 9.0 : 0.5$ до 4.76 МПа, при $100 : 24 : 1.0$ до 6.03 МПа, при $100 : 34 : 5$ до 7.19 МПа, при $100 : 45 : 5$ до 7.79 МПа, а при $100 : 50 : 5$ до 8.18 МПа. Наибольший эффект прочности гранул – 9.3 МПа достигается при $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100 : 58 : 5$. Всё это свидетельствует о снижении склонности удобрения к детонации, что объясняется уменьшением размеров кристаллов, обеспечивающих их более плотной упаковкой и наличием мела и сульфата аммония в смеси, которые прерывают однородность свойств АС и зону распространения детонационной волны.

Одним из показателей, характеризующим взрывчатое свойство АС является пористость и адсорбционная способность гранул жидкого топлива. Пористость гранул чистого NH_4NO_3 и АС с магниевой добавкой составляет 22.0 и 9.10% соответственно. Добавление в плав NH_4NO_3 от 2.0 до 58г CaCO_3 и от 0.5 до 5г $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ по отношению к 100г NH_4NO_3 способствует снижению пористости гранул от 8.06 до 4.45%. В зависимости от соотношения исходных компонентов впитываемость солярового масла гранулами АС при соотношении $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100 : (2-58) : (0.5-5)$ колеблется в пределах 3.24-1.68г топлива по отношению к 100г продукта. Она у чистого NH_4NO_3 равна 4.82г, у АС с 0,28% MgO – 4.33г. Таким образом, чем выше прочность гранул, тем меньше их пористость и внутренняя удельная поверхность её гранул, тем меньше дизтоплива попадает внутрь гранул, и как следствие, тем в меньшей степени детонационная способность селитры.

Мы считаем оптимальным удобрение, получаемое при соотношении $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100 : 24 : 1$, содержащая 28.03% N, 0.5% SO_3 , 10% CaO , имеющая прочность, пористость и впитываемость гранул 6.03 МПа, 6.11% и 2.57г соответственно.

Проведены исследования по получению серосодержащей ИАС на базе плава АС и порошковидного мела и сульфата аммония. При этом установлено, что чем больше вводится в плав нитрата аммония порошковидного сульфата аммония и мела, тем меньше содержание N и тем больше содержание S и CaO в продукте. Также показано, что чем больше количество мела и сульфата аммония, тем ниже впитываемость солярового масла и тем выше прочность гранул селитры. Таким образом, образцы серосодержащей известково-аммиачной селитры обладают улучшенными физико-химическими, агрохимическими и меньшими детонационными свойствами.

Библиография:

1. Технология минеральных удобрений и солей / К.Гафуров, И.Шамшидинов. Ташкент. – 2007. – 351 с.
2. Чернышев А.К., Левин Б.В., Туголуков А.В., Огарков А.А., Ильин В.А. Аммиачная селитра: свойства, производство, применение // Москва. ЗАО «ИНФОХИМ». – 2009. – 544 с.
3. Постников А.В. Производство и применение известково-аммиачной селитры // Химизация сельского хозяйства. – 1990. - № 9. С. 68-73.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ МИНЕРАЛОВ ДОЛОМИТА УЗБЕКИСТАНА

Зиёев Б.Т.¹, Набиев А.А.¹, Намазов Ш.С.², Маматалиев А.А.²

¹Ташкентский химико-технологический институт,

²Институт общей и неорганической химии АН РУз

Карбонатные (доломит, мел, известняк) соединения, используемые в качестве модификаторов в составе АС, могут являться перспективными добавками для её улучшения товарных и потребительских свойств. Поэтому в качестве добавок-модификаторов к селитре были выбраны образцы доломитовой муки Навбахорского (Навоийская обл.), Шурсуйского (Ферганская обл.), Карнабского (Самаркандская обл.), Кетмончинского (Навоийская обл.) и Дехканабадского (Кашкадарьинская обл.) месторождений. В настоящее время все эти месторождения в промышленном масштабе разрабатываются. Их дисперсный и химический составы приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Дисперсный состав образцов доломитовой муки различных месторождений

Класс крупности, мм	Выход фракции, вес. %				
	Навбахор	Шурсу	Карнаб	Кетмончи	Дехканабад
0,5	13,67	9,70	18,68	18,75	27,84
- 0,5 + 0,315	10,98	11,03	24,57	23,64	13,62
- 0,315 + 0,25	5,60	4,48	5,08	6,20	4,01
- 0,25 + 0,16	3,12	8,62	16,50	15,87	16,78
- 0,16 + 0,063	11,73	17,31	11,13	11,32	11,43
- 0,063 + 0,05	54,90	48,86	24,04	24,22	26,32
Исходная масса	100%	100%	100%	100%	100%

Таблица 2

Химический состав образцов доломитовой муки различных месторождений

Наименование месторождения доломита	Содержание компонентов, вес. %									
	CaO	MgO	SiO ₂	MnO	TiO ₂	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	CO ₂
Навбахор	28,0	25,0	2,14	0,077	-	0,04	0,12	0,02	0,23	44,30
Шурсу	31,48	19,17	2,87	0,01	0,02	0,05	0,15	0,03	0,30	45,0
Карнаб	30,02	19,36	2,74	0,01	0,03	0,25	0,10	0,15	0,30	45,40
Кетмончи	30,32	19,56	2,12	0,03	0,02	0,06	0,08	0,16	0,42	45,20
Дехканабад	30,56	20,41	2,30	0,01	0,021	0,055	0,07	0,08	2,12	45,16

Из таблицы 2 видно, что Навбахорский доломит содержит 28,0% CaO, 25,0% MgO и 44,30% CO₂, Шурсуйский доломит содержит 31,48% CaO, 19,17% MgO и 45,0% CO₂, Карнабский доломит содержит 30,02% CaO, 19,36% MgO и 45,40% CO₂, Кетмончинский доломит содержит 30,32% CaO, 19,56% MgO и 45,20% CO₂, Дехканабадский доломит содержит 30,56% CaO, 20,41% MgO и 45,16% CO₂. Кроме этого в составе доломитовой муки имеются около десяти макро- и микроэлементов. Это значит, АС обогащается питательными элементами.

Доломитовая (Шурсуйского, Навбахорского, Карнабского, Кетмончинского, Дехканабадского месторождений) мука является отличным природным минералом. В доломитном минерале ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) содержание карбоната кальция (CaCO_3) составляет 54,35%, а карбоната магния (MgCO_3) 45,65%. Они пригодны для этой цели после простой термической активации, не нуждаются в экологически опасной и дорогостоящей химической активации.

Для разработки технологии получения модифицированной АС с добавкой доломитовой муки необходимы сведения о физико-механических свойствах доломитного сырья. К таким свойствам относятся: влажность, насыпная плотность, угол естественного откоса, текучесть, рН, гигроскопичность и влагоёмкость (табл. 3).

Таблица 3

Физико-механическая характеристика доломитовой муки различных месторождений

Свойства	Показатели				
	Навбахор	Шурсу	Карнаб	Кетмончи	Дехканабад
Влажность, %	1,0	1,5	1,23	1,38	1,12
Свободная насыпная плотность, г/см ³	1,26	1,23	1,27	1,25	1,24
Плотность с уплотнением, г/см ³	2,82	2,80	2,788	2,81	2,79
Угол откоса, град.	40°02'	41°10'	38°06'	42°14'	39°56'
Сыпучесть, сек.	18,0	17,76	18,40	19,0	17,92
Гигроскопическая точка, %	42,10	41,65	39,43	42,0	42,89
Влагоёмкость, %	9,22	8,04	7,50	9,06	8,53
рН 10 %-ной суспензии	9,07	8,79	8,67	8,83	8,78

Результаты таблицы 3 показывают, что при влажности 1,0-1,5% свободная насыпная плотность доломитовой муки равна для первого образца (Навбахор) – 1,26 г/см³; для второго (Шурсу) – 1,23 г/см³; для третьего (Карнаб) – 1,27 г/см³; для четвертого (Кетмончи) – 1,25 г/см³ и для пятого (Дехканабад) – 1,24 г/см³, а с уплотнением составляет 2,82; 2,80; 2,788; 2,81 и 2,79 г/см³ соответственно.

К числу параметров, позволяющих оценивать подвижность сыпучего материала доломитовой муки относится угол естественного откоса его свободной поверхности. Чем меньше угол откоса, тем большей подвижностью обладают частицы сыпучей среды. Величина угла откоса доломитовой муки составляет для первого образца 40 градусов; второго – 41 градусов; третьего – 38 градусов; четвертого – 42 градусов и пятого – 39 градусов.

Определение текучести показало, что они для всех образцов равняются 10-ти баллам. Гигроскопическая точка оказалась для 1-го образца равной 42,10%; 2-го – 41,65%; 3-его – 39,43%; 4-го – 42% и 5-го – 42,89%. Низкое их значение объясняется способностью разбухания доломита в воде и удерживания её в большом количестве в межплоскостных пространствах.

Предельная влагоёмкость доломитовой муки – 7,50-9,22%, а при более высокой влажности сырьё теряет свою рассыпчатость. В связи с этим при хранении и перевозке необходимо предохранять их от увлажнения. Можно полагать, что доломитовая мука, имеющая рН от 8,67 до 9,07 нейтрализует кислотность нитрата аммония.

Химический состав и физико-механические свойства доломитовой муки Узбекистана позволяют предварительно прогнозировать принципиальную возможность их применения в качестве модифицирующей добавки к АС.

КАЛИЙ ХЛОРИД ВА АММОНИЙ СУЛЬФАТ ЭРИТМАЛАРИНИ КОНВЕРСИЯ ҚИЛИБ КАЛИЙ СУЛЬФАТ ОЛИШДА БИРИНЧИ БОСҚИЧ ЖАРАЁНИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Бобоев А.Х., Мирзакулов Х.Ч.
Тошкент кимё-технология институти

Аҳоли сонининг ортиши озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ҳам ошади. Шундай экан инсон озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжни қоплаш мақсадида қишлоқ хўжалиги ва саноат экинларидан фойдаланилади. Ҳосилдорликни ошириш ўз навбатида ўғитларга бўлган талабни ҳам ортиради. Саноат экинлари, ситрус мевалари, узумлар ва кўплаб сабзавотлар хлорга жуда сезгир. Хлор ва сульфат ионларининг таъсирига чидамли бўлиб, қурғоқчиликка ва тупроқ шўрланишига маълум даражада нисбий қаршилиқ кўрсатади [1].

Республикада олимлар томонидан ўсимликнинг илмий исботланган талаби бор. Ўша талаб Қишлоқ хўжалиги вазирлиги томонидан ҳар йили тақдим этилади. Масалан, 2023 йил учун 300-350 минг тонна калийли ўғитларга талаб мавжуд. Кимёсаноатда ишлаб чиқариш ҳақида гапирсак. Ўзбекистонда уч турдаги – азот, калий, фосфор ўғитлари ишлаб чиқарилади. Калийли ўғитларга бўлган ўз эҳтиёжимизни қоплай олмаймиз. 2022 йил натижасига кўра 200 минг тонна калийли ўғит ишлаб чиқарилган [2].

Ўзбекистон шароити учун калий сульфат олишнинг мавжуд усуллари орасида калий хлорид ва турли сульфат сақловчи маҳсулотларнинг ўзаро таъсирига асосланган конверсия усули энг мақбул ҳисобланади. Жараённинг кимёси калий хлорид ва аммоний сульфатнинг қўш туз ҳосил бўлиши билан алмашинув реактсиясидан иборат бўлади.



ва қўш туз эритмасининг калий хлорид билан ўзаро таъсири



Тюбегатан конининг флотация калий хлориди ва аммоний сульфатдан калий сульфат олиш учун биринчи босқич конверсия жараёнида аммоний сульфатнинг тўйинган (39,1%) эритмаси, калий хлориднинг тўйинган эритмаси (26,8%)ни ўз ичига олган эритма ишлатилган. Конвертация жараёни 25 °С ҳароратда ва 60 дақиқа давом этган жараён давомида аммоний сульфатнинг тўйинган эритмасини калий хлориднинг тўйинган эритмасига мол нисбатлари 1:1 га тенг бўлган таркибий қисмлар киритиш орқали амалга оширилди. 1-босқич конверсия жараёнида суюқ-қаттиқ (С:Қ) нисбатлари кўпроқ калий хлорид ёки тўйинган эритма қўшилиши билан сақланиб қолинди. Белгиланган вақтдан кейин суюқ ва қаттиқ фазалар филтрлаш орқали ажратилди [3].

1-жадвал

KCl:(NH₄)₂SO₄ нисбати ва ҳароратининг С:Қ=1:1 нисбатида қўш туз суспензиясининг филтрлаш тезлигига таъсири

№	KCl: (NH ₄) ₂ SO ₄ -1:1 Т : Ж	Т °С	Филтрланиш тезлиги, кг/м ² ·ч		
			пулпада	қаттиқ фаза	суюқ фаза
1	1:0,8	20	1824,43	784,5	1039,93
		40	3021,09	1208,43	1812,66
		60	3521,96	1479,22	2042,74
2	1:1,0	20	1947,76	599,88	1347,88
		40	3254,48	892,65	2361,83
		60	4017,25	1092,45	2924,8
3	1:1,5	20	2160,54	595,22	1565,32
		40	3474,38	844,67	2629,71
		60	4591,14	1033,41	3557,73
4	1:2,0	20	3213,8	326,58	2887,22
		40	4851,02	368,28	4482,74
		60	8293,67	449,82	7843,85

Каттик ва суюқ фазаларни ажратиш филтрлаш мосламасида вакуум остида 300 мм.сим. уст.да амалга оширилди. Филтрлаш юзасининг майдони 0,00237 м² ни ташкил этди.

Калий сульфат олиш технологияси икки босқичдан иборат. Биринчи босқичда калий хлорид аммоний сульфат билан қўш тузга айлантирилди, иккинчи босқичда эса қўш тузни сувда эритиб, калий хлорид эритмаси қўшиб калий сульфат олинади. Бунда биринчи босқич учун филтрланиш жараёни ва маҳсулот таркибини кўрсатмоқчимиз. Жараён лаборатория курилмаларида амалга оширилди.

Моляр нисбатнинг 1:1 дан ошиши ва ҳароратнинг 20 дан 60°C гача ошиши билан ҳам пулпада, ҳам филтрат ва каттик фазада филтрлаш тезлиги ошиб боришини кўришимиз мумкин.

Шундай қилиб, агар KCl:(NH₄)₂SO₄=1:1 мол нисбатда, пулпани филтрлаш тезлиги ҳарорат 20 дан 60 °C гача кўтарилганда мос равишда 1947,76 кг/м²·с дан 4017,25 кг/м²·соатгача, кейин компонентнинг бошланғич нисбати 1:1,5 бўлганда бу кўрсаткичлар 2160,54 кг/м²·соатдан 4591.14 кг/м²·соатгача ўзгаради.

2-жадвал

Флотатсион калий хлоридни аммоний сульфат эритмаси билан 25°C ҳароратда конверсиялаш жараёнининг кимёвий таркибига каттик-суюқ фаза нинбатларининг таъсири

Қ:С	каттик фаза таркиби, масс. %				суюқ фазатаркиби, масс. %			
	K ₂ O	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	K ₂ O	NH ₄ ⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
1:0,8	32,84	22,26	10,19	52,25	12,03	5,602	17,631	1,974
1:1,0	36,88	12,81	8,99	51,58	12,48	4,662	16,815	1,734
1:1,5	44,93	4,24	6,68	50,12	13,32	2,970	15,110	1,28
1:2,0	51,20	1,95	5,80	49,65	15,20	1,522	13,795	0,93

2-жадвалдан кўриниб турибдики, каттик-суюқ фаза нисбатларининг 1: 0,8 дан 1: 2 гача ортиши билан K₂O таркиби каттик фазада 32,84 дан 51,20 % гача ошади, қолган компонентлар эса камаёди. Шундай қилиб, NH₄⁺ -микдори 22,26 дан 1,95% гача, хлор иони 10,19 дан 5,80 % гача, SO₄²⁻ - 52,25 дан 49,65% гача камаёди. Олинган қўш туз K₂SO₄·(NH₄)₂SO₄ дастлабки компонентлар билан ифлосланган, бу каттик фазада аммоний ва хлор ионларининг мавжудлигидан далолат беради.

Демак натижалардан кўриниб турибдики биринчи босқич конверсия жараёни 73,2 % ни ташкил этмоқда. Кейинги босқич конверсияни давом эттириш учун олинган қийматларга асосланиб амалга оширишимиз мумкин.

Литература

1. Асадов Г.Г., Мирджалаллы И.Б., Ефендиева Р.Р., Атаева Х.М. Солеустойчивость древесно-кустарниковых видов интродуцированных на засоленных почвах апшеронского полуострова //Проблемы и перспективы изучения биоразнообразия растительного мира в центральной Азии: Международная научно-практическая конференция. 20-22 Апреля 2021 Ташкент. Издательство “Маҳалла ва Оила” Ташкент – 2022. – С.516-522.
2. <https://kun.uz/news/2023/02/15/kimyoviy-ogitlarga-toyingan-tuproq-yekinzorlarimizni-qanday-qutqaris-h-mumkin#!>
3. Бобоев А.Х., Усманов И.И., Мирзакулов Х.Ч. Исследование процесса получения сульфата калия из флотатсионного хлористого калия и сульфата аммония // “Развитие науки и технологий” БухМТИ, №5, 2020. – С.52-58.

ПРОЧНОСТЬ ГРАНУЛ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ С ДОБАВКОЙ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН МАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Маг. гр. М 21-01 КТн Хушвақтова Д.С.¹, проф. Турдалиев У.М.²

¹Ташкентский химико-технологический институт,

²Андижанский машиностроительный институт

Известно, что аммиачная селитра (АС) это азотное удобрение универсального назначения. Она широко применяется на всех типах почв при внесении под различные культуры и может использоваться как основное допосевное удобрение и в подкормки. В Узбекистане её производят три завода - АО «Максам-Чирчик», «Ферганаазот» и «Навоиазот».

АС имеет два серьезных недостатка – это её слеживаемость и повышенная взрывоопасность. Способность кристаллов или гранул аммиачной селитры легко увлажняться или подсыхать с изменением влажности воздуха приводит к их слеживанию. При хранении, то есть из-за плохого состояния тары, частых колебаний температуры и влажности воздуха гранулированная и сыпучая селитра может превратиться через некоторое время в монолитную прочную массу.

В мире накоплена большая база данных, включающая в себя результаты лабораторных, опытно-промышленных испытаний и производства модифицированной АС. Одной из наилучших добавок, устраняющих слеживаемость АС считается магниевая добавка. Наши заводы применяют каустический магнезит – MgO и брусит – $Mg(OH)_2$, которые закупаются из зарубежья. С учетом крупнотоннажности селитры, для экономии валютных средств необходимо заменить как магнезит, так и брусит на местные сырьевые источники. В этом плане наиболее перспективной добавкой могут стать бентонитовые глины, запасы которых в Узбекистане выявлено около 200 месторождений с запасами более 2 млрд. тонн.

Механизм действия бентонита как добавки, повышающей прочность гранул, АС и одновременно уменьшающей её слеживаемость, основан на создании множества центров кристаллизации, что ускоряет процесс кристаллизации и вызывает образование мелких кристаллов, которые делают гранулы более плотными и прочными. Кроме того, высокая гидрофильность бентонита позволяет его частицам интенсивно поглощать влагу, содержащуюся в селитре и тем самым удалять из гранул насыщенный маточный раствор, который при хранении приводит к разрушению и слеживанию гранул.

Мы решили испытать в качестве добавки к селитре бентонитовый порошок из местных бентонитовых глин Майского месторождения Ташкентской области.

Прежде чем ввести добавку в плав нитрата аммония, мы размолотили часть руды до размера частиц 40 мкм. Для приготовления образцов гранул неслеживающейся АС брали 100 гр. чистого нитрата аммония (НА) и помещали в металлический стакан, который нагревали при 175°C на электрической плитке до полного расплавления. Затем, в полученный расплав вводили предварительно взвешенное количество порошка бентонитовой глины (БГ) при массовых соотношениях АС : БГ от 100 : 0,3 до 100 : 5,0. Бентонитно-нитратный расплав выдерживали в течение 3-х минут, после чего отправляли на грануляцию. Полученные гранулы отсеивали ситой и полученные гранулы размером 2-3 мм подвергались замерам на прочность.

Таблица

Прочность гранул удобрений, полученных на основе плава нитрата аммония и бентонитовой глины Майского месторождений

Массовое соотношение АС : БГ	Содержание N, %	Прочность гранул		
		кг/гранула	кгс/см ²	МПа
АС с магниевой добавкой (0,28% MgO)	34,6	0,80	16,13	1,6
Нитрат аммония марки «ч» (без добавки)	34,96	0,67	13,51	1,3
100 : 0,3	34,31	0,86	17,93	1,75
100 : 0,7	34,24	0,97	19,75	1,97
100 : 1,0	34,14	1,09	21,97	2,14
100 : 1,3	34,05	1,12	22,55	2,20
100 : 1,5	33,96	1,15	23,18	2,26
100 : 1,7	33,84	1,24	24,70	2,43
100 : 2,0	33,77	1,30	26,21	2,57
100 : 2,5	33,62	1,44	28,73	2,83
100 : 3,0	33,54	1,55	31,25	3,06
100 : 3,5	33,46	1,92	38,71	3,80
100 : 4,0	33,31	1,09	42,03	3,99
100 : 4,5	33,23	2,17	43,85	4,12
100 : 5,0	32,95	2,25	45,36	4,25

Полученные данные показывают, что с увеличением количества добавки бентонитовой глины от 0,3 до 5,0 г на 100г плава чистой НА приводит к увеличению прочности гранул от 1,75 до 4,25 соответственно.

Предполагаемый механизм действия бентонита как добавки, повышающей прочность гранул, АС, основан на создании множества центров кристаллизации, что ускоряет процесс кристаллизации и вызывает образование мелких кристаллов, что делают гранулы плотными и прочными.

Литература

1. Технология аммиачной селитры. / Под ред. проф. В.М.Олевского.— М.:Химия, 1978.-312 с.
2. Ботиров Б.Б., Беглов Б.М. Пути повышения качества аммиачной селитры. // Химическая технология. Контроль и управление. – 2008. - №6. - С. 12-24.

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ МОЮЩИХ СРЕДСТВ ИЗ ПРИРОДНОГО МИРАБИЛИТА РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Докторант Б.Т.Кошанова, маг. А.Р.Шамуратова М 21-01р, маг Г.Б.Парпиева М. 21-01р,
бак. Ф.Окилова 1-20 КТ; бак. М. Собирова 1-20 КТ

Ташкентский химико-технологический институт, 97 464-80-07

Всем известно, что год за годом при Арале увеличиваются соляные залежи. Эти месторождения солей, которые по своим размерам, величине запасов рапы и соляных отложений, содержанию и составу заключенных в них минеральных солей и источников питания представляют интерес для промышленного освоения.

Исследования показали, что значительные количества рапы это - мирабилит, практически неисчерпаемый источник сульфата натрия.

Ранее нами были проведены исследования по получению из кальцинированной соды и мирабилита без дополнительных капиталовложений получения смеси сульфата и карбоната натрия (буркеит), которая используется при получении моющих средств и в стекольной промышленности [1]. На сегодняшний день в мире это важно для локализации и использования сырья для производства нефосфатных, экологически чистых и высококачественных моющих средств с высокой функциональной ценностью на основе природных органических и неорганических веществ.

Состав и качество синтетического моющего средства (СМС) определяются назначением и способом его получения, наличием активных добавок, растворимостью и совместимостью компонентов и т.д. и, безусловно, свойствами поверхностно-активных добавок (ПАВ). К СМС предъявляются строгие требования по их биохимической разлагаемости. В синтетических моющих средствах с дезинфицирующим действием используются четвертичные аммониевые соли первичных, вторичных и третичных аминов, а в последнее время и оксиды аминов. На предприятия по производству СМС поступают многие виды сыпучего сырья: триполифосфат натрия, сульфат натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, перборат и перкарбонат натрия, карбоксил- метилцеллюлоза, сульфат магния, оптические отбеливатели, энзимы, желатин или казеин, трилон Б, хлорид кальция, гидроксид натрия [2]. Если использовать неорганические комплексные добавки в виде карбонат –сульфат натрия, сократится ряд технологических действий.

Проводили эксперименты изотермическим методом, путем перемешивания при постоянной температуре растворов исследуемых солей с сохранением в смеси достаточного количества твердых фаз [3].

Опыты проводили в параболической колбе с мешалкой, помещенной в термостат, температуру в которой поддерживали терморегулятором и контактным термометром с точностью $\pm 0,1^\circ\text{C}$. После установления равновесия отбирали пробы жидкой и твердой фаз для химического анализа [4].

Результаты экспериментов показали, что при использовании сульфат-карбонатных соединений натрия можно получить сыпучие (порошкообразные) моющие средства. Далее исследовали на разных грязных тканях и при неоднократной стирке поверхность тканей не изменялась.

Использованная литература

1. Б.Т.Кошанова, А.У.Эркаев, З.К.Тоиров, Б.Х.Кучаров. Физико-химические исследования получения сульфатно-карбонатных солей натрия. // Узбекский химический журнал, 2017, №2.
2. Ковалев В.М., Петренко Д.С. Технология производства синтетических моющих средств: Учеб, пособие для ПТУ. - М.: Химия, 1992. - 272 с.
3. Koshanova B.T., Erkaev A.U. Development of technologies for the production of sodium bicarbonate, burkeite and ammonium sulfate from sulfate salts of Karakalpakstan.// International Journal of Advanced Research in IT and Engineering. Vol. 10.№ 12. December 2021.
4. Б.Т. Кошанова, А. У. Эркаев, Д. А. Турсунова, А. Р. Шамуратова, Г. Б. Парпиева. Изучение процесса получения исходного сырья для композиции чистящих средств.//European Journal of Interdisciplinary Research and Development. Volume 10, December 2022.

СУЛЬФАТ КИСЛОТА ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ХОСИЛ БЎЛАДИГАН ЧИҚИНДИ ТАРКИБИНИ ЎРГАНИШ

Маг. Акбаева Н.А., Бак. Холмуратова З.А., Кат. ўқит. PhD Осербоева А.К.

Тошкент кимё-технология институти

oserbaevaa@mail.ru

Чиқиндиларни қайта ишлаш муаммоси кейинги йилларда тобора муҳим аҳамият касб этиб бормоқда. Экологик вазият доимий равишда бузилиб бораётган вазиятда технологик жараёнларнинг максимал даражада зарарсизлигини таъминлаш ва хавфсиз утилизация қилинишини зарурият талаб қилмоқда [1].

“Олмалиқ кон металлургия комбинати” акциядорлик жамиятининг “Сульфат кислота ишлаб чиқариш цехи” сульфидли шихталарни қайта ишлаш натижасида хосил бўлган газларни бирламчи чанглардан тозалаш натижасида хосил бўлувчи кислотали оқова сувлар кўп миқдорда хосил бўлиши ишлаб чиқариш корхонасига етарли даражада муаммо туғдирмоқда. Кислотали оқова сувларни ишлаб чиқариш жараёнларининг бирор бир қисмида қўллаган холда таркибида керакли металлларнинг концентрациясини оширган холда чиқинди оқова эритмаси таркибидан керакли компонентларни ажратиш олиш тадқиқотлари ва имкониятлари ўрганилди. [2].

Тадқиқот мақсади сульфат кислота ишлаб чиқаришда хосил бўладиган чиқинди ўрганиш натижасида хосил бўлган эритма таркибидан металлларни ажратиш олиш. Дастлаб эритма таркибидаги сульфат кислота қанча миқдорда мавжудлигини аниқлаш мақсадида эритма титрланади. Титрлаш натижалари кислотали оқова суви таркибида 35г/л сульфат кислотаси мавжудлиги аниқланди. Эритма таркибига миснинг ўтганини эритмани ранги оч хаво ранг холатига ўтиши билан аниқлаш ҳам мавжуд, эритма киздириш пайтида чанг таркибидаги турли кичик ўлчамли майда дисперс бирикмалар эритма бўйлаб кўтарилади.

Эритма ранги харорат ортиши билан маълум вақтдан сўнг хира кўринишга ўтади. Эритма совитилди ва вакуум фильтр билан филтрланди. Филтрлашдан хосил бўлган кек қуритиш шкафига 150°C хароратга 60 минут вақтга қўйилди. Олинган эритма таркиби қуйидаги жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

Cu	Zn	As	Bi	Re	Se	H ₂ SO ₄
4,45 г/л	5,86 мг/л	1,02 г/л	0,98 мг/л	6 мг/л	3 мг/л	658 мг/л

Олинган эритма конвертер чанги кислотали оқова суви билан ишлов берилади, кейинги хосил бўлган кек таркиби спектрал анализатор билан таркиби аниқланди ва қуйидаги жадвалда келтирилган.

2-жадвал.

Конвертер чанги кислотали оқова суви билан ишлов берилгандан кейинги хосил бўлган кек таркиби.

Cu	Zn	As	Bi	Re	Pb	Cd	Ag	Au
0,94 %	1,6%	0,1%	0,09%	0,0001%	36,36%	0,101%	220 г/т	6,8 г/т

Кек таркибидаги кислота билан реакцияга киришувчи барча металллар эритма таркибига ўтади ва кек миқдори маълум даражада камаяди бу эса кек таркибидаги кислотада эримайдиган металллар миқдорини ортишига сабаб бўлади, хусусан олтин, кумуш ва қўрғошин сульфат кислота эритмаси билан реакцияга киришиб кислота билан реакцияга киришмайдиган чўкма хосил қилади. Олинган кекни таркибидаги қўрғошин сульфатини натрий ишқор эритмаси билан қайта ишлаш натижаси юқори самарали хисобланади, чунки кек таркибини асосий қисмини қўрғошин ташкил қилади.

Ушбу металлларнинг сульфат кислота эритмаси билан реакцияга киришуви натижасида чанг таркибидаги нодир металллар ва сульфат кислота эритмасида эримайдиган металлларнинг миқдори ортишига олиб келади.



1-расм. Конвертер чанги кислотали оқова суви билан ишлов берилгандан кейинги хосил бўлган кек

Олинган тажрибалар асосида кислотали сув таркибидаги энг қимматли компонентлар мис ва рений борлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Хасанов А.С., Шодиев А.Н., Саидахмедов А.А., Туробов Ш.Н. Изучение возможности извлечения молибдена и рения из техногенных отходов // Горный вестник Узбекистана г. Навои, 2019. -№ 3. - С.51-53
2. “Олмалиқ КМК” АЖ Сульфат кислота ишлаб чиқариш цехи йўриқномаси.

МЕВА ДОНАКЛАРИ АСОСИДА ОЛИНГАН ФАОЛЛАШТИРИЛГАН КЎМИР АДСОРБЕНТЛАРНИ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ТАХЛИЛ ҚИЛИШ

Исоков Ю.Х., доц. Набиев А.А., Зиёев Б.Т., Назарова М., Алижонов У.Н. (1-курс 22-01)

Тошкент кимё-технология институти

Бугунги кунда саноатнинг турли соҳаларида юқори адсорбцион хоссага эга юқори сифатли фаоллаштирилган кўмир етишмовчилиги долзарб вазифалардан бири бўлиб келмоқда [1,2]. Олинган натижаларга кўра мева донаклари асосида турли хил ҳароратлар (400, 600, 800°C) да олинган кўмир адсорбентларнинг намлиги 3-6 % оралиғини ташкил этди. Маълумки, мева донаклари гидрофоб хусусиятга эга адсорбентлар ҳисобланади [5,6]. Шунинг учун мева донаклари сув молекулаларини кўп миқдорда ютмайди, бунга сабаб юқори ҳароратда олинган мева донаклари адсорбентларида гидрофил хусусиятга эга органик функционал (-ОН, -NH₂, -COOH ва бошқалар) гуруҳлар миқдори жуда камлиги билан тушинтирилади [3,4].

Олинган мева донакларининг куллик миқдори ГОСТ 11022-95 асосида ишлаб чиқилган методика ёрдамида аниқланди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

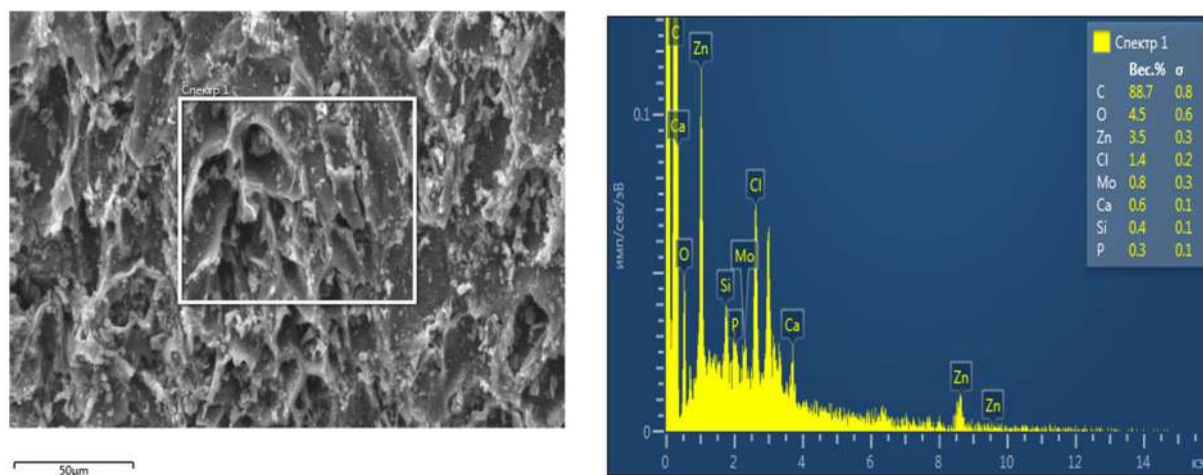
1-жадвал

Қайта ишланган кўмир адсорбентларнинг физик-кимёвий хоссалари

Адсорбент намуналари	Фаоллаштирилганлан тирилиш усули	Техник таҳлил				
		Намл ик миқд ори, %, W ^A	Кул миқд ори, %, A ^c	Адсорбент- ларнинг ҳосил бўлиш унуми (%).	Нисб ий зичли к, г/л	сирт юзасининг ўлчами м ² /г
Ўрик донаги	Сув буғи	2,5	6,1	28,0	512	1185,2
	ZnCl ₂ нинг 10% ли эритмаси	2,0	7,1	32,0	586	1256,5
	KCl нинг 10% ли эритмаси	2,1	7,8	31,0	520	1198,8
	CaCl ₂ нинг 10% ли эритмаси	2,4	8	30,0	518	1158,6
	H ₂ SO ₄ нинг 10% ли эритмаси	2,6	6,9	28,0	521	1144,7
Шафтоли донаги	Сув буғи	2,3	4,1	28,0	535	1265,2
	ZnCl ₂ нинг 10% ли эритмаси	2,1	6,9	30,0	548	1397,11
	KCl нинг 10% ли эритмаси	2,4	7,2	25,0	532	1285,4
	CaCl ₂ нинг 10% ли эритмаси	1,4	6,06	23,0	529	1292,8
	H ₂ SO ₄ нинг 10% ли эритмаси	3,1	7,07	22,0	522	1210,3
JACOBI	Сув буғи	2,2	4,0	24,0	542	1056,4
	ZnCl ₂ нинг 10% ли эритмаси	2,8	6,2	32,0	556	1021,4
	KCl нинг 10% ли эритмаси	2,5	7,4	26,0	533	1013,6
	CaCl ₂ нинг 10% ли эритмаси	1,9	6,1	24,0	529	1014,2
	H ₂ SO ₄ нинг 10% ли эритмаси	2,5	7,3	29,0	524	1029,6

Адсорбентларнинг адсорбция жараёнида энг муҳим кўрсаткичларидан бири уларнинг мустаҳкамлиги ҳисобланади. Чунки адсорбат молекулалари ютилгандан сўнг адсорбент сиртида адсорбент ва адсорбат молекулаларининг жойлашиши ҳисобига адсорбентларнинг сирт таранглиги камаяди ва бунга боғлиқ ҳолда уларнинг мустаҳкамлиги ҳам камайиб боради. Технологик жараёнларда адсорбентларни ишлатиб бўлингандан сўнг уларни системалардан ажратиб олишда мустаҳкамлиги муҳим ўрин тутди. Шунинг учун адсорбентларнинг майдаланганлик даражасига ва бунга қўшимча равишда уларни олиш жараёнида ҳароратининг мустаҳкамлигига боғлиқлиги таҳлил қилинди. Олинган мева донаклари асосида олинган адсорбентларининг мустаҳкамлиги ГОСТ Р 55873-2013 асосида ишлаб чиқилган методика ёрдамида аниқланди. Олинган натижалар 1.1-жадвалда келтирилган.

Мева донаклари чиқиндиси асосида олинган кўмир адсорбентларининг таркиби ва тузилишини ўрганиш мақсадида сканерловчи электрон микроскоп ёрдамида элементар таркиби ҳамда ички тузилиши электрон микроскопда тасвирланган 1-расмда келтирилган.



1-расм. Шафтоли донагини $ZnCl_2$ нинг 10% ли эритмаси билан фаоллантирилиб олинган кўмир намунаси СЭМ даги тасвири

Мева донаклари асосида олинган кўмир намуналарининг электрон микроскоп ёрдамида олинган суратлари асосида элементар таркиби дастлабки хом-ашёнинг тури ва олиниш усулига қараб турлича бўлишини кўриш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ю.В. Поконова. Активация поверхности углеродных сорбентов излучением. // Химическая промышленность, т. 84. № 6. 2007. с. 291-295.
2. УзТУ 6461-99-98. «Активированные угли». Т. 1998. С.8
3. E.A. Oraby, J.J. Eksteen, Gold leaching in cyanide-starved copper solutions in the presence of glycine, Hydrometallurgy 156 (2015) 81–88.
4. ГОСТ-6217. ТУ “Уголь активный древесный дробленый”. Москва. 2003.-С. 8
5. Пат. № 2124942 РФ, 1999.
6. Глазунова И.В, Сынков А.В, Фмлоненко Ю.Я, Передерий М.А, Нешин Ю.И, // Изв. вузов. Химия и технология. 2008. Т.51, № 2. С.94.

АЗОТ ТУТГАН БИРИКМАЛАР АСОСИДА ПЎЛАТ ҚОТИШМАЛАРИНИ КОРРОЗИЯДАН ҲИМОЯЛАШ

Маг. Эргашев Н.А., Бак. Мухаммаджанова М.Н., Кат.ўқит. PhD Осербоева А.К.,
проф. Нуруллаев Ш.П.

Тошкент кимё-технология институти
oserbaevaa@mail.ru

Ҳозирги кунда дунё миқёсида металлларни коррозияланишини олдини олиш мақсадида кўп компонентли ингибиторларни ва коррозияланишга қарши қопламларни яратишнинг физик-кимёвий жараёнларни атрофлича тадқиқ қилинмоқда. Шуларга кўра металл намуналарини (Ст.3 ва Ст.12) турли кислотали ва водород сульфидли эритмалари муҳитларида коррозияланиши бўйича ингибиторларини металл юзасига адсорбцияланиши изотермалари ўрганилади. Адсорбцияланиш сорбцияланаётган модда ва металл молекулалари орасида ионли боғланиш кўринишдаги боғларни вужудга келиши билан амалга ошади. [1].

Юқоридагиларни назарда тутиб адсорбцияланиш термодинамикасини ва ингибирлаш жараёнини физик-кимёвий асослари. Ленгмюрни молекуляр-кинетик назариялари асосида ўрганилди. Ингибирловчи модда билан юзани тўлиши даражаси қийматини (θ) ҳисоблаш учун коррозияланиш жараёнига ингибитор киритилгандаги ($K_{инг}$) ва киритилмаган ҳолатларидаги (K_0) эриш тезлиги қийматлари асосида қўйидаги тенгламадан фойдаланилди [2].

Юзани тўлиш даражасини 3% H_2SO_4 кислотали муҳитда Ст.3 пўлат намунасини коррозияланишдан ҳимоялашни ИКА-1, ИКА-2, ИКА-3 ингибиторларини концентрациясига боғлиқлигини ИКА-3 композицион таркибли ингибиторининг Ленгмюр изотермалари юқорида келтирилган (2) тенглама бўйича 3% H_2SO_4 ва 5% H_2S эритмалари муҳитларида ўрганилди (1-жадвал)

1-жадвал

Турли ингибиторларни 3%ли H_2SO_4 муҳитда юзани тўлдириш даражаси ва адсорбцияланиш мувозанати константаси (В) қийматлари (Ст.3-пўлат намунаси, $T=323K$)

Ингибиторлар	Ингибитор концентрацияси, мг/л	$K, (г/м^2 \cdot \text{кунлар})$	θ	В
ИКА-1	100	18.71	0.84	1.58
	150	8.91	0.94	1.03
	200	6.15	0.97	0.68
	250	5.28	0.97	0.64
ИКА-2	100	14.84	0.92	1.25
	150	10.31	0.96	0.91
	200	5.94	0.97	0.89
	250	4.88	0.97	0.93
ИКА-3	100	9.12	0.93	1.32
	150	4.84	0.98	1.12
	200	2.83	0.99	0.83
	250	1.84	0.99	0.78

Аниқланган изотерма эгри чизиклари орқали корреляциялаш усули билан (эгри чизикда ётган туғри чизик) корреляция коэффицентини ва термодинамик катталиклари $298 \div 343^\circ C$ ҳароратлар оралиғида турлича эканлиги топилди, чунки турли ҳароратда ИКА-8 ингибитори турли даражадаги ҳимояланиш самарадорлигига эгадир.

Шу билан бирга ИКА-8 ингибиторини адсорбцияланиш хоссалари унинг таркибига кирувчи электрон донор хусусиятли гетероатомлар сонига боғлиқлиги ва гетероатомларни қанчалик кўп миқдорда бўлиши металл намунаси юзасида кимёвий сорбцияланишни амалга ошишини таъминлаб бериши аниқланди. Таҷрибалар натижалари асосида ИКА-8

композицион ингибиторини металл намунаси юзасини кислотали ва H_2S ли мухитларда ингибирланиш жуда юқори эканлиги аниқланди.

Юзани тўлиш даражасини 5% H_2S мухитда Ст.3 пўлат намунасини коррозияланишдан химоялашни ИКА-1, ИКА-2 ва ИКА-3 ингибиторларини концентрацияси ва ҳароратга боғлиқликлари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Турли ингибиторларни 5%ли H_2S мухитда юзани тўлдириш даражаси (θ) ва адсорбцияланиш мувозанати константаси (В) қийматлари (Ст.3 пўлат намунаси)

Ингибиторлар	Ҳарорат, К	$C_{инг}$, мг/л	K , (г/м ² *кунлар)	θ	В
ИКА-1	298	100	17.85	0.86	1.49
ИКА-2			8.19	0.93	1.14
ИКА-3			4.41	0.97	1.03
ИКА-1		200	7.05	0.94	0.88
ИКА-2			5.88	0.97	0.69
ИКА-3			3.04	0.98	1.08
ИКА-1	323	100	11.10	0.89	1.35
ИКА-2			2.44	0.98	2.01
ИКА-3			1.52	0.99	3.59
ИКА-1		200	3.09	0.96	1.62
ИКА-2			2.89	0.97	2.95
ИКА-3			1.39	0.99	3.05

Тажрибалар асосида олинган натижалар кўп компонентли ИКА-1, ИКА-2 ва ИКА-3 композицион ингибиторларни эритмадаги концентрациясига адсорбцияланиш жараёнини боғлиқлиги металл намунаси юзасини юқори даражада тўлдириши Ленгмюр изотермалари билан яхши изоҳланиши аниқланди.

Шунингдек, металл намуналарини эриш тезлиги (К) ингибитор таркибига боғлиқ ва ингибитор паст концентрацияга эга бўлганида ҳам коррозияланишдан химоялаш даражаси 96-99.6%ни ташкил этади. Металл намунаси юзасини қоплама қатлам билан (дастлабки моно-молекуляр қатлам) тўлиши даражаси жуда юқори ва ушбу ҳолат ингибитор таркибига нисбатан адсорбцияланиш мувозанат константасини боғлиқлиги 2-жадвалда келтирилган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Семенова И.В., Флорианович Г. М., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии. –М., 2002 - С.336.
2. Рашидов Д.М., Осербоева А.К., Нуруллаев Ш.П. Айымбетов М.Ж., Кислотали мухитларда адсорбцияланиш жараёнинг изотермалари, Academic research in Educational sciences Volume 2/iss.8/2021, pp.178-184.

АМАЛИЁТДА ИНДИЙ МЕТАЛИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ УСУЛЛАРИ

Маг. Мирзанарова Л.Э., Бак. Абдуқаюмова Д.Т., PhD Осербаева А.К.

Тошкент кимё-технология институти

E-mail: oserbaevaa@mail.ru

Бугунги кунга келиб индийнинг дунё бўйича захиралари юзасидан ишончли маълумотлар мавжуд эмас, чунки унинг саралаб олинishi рух рудаларини қайта ишлаш билан узвий боғлиқ. Табiiй индийнинг асосий улуши кўрғошин-рух кон майдонлари (70-75%)га тўғри келмоқда ва фақат унча катта бўлмаган қисми қалайли кон майдонларига (10–15%) тўғри келади, шу сабабли бугунги кунда бошланғич индийнинг манбаси полиметалл рудаларининг рух алдамчилари ҳисобланади. Индий кўрғошин-рух, полиметалл ва қалайли рудаларни қайта ишлашнинг йўл йўлақай маҳсулотидир, кейинчалик рух, мис ва қалай концентратлардан олинади.

Олмалиқ кон-металлургия комбинатида кўрғошин-рух ишлаб чиқаришининг вазгон чанглари асосий индий хом-ашёси ҳисобланади. Кўрғошин-рух рудаларини бойитишда индий асосан рухли ва унча кўп бўлмаган ҳолатларда кўрғошин концентратларига ўтади, индийнинг маълум қисми бўш жинслар таркибидан қолади. Олинган рух концентратлари куйдирилади ва деярли барча индий In_2O_3 паст учувчанлиги туфайли куйиндида қолади. Навбатдаги рухни олиш пиррометаллургия жараёнлари натижасида индий деярли тўлиқ учувчан возгонларга ўтади. Турли келиб чиқишига қарамасдан барча возгонларнинг рух, кўрғошин, кадмий ва бошқа элементлар билан бойитилиши ўзига хос хусусиятдир, бунинг натижасида улардан индийни саралаб олиш қийинлашади. Бундан ташқари возгонларда индийнинг таркиб миқдори камдан-кам ҳолларда 0,01% дан ортиқ бўлади. Возгонларни таркибланишнинг асосий услуби олтингугурт кислотали танлаб эритиш ҳисобланади. Индийни тўлиқ эритмага саралаб олишга кўп миқдордаги олтингугурт кислотаси билан ишлов бериш ёки сульфитациялаш (қиздиришда концентрилланган олтингугурт кислотасининг возгонларга таъсири билан) ёрдамида амалга оширилади. Сульфитациялаш жараёнида кўп даражада маргимуш, хлор ва фтор қоришмалари ажратиб чиқади, лекин рух, мис, кадмий, алюминий ва бошқа элементлар сақланиб қолади. Кислоталар билан ишлов берилган возгонлар кейин сув билан ишловдан ўтказилади, унинг натижасида аралашган олтингугурт кислотаси эритмалари 0,1 г/л концентрациядаги индий билан намоён бўлади. Жараённинг энг мураккаб босқичи индийни танловни чўктириш ва эритиш, экстракция ва ионли алмашиш услублари тавсия қилинадиган эритмалардан саралаб олиш ҳисобланади; уларнинг барчаси тўлиқ селектив эмас. Амалиётда мазкур услубларнинг элементни тўлиқ ва селектив ажратиб олиш билан уйғунлашган йўналишлари кенг қўлланилади.

Танлаб эритишдан кейин эритмалардан индийни саралаб олишнинг биринчи босқичида кўп миқдордаги гидрооксид натрийнинг унча концентриллашмаган эритмасида (Al, Zn, As, Sb, Sn, Ga, Ge ларни ажратиб олиш) ёки кучли кислотали муҳитда олтингугурт водороди билан (Cd, Co, Cu, Ni, Zn ларни ажратиб олиш) ишлов берилади.

Иккинчи босқичда цементациялаш, амальгамли қайта тиклаш, экстракцион ва ионалмашинувли саралаш жараёнлари қўлланилади. Цементация – индийни эритмадан рух чанги, хомаки индий ёки алюмин листлари ёрдамида сиқиб чиқаришдир, улар темир ва алюминий қоришмаларидан етарлидаражада ҳоли бўлишни таъминлайди. Цементациялаш натижасида пиррофорли (ҳавода ўз-ўзидан алангаланиб кетувчи) индий қуйқаси ҳосил бўлади, у пасивлаштирилиш учун бир сутка мобайнида сув қатлами остида ушлаб турилади. Амальгамли усул рух амальгами таъсирида ёки симобли катодда электролиз қилиш ҳисобига индийни сувли эритмадан симоб фазасига ўтказишдир. Амальгамма ажратиблиб таркибланиши билан металл индий олинади. Симобли катодда электролиз қилиш билан деярли барча индийни ажратиб олиш мумкин, ҳаттоки кучли аралаштирилган эритмалардан ҳам. Экстракция услубларда органик фаза сифатида кўпинча алкилфосфор кислоталарининг керосиндаги эритмаси қўлланилади. Шу таҳлитда индийни олтингугурт кислотали

эритмалардан деярли тўлиқ экстракциялаш мумкин бўлади. Индий билан бирга махсус танлаб олинган шароитларда фақат Sb(III) , Sn(IV) , Fe(III) экстракция қилиниши мумкин. Қайта экстракциялашдан кейин эритмадан индий цементизациялаш билан ажратиб олинади. Ионалмашинувли ажратиб олишлар (экстракциялаш ва цементизациялаш билан бирга) индийли концентратларни тозалаш учун қўлланилади.

Олинган натижалар асосида индий металлини ажратиб олиш учун амалиётда бир қанча усулларни қўлласак бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Курков А.В., Мамошин М.Ю., Рогожин А.А. Прорывные гидрометаллургические процессы для устойчивого развития технологий переработки минерального сырья. Научное издание ФГБУ «ВИМС», М., 2019, 106 с.
2. Казанбаев Л.А., Гейхман В.В., Козлов П.А., Марченко А.К. Разработка усовершенствованной технологии экстракции индия из сернистых растворов.- Цв. мет. 2000. - № 5. - с. 42-43.

СИНТЕЗ ОГНЕУПОРНЫХ И КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КРЕМНИЙ-ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

маг. Ибрагимова Ф. гр. М21-01 ХТс, проф. Бабаханова З.А.
Ташкентский химико-технологический институт

Огнеупоры – это материалы и изделия, отличающиеся высокой огнеупорностью и изготовленные преимущественно из минерального сырья. Получение огнеупорных материалов зачастую связаны с высокими температурами, требует применения определенного состава и чистоты сырьевых материалов, проводится при определенных режимах термообработки и различных средах.

Основными свойствами огнеупоров являются огнеупорность, термическая и химическая стойкость, низкая деформация под нагрузкой при высокой температуре и постоянство формы и объема, пористость, газопроницаемость, теплопроводность, электропроводность.

Для получения огнеупорных материалов была выбрана алюмосиликатная система, в частности высокоглиноземистые изделия муллитового состава. Муллит характеризуется высокой огнеупорностью, механической прочностью и химической устойчивостью по отношению к кислотам и щелочам, поэтому на его основе получают плавленолитые муллитовые огнеупоры. Производят их из глинозема с добавками каолина, огнеупорной глины и кварцевого песка в количестве, обеспечивающем содержание SiO_2 порядка 25-27 % и большое содержание Al_2O_3 , которое превышает 45% [1]. Огнеупорность высокоглиноземистых изделий составляет порядка 1750 °С и выше. Для производства высокоглиноземистых огнеупоров используют: технический глинозем, электроплавленный корунд и природные минералы группы sillimanita (кианит, андалузит, sillimanит), диаспор и др.

Для введения SiO_2 в качестве сырья нами было выбрано кремнийорганическое соединение. Силиконы (полиорганосилоксаны) - кислородосодержащие высокомолекулярные кремнийорганические соединения с химической формулой $[\text{R}_2\text{SiO}]_n$, где R= органическая группа (метильная, этильная, фенильная или др.).

При использовании кремнийорганических соединений появляется существенная возможность снизить температуру и при определенных условиях создается возможность проведения синтеза в более короткие сроки, чем при спекании сырьевой массы. Керамообразующие композиции на основе кремнийорганических полимеров различных типов и низкомолекулярных соединений позволяют получать прекурсоры оптимального состава с

требуемым комплексом физико-химических свойств, обеспечивающих удобство их переработки в керамику.

Для получения керамических матриц могут быть использованы любые кремнийорганические полимеры разветвленного и циклолинейного строения [2-4]. В частности полисилоксаны, поликарбосилаксаны, поликарбосиланы, полисилазаны, полиборосилазаны, полиборосилоксаны которые позволяют с легкостью синтезировать технические материалы со связями Si-N-Si, Si-C-Si, Si-C-N-Si (силаны, силоксаны, силазаны и др).

По этой причине целью этой работы является разработка составов и технологии получения высокотемпературных огнеупоров и керамических материалов методом контролируемого пиролиза прекерамических соединений.

В качестве силикона был использован метил полисилаксан МК (SILRES, Wacker Chemie GmbH, Munchen, Germany), который при обжиге дает до 84% оксида SiO₂. Он легко поддается обработке и обладает хорошими механическими свойствами, которые остаются неизменными в широком диапазоне температур. Для введения Al₂O₃ использован отход Шуртанского газо-химического комплекса, который содержит в своем составе до 94,2% Al₂O₃. Был разработан массовый состав керамических масс, который приведен в Таблице 1.

Таблица 1

Массовый состав керамических масс

Образцы	Муллитовый огнеупор		Образцы	Муллито-корундовый огнеупор	
	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %		SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %
М 1	25	75	М 11	5	95
М 2	30	70	М 12	10	90
М 3	35	65	М 13	15	85
М 4	40	60	М 14	20	80
М 5	45	55	М 15	25	75

Особенности подготовки шихты включают в себя растворение кремнеорганического сырья, сушку, прессование и обжиг образцов:

- Подготовка шихты, состоящей из смеси исходных компонентов. Предварительное растворение силикона в ацетоне осуществлялось из расчёта 0,6 гр силикона в 10 мл растворителя, при постоянном перемешивании на магнитной мешалке.
- Для получения однородной и стабильной композиции смесь выдерживались в ультразвуковой ванне в течение 15-20 мин. Приготовленные суспензии (керамический наполнитель+силикон+растворитель) высушивались в сушильном шкафу при 40 °С в течении 5-10 ч. После высушивания смесь силикон/наполнитель была измельчена в агатовой ступке.
- Изготовление образцов керамики (операции компактирования и обжига образцов). Приготовленный порошок был отпрессован при 180 оС под давлением 20 МПа в виде таблеток диаметром 13 мм и толщиной 3-3,5 мм.
- Сушка осуществлялась в сушильных печах при интервале от 100 до 130 °С.
- Прекерамизация осуществлялась в силитовой печи, режим нагрева осуществлялся от 50° С до 600° С (режим нагревания 5° С /мин), обжиг проводили интенсивно при 1500° С в течении часа. Обожженные образцы исследуются на физико-механические свойства.

Использованная литература:

1. Бобкова Н. М. Физическая химия тугоплавких неметаллических и силикатных материалов: учебник. - Минск: Вышэйшая школа, 2007. - 301 с.

2. Каблов Е.Н. Инновационные разработки ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ по реализации «Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года» // Авиационные материалы и технологии. 2015. №1 (34). С. 3–33. DOI: 10.18577/2071-9140-2015-0-1-3-33. С.15
3. Каблов Е.Н., Гращенков Д.В., Исаева Н.В. и др. // Стекло и керамика. 2012. № 4. С. 7–11
4. Каблов Е.Н., Щетанов Б.В., Ивахненко Ю.А., Балинова Ю.А. // Тр. ВИАМ. 2013. № 2. Статья 05. <http://viam-works.ru/ru/>
5. Интернет ресурсы: <https://studfile.net/preview/3851229/page:130/>
6. <https://studfile.net/preview/1864314/>

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРОЦЕССА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ КАРБОНИЗАЦИИ ИЗВЕСТКОВЫХ ОТХОДОВ

Проф. Мирзакулов Х.Ч.¹, проф.Бабаев З.К.², докторант Сайназов Ж.Х.¹

¹Тошкентский химико-технологический институт,

²Ургенчский государственный университет.

В мире наблюдается постепенное увеличение известсодержащих отходов и концентрации парниковых газов в атмосфере, что требует разработки новых продуктов и методов производств, основанные на уменьшения и совместной переработки их, с получением востребованных продуктов промышленности. Одной из отраслей промышленности, выбрасывающей в атмосферу существенное количество техногенного CO₂, является энергетика и транспорт, а также индустрия строительных материалов, которая по количеству мировых выбросов CO₂, а источником образующей известсодержащих отходов является системы водоподготовки и секторы употребляющей CO₂ как сырьё. К ним относятся производства кальцинированной соды и сахаристых веществ и др [1,2]. Так только на производство портландцемента и других вяжущих приходится до 10 % техногенных выбросов CO₂ во всем мире [3]. В этом смысле секвестрация CO₂ представляет собой один из важнейших технических вызовов современности [4].

Строительная отрасль обладает значительным потенциалом в части создания технологий производства различных материалов и изделий, использующих в процессе их изготовления углекислый газ. В статье [5] показано, что CO₂ может использоваться как в качестве эффективной добавки-ускорителя твердения цементных бетонов, так и в качестве основного сырьевого компонента [6]. В мире наблюдается устойчивый и всевозрастающий интерес к вяжущим и материалам, проявляющим вяжущие свойства, содержащим в своём составе минералы, которые способны взаимодействовать с CO₂ и связывать его в устойчивые соединения. В работах [7-9] исследован и выявлен ряд видов отходов, обладающего существенным потенциалом к связыванию CO₂, разработаны научные основы для внедрения полученных результатов в промышленность, а также выпущены строительные изделия, твердевших в среде повышенной концентрации CO₂ [10-16].

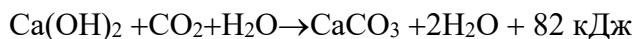
В наших исследованиях исследованы возможности принудительной карбонизации известкового отхода, образованной в условиях одним из сетей подготовки технической воды. Комовая известь представляет собой продукт мягкого обжига плотной карбонатной породы крупностью от 4 до 9 мм. Известь характеризовалась следующими свойствами: активность – 65 %; время гашения – 110 с; температура гашения – 98°C. Для изготовления опытных образцов известь гасили в пушонку. Продукт гашения с целью удаления примесей в виде «недожога» и не погасившихся зёрен просеивали через сито с диаметр отверстий 1,25 мм, и высушивали при температуре 100°C до постоянной массы. Химический состав гашенной извести взятых для опыта представлены в таблице 1, а экспериментальная установка представлены на рис.1.

Таблица 1.

Наименование продукта	Химический состав											
	Оксиды и их содержание, в мас. %											
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	CO ₂	H ₂ O	п.п.п
Известковый отход	2,07	1,21	0,39	71,2	0,59	0,02	0,16	0,08	0,15	3,73	20,33	24,06

Как видно из таблицы, отход в основном состоит из оксида кальция (71, 2 5) с небольшим примесью SiO₂ и CO₂ и др. Принцип работы установки основан на определении отношения массы гидроксида кальция во времени в процессе карбонизации к теоретическому приросту массы Ca(OH)₂ при 100 % переходе его в CaCO₃ по уравнению химической реакции (1.2). В качестве источника углекислого газа в лабораторных исследованиях использовалась жидкая двуокись углерода высокого давления в баллонах.

Степень превращения Ca(OH)₂ в CaCO₃, или степень карбонизации извести определяется по реакции и по формуле:



$$\alpha = \frac{m_{\text{Ca(OH)}_2} + \Delta m}{1,351 \cdot m_{\text{Ca(OH)}_2}} \times 100 \%,$$

где, $m_{\text{Ca(OH)}_2}$ – масса Ca(OH)₂ в образце, г;

Δm – приращение массы системы в любой момент времени карбонизации, г;

1,351 – коэффициент, учитывающий изменение массы системы при 100 % превращении Ca(OH)₂ в CaCO₃.

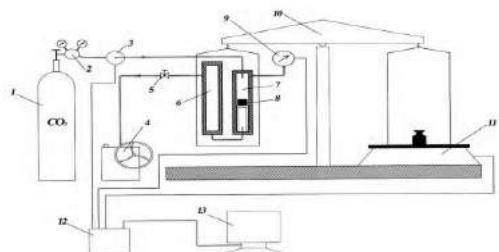


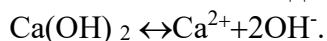
Рис.1. Общий вид лабораторной установки для изучения кинетики карбонизации извести
1 – газовый баллон с CO₂; 2 – редуктор; 3 – электрический клапан; 4 – вакуумный насос; 5 – кран; 6 – буферная емкость; 7 – реактор; 8 – опытный образец; 9 – следящий мановакуумметр; 10 – плечевые весы; 11 – электронные весы; 12 – блок управления; 13 – компьютер

Это гетерогенная реакция, в которой участвуют твердая, жидкая и газообразная составляющие. Так как химический процесс протекает на поверхности известковых зёрен, то в любой момент времени происходит процесс взаимодействия в трех фазах:

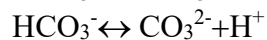
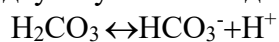
- в жидкой фазе – диссоциация карбонатов, гидрокарбонатов, дигидрокарбонатов, угольной кислоты, абсорбция углекислого газа;
- в газообразной фазе – переход углекислого газа из газовой среды в капиллярную жидкость, испарение паров воды в процессе экзотермического нагрева;
- в твердой фазе – образование коллоидных частиц, кластеров до критического размера, посткритических ядер, кристаллов и их полиморфные переходы.

Согласно современным представлениям неорганической химии в области диссоцирования и ион-молекулярного взаимодействия [17], процесс карбонизации можно представить как сложное структурнохимическое преобразование, проходящее в полиагрегатной и многокомпонентной системе. Как следует из ионной природы процесса, главная реакция образования твердого осадка CaCO₃ происходит в жидкой составляющей системы. Поэтому газ CO₂ одновременно с твердым гидроксидом кальция Ca(OH)₂ должны пройти через предварительный процесс растворения, прежде чем произойдет ионная реакция.

Растворение гидроксида кальция происходит на поверхности соприкосновения двух сред: жидкой – воды и твердой – гидроксид кальция. В результате гидроксид кальция диссоциирует, разлагаясь на положительно заряженный катион Ca^{2+} и два аниона OH^- :



Углекислый газ, растворяясь в воде, образует в системе угольную кислоту (H_2CO_3), которая, будучи двухосновной, подвергается двухступенчатой диссоциации:



Таким образом, определены теоретические и методологические предпосылки процесса принудительной карбонизации извести в лабораторных условиях. Данные исследования служат для получения известкостойких строительных материалов с высокими прочностными свойствами. Теоретически установлены, что полиагрегатной и многокомпонентной системе, раствор насыщается ионами H^+ , OH^- , Ca^{2+} , CO_3^{2-} , которые взаимодействуют между собой с образованием твердого осадка CaCO_3 и H_2O . На ионный состав раствора большое значение оказывает концентрация углекислого газа, в зависимости от этого изменяется и механизм карбонизации известкового теста.

Список использованной литературы

1. Зайцев И.Д., Ткач Г.А., Стоев Н.Д. Производство соды М. : Химия, 1986. 312 с.
2. Сапронов А.Р. Технология сахара, М. Колос. 1999. -497 с.
3. Gartner E. Industrially interesting approaches to “low-CO₂” cements // Cement and Concrete Research. – 2004. – Volume 34, Issue 9. – Pp. 1489-1498
4. Mote C., Dowling J., Zhou J. The power of an idea: the international impacts of the grand challenges for engineering // Engineering. – 2016. – Volume 2. – Pp. 4-7.
5. Barcelo, L., Kline, J., Walenta, G. et al. // Cement and carbon emissions. Mater Struct. – 2014. – 47. 1055- 1065.
6. Amoureux J., Siffert P., Massue J.P., Cavadias S., Trujillo B., Hashimoto K., Rutberg P., Dresvin S., Wang X. Carbon dioxide: a new material for energy storage // Progress in Natural Science: Materials International. – 2014. – Volume 24. – Pp. 295-304.
7. Humbert P. S., Castro-Gomes J. P., Savastano H. Clinker-free CO₂ cured steel slag based binder: Optimal conditions and potential applications. Construction and Building Materials. – 2019. – Volume 210. – Pp. 413- 421.
8. Ghouleh Z., Guthrie R., Shao Y. High-strength KOBM steel slag binder activated by carbonation // Construction and Building Materials. – 2015. – Volume 99. – Pp. 175-183.
9. Huang H., Wang T., Kolosz B., Andresen J. and etc. Life-cycle assessment of emerging CO₂ mineral carbonation-cured concrete blocks: Comparative analysis of CO₂ reduction potential and optimization of environmental impacts // Journal of Cleaner Production. – 2019. – Volume 241. – Article 118359.
10. Ghouleh Z., Guthrie R., Shao Y. Production of carbonate aggregates using steel slag and carbon dioxide for carbon-negative concrete // Journal of CO₂ Utilization. – 2017. – Volume 18. – Pp. 125-138.
11. Lyubomirskiy N., Bakhtin A., Bakhtina T. Physicochemical principles of CO₂ sequestration in building materials based on nepheline slime // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering (MSE). – 2018. – Volume 463. – Article 032065.
12. Bakhtina T., Lyubomirskiy N., Bakhtin A. Dolomite binding materials with low CO₂ emission // Materials Today: Proceedings. – 2019. – Volume 19. – No 5. – Pp. 1998-2004.
13. Бикбулатов И.Х., Насыров Р.Р., Даминев Р.Р., Бакиев А.Ю. Способ утилизации основного отхода производства кальцинированной соды // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». – 2 (2007). – 1-16.

14. Курбангалеев М.Х., Хасанова А.А., Янбеков Л.Ф. Использование твердых отходов производства соды в качестве сырья для товарной продукции // Сборник статей Города России: проблемы строительства, инженерии, ландшафтного дизайна и экологии. – 2015. – С. 59-62.
15. Джандулаева М.С., Адилова М.Ш., Алиева Ж.А., Холмухаматова Ф.Н. Использование карбонатных отходов содового производства в качестве сырья при производстве силикатного кирпича // Universum: Технические науки. – 2018. – № 12. С. 77-80.
16. Lyubomirskiy N.V., Nikolaenko V.V., Nikolaenko E.Y. Changes in the physicomechanical properties of materials of carbonate hardening on the basis of lime and lime stone systems with the course of time // Materials Today: Proceedings. – 2019. – Volume 19. – No 5. – Pp. 1917-1921.
17. Химическая термодинамика / А. Ю. Зуев, Д. С. Цветков ; – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2020. – 183 с.

КАДМИЙНИНГ СПЕКТРОФОТОМЕТРИК АНАЛИЗИ

М.Б.Сирождидинов 2-21М-КА гурух, У.К.Абдурахманова
Гулистон давлат университети,
Тел.: +998 99 477 37 17

Маълумки, физиологик фаол табиий бирикмалардан ҳисобланган госсипол ва унинг ҳосилалари ўзига хос биологик фаолликга эга, улардаги функционал фаол гуруҳлар турли хил оғир ва захарли металл ионлари билан осон координацияланиш маркази ҳисобланади. Оғир ва захарли металл ионларини аниқлашда, таркибида функционал аналитик гуруҳлар тутган табиий бирикмалардан иборат бўлган реагентлардан фойдаланиш, таҳлил объектининг аниқлаш чегарасини камайтириб, таҳлил усулининг такрорланувчанлиги ва сезгирлигини ошириши мумкин Худди шундай ҳоссалари билан полифенол бирикмалар орасида госсипол ўзининг кимёвий тузилиши ва биологик фаоллиги билан ажралиб туради.

Шуларни ҳисобга олганда госсипол ҳосилалари ёрдамида турли хил табиий намуналар, саноат оқавалари, рудалар ва баъзи биологик намуналар таркибидаги оғир ва захарли металл ионларини спектрофотометрик аниқлаш ва миқдорини назорат қилиш учун янги селектив аналитик реагентлар яратишга бағишланган ушбу тадқиқот иши атроф-муҳит муҳофазаси соҳасининг долзарб муаммоларидан биридир.

Тадқиқот ишининг мақсади госсипол сирка кислотаси ёрдамида очиқ сув хавзалари таркибидаги кадмий метали ионларини сифат ва миқдорий ўрганишда анализнинг тўғрилиги, қайта такрорланувчанлиги, танланувчанлиги каби ижобий метрологик характеристикаларга эга бўлган спектрофотометрик анализ усулини ишлаб чиқишга қаратилди.

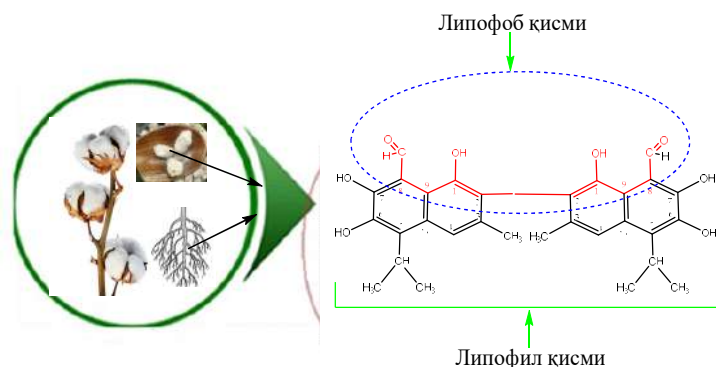
Ишлаб чиқариш лабораторияларида захарли ва таъсир доираси кучли бўлган оғир металлларни аниқлашда спектрофотометрик усуллар кенг қўлланилади, чунки спектрофотометрия ўзининг сезгирлиги, соддалиги, ўлчов ускуналарининг арзонлиги ва таҳлил учун кам вақт сарфланиши билан ишлаб чиқаришда катта амалий аҳамиятга эга.

Госсипол ва унинг ҳосилалари молекулаларининг полифункционаллик тузилишга эгаллиги унинг кимёвий хоссаларининг кенг имкониятларини таъминлайди.

Металл ионлари реагентнинг липофоб қисми билан таъсирлашиши, унинг реагентлик қобилятини асослайди [2-4].

Кадмий ва унинг кўпгина бирикмалари юқори концентрацияларда захарли моддалар ҳисобланади. Айниқса, хавфли ҳолат унинг оксиди (CdO) бўғлари билан нафас олишдир [1-3], чунки кадмий ва унинг бирикмалари канцероген ҳисобланади [3]. Шунинг учун сўнгги йилларда оғир ва захарли металллар билан сув, ҳаво ва тупроқнинг захарланиши туфайли келиб

чиққадиган озиқ-овқат хавфсизлиги муаммолари тобора жиддийлашиб бормоқда. Озиқ-овқат маҳсулотларида оғир ва захарли металллар мавжудлиги ва унинг кучли канцерогенлигини ҳисобга олган ҳолда, сув, ҳаво ва тупроқ ҳамда озиқ-овқат ва маҳсулотларидаги миқдорини таҳлил қилишнинг самарали усуллари ишлаб чиқиш долзарб муаммолардандир.



Расм. Госсипол молекуласининг липофоб ва липофил қисмлари структура тузилиши.

Оғир ва захарли металллар бирикмаларининг атроф-муҳитга нисбатан салбий таъсирларига доир олиб борилган тадқиқотлар натижаларида унинг юқори захарлилик даражаси тасдиқланган [1].

Шаҳар ва қишлоқ аҳоли пунктларининг атмосфера ҳавосидаги ифлослантирувчи моддаларнинг руҳсат этилган максимал концентрацияси бўйича маълумот шундайки, таркибида $2,5 \text{ г/м}^3$ кадмий оксиди бўлган ҳавони 1 дақиқа ёки 30 сония давомида 5 г/м^3 концентрацияда нафас олиш инсонни ҳалокатли ҳолатларга олиб келиши мумкин.

Кадмийнинг канцероген таъсир механизми, тирик организмда оксил таркибидаги карбоксил гуруҳи, амина ва айниқса, протеин молекулаларининг сульфидли гуруҳларини боғлашдан иборат бўлиб, бунинг натижасида ферментлар фаолияти тизимининг бузилиши, шунингдек, қонга сингиб кетгандан сўнг кадмийнинг эрувчан бирикмалари марказий асаб тизимига, жигар ва буйрақлар фаолиятига жиддий таъсир қилади,

Кадмий билан сурункали захарланиш инсонларда камқонлик ва суякларнинг емирилишига олиб келади. Инсон танасида кадмий асосан тез ўсадиган ҳужайраларда (масалан, ўсимта ёки жинсий органларда, хомилада) осонгина тўпланади. У ҳужайраларнинг цитоплазмаси ва ядро материалига зарар етказади. Бу кўплаб гормонлар ва ферментларнинг фаоллигини ўзгартиради, бу эса унинг оксил таркибидаги сульфогидрил гуруҳлар билан боғланиши билан изоҳланилади.

Шуларни ҳисобга олиб, тадқиқотларимизда очиқ сув хавзалари таркибидаги кадмий ионларини госсипол сирка кислотаси асосида спектрофотометрик аниқлашнинг оптимал шароитини аниқлаш билан бирга, эритмада ҳосил бўладиган кадмий комплексининг таркибий моллар нисбати, комплекснинг барқарорлиги, аниқлаш усулига бегона ионлар таъсирини ўрганиб, табиий очиқ сув хавзаларидаги кадмийни аниқлаш усулини ишлаб чиқилди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абдурахманова У.К., М.Р.Аскарова Аналитические свойства госсиполуксусной кислоты // Журнал Universum: химия и биология. – 2020. -№12 (78). –С.30-35.
2. Ковальский В. В., Воробьева Р. С., Рубцов А. Ф. [Кадмий](#) // [Большая медицинская энциклопедия](#) : в 30 т. / гл. ред. [Б.В.Петровский](#). -3 изд. - Москва, 1979. - Т. 10. [Кабаков - Коалесценция](#). - 528 с.
3. В.Фрадкин Кадмий в продуктах питания: насколько он опасен для здоровья? <https://p.dw.com/p/IrtH>.
4. U.K.Abdurakhmanova Derivative of gossypol as analytic reagent International porous powder materials simposium & exnibition / Izmir. Turkey. PPM 2015. 156-158 p.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СИНТЕЗИРОВАННОГО ДИГИДРОФОСФАТА КАЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИЭТИЛАМИНА

М.А.Ахмадова, А.Н.Бобокулов, А.У.Эркаев, З.К.Тоиров
Ташкентский химико-технологический институт,
E-mail: kafedranmkt@mail.ru

Применение аминов позволяет получать дигидрофосфат калия по реакции
 $\text{KCl} + \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Et}_2\text{NH} \rightarrow \text{KH}_2\text{PO}_4 \rightarrow \text{Et}_2\text{NH}_2\text{Cl}$ (1)

протекающей в две стадии:



сразу в кристаллическом виде, ввиду высокого высаливающего действия солей аминов на дигидрофосфат калия. Кристаллический продукт остаётся отфильтровать, промыть и высушить.

Оптимальные условия для высаливания продукта в реакциях (2–3) определяются физико-химическими свойствами соответствующей многокомпонентной водно-солевой системы, содержащей один из видов аминов, и по аналогии распространяется и на построение других технологических процессов получения удобрений в водно-солевых системах с высаливанием [1-3].

В отличие от других методов [1-3] в наших исследованиях получения дигидрофосфата калия проводились на основе разложения хлорида калия экстракционной фосфорной кислотой (ЭФК), полученной из фосфоритов Центральные Кизылкумов, в присутствии диэтиламина в колбе с тремя горлышками. При проведении исследования было изучено влияние норм ЭФК на образование дигидрофосфата, диэтиламина, продолжительности процесса на процесс конверсии и выход продукта (таблица 1). Результаты экспериментов показали, что наибольший выход продукта 67,97 и 67,61 достигается при pH раствора 3,71 и 3,41. Продолжительность процесса 45 и 90 мин, соотношении Ж:Т 5,60:1 и 5,75:1 соответственно.

Таблица 1.

Влияние технологических параметров на процесс конверсии хлорида калия ЭФК в присутствии ДЭА

№	Норма ЭФК, P ₂ O ₅	ДЭА, %	pH, сусп.	Время, мин.	Соотн. Ж.Т в суспензии	Влажность, %	Скорость фильтрации		Выход продукта, %
							Т.Ф	Ж.Ф	
1	80	1.54	7,22	30	18.12:1	8.19	113.20	2051.82	23,76
2	100	1.54	3,48	15	6.40:1	4.07	483.90	3099.91	58,71
3	100	1.54	3,29	30	5.64:1	8.11	576.18	3253.76	60,49
4	100	1.54	3,71	45	5.60:1	4.45	505.18	2832.75	67,97
5	100	1.54	3,45	60	6.25:1	5.88	510.87	3195.84	62,99
6	100	1.54	3,41	90	5.75:1	7.50	747.95	4305.79	67,61
7	100	1.23	6,55	45	8.84:1	7.08	388.33	3435.75	41,99
8	100	1.85	2,72	45	6.90:1	4.70	458.49	3164.16	57,65
9	120	1.54	3,39	30	9.61:1	4.86	287.20	2760.92	48,75
10	140	1.54	3,13	30	23.38:1	9.09	120.06	2807.80	24,91

*Температура процесс – 30°C.

Дифференциально-термический анализ и термографические изменения выполнены на синхронном термоанализаторе START 1600 производства Германской компания Линсайз, измерения проводили со скоростью 20С (мин в окислительной среде (рис.1).

Данные ДТА показывают что образец 4 в интервалах температуры 250-275 имеет глубокий эндотермический дублетный эффект, которые соответствуют минимум температуре 257 и 270°C. Они характерны для стадийной дегидратации дигидрофосфата калия с образования метафосфата калия (KPO_4) через пирофосфат калия ($K_2H_2P_2O_4$).

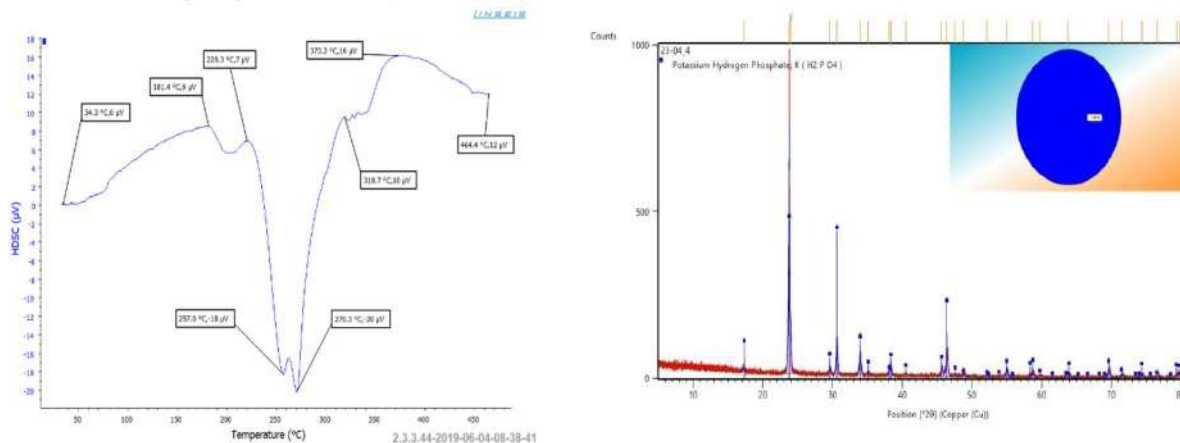


Рис 1. Дериватограмма и рентгенограмма образцов

Номера образцов 4 соответствуют номерам таб.1.

Таблица 2

Минералогический состав образцов

№	Compound Name	Ref. Code	Chem. Formula	Содержание %			
				Номер образца			
				2	3	4	5
1	Potassium Hydrogen Phosphate	01-083-5298	KH_2PO_4	99,0	99,0	100,0	99,0
2	Potassium Chloride	00-004-0587	KCl	1,0	1,0	0	1,0

Рентгенофазовым анализом был определен минералогический состав полученных продуктов (таблица 2), в котором содержание гидрофосфата калия была 99,00-100,00 %, а хлорида калия не более 1%.

На основе рентгенофазового анализа был определен минералогический состав. Усредненный минералогический состав образцов 2-5 оказался следующим: KH_2PO_4 -99,2%; KCl-0,75%.

Литература

1. Позин М. Е. Технология минеральных удобрений. Л.: Химия, 1983.
2. Соловьева А. Н., Шокин И. Н., Яхонтова Е. Л. // Химия и химическая технология: сб. аспирантов и соискателей. Алма-Ата. 1967. Вып. 6. С.206–211.
3. Мазунин С. А., Чечулин В. Л., Фролова С. А., Кистанова Н. С. Технология получения дигидрофосфата калия в системе с высаливанием // Химическая промышленность. 2010. №1. С. 6-15.
4. Bobokulov A.N., Erkaev A.U., Toirov Z.K., Kucharov B.X. Research on the Carbonization Process of Potassium Chloride Solutions in the Presence of Diethylamine // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE), Volume-8 Issue-9S2, July 2019, ISSN:2278-3075. DOI: 10.35940/ijitee.I1048.0789S219. (Scopus). ((41) SCImago-0,102, Q4, https://www.scimagojr.com/journalrank.php?country=IN&type=j&page=11&total_size=543).

ПОЛУЧЕНИЕ ФОТОКАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ МОЛИБДЕНСОДЕРЖАЩИХ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ АГМК

Маг. гр. М 21-01 Маматкулов Э.К.¹, Кузибоев И.А.¹, Кадирова З.Ч.².

¹Ташкентский химико-технологический институт

²Узбекско-японский-молодежный центр инноваций

Утилизация отходов химических и металлургических производств и создания технологии для очистки сточных вод текстильных предприятий. Фотокатализаторы являются новым типом нанокпозиционных материалов, состоящих полупроводниковых наночастиц, способных к гетерогенному катализу. Получение такого типа материалов требует изучения фундаментальных закономерностей между структурой как матрицы, так и природой химической связи с учетом влияния наноструктурирования, проходящего внутри нанокпозиционного материала. Учет и варьирование различных экспериментальных факторов и структурных параметров позволяет производить целенаправленное получение фотокатализаторов с заданной микроструктурой и функциональностью, для оптимизации сорбционной и фотокаталитической активности полученных материалов с целью применения их при очистке сточных вод и утилизации техногенных отходов [1-3].

В мире ведутся также работы теоретического характера по исследованию механизма, кинетики и особенностей гетерогенного фотокатализа. Поэтому в мировой научной и патентной литературе в последние годы наблюдается тенденция к увеличению количества публикаций, связанных с изучением нанокпозиционных фотокатализаторов и разработкой новых фотокаталитических систем.

Фотокатализ — ускорение химической реакции, обусловленное совместным действием катализатора и облучения светом. При фотогенерируемом катализе фотокаталитическая активность зависит от способности катализатора создавать пары электрон-дырка, которые генерируют свободные радикалы, способные вступать во вторичные реакции. Использование катализа людьми известно с древних времен, например, для изготовления вина и уксуса. Процесс фотокатализа представляет собой ускорение химических реакций под действием света в присутствии (обычно - на поверхности) фотокатализаторов - веществ, поглощающих кванты света и многократно вступая с участниками химической реакции в промежуточные взаимодействия, восстанавливая свой химический состав после каждого цикла таких взаимодействий.

Цель работы - получение нанокпозиционных сорбентов, из отходов металлургической промышленности, молибденсодержащих твердых отходов Алмалыкского ГМК.

Изучены фотокаталитические свойства материалов на основе молибденсодержащих твердых отходов Алмалыкского ГМК по отношению к модельным растворам метилденового синего (МС).

В работе использовались следующие методы исследования – физико-химические: элементный анализ, энергодисперсионный анализ, атомно-абсорбционный анализ, электронномикроскопический, ИК спектроскопия.

Изучены фотокаталитические, кинетические особенности гетерогенного фотокатализа с использованием катализаторов на основе оксида молибдена.

Отход содержит железо, молибден, магний, кремний, алюминий, кальций, кислород и примесный углерод. На рис. 1, приведены рентгенограммы промышленного отхода. Пики имеют уширение, возможно, из-за наличия аморфных фаз. Молибден содержится в форме различных молибдатов, наряду с соединениями кальция, магния, железа, др., с различными степенями окисления, а также упорядоченными молибдатными гидротальцитоподобными соединениями $(3[Mg_6Al_2(OH)_{16}][Mo_7O_{24}] \cdot 48H_2O)$. Железо присутствует в виде $Fe_2(MoO_4)$ и $FeOOH$ и Fe_2O_3 . Также наблюдается образование соединений смешанной валентности $[Fe^{III}Mo^{VI}O_2^{2-}]_x = [Fe^{III}(Mo^{VI}O_2^{2-})_x - 1(Mo^VO_3^{3-})]$ и аммоний молибдоферрат $(NH_4)_3H_6[Fe^{III}(Mo^{VI}O_4)_6]$.

Изображения SEM подтвердили неправильную морфологию, состоящую из наночастиц (рис. 1).

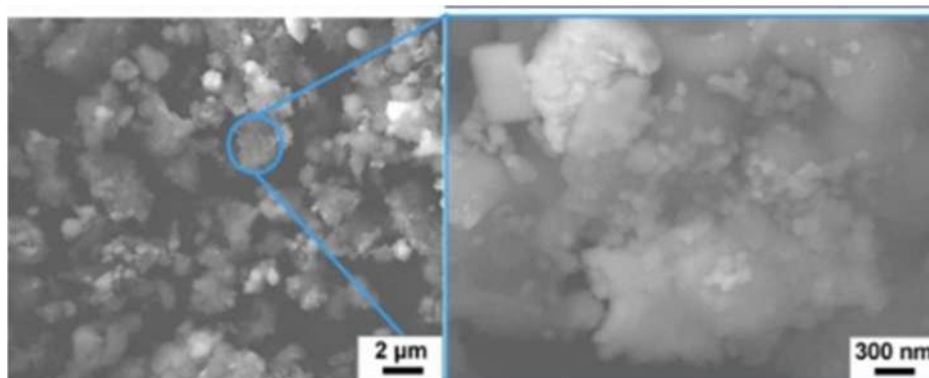


Рис. 1. Электронная микроскопическая фотография образца катализатора, обожженного при 700°C

При фотокаталитическом удалении метиленового синего из модельных сточных вод эффективны все приготовленные фотокатализаторы. Через 30 мин облучения прямым фотолизом было удалено около 75% МС. Адсорбция МГ лучше описывается изотермой Фрейндлиха из-за неоднородной поверхности фотокатализаторов. Однако присутствие щавелевой кислоты или перекиси водорода приводило к улучшению фотокаталитических характеристик. В результате полное разложение МС достигается после фотокаталитической обработки в течение 15–20 мин. Ранее аналогичная тенденция наблюдалась для фотокаталитического удаления МС фотокатализатором Fe_2O_3 [1-2].

Разложение МС интенсифицируется усилением одновременных гетерогенных и гомогенных каталитических реакций с образованием в растворах гидроксильных радикалов. Почти полная одновременная минерализация МС и ОА была подтверждена анализом общего органического углерода (ТОС). Настоящая система имеет преимущества с точки зрения отсутствия в работе перекиси водорода, низкого выщелачивания железа при нейтральном pH, отсутствия образования шлама, возможности повторного использования железного активатора и циклического использования.

Литература

1. Kadirova, Z. C., Katsumata, K. I., Isobe, T., Matsushita, N., Nakajima, A., & Okada, K. (2013). Adsorption and photodegradation of methylene blue by iron oxide impregnated on granular activated carbons in an oxalate solution. *Applied surface science*, 284, 72-79.
2. Kadirova, Z. C., Hojamberdiev, M., Katsumata, K. I., Isobe, T., Matsushita, N., Nakajima, A., & Okada, K. (2017). Fe_2O_3 -loaded activated carbon fiber/polymer materials and their photocatalytic activity for methylene blue mineralization by combined heterogeneous-homogeneous photocatalytic processes. *Applied Surface Science*, 402, 444-455.
3. Hojamberdiev, M., Czech, B., Wasilewska, A., Boguszevska-Czubara, A., Yubuta, K., Wagata, H., Vargas, R. (2022). Detoxifying SARS-CoV-2 antiviral drugs from model and real wastewaters by industrial waste-derived multiphase photocatalysts. *Journal of hazardous materials*, 429, 128300.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОКИСЛЕНИЯ УГЛЯ АПАРТАКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СЕРНОЙ КИСЛОТОЙ

Маг. гр. М21-01 Тиллаева Д.Б., докторант Бабасадыков Ш.С.,

Бак. гр. 1-20 Собирова М.К., Бак. гр. 1-20 Окилова Ф.У.

Ташкентский химико-технологический институт

В последние годы произошло резкое падение объемов добычи бурых углей вследствие их низкой конкурентоспособности как энергоносителей. Назрела необходимость поиска альтернативных и эффективных методов их использования. В связи с этим все чаще поднимается вопрос глубокой переработки этого вида сырья и создание на основе месторождений бурых углей сырьевой базы для углехимической промышленности. Одним из методов, позволяющих не только расширить условия процессов переработки углей, но и получить продукты с более разнообразными свойствами, является окисление.

Окисление твердых горючих ископаемых, как химический процесс, можно рассматривать с двух позиций: самопроизвольное окисление и направленное окисление. Окисленный уголь – это форма твердого углерода, содержащая на своей поверхности кислородсодержащие функциональные группы.

При окислении углей изменяется выход летучих веществ и элементный состав, происходит снижение теплоты сгорания и ухудшение спекаемости, снижается выход продуктов коксования (смолы, сырого бензола и газа) и снижается теплота сгорания коксового газа [1]. Для бурых углей характерно резкое возрастание содержания гуминовых кислот, в каменных углях появляются вторичные гуминовые кислоты [2].

Когда окисление идет медленно, то процесс не доходит до самовозгорания, но качество угля меняется, причем именно в сторону ухудшения.

Окисление углей объясняется двумя группами факторов: химическими и физическими. Первые следует считать основными: под влиянием кислорода происходит изменение или даже частичное разложение органической массы угля, ведущее к указанным переменам в химических и физических свойствах по сравнению с первоначальными. Физические факторы, способствующие окислению, следует считать второстепенными. Это в основном явления, ведущие к измельчению угля.

В настоящее время окисление угля рассматривается как основа технологического процесса получения различных химических продуктов, необходимых для народного хозяйства. Выход и состав продуктов зависят от генетической природы твердых горючих ископаемых, окислителя и условий процесса. По глубине влияния на угольное вещество процесс окисления можно разделить на три стадии. Первая стадия окисления – поверхностное окисление, когда наблюдается присоединение кислорода с образованием на поверхности угля групп, обладающих кислотными свойствами. Скорость, с которой протекает этот процесс, определяется степенью углефикации, температурой, парциальным давлением кислорода и суммарной поверхностью частиц. На этой стадии не образуются продукты, растворимые в щелочи. На второй стадии окисления значительная часть органического вещества угля превращается в продукты, растворимые в щелочи, образуются так называемые «регенерированные» гуминовые кислоты. При третьей стадии продукты окисления становятся растворимыми не только в щелочи, но и в воде с получением кислот. Окислению наиболее подвержены бурые и, в меньшей степени, каменные угли.

Как известно, почвы Узбекистана бедны гумусом. Особая роль гумуса заключается в его комплексном положительном влиянии на все стороны почвенного плодородия. Питательные вещества минеральных удобрений, сколько бы их ни вносили в почву, не в состоянии заменить гумус как источник азота и других элементов питания, освобождающихся при его минерализации.

Установлено, что даже при очень высоких дозах минеральных азотных удобрений урожай сельскохозяйственных культур на 50-60 % формируется за счет запасов азота гумуса,

а на неудодряемых почвах – почти полностью за счет почвенного азота. Обогащение почв гумусом снижает негативное влияние минеральных удобрений, пестицидов, солей тяжелых металлов, формирует агрономически ценные агрофизические свойства почв [2]. Велика роль гумуса в улучшении физических свойств почв, создании оптимального водно-воздушного режима. Значительное влияние имеет он на тепловой баланс почвы, объемную массу, сложение, удельный вес твердой фазы, на формирование физико-химических свойств. Гумус выступает как аккумулятор энергии на земной поверхности. И, наконец, он предотвращает вымывание минеральных удобрений и этим способствует охране окружающей среды от загрязнения, трудноусвояемые формы фосфора превращает в легкоусвояемые.

Таким образом, гумус в почве определяет её физические, физико-механические, гидро- и термофизические, агротехнические, биологические свойства и в конечном итоге – плодородие [3].

Засоление почв снижает эффективность минеральных удобрений, вызывает их большой перерасход. Урожайность средневолнистого хлопчатника на слабозасоленных почвах снижается на 10-15%, средnezасоленных -50%, сильнозасоленных - 75% и более. Резко ухудшается и качество волокна хлопчатника при выращивании его на засоленных землях.

Поэтому наряду с необходимостью разработки эффективных мер рассоления почв перспективным является и создание удобрений с комплексообразующими, ионообменными и сорбционными свойствами, которые помогали бы растениям расти на засоленных почвах.

Бурый уголь можно окислять любым окислителем. В качестве окислителей можно использовать воздух, кислород, озон, перекись водорода, серную кислоту, олеум, смесь азотной и серной кислот, азотную кислоту, оксиды азота, хроматы, перманганаты, галогены, двуокись хлора, гипохлориты и гипобромиты. Мы же для своего исследования выбрали самый дешёвый, доступный и эффективный окислитель – серную кислоту.

Для окисления углей Апартакского месторождения использовали серную кислоту 50, 70, 90%-ной концентрации. Массовое соотношение уголь : кислота изменялась от 1:1 до 1:2, 1:3, температура окисления 80°C, продолжительность окисления 60 минут.

Исходный уголь имел влажность 6%, зольность 23,5%, количество гуминовых кислот составляет 21,9% в расчете на органическую массу угля. Процесс окисления проводили в течении 1, 2, 4 часов.

Результаты исследований показали, что в результате окисления увеличивается выход гуминовых кислот до 64,8% в расчете на органическую массу угля. Наилучший результат наблюдается при окислении угля Апартакского месторождения серной кислотой 50%-ной концентрации в течении 1 часа при массовом соотношении уголь:серная кислота равной 1:3. Исследования показали, что с увеличением концентрации серной кислоты до 90% и длительности процесса степень окисления угля незначительна. Это объясняется тем, что с течением времени повышение концентрации окислителя приводит к окислительной деструкции гуминовых веществ. После окисления угля суспензию отфильтровали, угольный остаток промывали дистиллированной водой. Определение pH фильтрата и промывных вод показало, что pH фильтрата имеет кислую среду и колеблется в пределах 3,2 – 4,2. Промывные воды также имеют кислую среду, но их значения pH выше, чем фильтрата. Это даёт возможность использовать фильтрат и промывные воды для разложения местного низкосортного фосфатного сырья Централных Кызылкумов при получении гумуссодержащего органоминерального удобрения.

Список использованной литературы

1. Москаленко Т.В., Михеев В.А., Ворсина Е.В. Повышение извлечения гуминовых веществ из бурого угля Харанорского месторождения направленным окислением // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 2-3. – С. 435-440.
2. Жуков А.И. Состояние баланса гумуса в почвах и потребность в органических удобрениях // Труды НИИ сельскохозяйственной микробиологии. – Л., 1988. - Т. 58. - С.12-20.
3. Ибрагимов Ш., Мирзажанов К., Мирзажанов Б. Гумус и физический состав почвы // Сельское хозяйство Узбекистана. - 1993. - № 1.– стр. 6-8.

ГРАНУЛИРОВАНИЕ ПОРОШКООБРАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРОИЗВОДСТВА КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ

маг. Низомхонова М.Э. М22-03 КТЖ, асс. Аннаев Н.А., проф. Нурмухамедов Х.С.,
докторант Тошбоев Т.Э., доц. Усмонов Б.С.

Ташкентский химико-технологический институт, Тел.: +99871-2682711

Узбекистан является одним из основных производителей минеральных удобрений в центральной Азии, и в том числе, аммиачной селитры, аммофоса, карбамида, простого и обогащенного суперфосфата, калийных удобрений, кальцинированной соды и т.д. Естественно, в технологиях получения вышеперечисленных продуктов используется процесс гранулирования. Зачастую, известные методы грануляции не позволяют получить однородный по составу продукт, т.к. в достаточном количестве содержит мелкодисперсную фракцию. Общеизвестно, что содержащаяся в большом количестве пылевидная фракция снижает качество и соответственно продукт не отвечает требованиям мировых стандартов.

Гранулирование находит все более широкое применение во всех отраслях, связанных с переработкой сыпучих материалов. Развитие техники гранулирования химических и других продуктов непосредственно направлено на повышение эффективности производства и качества выпускаемой продукции [1]. Выбор конкретных способов гранулирования и аппаратов для его осуществления для получения продуктов с заданными качественными показателями (гранулометрический состав, прочность гранул, слеживаемость, крошимость и т.д.) зависит от свойств исходного материала [2]. В тех случаях, когда гранулируемый материал нетрадиционный и имеет специфические свойства, необходимо изыскивать приемы и методы совершенствования известных способов с целью достижения необходимого улучшения качества готового продукта. Иными словами, то, что может быть перспективным для гранулирования одних материалов, неприемлемо, например, для гранулирования других материалов, и наоборот. Улучшение товарного вида, т.е. повышение дисперсного состава требуется его компактирования; улучшение товарного вида – гранулирование и кондиционирование по влажности – тепловая обработка [1].

Повышением товарного вида путем гранулирования сыпучих материалов занимаются многие ученые, которыми проведены многочисленные исследования и созданы различные способы и аппараты для осуществления процесса [1]. Так, в работе Куц П.С. и сотрудниками получены гранулы триполифосфата натрия методом мягкого гранулирования, Holm P. и Schaefer T. определили соотношения между пластической прочностью гранул и действующими на них динамическими нагрузками, на МЖК на грануляторе «Орбит-300» путем прессования получены кубики шрота. Японский ученый Kasamatsu T. изучил конструкции барабанных грануляторов [2,3], фирмами «Escherwyss» и «Lodige» разработан гранулятор для белково-витаминных концентратов, «J.M. Huber corporation» изучила получение в турболопастных грануляторах каолиновые гранулы, Adichi R. и Hayashi T. разработали устройство и аппараты различных конструкций для гранулирования сыпучих материалов [3]. Наряду с традиционными способами – окатыванием, распылением и прессованием часто начали применять один из самых перспективных и эффективных способов – скоростное гранулирование в турболопастных грануляторах [1].

Следует отметить, что скоростное гранулирование сыпучих материалов состоит из стадий: смешение, агломерация, дезинтегрирование, уплотнение полученных частиц и придание им шарообразной формы [1,4]. Невзирая на многостадийность процесса скоростного гранулирования, конструкция аппарата проста и все стадии протекают последовательно в одном аппарате. Использование же существующих аппаратов и известных способов гранулирования не увенчались успехом. Это объясняется неудовлетворительным дисперсным составом гранулированных сыпучих материалов, который состоит из фракций: от мелкодисперсного до нескольких миллиметров.

Наряду с традиционными способами – окатыванием и прессованием – распространение получает скоростное гранулирование сыпучих материалов [2-4]. Эксперименты проведены в

грануляторе турболопастного типа [2]. Число оборотов изменялись от 1200-2000 об/мин, в качестве связующего компонента использовался 2%-ный раствор КМЦ. Шаг размещения стержней на валу в области гранулирования $t/d=$

Результаты экспериментального изучения по гранулируемости порошкообразного мела иллюстрируются на рис.1. Наиболее оптимальным числом вращения ротора для данного материала составил 1500 об/мин. Полученные гранулы на выходе из гранулятора содержат мелкие гранулы и увлажненный порошок мела.

Процентное содержание после грануляции следующее: фракция менее 0,8 мм составила 11,3%, фракция от 1,0 до 2,0 мм 22,2%, фракция от 2,0 до 4,3 мм 63,6% и фракции более 4,3 мм составила 2,9%. Гранулометрический состав результатов данного опыта равен 85,8%.

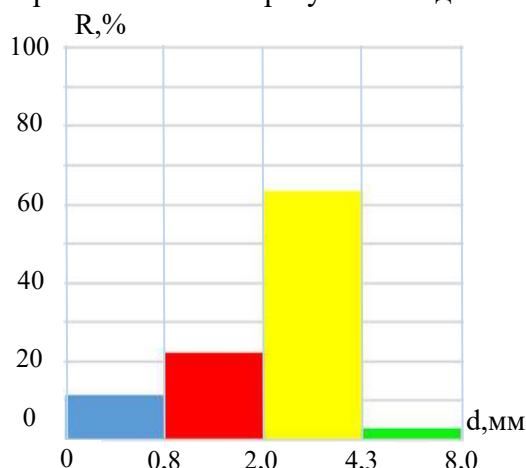


Рис.1. Фракционный состав гранулированного мела в турболопастном аппарате.

Необходимо отметить, что гранулы до 3,0 мм имеют близкую к шарообразной форму. Частицы размером свыше 3,0 мм по форме разнообразны и далеки от шарообразной. Как показали предварительные опыты, путем изменения соотношения твердая фаза и жидкость можно улучшить гранулометрический состав продукта. Кроме того, величина образующихся гранул, определяется шагом расположения стержней на валу. Конструкция аппарата такова, что рабочий вал со стержнями осуществляет не только вращательное и возвратно-поступательное движение. Вращательное движение вала турбулизует двухфазный поток, а возвратно-поступательное движение служит для среза налипаемой массы на корпус, что является основой получения шарообразных частиц.. Вслед за грануляцией, как правило производится сушка, что ведет к улучшению прочности гранул.

Получение механически стабильных гранул фосфогипса предлагаемой способом позволяет достичь следующее: отсутствие пылевидной фракции резко улучшает условия труда сотрудников, ликвидировать потери сырья и выбросы в атмосферу твердых, мелкодисперсных частиц.

Литература

1. Классен П.В., Гришаев И.Г., Шомин И.П. Гранулирование - М.:Химия, 1991.- 240 с.
2. Аннаев Н.А., Усмонов Б.С. и др. К вопросу компактирования твердых отходов химических производств / Межд.науч.-практи. конф. "Совершенствование и внедрение инновационных идей в области химии и химической технологии", Фергана, 2020. - с.530-534.
3. Нурмухамедов Х.С., Усманов Б.С. Скоростное гранулирование шротов - эффективный метод повышения качества продукции // Илмий техника журнали, 2000. - №3/4. - С. 112-114.
4. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari.-T.:Fan va texnologiyalar, 2015.-848 b.

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТРУБНОГО ПУЧКА С ДИСКРЕТНО РАСПОЛОЖЕННЫМИ СПИРАЛЕВИДНЫМИ ТУРБУЛИЗАТОРАМИ

Маг.Тенгелова А.Н. М22-03 КТЖ, доц.Мавланов Э.Т., докторант Нурыллаева А.А.,
проф.Нурмухамедов Х.С., асс.Абдуллаев М.М.

Ташкентский химико-технологический институт, тел. +99871-2682711

Сегодня химическая промышленность, как отрасль тяжелой промышленности, занимает важное место в экономике Узбекистана. По выпуску химической продукции Узбекистан среди стран СНГ занимает одно из лидирующих мест.

В химической, нефтяной, газоперерабатывающих технологиях очень много применяются колонные аппараты в которых протекают абсорбция, перегонка, ректификация, экстракция и другие процессы, для которых проблема отвода или подвода теплоты имеет первостепенное значение [1].

Существующее в мировой и отечественной практике ужесточение требований к характеристикам колонных аппаратов побуждает конструкторов и разработчиков колонной аппаратуры, искать оптимальные конструктивные решения и внедрять новые физические принципы, способствующие улучшению показателей тепловой и энергетической эффективности, компактности, надежности и других показателей аппаратов и устройств. Эффективность вышеуказанных процессов в различных технологиях напрямую связан с интенсификацией переноса тепла в межтрубное пространство и турбулизации там контактирующих газовой фазы с жидкой фазой.

Многоплановость вопроса интенсификации конвективного теплообмена предопределяет наличие большого количества путей его решения. Целью процесса интенсификации теплообмена является повышение соотношения между количеством отводимого от поверхности тепла и потерями напора на прокачку теплоносителя. На решение этой задачи накладываются ограничения по росту энергозатрат, возможности использования определенного теплоносителя, технологическая приемлемость. В связи с этим, простое увеличение скорости набегающего потока, приводящее к утонению пограничного слоя, но связанное с быстрым ростом гидродинамического сопротивления, ограничено в своем применении [2].

На интенсивность процесса теплообмена влияет - форма поверхности канала (цилиндрические, сферические углубления на обтекаемых поверхностях [3,4]), эквивалентный диаметр канала, шероховатость поверхности, компоновка каналов, обеспечивающая оптимальные скорости движения рабочих сред, температурный напор, наличие турбулизирующих элементов в каналах, оребрение и другие конструктивные особенности.

Главные требования при создании теплообменных устройств различного назначения заключаются в обеспечении как можно меньших объемов, массы аппаратов и энергозатрат на прокачку рабочего агента и в то же время возможно большей теплообменной поверхности. Трудность сочетания указанных требований очевидна. Поэтому, как правило, необходимо искать наилучшие компромиссные инженерные решения. При этом неизбежно приходится решать задачу интенсификации процесса теплообмена для повышения тепловой эффективности аппарата или системы в целом с учетом гидравлического сопротивления [1,4].

Основными способами интенсификации теплообмена являются [4]: воздействие на микроструктуру потока среды формой поверхности теплообмена; воздействие на микро- и макроструктуру потока дополнительной турбулизацией шероховатостью; увеличение площади поверхности теплообмена со стороны рабочей среды с низким коэффициентом теплоотдачи; механическое воздействие на поверхность теплообмена (вибрация, пульсация и т.д.); воздействие на поток полем (электромагнитным, акустическим); вдув или отсос рабочей среды через проницаемую теплоотдающую поверхность; добавка в поток твердых частиц или газовых пузырьков.

Для увеличения интенсивности теплоотдачи используют различные типы вставок – турбулизаторов, хотя этот метод уступает предыдущим, так как разрыв и уменьшение толщины пограничного слоя реализуется непосредственно на поверхности теплообмена, что дает возможность избежать дополнительных энергетических потерь [5].

Экспериментальная установка для исследования гидродинамики трубчатого пакета представляет собой цилиндрический корпус из оргстекла диаметром 0,25 м, что позволяет помимо непосредственных измерений перепада давлений, а также производить визуальные наблюдения и при необходимости киносъемку процесса.

В нижней части аппарата на расстоянии 0,1 м от штуцера для подачи воды установлена распределительная решетка для выравнивания подаваемого потока жидкости по всему сечению аппарата. Конструкция распределительной решетки такова, она выполнена в виде пакета труб из гладких и витых труб. Причем, шаг размещения труб изменялся в пределах $s/d=1,5-2,0$. Кроме того, исследованы пакеты из витых труб с различным шагом навивки. Измерение перепада давления определяем по ртутному U-образному дифманометру. Расход воздуха определялся при помощи измерительной диафрагмы, только замер производился при помощи микроманометра ММН-240. Скорость потока изменялась в диапазоне чисел Рейнольдса $Re=3500-9800$. Шаг размещения спиралевидных турбулизаторов на трубе варьировался в интервале $t/d=0,357-1,07$.

Трубы с дискретно расположенными спиралевидными турбулизаторами в виде пакета кожухотрубного теплообменника, закрепляются прямыми круглыми концами в трубной решетке. Разрез трубы показывает, что они в месте спиралевидного турбулизатора поперечное сечение имеет эллипсоидную форму. Шаг их расположения как правило, составляет не менее 2-10 диаметров трубы.

Как видно из рис.1, функция $\Delta P = f(w)$ имеет восходящий характер для всех труб, как для гладких, так и для труб с дискретно расположенными спиралевидными турбулизаторами.

Из графика видно, что при $s/d=2,0$ и $w=0,16$ м/с для гладкой трубы гидравлическое сопротивление $\Delta P=14,6$ Па, для трубы с $t/d=1,07$ величина $\Delta P=20,4$ Па, для трубы с $t/d=0,714$ величина $\Delta P=24,0$ Па, и для трубы с $t/d=0,357$ величина $\Delta P=26,0$ Па.

С повышением скорости потока воздуха до $w=0,58$ м/с для гладкой трубы гидравлическое сопротивление $\Delta P=170$ Па, для трубы с $t/d=1,07$ величина $\Delta P=190$ Па, для трубы с $t/d=0,714$ величина $\Delta P=223$ Па, и для трубы с $t/d=0,357$ величина $\Delta P=238$ Па. Сопоставление экспериментальных данных по гидравлическому сопротивлению показал, что сопротивление относительно гладкой трубы возрастает в 1,11-1,40 раза в зависимости от шага размещения дискретно расположенных турбулизаторов.

Сопоставление экспериментальных данных по гидравлическому сопротивлению показало, что коэффициент сопротивления труб со спиралевидными турбулизаторами до 3 раз меньше, чем у труб с винтообразно-профилированных трубах [2], и в 2,5-8 раз чем у гофрированных трубах [3].

Анализ исследований, проведенных с трубчато-решетчатой насадкой из труб со спиралевидными турбулизаторами и трубах других исследователей с эффективной поверхностью теплообмена показал, что с интенсификацией теплообмена, повышается и гидравлическое сопротивление. Коэффициент гидравлического сопротивления для труб с искусственной шероховатостью является функцией числа Re , шага навивки t , а также геометрических форм турбулизаторов. И чем меньше шаг расположения выступов t , тем выше значения гидравлического сопротивления ΔP . Такой поток характеризуется почти одинаковыми порядками осевой и вращательной составляющих скорости, образующимися поперечными и продольными градиентами давления, существенным турбулентными пульсациями.

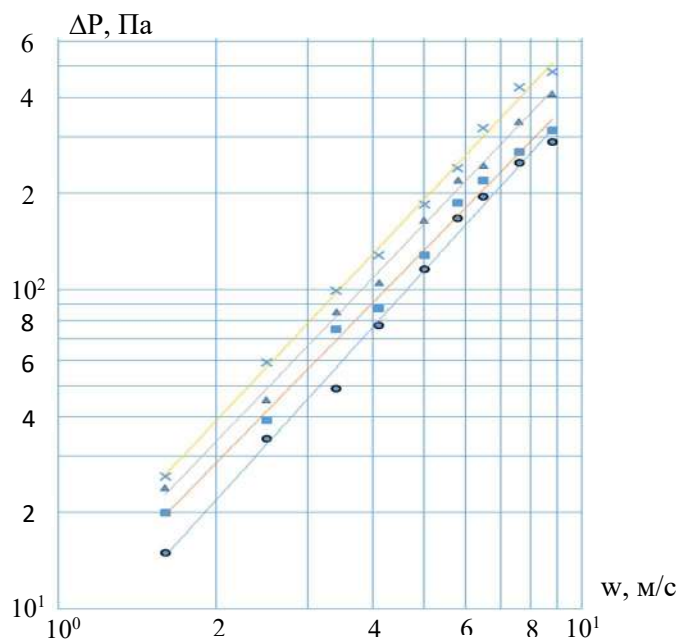


Рис.1. Гидравлическое сопротивление трубчато-решетчатой насадки из труб со спиралевидными турбулизаторами. Шаг размещения труб $s/d=2,0$.

Известно, что плавно очерченные выступы внутри и канавки снаружи труб турбулизируют поток в пристенных слоях повышают гидравлическое сопротивление и одновременно обеспечивают интенсификацию теплоотдачи с обеих сторон труб. Экспериментальными исследованиями установлено, что при умеренном росте гидравлического сопротивления происходит опережающий рост интенсивности теплообмена [1,2].

В конструктивном отношении каналы теплообменных труб весьма разнообразны. Кроме потерь давления от трения по длине канала, важной составляющей общего гидравлического сопротивления являются местные потери давления. В трубопроводных системах можно выделить ряд конструктивных особенностей, которые являются локальными источниками сопротивления (дискретные плавно-очерченные, спиральные турбулизаторы и т.д.). Эти и другие возможные геометрические формы создают специфическую структуру движущегося потока, которая определяет эффективность переноса тепла и умеренный рост гидравлического сопротивления.

Следует отметить, что форма и размеры плавно очерченных спиральных турбулизаторов позволяют воздействовать на поток жидкости и получать структуру с заданными свойствами через локальные и вихревые эффекты, а также управлять движением потока жидкости.

Литература

1. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. - Toshkent, Fan va texnologiyalar, 2015. - 848 b.
2. Кишкин А.А., Краев М.В., Зуев А.А. Интенсификация теплообмена - Красноярск.: Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета, 2005. - С. 130-134
3. Чудновский Я.П. Интенсификация теплообмена генерацией вихрей // Дисс... канд. техн. наук (05.14.05) - Москва, 1990. -196 с.
4. Дрейцер Г.А., Калинин Э.К., Копп А.Н., Мякочин А.С. Эффективные теплообменные поверхности. - М.: Машиностроение, 1999. - 423 с.
5. Керн Д. Развитые поверхности теплообмена. - М.: Энергия, 1977. - 397с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПУСТОТЕЛЫХ НАСАДКОВ ПРИ АБСОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА

маг.Умарова У.А. М21-03 КТЖ, доц.Нигмаджанов С.К., доц.Матчонов Ш.К.,
ст.преп.Карабаев А.С., асс.Бекбаева Ф.У.

Ташкентский химико-технологический институт, тел. +99871-2682711

Наша страна является лидером в Центральной Азии по выпуску различных минеральных удобрений, в частности азотных, фосфорных, калийных и сложных удобрений.

Химическая и газоперерабатывающая промышленность— одна из крупнейших и важнейших отраслей экономики нашей страны. В годы независимости проделана огромная работа по оптимизации структуры отрасли, освоению новых месторождений газа и нефти, их переработке и выпуску качественной продукции, отвечающей мировым стандартам.

Одной из приоритетных задач, стоящих перед химической и нефтехимической промышленностями является создание и выпуск высокопроизводительного оборудования. К числу такого оборудования для процессов абсорбции и газопылеочистки относятся колонны с псевдоожиженным слоем орошаемой насадки.

Основное применение они находят для очистки выбросов промышленных предприятий. В противоточном режиме полые насадки (ПН) работают при скорости 5-6 м/с и плотности орошения 5-200 м³/м²·ч. Одним из существенных достоинств их является возможность эксплуатации с жидкостями, которые в контакте с газами выделяют твердую фазу, забивающую тарелки, решетки и насадки обычного типа [1]. Колонны ПН перспективны для ряда химических и нефтехимических производств и относятся к аппаратам перспективного поколения. Подвижная насадка действует как устройство для дробления жидкости и равномерного распределения газа по всему сечению слоя, что увеличивает степень использования кинетической энергии газа и позволяет работать с высоким КПД на тарелках с большим свободным сечением. В соответствии с этими концепциями нами в данной работе описываются принцип действия и схемы аппаратов ПН, рассматривается энергетическая характеристика газожидкостного слоя, гидродинамика слоя ПН, приводятся сведения о переносе вещества в аппаратах ПН, а также об элементах расчета этих аппаратов.

Аппараты ПН, применяемые в процессах абсорбции и к скруббера для газопылеочистки и охлаждения газов, представляют собой одно- или многосекционные колонны с провальными, а в отдельных случаях переливными тарелками, на которых помещается слой легкой насадки. Провальные тарелки берутся со свободным сечением в 30-70 проц. Первоначальная высота слоя насадки на одной тарелке находится в пределах 15-40 см. Имеются сведения применении слоя до 90 см. В качестве насадки можно использовать элементы самой разнообразной формы, такие как кольца Рашига, кубики и др. Однако производительность эффективность насадки зависит не от ее формы, а от способности увеличивать турбулизацию и поверхность соприкосновения фаз газожидкостного слоя, что в значительной мере определяется коэффициентом сопротивления насадки.

Известно, что месторождения природного газа наряду с углеводородными компонентами во многих случаях содержат пластовую воду в виде капель и кислые газы — двуокись углерода, сероводород. Кроме того, природные газы содержат также сернистые соединения: серооксид углерода, сероуглерод, тиолы и т.д. Газовые конденсаты, выделенные из природных и нефтяных газов, наряду с указанными, содержат также сульфиды, дисульфиды и другие сернистые соединения.

Общеизвестно, что в газовых сепараторах производится разделение газожидкостной смеси даже с небольшим содержанием жидкой фазы. Данные аппараты работают в различных режимах, а иногда даже в режиме захлебывания. Многообразие режимов привело к созданию различных конструкций сепараторов, в которых используются гравитационные, инерционные и центробежные силы для отделения мельчайших капелек жидкой фазы.

Отделение капель жидкой фазы в гравитационном сепараторе происходит за счет сил тяжести. Однако, эти аппараты отличаются громоздкостью, металлоемкостью и низким к.п.д.

В инерционных аппаратах разделение фаз протекает за счет инерционных сил, зачастую центробежных сил. Широкое распространение получили насадочные инерционные аппараты, которые отличаются типом применяемых насадок. В этих аппаратах к.п.д. достигает свыше 99%. Причем, скорости газовой в несколько раз превышают скорости газа в гравитационных аппаратах [2].

Известны работы в которой очистка двухфазных потоков осуществляется пакетными насадками из сеток и представлены данные по гидравлическому сопротивлению, а также эффективности разделения газожидкостного потока [3].

В центробежных сепараторах для получения центробежной силы используются лопастные завихрители. Главное достоинство подобных аппаратов является высокая скорость газовой фазы в корпусе центробежного устройства [4].

Выбор конструкции сепаратора определяется условиями эксплуатации аппарата, производительности, давления, количество жидкой фазы, наличие механических примесей, требуемое качество очистки, диапазон эффективной работы, а также компактность, транспортабельность и т.д. [2].

Однако, несмотря на большое число опубликованных исследований, обобщающие описания таких немногочисленны и в научной литературе недостаточны для получения обобщающих формул высокой точности.

Поэтому, нами проведены экспериментальные исследования процесса абсорбции CO_2 5%-ным водным раствором поваренной соли в лабораторном насадочном абсорбере. Опыты проведены при скоростях газовой фазы $w = 0,5-1,15$ м/с, а также при плотности орошения жидкой фазы $U = 0,008-0,021$ м³/(м²·с)-

Для насадочных абсорберов интенсивность массообмена для жидкой фазы $Nu'_{ж}$ можно рассчитать по формуле:

$$Nu'_{ж} = 0,0021 \cdot Re_{ж}^{0,75} \cdot Pr_{ж}^{0,5} \cdot \frac{\rho_{ж}}{M_{ж}} \quad (1)$$

Для насадочных абсорберов интенсивность массообмена для газовой фазы Nu'_g можно рассчитать по формуле:

$$Nu'_g = 0,407 \cdot Re_{ж}^{0,655} \cdot Pr_{ж}^{0,33} \cdot \frac{\rho_g}{M_g} \quad (2)$$

где $Re_{ж}$ и $Pr_{ж}$ – соответственно критерии Рейнольдса и Прандтля для жидкой фазы; $\rho_{ж}$, ρ_g – плотность жидкой и газовой фаз, кг/м³; $\mu_{ж}$, μ_g – коэффициент динамической вязкости жидкой и газовой фаз; Па·с; $M_{ж}$, M_g – молярная масса жидкой и газовой фаз.

Для лучшей абсорбции CO_2 в воде необходимо обеспечить высокую степень межфазного контакта и турбулентность потока. Для этого предложена эффективная конструкция насадка с относительно низким гидравлическим сопротивлением. Причем, жидкая и газовая фазы в противотоке. Естественно, жидкая фаза подается сверху вниз, а газовая - наоборот.

На рис.1 приведены результаты исследований в виде функции $\beta_{ж}=f(U)$.

Эксперименты по исследованию массоотдачи при межфазном контакте в насадках различных типов показали значительную интенсификацию процесса (рис.1). Как видно из графика, при плотности орошения жидкой фазы $U=0,008$ м³/м²·с коэффициент массоотдачи $\beta=2,2$ кмоль/м²·с, а при скорости $U=0,014$ м³/м²·с значение коэффициента массоотдачи $\beta=2,45$ и соответственно при $0,021$ м/с - $\beta=2,7$ м³/м²·с.

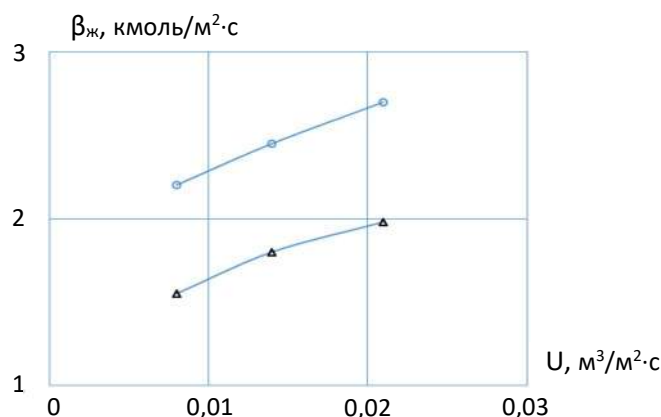


Рис.1. Влияние плотности орошения жидкой фазы на коэффициент массоотдачи $\beta_{ж}$ при абсорбции. ▲ – кольца Рашига; ● – насадка патент №2398627

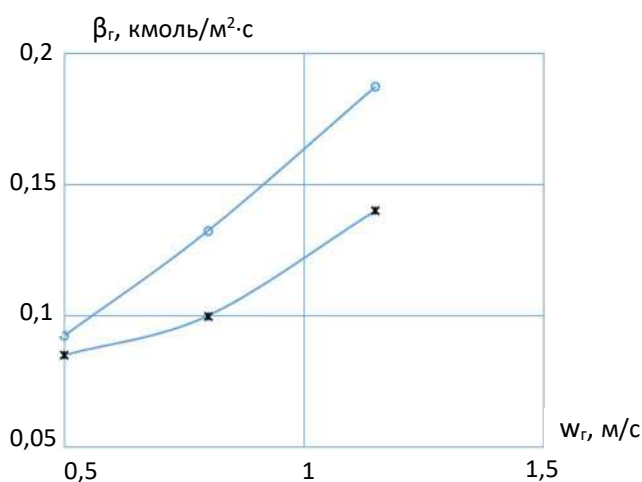


Рис.2. Влияние скорости газовой фазы на величину коэффициента массоотдачи $\beta_{г}$ при абсорбции. * – кольца Рашига; ○ – насадка патент РФ №2398627.

Как видно, для колец Рашига при одинаковых значениях соответственно значения коэффициента массоотдачи равны от 1,55 до 1,98 м³/м²·с. Сопоставление данных по коэффициенту массоотдачи в жидкой фазе показывает, что интенсификация процесса составила 1,36-1,42 раза. Аналогичные данные получены и для газовой фазы (рис.2) в виде функции $\beta_{г}=f(w)$. С ростом скорости газовой фазы коэффициент массоотдачи возрастает в зависимости от численных значений w , т.е. функция имеет плавно возрастающий характер. Степень повышение эффективности в газовой фазе равен 1,1-1,35 раза.

Подобная интенсификация процесса абсорбции обусловлена применением насадки в виде пластины с продольными параллельными прорезями, образующими полосы переменной длины, отогнутые в разные стороны от плоскости пластины

Литература

1. Рамм В.М. Абсорбция газов. – М.: Химия, 1976. – 654 с.
2. Ахметов С., Сериков Т. Технология и оборудование переработки нефти и газа. – М.: Недра, 2006. – 868 с.
3. Нурмухамедов Х.С., Темиров О.Ш. ва бошқалар. Газларни қайта ишлаш технологияси, жараён ва қурилмалари. – Т.: Шарқ, 2016. - 856 б.
4. Лаптев А.Г. и др. Сепарация капельной жидкости сетчатыми демистерами // СПб.: Вода: химия и экология, 2010.-№6.-с.42-44.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ПРОЦЕСС СУШКИ ЖМЫХА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

маг.Сахиев З.К. М21-03 КТЖ, проф.Нурмухамедов Х.С., маг.Матчинов Ш.Ш.,
асс.Файзиева Н.С., асс.Каюмов А.А.

Ташкентский химико-технологический институт

На сегодняшний день на мировом уровне важной задачей остается производство пищевых полуфабрикатов современными способами с сохранением полезных веществ в составе сырья. В этой области наиболее важно разработка технологий плодоовощных пюре с различными свойствами и их применение в производстве пищевых продуктов, а также разработка энергосберегающих технологий производства продуктов длительного хранения. При этом важным вопросом является эффективное и рациональное использование сырья, в том числе и за счет снижения потерь и отходов производственного процесса. Решением данных вопросов может служить создание новых безотходных или малоотходных технологических процессов.

Разработка новых и внедрение подобных технологий переработки позволит получить продукт высокого качества, сохраняя биологическую ценность выпускаемой продукции, с уменьшением затрат и себестоимости продукта, рационально использовать сырье и материалы.

Одно из важнейших направлений повышения эффективности современного производства - разработка малоотходных и безотходных технологий на базе использования вторичных сырьевых ресурсов.

Одним из ценных видов промышленного сырья для производства пектинов и ПВ является свекловичный жом. При среднем выходе сахара 10...13 % свеклосахарное производство дает к массе перерабатываемой свеклы 80... 83% сырого свекловичного жома. В физическом выражении при переработке 15 млн.т свеклы примерно 12 млн.т составляет свекловичный жом. Содержание пектиновых веществ в свекловичном жоме в зависимости от зоны возделывания колеблется от 20 до 45% на сухую массу [1].

Пектин, полученный из свеклы, обладает наилучшими комплексообразующими свойствами и как детоксицирующее природное вещество не имеет аналога в мире. В [1,2] отмечается, что из всех видов пектина (яблочный, цитрусовый и свекловичный) комплексообразующая способность, то есть способность связывать металлы и выводить из организма ядовитые вещества и радионуклиды, у свекловичного пектина в три раза выше. Те же достоинства имеют пищевые волокна. Никакой другой вид пектиносодержащего сырья не может конкурировать со свекловичным жомом по дешевизне.

Из всех способов длительного сохранения материалов растительного происхождения является обезвоживание или сушка [3]. Общеизвестно, что при сушке подобные материалы не должны перегреваться выше 100°C или еще лучше 80-85°C, а поверхность подобных материалов не должна подгорать [3-5]. В противном случае в материалах протекают необратимые биохимические процессы и полезные вещества и витамины могут значительно снизиться или вообще перейти в другую форму, которые не будут полезны как объекты переработки.

Для сушки подобных материалов выбран процесс сушки в псевдоожиженном слое с подводом дополнительного потока горячего воздуха, путем введения его под определенным углом, что получить качественное, однородное псевдоожижение. Опыты проведены при скоростях потока 2,5-6,5 м/с, температуре теплоносителя 105-125°C.

Как видно из рис.2 с ростом температуры горячего воздуха процесс сушки интенсифицируется, что ведет к росту температуры материала. Например, до последней конечной влажности $W=10,6\%$ материал высушивался при температуре $t=105^\circ\text{C}$ за 19,2 минут, то при температуре теплоносителя $t=115^\circ\text{C}$ за 14,8 минут, то при температуре теплоносителя $t=125^\circ\text{C}$ за 10,4 минут. Механизм переноса тепла и массы для капиллярно-пористых тел имеет

свои специфические особенности, обусловленные структурой материала и характером связи распределяемой фазы со скелетом тела

С увеличением скорости теплоносителя продолжительность процесса сокращается, поскольку увеличивается теплосъем с поверхности частиц в единицу времени потоком горячего теплоносителя. Так, через 5 минут при скорости теплоносителя $w=2,5$ м/с влажности составляет 180%, при скорости теплоносителя $w=4,5$ м/с влажности составляет 150%, при скорости теплоносителя $w=6,5$ м/с влажности составляет 125%.

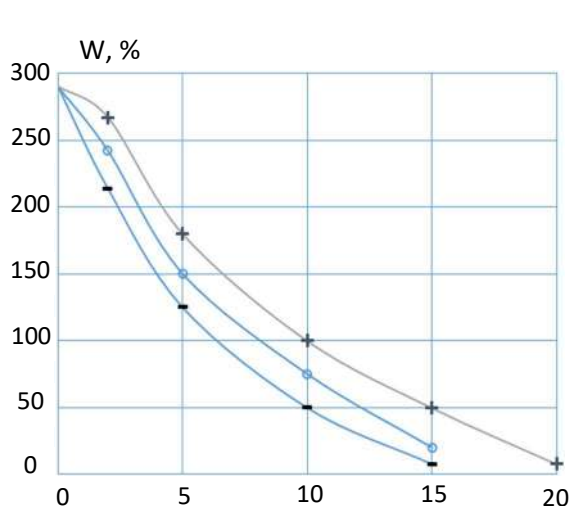


Рис.1. Кривые сушки жома сахарной свеклы от скорости воздуха.

+ - $w=2,5$ м/с; o - $w=4,5$ м/с; - - $w=6,5$ м/с;

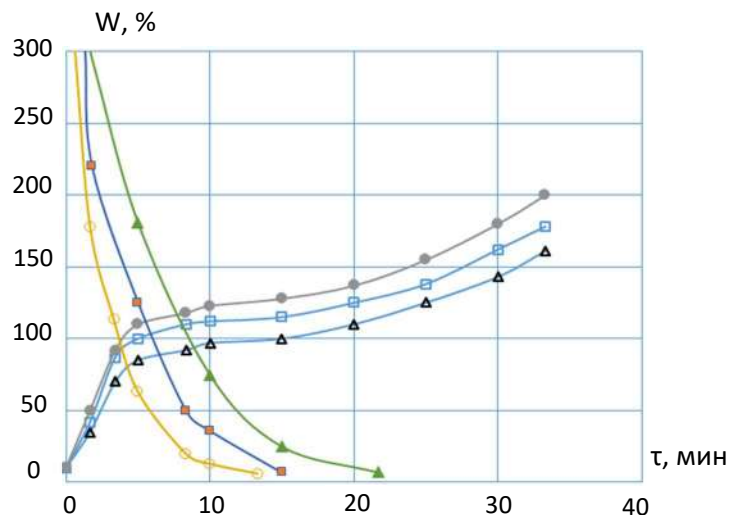


Рис.2. Кривые сушки и нагрева жома сахарной свеклы в зависимости от температуры теплоносителя при скорости 2,5 м/с.

Δ - $t=105^{\circ}\text{C}$; ■ - $t=115^{\circ}\text{C}$; ● - $t=125^{\circ}\text{C}$.

При продолжительности нагрева 15 минут соответственно при скорости теплоносителя $w=2,5$ м/с влажности составляет 100%, при скорости теплоносителя $w=4,5$ м/с влажности составляет 75%, при скорости теплоносителя $w=6,5$ м/с влажности составляет 10,5%. В заключении надо сказать, что исследованиями выявлены оптимальные закономерности процесса сушки жома сахарной свеклы в кипящем слое, которому соответствуют скорость горячего теплоносителя $115-120^{\circ}\text{C}$ и скорости $2,5-4,5$ м/с.

Литература

1. Донченко, Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение. [Текст] / Л.В. Донченко, Г.Г. Фирсов. -М.: ДеЛи принт, 2007. -276с.
2. Пат. RU 2156593, МПК7 A23L 1/214, 1/306. Способ получения пищевого волокна из свекловичного жома / В.А. Колесников, Ю.И. Мототилин, А.И. Артемьев и др. // Оpubл. 27.09.2000. -Бюл. №27.
3. Гинзбург, А.С. Сушка пищевых продуктов в кипящем слое. [Текст] / А.С. Гинзбург, В.А. Резчиков. -М.: Пищевая пром-сть, 1966. -196с.
4. Дранников, А.В. Повышение эффективности процесса сушки свекловичного жома перегретым паром. [Текст] / А.В. Дранников. - Воронеж: ВГТА, 2012.-172с.
5. Антипов, С.Т. Моделирование процесса сушки влажной частицы дисперсного материала в аппарате с закрученным потоком теплоносителя [Текст] / С.Т. Антипов, А.В. Жучков, А.В. Прибытков, А.В. Журавлев // Вестник ВГТУ / Воронеж, гос. техн. универ. Воронеж, 2006.№6. -С. 18-24.

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ ГАЗООБРАЗНЫХ ОТХОДОВ В ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ

Маг. Маназарова Х.И. М21-03 КТЖА гр., бак. Насриддинов И.Б. 7-20 ТМЖ гр.,
доц. Хакимова Г.Н., ст. преп. Нишанова С.Х., асс. Бекбаева Ф.У.

Ташкентский химико-технологический институт, 97 875 75 67

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются промышленные предприятия, транспорт, тепловые электростанции. Например, предприятия черной металлургии выбрасывают газы, содержащие пыль оксиды серы и металлов. На 1 т. перерабатываемого чугуна в атмосферу выбрасывается 4,5 кг пыли: 2,7 кг SO₂, 0,1...0,5 кг Mn, а также соединения мышьяка, фосфора, сурьмы, свинца, ртути, редких металлов (Rb, Cd, Cs, Sc, Ga, In, Tl, Ge, Hf, V, Se, Te, Re), смолистые вещества.

Предприятиями химической промышленности выбрасываются пыли, содержащие неорганические и органические вещества и газы: CO₂, CO, NH₃, SO₂, NO₂, HF, HCl, SiF₄, H₂S и др.

Что касается, состояния промышленных выбросов в Узбекистане, то их мониторинг показывает, основными промышленными загрязнителями атмосферного воздуха являются: оксид азота, диоксид серы (сернистый газ SO₂), оксид углерода (угарный газ CO), диоксид азота (NO₂), пыль (твердые взвешенные частицы), а также специфические загрязнители — аммиак, фенолы, тяжелые металлы, сероводород, органические растворители и другие.

Для улавливания газовых выбросов, на предприятиях используются абсорбционные и адсорбционные методы очистки, особенно широко используются различные типы абсорберов: распыливающие, плёночные, тарельчатые и насадочные.

В данной статье, для улавливания углекислого газа, предлагается абсорбер с псевдооживленной насадкой имеющий ряд преимуществ перед другими типами абсорберов. А именно, является его возможность работы с загрязняющими твердыми частицами газа и жидкости, имеет высокую эффективность за счет развитой поверхности массоотдачи и высокие значения коэффициентов массоотдачи. У аппарата, отсутствует поперечная неравномерность потоков за счет хорошего перемешивания жидкости.

В работе, экспериментально исследована и изучена абсорбционная очистка газа с помощью шаровых насадок в псевдооживленном слое.

Диаметр шаровой насадки находится в пределах $d=7-76$ мм. Плотность насадки 20-400 кг/м³.

Формула относительной площади поверхности для шаровой насадки рассчитывалась по формуле.

$$a = \frac{s}{m} = \frac{\pi d^2}{\rho v} = \frac{\pi d^2}{\rho \frac{\pi d^3}{6}} = \frac{6}{\rho d} \quad (1)$$

$$a = \frac{6}{\rho d} \quad (2)$$

где ρ - плотность шара, кг/м³, d - диаметр шара, мм.

При изменении диаметра шаровой насадки изучалась предельная скорость газа в колонне и ее влияние на диаметр колонны. Предельная скорость газа, проходящего через насадки, определена по следующей формуле.

$$\lg \left[\frac{w^2 a}{g \varepsilon^3} \cdot \frac{\rho_y}{\rho_x} \left(\frac{\mu_x}{\mu_g} \right)^{0,16} \right] = A - B \left(\frac{L}{G} \right)^{0,25} \left(\frac{\rho_y}{\rho_x} \right)^{0,125} \quad (3)$$

$$C = A - B \left(\frac{L}{G} \right)^{0,25} \left(\frac{\rho_y}{\rho_x} \right)^{0,125} \quad (4)$$

$$w = \sqrt{\frac{g \varepsilon^3 \rho_x 10^c}{a \rho_y \left(\frac{\mu_x}{\mu_g} \right)^{0,16}}} \quad (5)$$

где $\varepsilon=0.785$ – свободный объем насадки, a - удельная поверхность насадки, ρ_x и ρ_y - плотность жидкости и газа в колонне кг/м^3 , μ_x и μ_g динамическая вязкость жидкости и газа в колонне $\text{Па}\cdot\text{с}$, L - массовый расход жидкости кг/с , G - массовый расход газа кг/с , $A=-0,073$ и $B=1,75$ (для шаровой насадки) коэффициент в зависимости от типа насадки, w - предельная скорость газа в колонне м/с .

В данной работе изучалась зависимость шаровой насадки и насадки “кольца Рашига” от диаметра колонны и скорости газа, проходящего сквозь устройств. Результаты эксперимента представлены на рисунке 2.

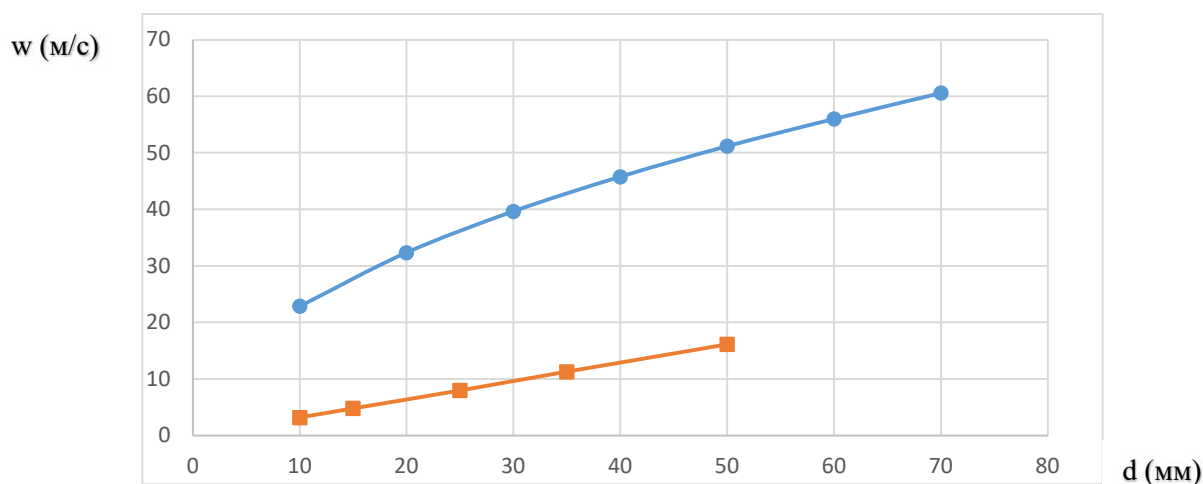


Рис.2. Зависимость диаметров шаровой насадки и кольца Рашига от предельной скорости газа в колонне

Как видно из графика, при диаметре шара 10 мм предельная скорость прохождения газа через шаровую насадку составила 22,9 м/с, а сквозь “кольца Рашига” предельная скорость 3,2 м/с. Как видно из результатов эксперимента, с увеличением диаметра шара увеличивается и предельная скорость газа в колонне. Из графика также видно, что при диаметре шара 50 мм и размерах кольца Рашига 50x50x1 скорость газа для шаровой насадки 51 м/с, а для насадки “кольца Рашига” 16,1 м/с.

В заключение, можно сказать, что предельная скорость газа имеет более высокое значение для процесса абсорбции в колонне, что в свою очередь, существенно влияет на интенсивность процесса.

Список литературы

1. Медведев Д.И. Тепломассообмен в аппарате с трехфазным центробежным псевдооживленным слоем: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Воронеж: ВорГТУ, 2005.
2. Ляшук А. Гидродинамика и теплообмен в абсорбере с трехфазным псевдооживленным слоем: дис. ... докт. техн. наук. М., 2001.

ПЕРЕНОС МАССЫ В ТРЕХФАЗНОМ ПСЕВДООЖИЖЕННОМ СЛОЕ

маг.Сафарова М.М. М21-03 КТЖ, проф.Нурмухамедов Х.С., преп.Алимардонов Х.Б.,
ст.преп.Рахимжонов Ш.С., асс. Бекбаева Ф.У.

Ташкентский химико-технологический институт

Прогресс современного состояния науки в химической технологии покоится на трёх составляющих: интенсификация процесса, углубление теории, конструирование аппаратуры. Направленность данной работы отвечает требованиям теории и практики основных массообменных процессов: переход к новым технологическим системам, повышение единичной мощности аппаратов при одновременном уменьшении их габаритов [1].

Так называемые трёхфазные системы: твёрдые частицы - жидкость- газ, используются в производстве с момента возникновения промышленных методов переработки сырья, гранулированных материалов, растворов и паст, каталитических продуктов и применяются в различных отраслях промышленности. Использование метода псевдооживления и его реализация в последовательно соединённых ступенях составляют важный фактор интенсификации медленных диффузионных процессов. Недостаточное развитие исследований трёхфазных систем объясняется большими трудностями лабораторного моделирования гетерогенного взаимодействия фаз, которое однако имеет ряд неоспоримых преимуществ: возможность контакта фаз неопределённо длительное время с максимальной поверхностью взаимодействия; исключение конкурентных влияний и ограничений друг на друга гидродинамики и массопереноса; сравнительно простое конструктивное оформление; высокое соотношение Т:Ж, создающее, может быть, единственную возможность для низкого расхода и экономичного ведения непрерывных процессов. Кроме того, прогресс в развитии химической технологии современного производства осуществляется под тяжелейшим прессом экологических проблем: замкнутое водопользование, сокращение стоков, расходные коэффициенты, приближающиеся к стехиометрическим, и т.д., решение которых часто зависит от уровня исследований трёхфазных систем.

Следует особо отметить, что на эффективность абсорбции влияют два основных фактора – это интенсивность теплообмена и массообмена [2]. Коэффициент массоотдачи в этих аппаратах зависит от гидродинамических, геометрических и физико-химических факторов. Гидродинамические факторы оказывают очень большое влияние: в зависимости от типа аппарата и гидродинамического режима коэффициент массоотдачи пропорционален скорости потока. Геометрические факторы, в частности, размеры насадка в насадочных абсорберах, размеры элементов тарелок в барботажных абсорберах и т.д. оказывают относительно меньшее, но часто достаточное влияние.

Проведены экспериментальные исследования по влиянию скорости потока на коэффициент массоотдачи и диффузии в жидкой фазе по высоте при трёхфазном псевдооживлении. Экспериментальная установка состоит из абсорбционной колонны, вакуумных насосов, вихревого насоса, ёмкости, трубопроводов с запорно-регулирующей арматурой, системы датчиков и приборов для контроля измерения и записи технологических параметров.

Для измерения динамической высоты слоя, диаметра газовых пузырей и траекторий движения твёрдой насадки на стенки царга нанесены координатные сетки. Расход воздуха замерялся при помощи перепада давления на нормальной острой диафрагме дифференциальным манометром. Расход жидкости измерялся ротаметром РС-7. Температуры воздуха и воды регистрировали ртутными термометрами, установленными до и после аппарата и в секциях. В исследованиях использовались решетки щелевые провального типа со свободным сечением 0,25-0,5. В качестве насадки применяли полые полиэтиленовые шары $d=7$ мм.

При этом режимные параметры изменялись в следующих пределах: скорость газовой фазы соответствовал $Re=2000-70000$, жидкости $Re=100-3000$.

Коэффициент турбулентной диффузии в жидкой фазе можно принять как изменяющийся по экспоненциальному закону (рис.1). При значении высоты слоя псевдооживления $h=0,07$ м коэффициент турбулентной диффузии $D_{ж}=0,00048$ м²/с, при $h=0,267$ м коэффициент турбулентной диффузии $D_{ж}=0,00049$ м²/с и при $h=0,87$ м коэффициент турбулентной диффузии $D_{ж}=0,00057$ м²/с. Как видно, с увеличением скорости с 1 до 6 м/с интенсификация диффузии возрастает на 18%.

При значении высоты слоя псевдооживления $h=0,18$ м коэффициент турбулентной диффузии в газовой фазе равен $D_{г}=0,0154$ м²/с, при $h=0,37$ м коэффициент турбулентной диффузии $D_{г}=0,0137$ м²/с и при $h=0,94$ м коэффициент турбулентной диффузии $D_{г}=0,0127$ м²/с. Видно, что с увеличением скорости величина коэффициента турбулентной диффузии несколько снижается.

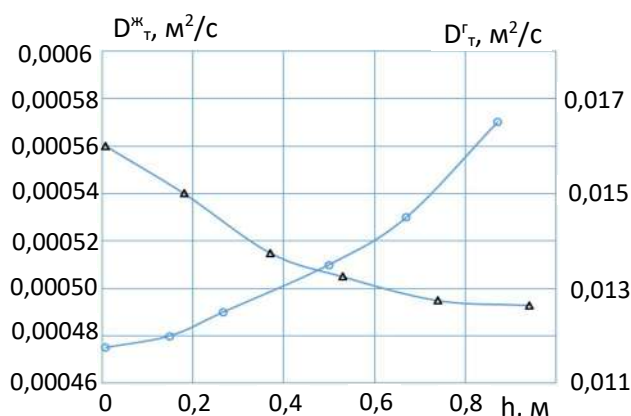


Рис.1. Зависимость коэффициента турбулентной диффузии в жидкой фазе по высоте слоя. □ - жидкая фаза; ● - газовая фаза.

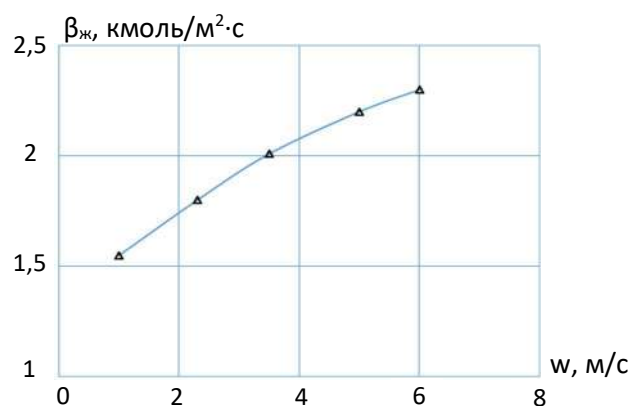


Рис.2. Влияние скорости газовой фазы на коэффициент массоотдачи при трехфазном псевдооживленном слое.

Экспериментальные исследования по переносу массы при трехфазном псевдооживлении показали, что с ростом скорости жидкой фазы величина коэффициента массоотдачи β повышается (рис.2). Как видно из графика, при скорости 1,0 м/с коэффициент массоотдачи $\beta=1,55$ кмоль/м²·с, а при скорости 3,5 м/с значение коэффициента массоотдачи $\beta=2,01$ и соответственно при 6,0 м/с - $\beta=2,32$ м/с. Подобная интенсификация процесса обусловлена применением спецификой трехфазного псевдооживленного слоя, в которой газовая фаза создает эффект барботаж, что способствует интенсивному перемешиванию и контакту с трехфазной системой.

Литература

1. Процессы и аппараты химической технологии. В 5т. Т. 2. Явления переноса, макрокинетика, подобие, моделирование, проектирование: Механические и гидромеханические процессы / Д.А. Баранов, В.Н. Блиничев, А.В. Вязьмин [и др.]; под ред. А.М. Кутепова. - М.: Логос, 2001. - 600 с.
2. Рамм В.М. Абсорбция газов. - М.: Химия 1976. - 654 с. Рамм В.М. Абсорбция газов. - М.: Химия 1976. - 654 с.
3. Юсупбеков Н.Р., Нурмухамедов Х.С., Зокиров С.Г. Кимёвий технология асосий жараён ва курилмалар. - Т.: Шарк, 2015. - 846 б.

ВЛИЯНИЕ ТВЕРДЫХ ИНЕРТНЫХ ТЕЛ НА ИНТЕНСИФИКАЦИЮ ТЕПЛООТДАЧИ В АППАРАТАХ СО ЗМЕЕВИКОВЫМ ТЕПЛООБМЕННЫМ УСТРОЙСТВОМ

маг.Пардаева К.Ш. М21-03 КТЖ, доц.Нигмаджонов С.К., доц.Худойбердиева Н.Ш.,
Султонов Ж.В., Нурматов Т.Б.

Ташкентский химико-технологический институт

В процессах выпаривания растворов большую проблему представляет собой образование накипи на теплообменных поверхностях [1,5]. Отложение солей требует частой остановки выпарных аппаратов с целью их очистки, что увеличивает капитальные затраты, расход энергии, стоимость обслуживания и уменьшает производительность установок.

В работе [2] изучены трубы с овальным сечением. Результаты экспериментов показали, что при безотрывном обтекании коэффициент гидросопротивления практически соответствует кривой Блазиуса, а интенсификации теплообмена не происходит. Однако, при геометрии пережимов, обеспечивающих локализованные отрывы потока, интенсификация теплоотдачи достигает 15-18% по сравнению с гладкой трубой при одинаковых затратах мощности на перемещение теплоносителя.

На значительное возрастание теплоотдачи указывается и в [3], где предлагается способ интенсификации теплообмена путем управления толщиной пограничного слоя, основанный на генерации вихрей Тейлора-Гертлера, оси которых параллельны обтекаемой поверхности и совпадают с вектором скорости потока. Генерация этих вихрей обеспечивается выступами(впадинами) различной формы, но при условии, что их высота (глубина) всегда меньше толщины пограничного слоя, причем взаимное расположение должно обеспечивать генерацию вихрей вдоль всей поверхности.

Общеизвестно, что унос твердых частиц из кипящего слоя зависит от многих факторов: размера и формы частиц; гранулометрического состава; порозности слоя; высоты кипящего слоя; интенсивности барботажа газовых пузырей; конструкции аппарата и т.д. [4].

Анализ исследований в области конвективного теплообмена, посвящено исследованию интенсификации теплообмена путем нанесения искусственной шероховатости в трубах и каналах [1].

Искусственная шероховатость поверхности широко используется для интенсификации теплоотдачи в условиях вынужденной конвекции. Шероховатость всей поверхности нагрева может быть получена с помощью традиционных технологических процессов: механической обработки, объемной штамповки, литья или сварки. Выступы на поверхности канала, могут быть образованы также с помощью различных вставок. Если принять во внимание неограниченное число возможных геометрических форм, неудивительно, что даже при наличии огромного числа публикаций по этому вопросу, не существует универсального способа обработки поверхности для создания искусственной шероховатости.

Предотвращение солеотложений в теплообменной аппаратуре является актуальной проблемой, решение которой способствует реализации существенной экономии топливно-энергетических ресурсов, сократить затраты на восстановление и очистку трубных пучков, увеличить срок безостановочной работы теплообменной аппаратуры, улучшить технико-экономические показатели теплообменных аппаратов, в том числе выпарных аппаратов.

Анализ состояния вопроса интенсификации теплообмена при выпаривании и снижения отложений на теплообменных трубах при концентрировании растворов показал, что наиболее эффективным является организации процесса в барботажном слое с использованием инертных тел.

Использование в качестве промежуточного теплоносителя псевдооживленного слоя твердого зернистого инертного материала является одним из наиболее перспективных методов интенсификации переноса тепла между стенкой трубы и жидким теплоносителем.

Экспериментальные исследования по влиянию объемной концентрации инертных тел на коэффициент теплоотдачи при выпаривании воды представлен на рис.1.

В качестве инертных тел использованы шарообразные частицы из стекла в качестве нивелирной точки и полиэтиленовые пустотелые шарики диаметрами 4,5; 2,2; 4,9 мм.

Скорость потока теплоносителя по ходу экспериментальных исследований по переносу тепла варьировался в диапазоне 0,2-1,5 м/с.

Влияние объемной концентрации частиц на интенсивность теплоотдачи приведено на рис.1. Из графика видно, что при повышении концентрации твердых тел в слое наблюдается увеличение коэффициента теплоотдачи. Дальнейшее увеличение концентрации твердых тел приводит к достижению максимума значения α , после чего величина коэффициента теплоотдачи плавно снижается. Подобное явление, т.е. роста и по достижению максимума плавное понижение α связано одновременным и противоположным действием на теплоотдачу двух факторов: повышением скорости частиц и снижением интенсивности фильтрационного перемешивания..

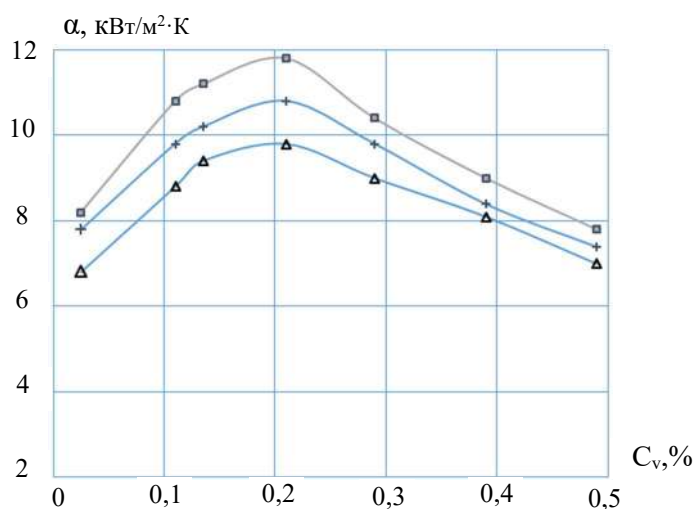


Рис.1. Зависимость коэффициента теплоотдачи от объемной концентрации инертных частиц. Δ – стеклянные шарики $d=4,5$ мм; + - ПЭ $d=4,9$ мм; $\square$ - ПЭ $d=2,2$ мм;

Первый фактор способствует разрушению лимитирующего пограничного вязкого подслоя, а второй вызывает снижение турбулентности потока. При относительно невысоких скоростях теплоносителя главную роль играет второй фактор, а с увеличением скорости начинает превалировать первый фактор.

Как видно из графика, с ростом объемной концентрации твердых тел в теплоносителе наблюдается рост переноса тепла независимо от диаметра частиц и их материала. Так, при концентрации твердых, инертных тел $C=0,025$ для стеклянных шариков диаметром 4,5 мм величина коэффициента теплоотдачи равен $\alpha=6800$, для полиэтиленовых частиц с тем же диаметром соответственно $\alpha=7800$ и для частиц из полиэтилена диаметром $d=2,2$ мм соответственно - $\alpha=8200$ Вт/м²·К. Аналогичный рост идет до значения концентрации $C=2,2\%$, после чего наблюдается плавное понижение данного коэффициента переноса тепла.

Однако, по достижению концентрации инертных тел в потоке теплоносителя более $C=2,2\%$ происходит некоторое снижение величины коэффициента теплоотдачи.

Влияние скорости циркуляции потока теплоносителя на коэффициент теплопередачи K приведен на рис.2.

Как видно из графика, здесь также заметно зависимость роста коэффициента теплопередачи, что характерно для конвективного обмена тепла и при больших значения

температурного напора и скорости циркуляции теплоносителя. Некоторое снижение коэффициента теплопередачи при использовании инертных тел объясняется ростом порозности слоя, которое ведет с небольшому уменьшению частиц со стенкой.

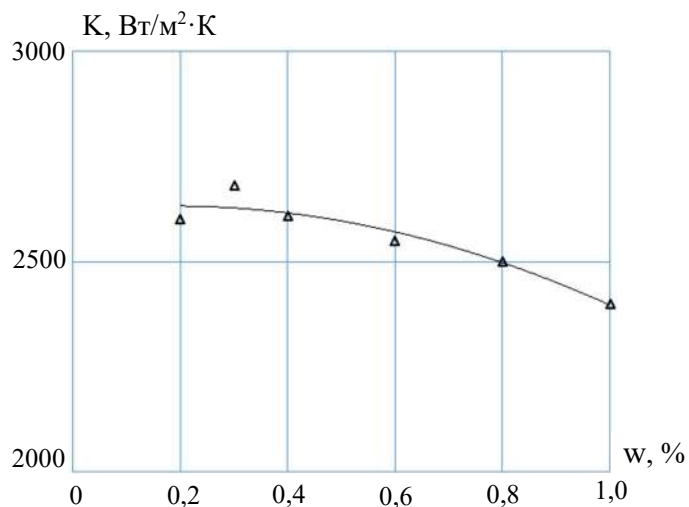


Рис.2. Зависимость коэффициента теплопередачи от скорости циркуляции инертных частиц при выпаривании воды. ○ – без твердых частиц; Δ – стеклянные шарики d=4,5 мм; + - ПЭ d=4,9 мм; + - ПЭ d=2,2 мм;

Особо следует отметить тот факт, в выпарных аппаратах с вынесенной зоной кипения теплоносителя использование твердых, инертных тел для интенсификации теплопереноса дает значительную интенсификацию теплопереноса. Инертные тела не только интенсифицируют теплоперенос, но и снижают образования накипи на теплообменной стенке аппарата. Следует конечно отметить и то, что скорость теплоносителя должна быть такой, чтобы инертные частицы должны находится в хорошо перемешиваемом псевдооживленном состоянии.

Если учесть, что устойчивое псевдооживление существует при числах псевдооживления приблизительно равным двум, то точное знание численных значений скорости начала псевдооживления позволит вести процесс выпаривания в барботажном режиме при оптимальных энергетических затратах.

Кроме того, особо следует подчеркнуть резкое снижение отложение солей на стенках теплообменных труб при концентрировании растворов позволит увеличить срок безостановочной эксплуатации выпарных аппаратов .

Литература

1. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. – Toshkent, Fan va texnologiyalar, 2015. – 848 b.
2. Мигай В.К., Быстров П.Г. Теплообмен в профильных трубах // Теплоэнергетика. – 1981. - №3. – с. 55-59.
3. Patent USA №3741285, МКР⁶ A23N 3/12. Boundary layer control of flow separation and heat exchange / A.M. Kuethe- p.12.-fig.3.
4. Соколов А.В., Сафронов А.И. Влияние характеристик трехфазного псевдооживленного слоя на эффективность теплоотдачи в трубчатом теплообменнике // Леса России и хозяйство них, 2013. - №2. – с.60-63.
5. Калинин Э.К., Дрейцер Г.А., Ярхо С.А. Интенсификация теплообмена в каналах. – М.: Машиностроение, 1982.-234 с.

ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ СУШКИ ПАСТООБРАЗНОЙ СВЕКЛЫ ОТ ДАВЛЕНИЯ В ЛЕНТОЧНОЙ ВАКУУМНОЙ СУШИЛКЕ.

маг.Собиров С.К. М21-13 ОСМ, доц.Абдурахимова А.У., преп.Курамбаев Т.Б.,
соис.Ибрагимов У.А., доц.Нигмаджанов С.К.
Ташкентский химико-технологический институт

Общеизвестно, что вакуумная сушка является перспективным методом обезвоживания термолабильных материалов. Это объясняется тем, что при достаточно низких температурах (10-15°C) и небольшом её перепаде по слою влажного материала достигается сравнительно высокая скорость процесса сушки. В сравнении с процессом обезвоживания ниже тройной точки воды, когда влажный материал находится в замороженном состоянии (сушка сублимацией), обезвоживание при давлении выше тройной точки воды имеет ряд преимуществ. Они заключаются в отсутствии явлений, присущих сублимационной сушке, таких как неустойчивость поверхности раздела фаз, самоизоляция материала. Это приводит к созданию «мягких» условий нагрева, что наряду с отсутствием травмирующего действия кристаллов льда, обеспечивает высокое качество продукта. Вместе с тем, что вакуумная сушка более экономична, т.к. энергозатраты, связанные с необходимостью эвакуации разряженных паров с помощью десублиматоров и требующие низкотемпературных источников холода отсутствуют. Кроме того, при одинаковых размерах вакуумной установки производительность вакуумной установки оказывается больше, чем сублимационной. Особенно эффективной является сушка в вакууме при обезвоживании пористого или вспененного материала. Однако, несмотря на очевидные преимущества обезвоживания в вакууме при относительно низких давлениях этот метод не нашел широкого применения. Вероятно это объясняется недостаточной изученностью процессов тепло и массопереноса в подобных системах, каковыми являются большинство термолабильных жидких и пастообразных материалов.

Вместе с тем, во всем мире возрастает спрос на сухие материалы, используемые в различных концентратах, йогуртах, продуктах быстрого питания, лекарствах, бактериальных препаратах обычно получаемых дорогим вакуум-сублимационным методом.

При сушке продуктов главным критерием является сохранение и улучшение тех свойств, которые определяют дальнейшее применение. Например, для кормовых дрожжей – это сохранение биологической ценности, для ферментных препаратов – активности, микробиологических средств защиты растений – сохранение и выживаемость организмов [1].

Традиционно для достижения высокого качества обезвоженных материалов используется сублимационная сушка под вакуумом.

Первоначально сублимационная сушка возникла и получила развитие как способ консервирования материалов биологического происхождения [2,3], составляющих крови и ее компонентов, микробных культур, ферментов, бактериальных удобрений, мяса, творога, соков, овощей, ягод, плодов и т.д.

Высушенные этим методом объекты выгодно отличаются от консервированных другими способами, поскольку после восстановления (обводнения) приближаются по качеству к свежим продуктам. Питательные и вкусовые свойства, запах, цвет, содержание витаминов, белков, экстрактивных веществ и т.д. при рациональной организации процесса подготовки сырья, его сушки и упаковки сохраняются полностью [2].

Однако, дальнейшее расширение предприятий сдерживается высокими начальными и эксплуатационными затратами данного вида производства. Кроме того, возникает ряд задач, направленных на поиск новых технических решений и путей рациональной организации процесса, на разработку и производства отечественных аппаратов и оборудования.

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что работы направленные на создание технологии, методов управления процессом вакуумной сушки, проводимых в

диапазоне давлений 500-3500 Па, представляются актуальным и важной задачей в области переработки термолабильных материалов.

Эксперименты проведены с пюре столовой свеклы с целью получения кривых сушки и кривых скорости сушки в плотном слое путем использования вакуумной сушки. Величина вакуума изменялась в диапазоне от 600 до 6000 Па. Диаметр воздушных пузырьков и каналов варьировался в пределах $d_3=0,0015-0,006$ м.

На рис.1 представлены результаты расчета опытных данных по зависимости скорости сушки от параметров процесса и характеристики слоя.

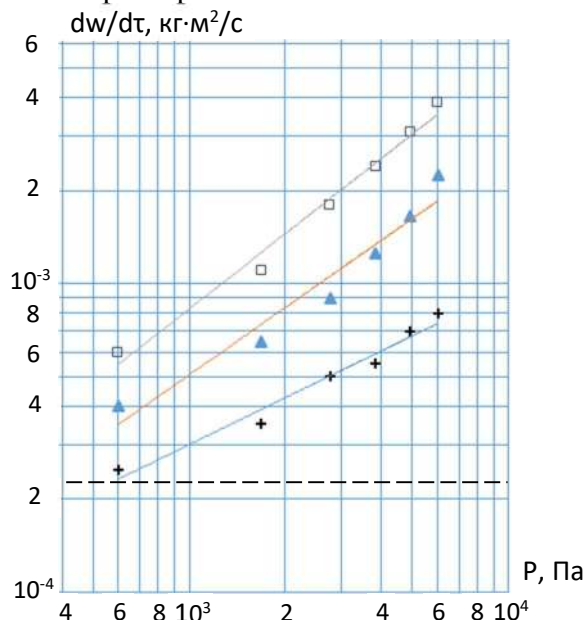


Рис.1. Влияние давления и пористости слоя пастообразного материала на изменение значений скорости сушки. ---- - плотный слой; + - $d_3=0,0015$ м; Δ - $d_3=0,0035$ м; $\square$ - $d_3=0,006$ м.

Анализ графика показывает, что скорость сушки $dw/d\tau$ для плотного, сплошного слоя имеет неизменный характер с ростом численных значений вакуума. Наличие каналов и микрокапилляров в слое приводит к улучшению процесса влагоудаления, т.е. обезвоживания. Например, для пористого слоя пюре столовой свеклы скорость сушки возрастает для всех значений эквивалентного диаметра имеет возрастающий характер. При вакууме $P=4950$ Па для слоя с каналами $d_3=0,0015$ м значение скорости сушки равно $dw/d\tau=0,0007$, а для $d_3=0,006$ м величину увеличивается до $dw/d\tau=0,0031$ кг·м²/с. Как видно, интенсификация составила 4,4 раза.

В заключении следует отметить, что сушка термолабильных материалов с пористой структурой под вакуумом позволяет значительно интенсифицировать процесс обезвоживания по сравнению с сушкой материала в сплошном, плотном слое. Данный эффект объясняется незначительным термическим сопротивлением пористого слоя, образующийся под действием вакуума и тем, что основная масса жидкости распределена в узлах и каналах пористой системы.

Литература

1. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1973. – 528 с.
2. Гинзбург А.С. Сублимационная сушка пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1968. – 265 с.
3. Кавагути Х. Повышение качества сушеных пищевых Продуктов и их использование при разработке новых продуктов // Дзянан фудо сайэнсу, 1993. –т.12. - №8. – с.30-37.

ВЛИЯНИЕ ТОЛЩИНЫ УВЛАЖНЕННОГО МАТЕРИАЛА НА ПРОЦЕСС СУШКИ В КОНТАКТНОМ БАРАБАННОМ АППАРАТЕ

маг.Нуруллаев Ж.А. М21-13 ОСМ, доц.Мавланов Э.Т., асс.Файзиева Н.С.,
маг.Матчонов Ш.Ш., маг.Хушмадов Ж.Б.

Ташкентский химико-технологический институт

Процессы кондуктивного охлаждения, нагрева и сушки традиционно широко применяются в химической, резиновой, полимерной, бумажной, легкой и других отраслях промышленности благодаря высоким интенсивностям теплопереноса и относительной простоте конструкции. У нас и в ряде зарубежных стран разрабатываются новые технологические процессы кондуктивной обработки и новые конструкции оборудования.

Однако механизм и кинетика кондуктивной сушки и термообработки существенно отличаются от более изученной конвективной. Прежде всего, кондуктивный теплоподвод является односторонним, несимметричным и намного более интенсивным. Отсюда следует направленный перенос тепла и влаги в обрабатываемом материале в одну и ту же сторону - о стенки барабана к свободной поверхности материала, в отличие от конвективной, когда потоки удаляемой влаги противоположны подводимому к материалу конвекцией теплу. Это приводит к некоторым необычным для конвективной сушки, мало исследованным явлениям, в частности, к усложнению взаимосвязи между влагосодержанием и температурой материала, в том числе при температурах барабана ниже температуры кипения удаляемой влаги. Особенно осложняются при этом явления миграции растворенных веществ, сильно влияющие на качество материала (как отрицательно, так иногда и положительно) и на загрязнение оборудования.

Физическое понимание и теоретический анализ таких процессов реально возможны только на базе полноценного экспериментального материала.

Однако, экспериментальные исследования кондуктивной сушки также существенно сложнее конвективной, прежде всего, из-за невозможности непрерывного взвешивания образца. Применение специальных датчиков локального влагосодержания для исследований сушки затруднительно, индивидуально и уникально.

Поэтому изучение кинетики процессов охлаждения, нагрева и сушки на контактных барабанах, поставленное в настоящей работе, является весьма актуальным как в научном, так и в практическом плане.

Кондуктивная обработка материалов известна с древних времен (например, нагретые камни и металлы, выпечка и обжарка, компрессы, утюги и пр.). В настоящее время процессы кондуктивного охлаждения, нагрева, сушки и термической обработки широко применяются в химической, резиновой, полимерной, бумажной, легкой, пищевой и других отраслях промышленности. Они используются также в быту и распространены в природе.

К ним примыкают контактно- сорбционная обработка, сушка на инертных носителях и подложках, регенераторы и аккумуляторы тепла и холода, а также ряд других процессов и устройств, связанных с передачей тепла или влаги от одного материала к другому.

Обычно их отличают высокие интенсивности теплопереноса и относительная простота конструктивного оформления.

Однако в некоторых кондуктивных конструкциях и процессах имеются наряду с этим существенные недостатки. Это вопросы качества обрабатываемых материалов, склонных к термолабильности и местному перегреву, нежелательная миграция растворенных веществ и пр. Это, по сути дела, в определенной мере - обратная сторона высокой интенсивности переноса тепла и влаги и, соответственно, «жесткости» режимов высокоградиентной контактной обработки. Иногда отмечаются повышенная металлоемкость, габариты и нежелательно большая аккумулирующая способность.

Вопросы кондуктивной обработки и связанные с ними вопросы рассматриваются в статьях [1-5], в специальных монографиях, а также в общей литературе по сушке и другим

тепло- массообменным процессам и аппаратам химической, полимерной, бумажной, легкой и других отраслей промышленности.

Однако **механизм и кинетика** кондуктивной сушки существенно отличаются от более изученной конвективной сушки и осложняются многими **малоизученными** специфическими явлениями. Физическое **понимание** и теоретический **анализ таких процессов реально возможны только** на базе полноценного экспериментального материала. Качественная картина изменения скорости нагрева или охлаждения при изменении режимных параметров процессов, как видно из приведенных кинетических кривых $T(\tau)$ на этих рисунках, полностью соответствует физическим представлениям о процессах нагрева и охлаждения.

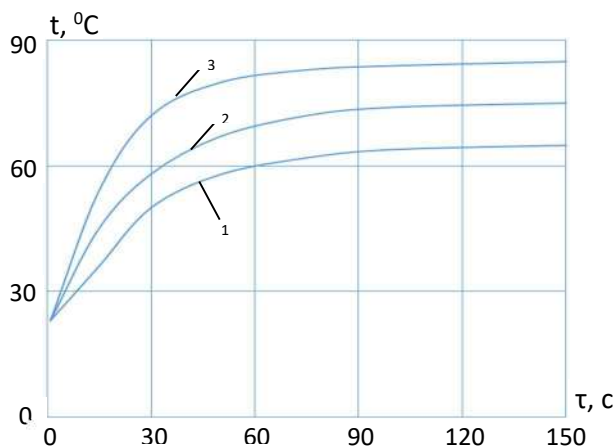


Рис. 1. Влияние изменения температуры теплоносителя на кинетику кондуктивного нагрева лавсана на контактном барабане-сушилке. $T_0 = \text{const. } n = 230 \text{ мин}^{-1}$. 1 - $t = 65^\circ\text{C}$; 2 - $t = 65^\circ\text{C}$; 3 - $t = 85^\circ\text{C}$

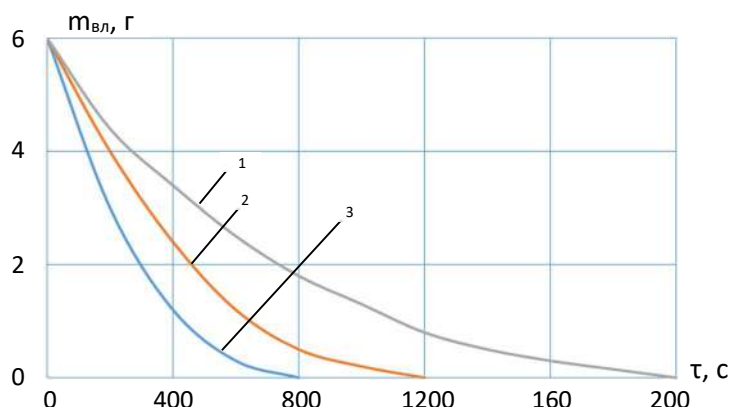


Рис. 2. Влияние температуры теплоносителя барабана на кинетику кондуктивной сушки лавсана. $V_c = 0,6 \text{ л/мин}$. $T_0 = \text{var. } n = 230 \text{ мин}^{-1}$. 1 - $t = 65^\circ\text{C}$; 2 - $t = 65^\circ\text{C}$; 3 - $t = 85^\circ\text{C}$

Из графика видно, что при повышении температуры стенки барабана температура образца увеличивается также быстрее, хотя время нагрева до стационарной конечной температуры ткани изменяется менее значительно (рис. 1).

Характерные кинетические кривые убыли влаги при кондуктивной сушке при температурах барабана ниже температуры кипения влаги показаны для примера на рис. 2.

Качественный анализ кривых вполне подтверждает физичность полученных результатов. Характерные влажностные кривые кондуктивной сушки ткани лавсана показывают, что при повышении температуры нагревающей поверхности темп убыли влаги увеличивается и общее время сушки ткани значительно снижается.

Литература

1. Гинзбург А.С. Расчет и проектирование сушильных установок пищевой промышленности. - М.: Агропромиздат, 1985. - 336 с.
2. Пахомов А.Н. Кинетика сушки дисперсий на твердых подложках. Дис. ... канд. техн. наук. - Тамбов: ТГТУ, 2000. - 225 с.
3. Сажин Б.С., Сажин В.Б. Научные основы техники сушки. - М.: Наука, 1997. - 448 с.
4. Фляте Д.М. Технология бумаги. - М.: Лесная промышленность, 1988. - 430 с.
5. Sousa L.H., Machado M.A., Pereira N.C., Motta Lima O.C. Conductive/convective drying of textiles materials // Proc. 2nd Amer.Drying Conf. - Mexiko, 2001. - p.545-552.

ISSIQLIK ALMASHINISH JARAYONINI JADALLASHTIRISHNING MURAKKAB (KOMPLEKS) USULLARI

Mag. Axmedova K.Sh., M21-03 KTJ gr., Dots. Nig'matjonov S.K.

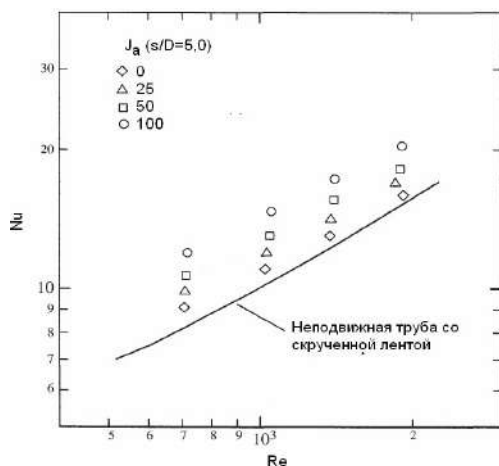
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Hozirgi kunda respublikaning kimyo korxonalarida issiqlik almashinish qurilmalari eng ko'p qo'llaniladigan qurilmalardan hisoblanadi. Ularda kechadigan issiqlik almashinish jarayonini jadallashtirish energiya sarfi va material sarflarini tejash muammolarini xal qilishga qaratiladi. Shuning uchun issiqlik almashinish jarayoni jadallashtirish ustida ishlayotgan olimlar ishini taxlil qilib, o'zimiz tadqiq qilayotgan issiqlik almashinish qurilmasi va shunga mos issiqlik almashinish jarayoni bo'yicha kerakli xulosamizni ishlab chiqqan bo'ldik.

Tadqiqot ishlarimiz bo'yicha quyida bir nechta olimlar ishiga murojaat qilganimizda, A.E.Bergls [1] issiqlik almashinishni kuchaytirishni "kompleks" metodi terminini kiritdi. Bu metod hozirgi kunda o'zining samaradorligi bilan ko'pchilikni e'tiborini tortdi. Kompleks metodidan foydalanganda issiqlik uzatish koeffitsientlari unga kiritilgan jadallashtirish usullarining har birining ta'siri tufayli oshirilishi mumkin. Ikki yoki undan ortiq usullari va qurilmalarining turli kombinatsiyalari quyida keltirilgan.

Kompleks intensivatsiyaga turbogeneratorlar va gaz turbinasi kuraklarining rotor o'rashlari uchun sovutish tizimlarining kanallari, sirt kuchaytirgichlarining harakati yoki oqimning aylanishi va inversion kuchlarning ta'siri birlashishi misol bo'ladi.

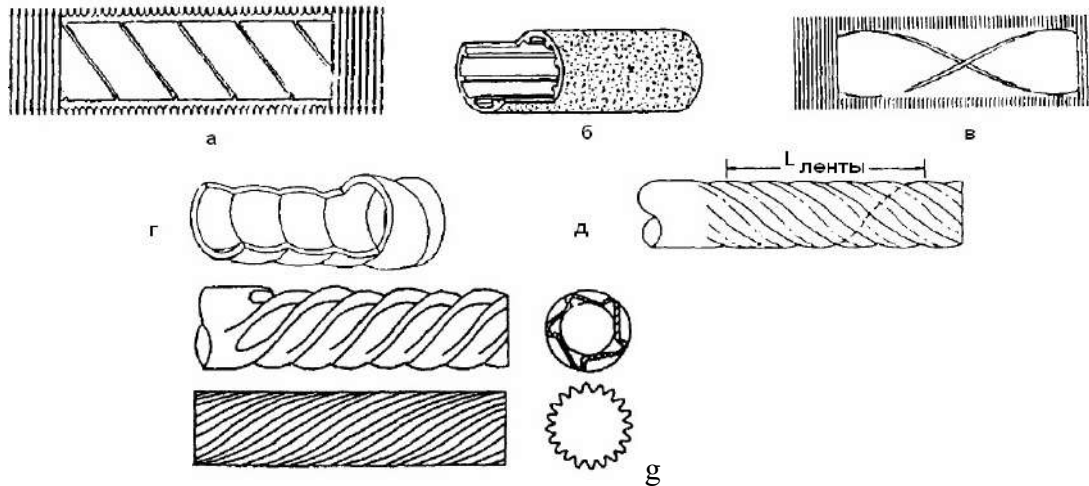
O'q atrofida aylanadigan quvurdagi o'ralgan lenta ko'rinishidagi qo'shimchalar (elektr generatorining sovutish kanali simulyatsiyasi) laminar havo oqimi bilan o'rganilgan (1-rasm). Bu holda issiqlik o'tkazuvchanligi aylanishning burchak tezligi (Ja) ortishi bilan ortadi va $s/D = 5$ bo'lgan o'ralgan lenta ko'rinishidagi qo'shimchali aylanmaydigan trubadagi issiqlik uzatishdan ancha yuqori bo'ladi, bu esa o'z navbatida, aylanmaydigan bo'sh trubaga qaraganda yuqori ekanligi kuzatilgan.



1-rasm. Dumaloq quvurlarda buralgan lentali laminar oqimdagi issiqlik uzatishga Ja trubaning aylanish tezligining ta'siri [2]

Issiqlik uzatishning kuchayishi gaz turbinali qurilmalarning sovutish kanallarida g'adir-budir tuzilgan, U-shaklidagi tekis yoki to'rtburchaklar kanallarda ham kuzatiladi. S. Acharii va boshqalar generatorlarda aylanuvchi kanallarda dag'allik va uyurmaviy ko'rinishda kompleks jadallashtirishdan foydalanilgani ifodalangan.

Bir fazali majburiy konveksiyada o'ralgan lentani ishlatish uchun juda ko'p turli xil kompleks sxemalar mavjud [2]. Aylanuvchi trubadagi bir fazali konveksiya [3] ishlarda ko'rib chiqilgan. Dag'al quvurlar yoki o'ralgan lenta ko'rinishidagi kanallarni eksperimental tadqiqotlar natijalari [4]da keltirilgan. H. Vu va boshqalar spiral shaklida o'ralgan quvurlarda aylanma (kirish kuragi qurilmasi) oqimini o'rgandilar. 2-rasmda oqimning aylanishi, chegara qatlamini yo'qotish va issiqlik almashinuvi jarayonini bevosita amalga oshirishini rivojlanishiga asoslangan jadallashtirishning kompleks sxemalariga misollar keltirilgan.



2-rasm. Kompleks jadallashtiruvchi quvurlar [6]:

a – quvur ichining spiral chetlari va quvur tashqarisining quyi qovurg‘asi, b-quvur Ichida aylangan lenta va tashqarisidan past ekstruzion qovurg‘a, g- quvur ichki va tashqi tomonidan spiral nakatka, e - to‘lqinsimon yuzaga ega bo‘lgan quvur, gofirovka qilingan lentadan yasalgan, o‘ralgan va quvurga payvandlangan; g - spiral profilli quvurlar.

Quyida turli ishlab chiqarish sohalarida qo‘llaniladigan istiqbolli integratsiyalashgan jadallashtirish usullariga misollar keltirilgan:

- bug‘ning tomchilab kondensatsiyasi uchun gidrofob qoplamali dag‘al quvurlar;
- katta hajmdagi R-134a sovutgichli mikrofinli va mikrodag‘al quvurlarda qaynash paytidagi elektromagnit maydonlar;
- pulsatsiyalanuvchi sovutish suvi oqimi bo‘lgan tirkakli kanalda massa almashinuvining kuchayishi va qo‘pol silindr atrofida akustik ravishda qo‘zg‘atilgan sovutish suvi oqimi bilan issiqlik uzatish;
- gaz-qattiq zarrachalar suspenziyasining elektr maydonidagi oqimi;
- havo pulsatsiyasi vaqtida mavhum qaynar qatlamda issiqlik uzatish oqim va qovurg‘ali quvurlar bo‘ylab.

Kompleks usullarni qo‘llashning har bir holatida issiqlik uzatishni jadallashtirish darajasi individualdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bergles, A. E. New Frontiers in Enhanced Heat Transfer, in Advances in Enhanced Heat Transfer, 2000, (Manglik, R. M., Ravigururijan, T. S., Muley, A., Papar, A. R., and Kim, J., etc.), ASME, New York, 2000, pp. 1–8.
2. Muralidhar, Rao, M., and Sastri, V. M. K. Experimental Investigation of Fluid Flow and Heat Transfer in a Rotating Tube with Twisted-Tape Inserts, Heat Transfer Eng., 1995. vol.16(2), pp.19–28.
3. Murata, A., and Mochizuki, S. Large Eddy Simulation of Heat Transfer in an Orthogonally Rotating Square Duct with Angled Rib Turbulators, J. Heat Transfer, 2001. vol.123(5), pp.858–867.
4. Shivkumar, C., and Raja Rao, M. Studies on Compound Augmentation of Laminar Flow Heat Transfer to Generalized Power Law Fluids in Spirally Corrugated Tubes by Means of Twisted Tape Inserts, Proc. 1988 National Heat Transfer Conference, ASMEHTD-96, Vol. 1, ASME, New York, 1988. pp. 685–691.

EKSTRAKTSION FOSFAT KISLOTA SINTEZ QILISHNING FIZIK-KIMYOVIY ASOSLARI

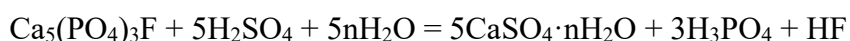
Bak. Abdurashidova M.Y.¹, dok-t. Shermatov A.H.², prof. Sherqo'ziyev D.Sh.²,
dok-t. G'oyipov A.R.³

¹Namangan muhandislik-qurilish instituti, ²Namangan muhandislik-texnologiya instituti,

³Toshkent kimyo-texnologiya instituti.

E-mail: gayipovuz@gmail.com

Fosfat kislota olish uchun tabiiy fosforitlarga konsentrlarga sulfat kilota ta'sir ettirib olinadi va keyingi bosqichda suyuq fazadan sulfatli cho'kmani ajratib olishga asoslangan usul – ekstraksiyalik yoki ho'l usul deyiladi.:



Bunda, olingan mahsulot ekstraksiyon fosfat kislota (EFK) deb yuritiladi. Hosil bo'lgan fosfat kislotadan tur xildagi fosforli oddiy va kompleks o'g'itlar ishlab chiqiladi. Sulfat kislotali ekstraksiyalash jarayonini amalga oshirishning asosiy sharti fosfat kislotadan kalsiy sulfatning yetarli darajada yirik bo'lgan, oson ajraladigan va yaxshi yuviladigan kristallarini ajratib olishdan iboratdir.

Ekstraksiyalash jarayonida kalsiy sulfatning fosfat kislotadagi harakatchan suspenziyasini olish, uni aralashtirish va tashish mumkin bo'lishi lozimdir. Tabiiy fosfatni konsentrlangan sulfat kislota bilan to'g'ridan-to'g'ri aralashtirilganda fazalarga ajralishga amalda imkon bermaydigan quyuq suspenziya hosil bo'ladi. Uning harakatchanligini ta'minlash uchun, «aylanma» kislota deb ataluvchi – mahsulot sifatidagi fosfat kislotaning bir qismi bilan fosfat kislotadan ajratib olingan fosfatli cho'kma (fosfogips) ni suvda yuvishda hosil bo'ladigan eritmaning aralashmasini retsirkulyatsiyasi hisobiga suyuq va qattiq fazalarning massa nisbati (S:Q) 2:1 dan 3,5:1 oralig'ida ushlab turiladi.

Qo'shimchalar konsentratsiyasi xomashyo tarkibidan ham, suyuq, gaz va qattiq fazalar orasida taqsimlanadigan tegishli komponentlar tarkibidan ham aniqlanadi. Ishlab chiqarish eritmalarida ishqoriy metall kationlari, magniy, alyuminiy, temir kationlar va SO_4^{2-} , F^- , SiF_6^{2-} anionlar qo'shimchalarining mavjud bo'lishi sulfatli cho'kma va mahsulot kislotasining xossasini yetarli darajada o'zgartiradi.

Ekstraksiyalash jarayonining haroratli va konsentratsiyali parametrlarini tanlash uchun kalsiy sulfat turli modifikatsiyalarining mavjud bo'lish chegaralari va ularning fosfat kislotali eritmalarida bir-biriga aylanish tezligi haqidagi ma'lumotlar asos bo'ladi. Ammo ekstraksiyon fosfat kislotaning real eritmalarida gips, kalsiy sulfat yarimgidratli va angidritli kristallanish sohalarining aniq chegaralari va ayniqsa sodir bo'ladigan fazali bir-biriga aylanish tezliklari yetarli darajada o'zgaradi. Masalan, tarkibida 10-25% P_2O_5 bo'lgan fosfat kislotaning toza eritmalarida, 80°C da yarimgidratning katta qismi sistemaning birinchi kristallanuvchi fazasi hisoblanadi va 1,5-2 soat mobaynida gipsga aylanadi. Temir fosfatlari, kremnezem kabi qo'shimchalar bu jarayonni sezilarli darajada kuchaytiradi. Hosil bo'lgan gips tarkibida 10% dan kam P_2O_5 tutgan eritmalarida bir necha oy va 25% dan kam P_2O_5 tutgan eritmalarida bir necha kun mobaynida metastabil (stabil faza – angidrit) shaklda mavjud bo'la oladi. Ekstraksiyalash sharoitiga mos holda, suyuq faza suspenziyasi tarkibida 25-30% P_2O_5 , harorat 70-80°C va massaning reaktorda turish vaqti 5-8 soat bo'lganda ajratiladigan cho'kma stabil angidrit emas, balki metastabil digidrat shaklda namoyon bo'ladi.

Shunga mos holda fosfat kislotani ekstraksiyalashning uchta: digidratli, yarimgidratli va angidritli usullari bir-biridan farqlanadi. Digidratli usul keng tarqalgan bo'lib, uni 65-80°C xaroratda o'tkaziladi va tarkibida 30-32% gacha P_2O_5 bo'lgan kislota olinadi. 90-105°C haroratda amalga oshiriladigan yarimgidratli usulda 50% gacha P_2O_5 tutgan kislota ishlab chiqarish imkoniyatini beradi. Digidratli usulda fosfat kislota olishda fosfat xom ashyosi tarkibidagi barcha ftorning (asosan SiF_4 tarzida) 3-5% igina gazli faza bilan ajraladi, taxminan 80%i EFKga, 15-17%i esa fosfogipsga

o'tadi. Sovutish usuli va ventilyatorning uzatishga bog'liq holda ekstraktordan ajratib olinadigan gaz tarkibidagi fluoridlar konsentratsiyasi, fluor hisobida 0,2-2,5 g/m³ ni tashkil etadi. Ekstraksiya sexida o'rnatilgan absorptsiya sistemalari, asosan, chiqindi gazlarini tozalash uchun mo'ljallangan, bunda hosil bo'ladigan H₂SiF₆ ning kuchsiz eritmaları neytrallash stansiyalariga yuboriladi yoki fosfogipsni yuvish uchun ishlatiladi.

Ekstraksiyalashning kombinatsiyalashgan yarimgidrat-digidratli usullari yanada kengroq tarqalmoqda, unda dastlab yarimgidrat hosil qilinadi, so'ngra, suspenziyani suyultirish va sovutish orqali uni gipsga qayta kristallantiriladi. Bunday usullar xom ashyodan unumli foydalangan holda yuqori konsentratsiyali (50% gacha P₂O₅) kislota olish imkoniyatini yaratadi. Angidridli rejim yuqori haroratda jihozlarning korroziyalanish xavfi katta bo'lganligi va kaltsiy sulfatning mayda kristallaridan fosfat kislota va yuvuvchi eritmaning o'tishi qiyinligi tufayli filtrlanishning yomonlashishi sababli hozircha qo'llanilmaydi. Bu qiyinchiliklarni bartaraf etish bo'yicha izlanishlar o'tkazilmoqda.

Ekstraksiyalashda hosil bo'ladigan kaltsiy sulfat kristallarining shakli va o'lchami – cho'kma qatlamining filtrlash xossasini belgilab beradi, shunday ekan, uning fosfat kislotadan yuvilish samaradorligi haroratga va kislota konsentratsiyasiga, to'yinishning pasayish darajasi va sharoitiga bog'liqdir. Ular ham shuningdek, eritmadagi Ca²⁺ ionlarining nisbatiga va magniy, alyuminiy, fluor birikmalari kabi qo'shimchalarning konsentratsiyasiga bog'liqdir. Ca²⁺ ionlari ortiqcha bo'lganda gips uzunligi 20-80 mkm bo'lgan yupqa ignasimon shaklda ajraladi; SO₄²⁻ ionlari ortiqcha bo'lganda esa, aksincha, gips kristallarining o'lchami eniga 100 mkm gacha va bo'yiga bir necha yuz mikrometrgacha yetadi.

Yirik kristalli bir jinsli gips cho'kmasini olish uchun suyuq fazadagi SO₃:CaO molyar nisbati imkoniyat darajasida 1,5-4,0 oralig'ida bo'lishi lozim. Yarimgidrat kristallantirilishida u stexiometrik nisbatga yaqin bo'lishi kerak, angidritda esa 10-15 ga teng bo'ldi. Ko'rsatib o'tilgan modifikatsiyalarga mos holda eritmadagi SO₃ 1,5-2,5; 0,8-1,2%; 2,5-4,5% bo'lishi optimal hisoblanadi. Gipsning kristallanishini iloji boricha kam to'yingan eritmadan kristallanishini ta'minlash lozim. Bu shart-sharoitlar suspenziyaning intensiv aralashtirilishini, uning retsirkulyatsiyasini (boshlang'ich komponentlarni kiritish qismiga qaytarish), sulfat va aylanma fosfat kislotalarni oldindan aralashtirishni va boshqa yo'l-yo'riqlarni amalga oshirish yo'li bilan ta'minlanadi. Ekstraksiyalashning digidratli usulida esa, aksincha, ixcham sharsimon kristallar bo'laklari hosil qilish xususiyatiga ega bo'lgan yuqori to'yinuvchanlik ushlab turiladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Elbekovich, S. B., Avazovich, N. A., Sattorjonovich, X. D., & Abdulaziz o'g'li, A. O. (2021, January). Ekstraksiya fosfat kislota olish va uni konsentratsiyasini oshirish// In Euro-Asia Conferences (Vol. 1, No. 1, pp. 513-515).
2. Xodjamqulov, S. Z., AP, H., & Tursunov, S. A. (2023). Mahalliy fosfaritlar asosida olingan ekstraksiya fosfat kislotasini bug'latish yo'li orqali konsentrlash. Journal of Universal Science Research, 1(2), 75-79.
3. Тагаев, И. А., Андрийко, Л. С., Муродов, И. Н., Асроров, А.А. Характер растворения и отделения солей щелочных и щелочноземельных элементов после кислотной обработки фосфоритов.
4. Xakimovna, X. M., & Botiraliyevich, U. N. (2020). Moyli ekin urug 'larini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕКТИФИКАЦИИ ЖИДКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ В КОЛОННЫХ АППАРАТАХ

маг.Абулхаев Ш.А. М21-03 КТЖ, доц.Хакимова Г.Н., асс.Нишонова С.Х.,
докторант Нурыллаева А.А., Абдуллаев М.М.
Ташкентский химико-технологический институт

В настоящее время Национальной холдинговой компанией "Узбекнефтегаз" в партнерстве с другими компаниями реализован совместный проект по строительству в Узбекистане завода по производству жидкого синтетического топлива с использованием очищенного метана Шуртанского ГХК. В строй ближайшей перспективе будет также Построен и введен в строй крупный Устюртский газохимический комплекс, который выведен на проектную мощность как по полиэтилену, так и по полипропилену.

Эти и другие предприятия, построенные в Узбекистане за годы независимости, а также намечаемые в ближайшей перспективе строительства современных предприятий в нефтегазовой отрасли, вносят значительный вклад в развитие экономики и являются ярким свидетельством мощного потенциала страны, которой по силам возведение крупных промышленных объектов.

Как известно, переработка нефтегазоконденсатной (НГК) смеси основана на одном из энергоемких процессов - сложной перегонке (ректификации) [1].

Интенсивность процесса перегонки, происходящий в ректификационной колонне, зависит от эффективности массообмена между паровой и жидкой фаз. Увеличение скорости массообмена можно достичь увеличением контактной поверхности между фазами, совершенствованием гидродинамической обстановки в аппарате, применением различных отпаривающих агентов [1,2]. В настоящее время в качестве отпаривающего агента используется перегретый водяной пар. Он используется как в сложных ректификационных, так и отгонных колоннах. Подача водяного пара в эти колонны, в качестве отпаривающего агента, при перегонке нефтегазоконденсатной смеси влечет такие негативные последствия как: значительные энергетические и технологические затраты производства перегретого водяного пара; подача водяного пара в ректификационные колонны обуславливает образование, в процессе конденсации углеводородных паров, водяного конденсата. В свою очередь отделение водяного конденсата от полученных фракций требует специальных аппаратов, проведения технологических процессов очистки и дополнительных энергетических затрат; водяной пар и его конденсат, находясь в составе смеси углеводородов, снижают интенсивность тепломассообменных процессов и эффективность технологических показателей оборудования для их осуществления.

Для уменьшения энергетических потерь и количества перегретого водяного пара рядом исследователей предложены различные варианты по совершенствованию схемы перегонки нефти путём создания дополнительного подогрева кубового продукта «горячей струей». Вследствие недостаточного объема нижней части ректификационных колонн рекомендовано осуществлять подвод тепла в специальные выносные аппараты: подогреватели с паровым пространством той или иной конструкции, теплообменники, трубчатые печи, а также рециркуляцией горячих потоков [3] и конструктивными изменениями [4]. Для уменьшения количества воды, применяемой для создания отпаривающего агента, предложен ввод водяного конденсата, полученного при конденсации головных продуктов, в кубы ректификационных и отпарных колонн [4]. Однако в литературных источниках отсутствуют глубокие исследования по применению углеводородных паров в качестве отпаривающего агента вместо перегретого водяного пара при ректификации НГК смеси. Также отсутствуют сведения по ректификации жидких углеводородов и относительно интенсификации массообменного процесса при применении альтернативных отпаривающих агентов. Существующие литературные материалы и другие теоретические результаты исследований не дают достаточную возможность для всестороннего анализа процесса ректификации с применением

альтернативного отпаривающего агента.

Лабораторная установка состояла из стеклянной тарельчатой колонны с диаметром 19 мм. На эту колонну установлены (введены) стеклянные трубки диаметром 25 мм и 32 мм. Внутренняя стеклянная трубка диаметром 25 мм. Кроме колонны в состав экспериментальной установки входили: дефлегматор, сборник, парогенератор, печь для нагрева и термометры.

На рис.1 иллюстрируется влияние расхода теплоносителя на общую тепловую нагрузку. Верхняя кривая соответствует организации процесса ректификации с теплоносителем водяной пар. Нижняя относится к ректификации жидких неоднородных смесей углеводородным паром. С ростом величины расхода $G_{\text{отн.п.}}$, как для водяного пара, так и для паров углеводорода общая тепловая нагрузка Q возрастает. Только разница влияния на общую тепловую нагрузку отличается численными значениями. Например, при $G_{\text{отн.п.}}=2\%$ для отпаривающего агента водяной пар значение $Q=3200$, а для паров углеводородной жидкости $Q=2100$ кВт, при $G_{\text{отн.п.}}=4\%$ для отпаривающего агента водяной пар значение $Q=4400$, а для паров углеводородной жидкости $Q=2350$ кВт, при $G_{\text{отн.п.}}=6\%$ для отпаривающего агента водяной пар значение $Q=5850$, а для паров углеводородной жидкости $Q=2500$ кВт. Естественно, применение паров углеводородной жидкости существенно снижает тепловую нагрузку, т.е. затраты энергии на организацию процесса ректификации.

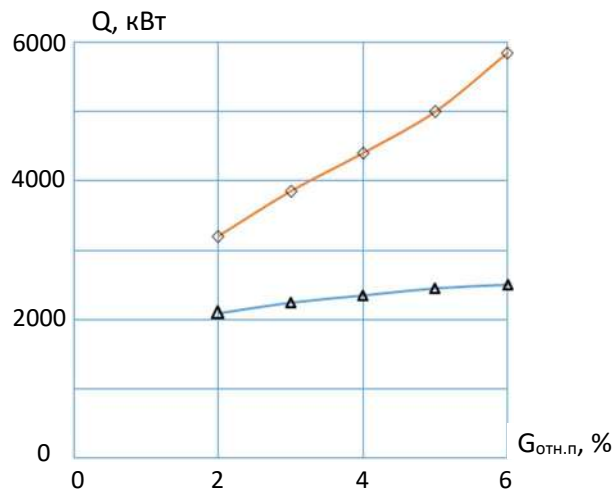


Рис.1. Влияние расхода отпаривающего теплоносителя на общую тепловую нагрузку. $\diamond$ – с водяным паром; $\triangle$ – углеводородным паром.

Экспериментальные исследования по применению паров различных жидкостей, в частности, паров углеводородных жидкостей, в качестве отпаривающего агента при ректификации приводит к интенсификации процессов переноса тепла и массы, а следовательно экономии энергии.

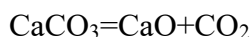
Литература

1. Ахметов С., Сериков Т. Технология и оборудование переработки нефти и газа. – М.: Недра, 2006. – 868 с.
2. Нурмухамедов Х.С., Темиров О.Ш. ва бошқалар. Газларни қайта ишлаш технологияси, жараён ва қурилмалари. – Т.: Шарқ, 2016. - 856 б.
3. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа // Учебное пособие для вузов. 2-е изд. - М.: Химия, 2001. - 568 с.
4. Патент РФ № 2105591 Устройство для разделения углеводородных смесей. // Зигберт Г.К., Пролесковский Р.Ю., Сухонос В.С., 1998, Бюлл.изобр №6.- ил.2. – 8 с.

KALTSINATSIYALANGAN SODA ISHLAB CHIQARISHDA KARBONIZATSIYA BO'LIMINING AHAMIYATI VA VAZIFALARI

Xudoyberdiev F.I., Tengelova A.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Bugungi kunda kaltsinatsiyalangan soda ishlab chiqarish kundan kunga ortib borayotgan bir davrda, shuningdek, Qoraqalpoqiston Respublikasi Qong'iro't tumanida ham kalsinatsiyalangan soda ishlab chiqarish yaxshi yo'lga qo'yilgan. Zavod o'ziga xos katta hajmga ega va jarayon juda takomillashgan. Kalsinatsiyalangan soda ishlab chiqarish zavodi 2015-yildan buyon yiliga 180-200 ming tonna soda ishlab chiqarilmoqda va bir qancha davlatlarga eksport bilan ham shug'ullanadi. Zavodda asosiy xomashiyolar - ohak tosh, osh tuzi, ammiak va suv hisoblanadi. Asosiy jarayonlarga tozalash, kuydirish, absorbsiyalash, karbonizatsiyalash, distillash, filtrlash jarayonlarida olib boriladi. Bu jarayonlar bir biri bilan bog'langan va uzluksiz ishlab turadi. Soda ishlab chiqarishda asosiy qurilmalar; absorbsiya kolonnasi, distillash kolonnasi, karbonizatsiya kolonnasi, filtratsiya va kaltsinator pechi. Har bir qurilma o'ziga xos katta hajmga ega va vazifasini to'liq bajaradi. Shuningdek, bu mavzuda biz karbonizatsiya jarayonini va qurilmasini ko'rib chiqamiz. Asosan karbonizatsiya bo'limida ammiak bilan to'yingan tuzli eritmaga CO₂ bilan to'yintiriladi. Karbonizatsiya bo'limiga CO₂ gazi ikkita bo'limdan keladi. Birinchisi bu ohak toshini 1200°C da kuydirish bo'limidan 19% li CO₂ karbonizatsiya bo'limiga yuboriladi:



Ikkinchisi bo'lsa kaltsinator pechidan bikarbonatni 800-850°C da quritish pechidan 21%li CO₂ karbonizatsiya bo'limiga keladi. Ishlab chiqarish sohasida bu jarayonlar juda takomillashgan va bir-biri bilan bog'langan. Kalsinatsiyalangan soda ishlab chiqarishda asosiy jarayonlarni yuqorida aytib o'tildi, shularning ichidan karbonizatsiya jarayoni alohida ahamiyatga ega. Karbonizatsiya jarayonining asosiy qurilmasi bu karbonizatsiya kollonnasi hisoblanadi. Qurilmaning asosiy vazifasi ammiak bilan to'yingan tuzli eritmaga CO₂ gazni yuttirish hisoblanadi. Karbonizatsiya bo'limidan NaHCO₃ (biokorbanat) ya'ni yarim tayyor mahsulot hosil bo'ladi va bu mahsulot to'g'ri filtratsiya bo'limiga ya'ni vakkum filtriga yuboriladi. Vakuum filtrda mahsulot birinchi Cl₂ bilan so'ngra esa toza suv bilan yuviladi. Keyin filtrning ustki qisimidan Na₂CO₃ va pastki qisimidan esa CaCl₂ chiqadi. Filtrdan chiqqan Na₂CO₃ kaltsinatsiya bo'limiga yuboriladi, CaCl₂ esa chiqindi hisobida tashlab yuboriladi. Kaltsinatsiya bo'limiga kelgan Na₂CO₃ 800-850°C da quritiladi va qadoqlash bo'limiga yuboriladi va mahsulot diyarli tayyor bo'ladi. Karbonizatsiya qurilmasi uzunligi 22 metr, eni 8 metrdan tashkil topgan va qurilma 3 ta qismga ajratilgan: yuqori, pastki va o'rta bo'imga ajratilgan qurilma, ichkarisida 16 dona mayda trubalar joylashtirilgan, bular esa eritmaga CO₂ gazining tez yutilishiga yordam beradi. Karbonizatsiya qurilmasini bugungi kunda olimlar yana takomillashtirish arafasida, bu esa jarayonni yanada tezlashtirib va energiyani, vaqtni tejaydi. Bundan asosiy maqsad esa kam harajat qilib ko'proq kalsinatsiyalangan soda olishni yo'lga qo'yishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Зайцев И.Д., Гаткач Г.А., Стоев Н.Д. «Производство соды». – М.: «Химия», 1986.
2. «Общая химическая технология и основы промышленной экологии». Под ред. Ксензенко. – М.: «Колос», 2003.
3. <http://www.komen.ru/sodak.shtml> 2012.

YAROQSIZ ELEKTROTEKNIK BUYUMLARDAN KUMUSH YODID OLIISH

Yaxyayev Umar Abdixakimovich, Pardayev Asadbek Parpi o'g'li
E-mail: umarya32@gmail.com, asadbekpardayev001@gmail.com
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Kumush yodid bu uzoq vaqt davomida yorug'lik ostida qorayadigan och sariq rangli kristall, qattiq moddadir. U suvda deyarli erimaydi, ammo yodid ionining yuqori konsentratsiyasi mavjud bo'lganda eriydi. Muzga o'xshash kristalli tuzilishga ega bo'lgani uchun, u yomg'ir hosil qilish va iqlimni o'zgartirish uchun urug'sifatida ishlatilgan. XIX asrdan boshlab u fotosuratda yorug'lik bilan qorayish qobiliyati uchun ishlatilgan. Bundan tashqari, u antimikrobiyal davolashda ham qo'llaniladi. Yaqinda atom energiyasini ishlab chiqarishda ishlab chiqarilgan chiqindilardan radioaktiv yodni olib tashlashda uning ishlatilishi o'rganildi. Bu optik tolalarda foydalidir.

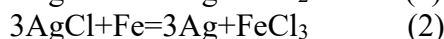
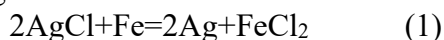
AgJ ning kristalli tuzilishi muznikiga o'xshash bo'lib, u geterogen yadrolanish deb nomlanuvchi jarayon orqali muzlashni keltirib chiqarishga imkon beradi. Har yili bulutli ekish uchun 50000 kg sarflanadi, har bir ekish tajribasi 10-50 grammni sarflaydi [1].

Bulutli ekish gidrometeorlarning fazasi va hajmini taqsimlashni o'zgartiradigan kumush yodidni aerosol kabi qo'llashni o'z ichiga oladi. Bulutli ekishning maqsadi yog'ingarchilikni kuchaytirish, do'lni bostirish tumanni tarqatish yoki chaqmoqni kamaytirish uchun bulutning tabiiy rivojlanishini o'zgartirishdir.^[2]

Tajribani amalga oshirish uchun tarkibida kumush tutgan keraksiz elektrotexnik buyumlarni saralab HNO₃ eritmasida eritib olindi. Kislotada erib eritmada qolgan Ni, Fe, Cu va boshqa metallardan iborat aralashmalar eritmasi hosil bo'ldi. Hosil bo'lgan aralashmaga HCl kislotasihtirokida ishlov berildi. Natijada oq rangli AgCl cho'kmasi tushdi. Hosil bo'lgan AgCl cho'kmasi distillangan suv yordamida tozalab olindi.

AgCl tozalab olinganidan so'ng Fe ishtirokida sementatsiya jarayoni olibborildi.

Jarayon reaksiya tenglamalari:



Jarayon natijasida kumush metalini oksidlanishini hisobga olgan holda HCOOH kislotada 90-100°C temperaturada eritib olindi.



Hosil bo'lgan 10g miqdoridagi kumush 10 ml 60% HNO₃ kislotada 15 minut davomida eritildi.



1-rasm



2-rasm



3-rasm



4-rasm

1-rasmda kumush metali saqlovchi keraksiz elektrotexnika buyumlari

2-rasmda elektrotexnika buyumlarini HNO₃ ishtirokida erish jarayoni

3-4-rasmda AgCl ning yuvilgan va quritilgan holatdagi ko'rinishlari

AgNO₃ eritmasi teng 2 ga ajratib olindi. Birinchi qismini tomchilatish, ikkinchi qismini esa oqizib quyish usulida KJ bilan ta'sirlatish jarayoni olib borildi. Reaksiya temperaturasi 60°C. Tomchilatish usulida jarayon 5 daqiqa, oqizib quyish usulida esa 1.5 daqiqa davom etdi. Natijada sariq rangli AgJ hosil bo'ldi. AgJ molekullari orasida mexanik bog'lanish hosil bo'lishini inobatga olgan holda tajriba magnitli aralashtirgichda amalga oshirildi.



5-rasm



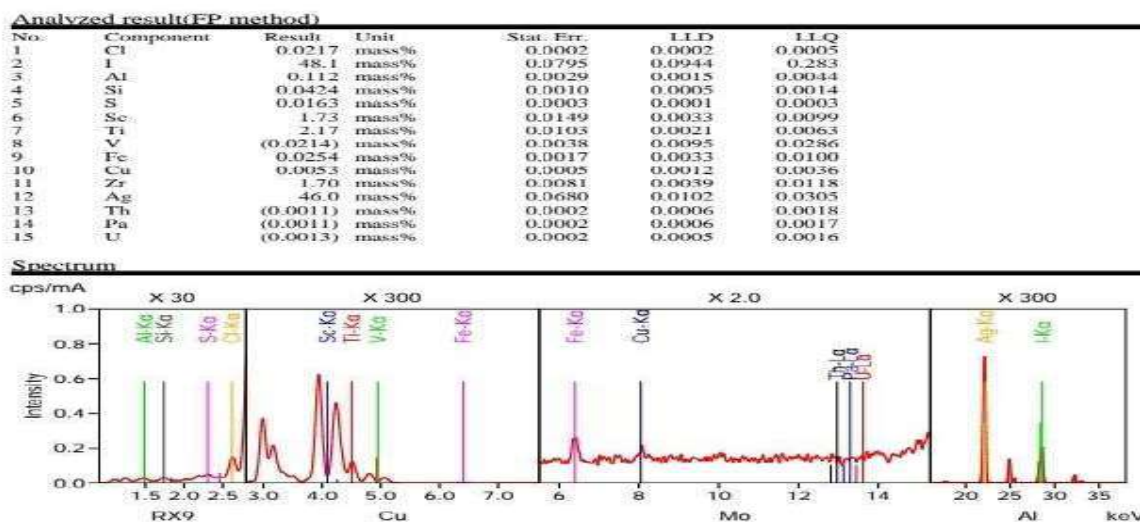
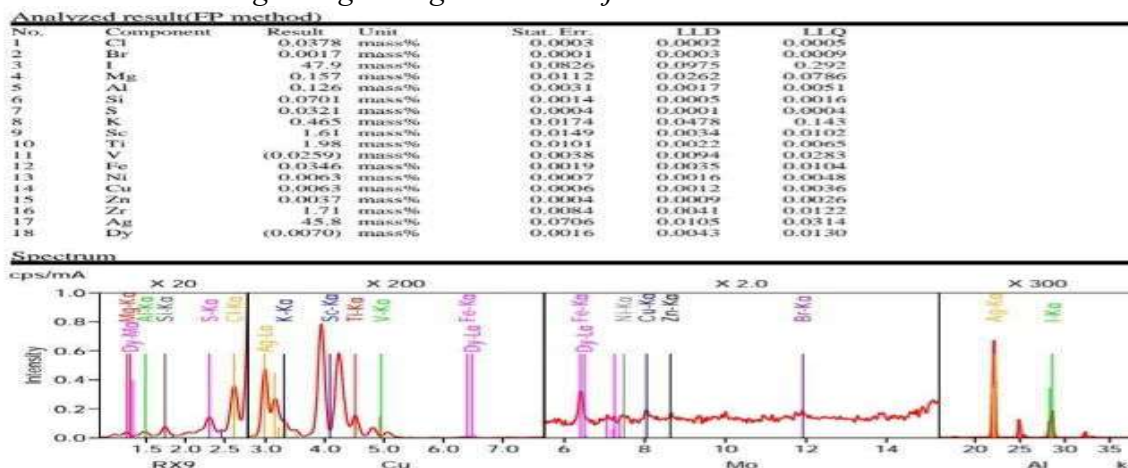
6-rasm

5-rasmda tomchi usulida olingan AgJ

6-rasmda oqizib quyish usulida olingan AgJ

Oqizib quyish usulida olingan AgJ ning tahlil natija

Tomchi usulida olingan AgJ ning tahlil natijalari.



Xulosa. Olib borgan tajriba natijasida tomchilab quyish va oqizib quyish usullarida jarayon bir xil temperaturada olib borilganda bir xil tarkibli AgJ hosil bo'ldi. Tomchilatish usulida olingan AgJ zarrachalarining o'lchami Oqizib quyish usulida olingan AgJ ning zarrachalarini o'lchamidan kichikroq ekanligi kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Fillis A.Lyday „Yod va yod birikmalari“
- 2.Constantin Andronache„Characterization of Mixed-Phase Clouds:Contribution" From the Field Campaigns and Ground Based Networks” 2017.

ОТРАБОТАННЫЕ СЕРНОКИСЛОТНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ, ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ ВАНАДИЯ

маг. Хушвақтов М.Б.¹, бак. Абдуқаюмова Д.Т.¹, бак. Хусенова Э. Й.¹,
асс. Абдурахмонов Ш.Э.^{1,2}, доц. Абдурахмонов О.Э.¹

¹Ташкентский химико-технологический институт, кафедра «Технология силикатных материалов и редких, благородных металлов», 93 829 34 51

²Алмалыкский филиал Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», кафедра математических и естественных наук

Ванадий – ценный редкий металл; добывается попутно из руд, где содержание колеблется от 0,01 до 2 мас.%. Учитывая рыночный спрос на ванадий, текущие первичные ресурсы недостаточны. Растущий промышленный спрос на ванадий требует других источников, таких как различные промышленные отходы, для извлечения ванадия и его соединений [1].

Ванадиевые катализаторы (ВК) используются в производстве серной кислоты из технологических отходящих газов металлургических печей медеплавильного и цинкового заводов Алмалыкского горно-металлургического комбината. Отходящие газы металлургических печей после промывки и сушки направляются в контактные аппараты (конвертеры) сернокислотного цеха, заполненные ванадийсодержащим катализатором.

В качестве потенциального источника ванадия можно использовать отработанные ванадиевые катализаторы (ОВК) сернокислотного производства, которые по данным рентгенофлуоресцентного анализа (РФА) содержат основные макрокомпоненты по элементному составу в мас. %: 3,5 В, 0,66 Al, 28,3 Si, 7,5 К, 0,24 Са, 0,9 Fe. Спектр рентгенофлуоресцентного спектрометра для ОVK представлен на рисунке 1.

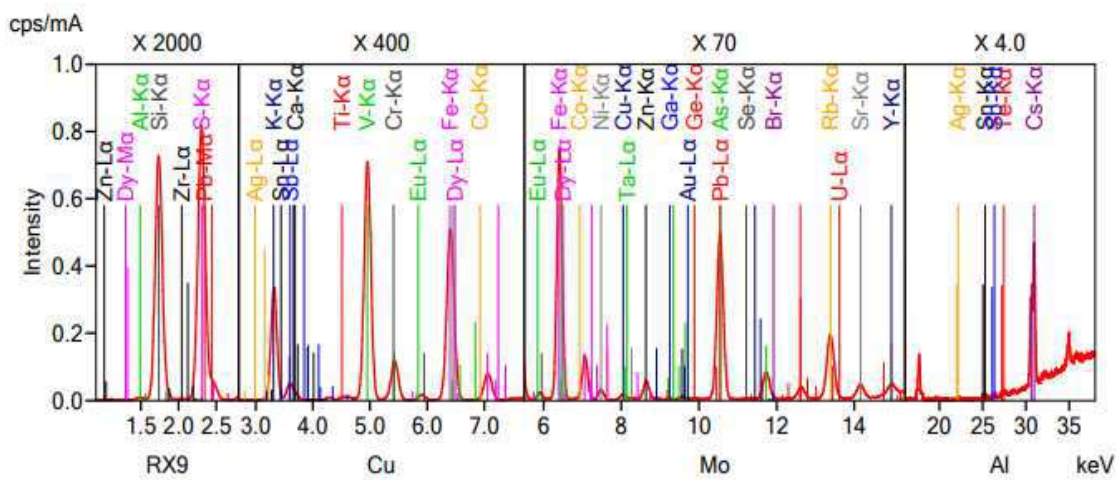


Рисунок . 1. Спектр РФА отработанных ванадиевых катализаторов.

Нами было проведено исследование по извлечению ванадия выщелачиванием из ОВК. Были систематически исследованы факторы выщелачивания, температура, концентрация выщелачивающих (H_2SO_4 , HNO_3 , H_2O) реагентов, соотношение твердых и жидких веществ, параметры перемешивания, время выщелачивания и температура и растворимость V_2O_5 . Исследована также кинетика растворимости ванадия. Степень извлечения ванадия после выщелачивания составила 87 мас. %.

Литература:

1. Abdurakhmonov, O.E., Semenov, S.A., Sokolova, Yu.V. Extraction of scandium from sulphuric acid-based red mud leach liquors //Цветные металлы. 2022. Vol. 4. P. 33-39

"ЖИЗЗАХ АККУМУЛЯТОР ЗАВОДИ" АЖ НИНГ ТЕМИР ТАРКИБЛИ ЧИҚИНДИЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ

бак. Хасанов У.А., докторант Рахмонов И.У., асс. Абдурахмонов Ш.Э.
доц. Абдурахмонов О.Э.

*Тошкент кимё-технология институти, «Силикат материаллари ва камёб, нодир
металлар технологияси» кафедраси, 93 829 34 51*

Заводларда иккиламчи қўрғошинни ўз ичига олган хом яни ашё қўрғошин аккумуляторлари (тахминан 70%), электр, металлургия ва кимё саноати агрегатлари ва қурилмаларининг қолдиқ қисмлари (тахминан 15%) ва бошқа чиқиндилардан (тахминан 15%) қайта ишланади.

Бунда аккумулятор бўлаклари электр печда содали эритиш ёрдамида қайта ишланади. Шихтанинг ўртача таркиби, %: қўрғошин таркибидаги хом ашё (аккумулятор ломи ва чиқиндилари) - 77, қайта ишланган чанг - 10, сода - 7,5 ва кокс - 5,5. Натижада сурма қўрғошини (3-3, 5% Sb, 0,5-0,8% Cu, 0,05-0,8% Sn), спрудин (80% Pb, 10% S), чанг (54% Pb, 3% Cl) ва содали шлаклар (10% Pb, 25% гача Na, 5% Cu, 4-10% CaO ва 5-10% SiO₂, 20-35 % Fe) махсулот ва чиқиндилар ҳосил булади.

ТКТИга келтирилган содали шлак таркибидаги фойдали компонентларни ажратиш ва қушимча кийматли махсулот ишлаб чиқариш билан бир қаторда ушбу шлакнинг зарарлсизлантириш чоралари ҳам ечилди.

Чиқинди 1 тонна содали шлакни қайта ишлаш натижасида олинadиган махсулотлар:

1-жадвал

№	Махсулот номи	Микдори, кг	Нархи минг сўм	Сумма минг сўм
1	Кизил темир оксиди пегменти Fe ₂ O ₃	250	20	5 000
2	Кизил-кунгир темир оксиди пегменти Fe ₂ O ₃	150	15	2 250
3	Техник натрий сакловчи чукма (шиша ва кирамика учун)	450	-	-

Чиқинди 1 тонна содали шлакни қайта ишлаш учун сарф харажатлар:

2-жадвал

№	Харажат номи	микдори	нарни минг сўм
1	Электр энергияси	1000 квт*ч	600
2	Сув	10 тонна	50
3	Кислота	150-200 кг	1500
4	Ишкор	50-100 кг	1500

Жадвалдаги келтирилаган маълумотларни инобатга олган ҳолда, аккумулятор заводида ҳосил бўладиган содали шлакларни комплекс қайта ишлаш, ишлаб чиқилган технология асосида темир оксиди асосидаги пегмент ишлаб чиқариш самарали эканлиги сабабли тавсия этилади.



**Organik va yuqori
molekulyar birikmalar
texnologiyalari.**

МОДИФИКАЦИЯ ПЭТ НАНООКСИДАМИ МЕТАЛЛОВ

Прокопчук Н.Р., профессор; Ленартович Л.А., доцент; Ю.А. Можейко, гл. технолог;
Т.А. Вишневская, стажер мл. научн. сотрудника; Е.А. Асташкевич, студентка 4 к. 1 группы
*Белорусский государственный технологический университет, кафедра полимерных
композиционных материалов, (+37529)7686963*

Текстильные материалы на основе ПЭТ волокон широко применяются во всех отраслях промышленности, сельском хозяйстве и быту. Связано это с уникальными свойствами полиэфирных волокон: помимо высоких технических характеристик (однородность по толщине, высокая прочность, химическая стойкость, устойчивость к многократным деформациям, истиранию), изделия из них характеризуются хорошими воздухопроницаемостью, гигиеничностью и гипоаллергенностью. Почти единственный недостаток изделий из полиэфирных волокон – их высокая горючесть [1]. Достаточно эффективными методами огнезащиты синтетических волокнообразующих полимеров являются: внесение замедлителей горения в расплав полимера, модификация химического состава мономеров и поверхностная обработка волокон на стадии их получения [2]. Вместе с тем введение замедлителей горения в реакционную смесь на стадии получения полимера или в его расплав приводит к ухудшению физико-механических и волокнообразующих свойств полимерного материала, а поверхностная пропитка замедлителями горения неустойчива к водным обработкам из-за химической инертности полиэфирного материала и бездефектности поверхности его волокон. Поэтому, проблема создания волоконной продукции пониженной горючести в сочетании с высокими физико-механическими показателями является актуальной.

Однако решение этой проблемы с помощью традиционных антипиренов, вводимых в волокна в значительных количествах (от нескольких мас.% до десятков мас.%) связано со значительными трудностями. Антипирены существенно ухудшают деформационно-прочностные свойства полимеров, препятствуя ориентации макромолекул и росту межмолекулярных взаимодействий. Для комплексного решения таких задач возможно использование наноматериалов.

Научная новизна данной работы заключается в снижении горючести и повышении прочности ПЭТ волокон путем их наномодифицирования оксидами металлов в сверхмалых количествах (сотые-десятые доли мас.%).

Цель работы – модифицировать полиэтилентерефталат на стадии его синтеза в лабораторных условиях наночастицами диоксида титана и оксида цинка; сформировать монопилы и их термовытянуть методами, приближенными к промышленной технологии производства полиэфирных нитей, реализованной на ОАО «Могилевхимволокно»; изучить стойкость к горению и механические свойства полученных нитей.

Наночастицы оксидов металлов вводили в полимер на лабораторной установке центральной исследовательской лаборатории ОАО «Могилевхимволокно». Наночастицы вводили в реакционную среду дробными порциями на стадии синтеза полимера в количествах до 0,02 мас.%. Определение стойкости к горению образцов ПЭТ проводили согласно ГОСТ 28157 «Пластмассы. Методы определения стойкости к горению» (метод Б) и ГОСТ 12.1.044 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения». Механические испытания образцов монопилей проводили на тензомере «Т 2020» («Alpha Technologies», США).

Суммарное время горения $t_{с.г.}$ серии из пяти образцов с TiO_2 после двукратного приложения пламени по ГОСТ 28157, метод Б и извлечения их из пламени газовой горелки снизилось с 22 с до 1 с. Несмотря на то, что все исследованные образцы по стойкости к горению относятся к категории ПВ-2 в соответствии с приложением А «Категории стойкости к горению вертикально закрепленных образцов» (метод Б, ГОСТ 28157), т. е. вата, находящаяся под образцами на расстоянии 300 мм воспламеняется горящими падающими

каплями расплава полимера, установленное замедление горения имеет не только научное, но и важное практическое значение. После извлечения образцов из пламени горелки после 10 с горения образец ПЭТ, содержащий TiO_2 , самостоятельно не горит. После повторного внесения в пламя на 10 с и вынесения из него горение не поддерживает, что соответствует категории ПВ-0. Требованиям категории ПВ-0 отвечает также суммарное время горения $t_{\text{с.г.}}$ модифицированных образцов, которое значительно меньше 50 с.

В результате физико-механических испытаний установлено упрочнение ПЭТ мононитей наночастицами ZnO и TiO_2 (рисунок).

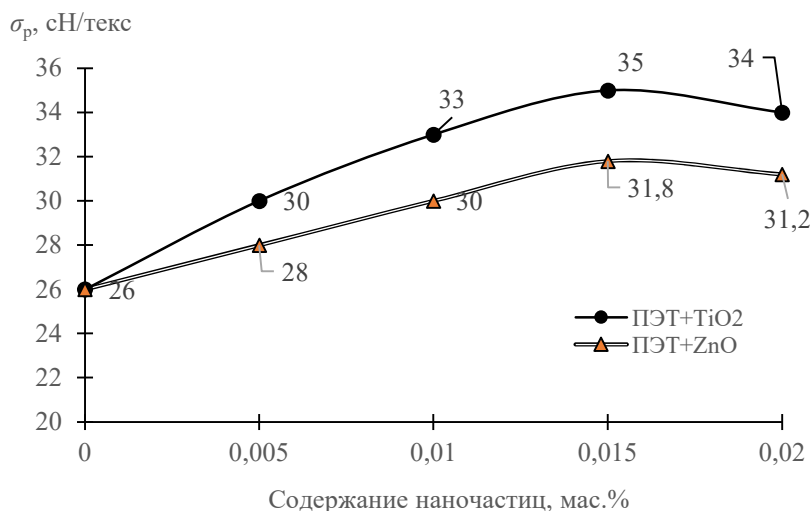


Рисунок 1 – Изменение прочности при разрыве (σ_p) в зависимости от концентрации и типа наноксидов металла

Эффект упрочнения мононитей максимален при концентрации 0,015 мас. % как для композиций с TiO_2 , так и содержащих ZnO . При этом наблюдается увеличение прочности для TiO_2 на 35% и для ZnO на 22%. Это существенное упрочнение, имеющее практическое значение. Модуль упругости возрастает на 36% для композиций, содержащих TiO_2 , и на 21% – для ZnO . При этом относительное удлинение при разрыве при наномодификации не изменилось и составило 28-30%, что объясняется одинаковой кратностью термовытяжки всех мононитей.

Таким образом, установлено комплексное положительное влияние наночастиц TiO_2 и ZnO на свойства ПЭТ: замедление горения и упрочнение мононитей. Одновременное замедление горения и упрочнение ПЭТ наночастицами TiO_2 и ZnO , введенными в сверхмалых количествах до 0,02 мас.%, практически важно, т. к. позволяет улучшить важнейшие эксплуатационные свойства ПЭТ нитей без существенного увеличения их стоимости.

Литература

1. Рева О. В., Назарович А. Н., Богданова В. В. Закрепление нетоксичных антипиренов на поверхности полиэфирных волокон // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2019. – Т. 3, № 2. – С. 107–116.
2. Carosio F., Alongi J., Frache A. Influence of surface activation by plasma and nanoparticle adsorption on the morphology, thermal stability and combustion behavior of PET fabrics // European Polymer Journal. – 2011. – Vol. 47, Is. 5. – pp. 893–902. doi: 10.1016/j.eurpolymj.2011.01.009

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕГЕНЕРАТА, ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ДЕВУЛКАНИЗАЦИИ, НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РЕЗИНОВОЙ СМЕСИ

маг.Ф.Дунназарова M21-02, маг.Х.С.Эшназаров M21-02, бак.М.К.Эшпулатова,
препод.Х.А.Музафарова, Т.Т.Сафаров
Ташкентский-химико-технологический институт, +99890-810-21-85

Известно, что изношенные шины могут быть источником дешёвого полимерного сырья при получении из них регенерата. Регенератом называют продукт переработки резиновых отходов, характеризующийся способностью смешиваться с каучуком и ингредиентами и подвергаться повторной вулканизации. По структуре, составу и свойствам регенерат подобен резиновым смесям, используемым для изготовления новых изделий. При регенерации происходит термическая деструкция связей серы, в результате чего их содержание в регенерате уменьшается. Многие вновь образовавшиеся связи в регенерате являются углерод-углеродными. Ускорители регенерации резин обеспечивают снижение длительности или температуры процесса, уменьшение расхода мягчителя, улучшение технических качеств регенерата и резин с его добавками. Технологические свойства резиновых смесей, содержащих регенерат, улучшаются. Поэтому при делении регенерата на технические марки учитываются оба этих фактора [1]

Основной процесс производства регенерата– девулканизация. Девулканизация– это процесс, в котором отходы вулканизированной резины преобразуются благодаря механической, тепловой и (или) химической энергии до состояния, в котором они могут смешиваться, перерабатываться и вулканизоваться снова [2].

Настоящая работа посвящается исследованию Изучение влияния регенерата, полученного методом девулканизации, на резиновую смесь.

Для получения резиновую смеси использовали регенерат полученного методом девулканизации изделий на основе изопренового каучука (СКМС).

Существуют следующие способы переработки отходов резин:

1. Химические (сжигание, пиролиз, солволиз)
2. Физико-химические (регенерация)
3. Физические (помол)

Хорошо известно, что в настоящее время химическое, физико-химическое и физическая переработка являются более сложными, что является результатом высоких затрат энергии и затрат.

Переработка вторичных резин путем пиролиза, замораживания растворителем осуществляется с помощью дополнительного оборудования и высокой электрической энергии при высоких температурах (180-240 С⁰).

В нашем эксперименте проводили на подогреваемых вальцах при температуре 100-110 С⁰, с регенерирующим элементом, где регенерирующими элементами являются девулканизат. В течение 20-30 минут регенерат на основе резиновой крошки переходит в пластическое состояний [3].

На таблице 1 приведены до и после пластичности, реологических свойств данных резиновой смеси.

Таблица 1

№	Шифр резиновой смеси	Показатель пластичности			средняя	Общая	PRT	Показатель реометра				Средний			
		До после	До после	До после	До	после		T 10	T 90	MH	ML				
1.	№ 1	0.406 0.317	0.345 0.416	0.357 0.318	0.37 63	0.35 65	103.1	12.33 12.51 16.97	159.25 163.15 168.84	7.31 7.39 7.43	6.28 6.39 6.57	13.93	163.7	7.37	6.41
2.	№ 2	0.323 0.69	0.323 0.76	0.292 0.59	0.31 69	0.68 64	105	14.68 16.61 16.72	159.85 161.26 167.75	7.30 7.30 7.33	6.28 6.36 6.42	16	163	7.31	6.35
3.	№ 3	0.52 0.49	0.45 0.43	0.42 0.52	0.46 54	0.48 52	96	9.99	146.68	5.85	6.93	9.99	146.68	5.85	6.93

Исследование физико-механических свойств вулканизатов выявило, что введение регенераторов свойства резин: износостойкости (таб 2), твёрдость по Шору А, плотность и дисперсности. Исследование износостойкости, проводили в соответствии с ГОСТ 426-77.

Таблица 2

Шифр резины	M ₁	M ₂	Результат	p	M _c	твёрдость	дисперсность
1.1	1,4262 1,4315 1,4247	1,1004 1,1149 1,0957	326 317 329	1,22	324	67,5	9,76
1.2	1,4372 1,4262 1,4371	1,1036 1,0581 1,0550	334 368 382	1,23	361	68,5	8,76
1.3	1,4149 1,4235 1,4215	1,0928 1,0631 1,1847	322 360 237	1,22	306	69	7,74

Интерес к ингредиентам, применению, технологии производства и применению новых видов специальных резиновых изделий постоянно растет во всех странах. В странах с развитой резиновой промышленностью расширяются работы по решению теоретических и практических задач комплексной переработки и использования резинотехнических изделий. На сегодняшний день изучение добавок к резиновым смесям и их физико-химических свойств остается одной из важнейших задач.

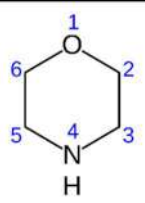
Литература

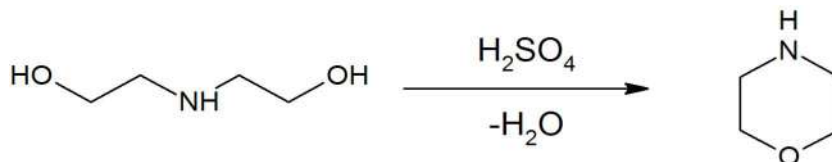
1. Шеин В. С., Основные процессы резинового производства: Учеб. пособие для вузов/ В. С. Шеин, Ю. Ф. Шутилин, А. П. Гриб. – Л.: Химия, 1988. – 160 с., ил.
2. Садан К.Д. Справочник технолога по изготовлению РТИ/ Садан К. Д., Джим Р. Уайт. – Рапра Текнолоджи Лимитед: Шобери, Шрусбери, Шропшир, Великобритания, 2001. - 576 с.
3. Г.В.Мухамедов, Х.А.Музафарова, Э.У.Тешабаева, М.И.Арипова “Исследование деполимеризации вторичных резин”, Международной научно-практической конференции «Современные подходы в химической науке, переработке химических и нефтехимических продуктов» 24- 25 октябр, Чимкент, 2019 – 1-том. – С. 208

GETEROSIKLIK BIRIKMALAR OLISH VA BUG' GAZ GENERATORLARIDA HOSIL BO'LUVCHI KORROZIYALANISHNI OLDINI OLISHDA KORROZIYA INGIBITORLARI SIFATIDA QO'LLASHNI ISHLAB CHIQISH

T.f.f.d. (PhD) Saidov U.X., Mag. Olimov J.T., Bak. Usmonova I.I.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Bug' gaz generatorlari bilan ishlaydigan issiqlik elektrostansiyalarida hosil bo'luvchi korroziyalanish va ularni oldini olish hozirgi kundagi dolzarb muammolardan biridir. Taklif qilinayotgan usul kislotali va neytral kislorodli suvli eritmalaridagi uglerod po'latlarining korroziya ingibitorlariga tegishli bo'lib, ular o'rta va yuqori bosimli bug' generatorlarida keng qo'llaniladi. Hozirgi vaqtda energiya obyektlarida ammiak bilan qozon suvini qayta ishlashdan iborat aminatsiya usuli qo'llaniladi, uning samaradorligi ammiakning yuqori uchuvchanligi va yaxshi neytrallashtiruvchi qobiliyati kabi xususiyatlariga bog'liq. Shu bilan birga, mis o'z ichiga olgan qotishmalardan tayyorlangan uskunalar uchun ammiakni tavsiya etilgan 500-1000 mkg/l konsentratsiyasida ishlatish (ayniqsa, qoldiq kislorod miqdori mavjud bo'lganda) korroziya tezligining keskin oshishi tufayli ushbu usulning samaradorligini va uskunani himoya qilishning ishonchliligini cheklaydi. Karbonat angidrid korroziyasini susaytiruvchi moddalar sifatida neytrallashtiruvchi aminlar issiqlik stansiyalarida keng qo'llaniladigan issiqlik energiyasida keng tarqalgan ammiakka nisbatan afzalliklarga ega. Neytrallashtiruvchi aminlar ozgina uchuvchan bo'lib, bu ularning bug' - suv traktidagi yo'qotishlarini kamaytiradi. Ammiakdan farqli o'laroq, ular mis tarkibidagi qotishmalarning korroziyasini keltirib chiqarmaydi. Aminlarni tanlash va ulardan samarali foydalanish uchun bug' generatorlarining ish sharoitlariga nisbatan ushbu birikmalarning xususiyatlari to'g'risida ma'lumot bo'lishi kerak. Bunday xususiyatlar birinchi navbatda karbonat angidridga nisbatan neytrallashtiruvchi qobiliyatini, issiqlikka chidamliligini, o'zgaruvchanligini (suv va bug' o'rtasidagi taqsimot koeffitsientlari bilan tavsiflanadi), shuningdek strukturaviy materiallarning korroziyasini ingibitor qilish qobiliyatini o'z ichiga oladi. Ushbu hossalarni hisobga olgan holatda neft va gazni qayta ishlash sanoat korxonalarida ishlatilib bo'lingan va chiqindiga chiqarilayotgan reagentlarning tarkibiy qismi o'rganilganda ularning asosiy qismi dietanolamin birikmalari ekanligi aniqlandi. Dietanolaminning degidratatsiya qilish orqali morfolin olish va uni ingibitor sifatida qo'llash mumkin. Dietanolaminni suvli eritmadan tarkibidagi suv miqdorini bug'latish orqali uning suvli eritmasidagi konsentratsiya miqdorini 55-60% ga ko'tarish imkoniyati mavjud va ushbu hom ashyoga konsentrlangan sulfat kislotasi va oleum ni qo'shib qizdirish orqali degidratatsiya jarayoni amalga oshiriladi.

Umumiy formulasi	Kordinatsion bog'lanuvchanligi	Molekular massa	87.1 gr
		Qaynash harorati	129°C
		Suyuqlanish harorati	5°C
		Bug' bosimi	6±1 mm.pt.ct
		Zichligi	1.007 gr/sm ³



Ushbu reaksiya tenglamasidan ma'lumki neft gaz sanoatidagi ishlab chiqqan dietanolamin birikmasi orqali morfolin birikmasini olish orqali uning fizik kimyoviy hossalari o'rganilganda karbonat angidrid bilan boruvchi korroziyalanishda kislotalik muhitlarni neytrallashtirishda va tarkibidagi azot ning hissobiga kordinatsion bog'lanish husuyitani mavjudligi ingibitor sifatida qo'llash imkonini beradi.

Hosil bo'lgan morfolinning fizik kimyoviy xususiyatlari bug' gaz generatorlarida ishlatiluvchi suv tarkibidagi korbanat angidridning korroziyalanishga sabab bo'lishini oldini oladi. Morfolin bug' qismlarda yaxshi tarqaladi va kislotalik muhitni ph ni neytrallashtirishda qo'l keladi Ikki fazali bug'-suv tizimida morfolindan foydalanganda uning suyuq fazadagi kontsentratsiyasi boshqa aminlarga qaraganda ancha yuqori ($K_r < 1$), shuning uchun uning neytrallashtiruvchi ta'siri darhol bug' kondensati traktining dastlabki qismlarida paydo bo'ladi va muhitni neytrallashtiradi. Morfolin va unga qo'shimcha tarzda siklogeksilaminni o'zaro nisbatda aralashtirish yaxshi natija beradi. Siklogeksilamin yuqori neytrallashtirish qobiliyatiga ega. Ammo morfolindan farqli o'laroq, siklogeksilaminning ko'p qismi kondensatsiyalanmagan bug' qismida qoladi, uning suyuq va bug' fazalari o'rtasida taqsimlanishi asosan haroratga bog'liq. Morfolin va siklogeksilaminni aralashtirish natijasida olingan kompozitsiyalar trakt bo'ylab bir tekis alkalizatsiyani ta'minlaydi va karbonat angidrid korroziyasining oldini olish samaradorligini oshiradi. Bundan kelib chiqqan holatda morfolin va siklogeksilamin birikmalarini o'z ichiga olgan kompozitsiyalar o'rta va yuqori bug' bosimi ishlab chiqaruvchi qurilmalar uchun karbonat angidrid korroziyasini oldini olish ingibitorlari sifatida tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Лаптев А.Б., Спивак А.Е., Бугай Д.Е. Определение оптимального состава ингибитора коррозии для консервации трубопроводов в кислых водных средах // Баш. хим. ж.. 2017. №3. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-optimalnogo-sostava-ingibitora-korrozii-dlya-konservatsii-truboprovodov-v-kislyh-vodnyh-sredah> (дата обращения: 30.11.2022).

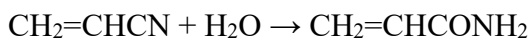
ГИДРОЛИЗ АКРИЛОНИТРИЛА

Асс.Махкамова Л.К., Проф. Максумова О.С.
Ташкентский химико-технологический институт

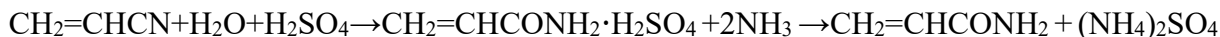
Важнейшим нитрилом, используемым в промышленности, является акрилонитрил. В нефтехимических и нефтедобывающих отраслях активно применяются материалы, получаемые на его основе. В первую очередь - это полиакрилонитрильные волокна, акрилонитрил – бутадиен – стирольные смолы и другие пластические материалы, обладающие такими уникальными свойствами как высокие бензо-, масло-, морозостойкость и другими.

В данной статье авторами рассмотрен один из новейших способов получения известного мономера – акриламида, обоснованы оптимальные условия проведения реакции, применение акриламида в различных отраслях с соблюдением экологичности и многопроцентного выхода продукта дальнейшей полимеризации[2].

Наибольший интерес для синтеза акриламида является реакция гидролиза из акрилонитрила.



Ранее этот процесс осуществляли с 80-85% серной кислотой, что приводило к излишнему расходу реагентов и образованию отходов сульфата аммония по следующей схеме:



Акриламид легко полимеризуется в водорастворимый полиакриламид, который является ценным флокулянт, широко применяемым для разделения водных суспензий, при флотации, очистке сточных вод и др.

В данном разделе проведена реакция гидролиза акрилонитрила с 98%-ной серной кислотой в присутствии инициатора. В качестве инициатора использовали пероксид бензоила (ПБ). В присутствии серной кислоты и инициатора БП возможно одновременное участие АН в реакции гидролиза с образованием акриламида и полимеризация последнего в присутствии БП. После реакции гидролиза АН в реакционной смеси образуется акриламид (АА) и начинается совместная его полимеризация. Общую реакцию гидролиза и полимеризации можно описать следующей схемой:



Кинетические исследования процесса исследовались ампульным методом. В присутствии серной кислоты и инициатора ПБ реакция складывалась из гидролиза и полимеризации. В отсутствие инициатора измеряемые величины относились только к реакции гидролиза. При этом наблюдалось постепенное уменьшение скорости реакции (V), обусловленное расходом акрилонитрила. В присутствии инициатора ПБ происходило увеличение скорости реакции, затем она начинала уменьшаться. Это явление может подтверждать об одновременном протекании реакций гидролиза и полимеризации. По-видимому реакция роста цепи протекает с более высокой скоростью, что и приводит к увеличению скорости полимеризации по мере протекания реакции, несмотря на расходование мономера.

Изучено влияние различных параметров на ход реакции: концентраций реагентов, температуры, продолжительности реакции на выход продукта.

Установлено, что с увеличением концентрации серной кислоты происходит увеличение скорости гидролиза АН с образованием АА, а уменьшение скорости реакции полимеризации (рис.1).

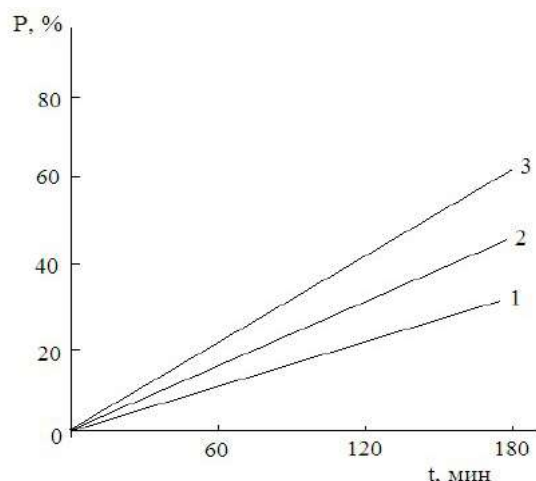


Рис.1 Зависимость выхода получения АА от концентрации серной кислоты, %: 1- 75; 2-78; 3- 80. $[АН]=1$ моль/л, $[ПБ]=1$ %, $60^{\circ}C$.

Эксперименты показали, что концентрация водных растворов H_2SO_4 влияет также на растворимость образующегося продукта. Установлено, что существует довольно узкая область концентраций кислоты, когда полимер обладает водорастворимостью. Ширина этого диапазона зависит от начальной концентрации АН и сужается при её увеличении.

В исследованном процессе, содержится относительно небольшое количество полимера. Для выяснения возможности увеличения его содержания в продукте было исследовано влияние начальной концентрации АН на кинетику синтеза и свойства полиакриламида. По мере увеличения концентрации исходного мономера происходит увеличение скорости реакции и выхода полимера (рис.2).

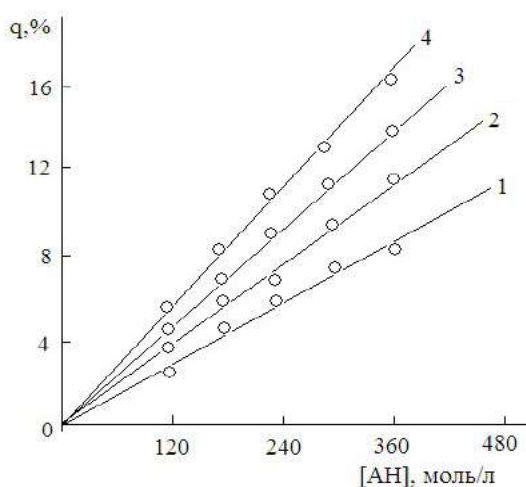


Рис.2. Зависимость скорости реакции полимеризации от концентрации АН, моль/л: 1-0,5; 2- 1,0; 3-1,25; 4-1,5. $H_2SO_4=75$ %, $ПБ=1,0$ %, $60^{\circ}C$.

Однако при этом во все большей степени затрудняется растворимость в воде (даже при увеличении концентрации инициатора), что препятствует дальнейшему увеличению содержания полимера.

Литература

1. А. Г. Харитонович, Л. А. Щербина, О. Н. Осипенко, К. Ю. Устинов. Разработка ресурсосберегающей технологии получения волокнообразующих сополимеров акрилонитрила по диметилформамидному методу//Труды БГТУ. Химия, технология органических веществ и биотехнология, 2015. –№4. –С.147-153.
2. А. В. Березовчук, А. В. Шантроха. А. В. Новое решение синтеза акриламида/ — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2011. — № 11 (34). — Т. 1. — С. 85-93. — URL: <https://moluch.ru/archive/34/3764/> (дата обращения: 01.02.2023).

ВОЗМОЖНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ АЛЮМООКСИДНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

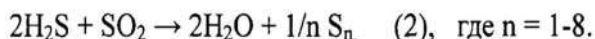
Андаев С.Р., Уринов У.К.

Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова

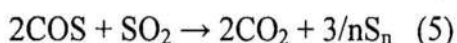
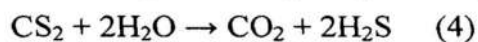
В настоящее время наиболее распространенным методом извлечения серы из кислых газов является процесс Клауса. В современном варианте при переработке концентрированных кислых газов процесс Клауса включает две стадии: на первой стадии осуществляют термическое сжигание $1/3\text{H}_2\text{S}$ с образованием сернистого ангидрида при температуре 800-1350°C:



на второй каталитической стадии SO_2 взаимодействует с сероводородом с образованием серы:



Наряду с сероводородом, в технологическом газе присутствуют карбонилсульфид (COS) и дисульфид углерода (CS_2), образующиеся на термической стадии. Превращение COS и CS_2 также протекает на каталитических стадиях процесса Клауса. Состав технологических газов делает теоретически возможным протекание следующих реакций:



В промышленной практике на установках получения серы по способу Клауса, как правило, применяют пакет из нескольких катализаторов, включающих: катализатор для основного процесса Клауса, катализатор опорного слоя, катализаторы для очистки хвостовых газов. Пакет катализаторов формируют в зависимости от требуемой степени очистки, срока эксплуатации и стоимости.

Качество и эффективность катализаторов для процесса Клауса являются одними из основных факторов, обеспечивающих высокий выход серы и экологическую безопасность проведения процесса

Широкое распространение алюмооксидных катализаторов в промышленности обусловлено тем, что такие катализаторы характеризуются высокой активностью в реакциях Клауса (2) и в реакциях превращения COS, CS_2 (3)-(5), высокой механической прочностью, относительно низкой стоимостью и большим разнообразием промышленных технологий получения, позволяющих в широких пределах варьировать физико-химические и структурные характеристики алюмооксидных гранул. Технологии производства алюмооксидных катализаторов отличаются относительно низкой стоимостью и большим разнообразием методов получения, позволяющих широко регулировать физико-химические и структурные характеристики продукта.

Современные технологии производства алюмооксидных катализаторов Клауса направлены на оптимизацию пористой структуры таким образом, чтобы уменьшить объем микропор, где происходит конденсация серы и увеличить объемы мезо- и макропор.

Недостатком катализатора является неоптимизированная пористая структура, и вследствие этого, высокий насыпной вес, недостаточный общий объем пор 0,40 см³/г и объем мезопор (диаметром от 3 до 10 нм), который составляет не более 0,12 см³/г.

Использованная литература

1.Бахтадзе В.Ш., Мосидзе В. П., Картвелишвили Д.Г., Харабадзе Н.Д., Кикачеишвили М.Д., Джанджгава Р.В., Чочишвили Н.М. Паджишвили М.В. // Химический журнал Грузии. 2010. 10 (3) С. 316–321.

2. Janjgava R., Bakhtadze V., Mosidze V. Bulletin of the Georgian academy of sciences. 1999. 159. № 1. С. 93–95.

МОДИФИКАЦИЯ АЛЮМООКСИДНОГО НОСИТЕЛЯ

Андаев С.Р., Уринов У.К., Рустамов Д.И.

Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова

В технологии катализаторов широко применяются низкотемпературные модификации оксида алюминия, в частности γ - Al_2O_3 . Однако в чистом виде без дополнительной технологической обработки они не вполне подходят для приготовления высокотемпературных катализаторов. Проведенные ранее исследования Mn–Pd, Pd, Pt и Co–Mn катализаторов окисления CO и конверсии метана водяным паром показали, что физико-химические свойства оксидно-алюминиевых носителей можно улучшить, введя в них небольшое количество модификаторов. Они образуют с оксидом алюминия термостабильные соединения, обладающие более высокими термомеханическими и каталитическими свойствами, чем исходный оксид алюминия. Показано, что при модифицировании оксида алюминия катионами кальция на поверхности возникают координационно-ненасыщенные ионы Ca^{++} , образующие новые электроноакцепторные центры [1]. После термообработки в системе $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ протекают сложные фазовые превращения, которые приводят к образованию алюминатов кальция $\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ (CA), $\text{CaO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3$ (CA₂) и высокотемпературной фазы α - Al_2O_3 . В работе [2] были исследованы образцы, приготовленные следующими 3 способами: 1) введение прокаленного оксида кальция в шихту перед формированием гранул; 2) добавление раствора нитрата кальция в пасту перед формированием гранул; 3) пропитка гранул готового промышленного носителя γ -, χ - Al_2O_3 (марка ШН-2, ТУ-6-02-459–75) раствором нитрата кальция. Массовое содержание оксида кальция в исследуемых образцах составляло 1–3 %. Было показано, что при прокаливании пропитанных нитратом кальция гранул алюмооксидного носителя при температуре 600–900°C площадь удельной поверхности носителя незначительно уменьшается. Характерной особенностью данной области (600–900°C) является интенсивное протекание реакции взаимодействия высокодисперсной фазы оксида кальция (играющей роль аморфной фазы) с кристаллической фазой оксида алюминия (представляющей жесткий скелет). Согласно теории физико-химической механики дисперсных тел, такое сочетание фаз является наиболее благоприятным для создания механически прочной структуры [2].

Таблица 1.

Фазовый состав образцов Al_2O_3 различных модификаций в смеси с CaO после термообработки при 900 °C в течение 16 ч.

Состав образцов	Содержание окристаллизованных фаз		Соотношение фаз CA/CA ₂
	CA	CA ₂	
γ -, χ - Al_2O_3 + 5 мас.% Ca γ -, χ - Al_2O_3 + 15 мас.% Ca	- основная	основная основная	- 1:1
α - Al_2O_3 + 5 мас.% Ca α - Al_2O_3 + 15 мас.% Ca	до 5 мас.% основная	основная основная	1:9 1:1
α - Al_2O_3 + 5 мас.% Ca α - Al_2O_3 + 15 мас.% Ca	основная основная	- -	-

В задачу данной работы входило исследование характера фазовых превращений низкотемпературных модификаций оксида алюминия в зависимости от количества введенного оксида кальция в системе $\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3$. Проанализированы причины, замедляющие процесс фазовых превращений оксида алюминия. Изучена пористая структура модифицированного, алюмокальциевого носителя (марка ШН-2М) Описаны технологические

условия нанесения Pt и Pd на поверхность носителя ШН-2М. Приведены результаты сравнительных испытаний активности Mn-Pd, Pd и Pt катализаторов в реакции окисления СО и глубокого окисления бутана.

Проведенное исследование показало, что значительно улучшить физико-химические и термомеханические свойства носителей из γ -, χ - Al_2O_3 можно путем их модифицирования оксидом кальция. Алюмокальциевый носитель с оптимальным содержанием оксида кальция (4–5 мас.%) обладает значительно более высокой прочностью и имеет более широкий набор рабочих пор (100–2000 Å), чем немодифицированный и некоторые известные марки носителей, используемых для приготовления катализаторов.

Литература

- 1.Бахтадзе В.Ш., Харабадзе Н.Д., Мороз Э.М. // Катализ в промышленности. 2007. №3. С. 3–9.
- 2.Бахтадзе В.Ш., Мосидзе В. П., Картвелишвили Д.Г., Харабадзе Н.Д., Джанджгава Р.В., Паджишвили М.В., Чочишвили Н.М. // Химический журнал Грузии. 2009. 9 (6). С.525-528.

КАРБОКСИМЕТИЛКРАХМАЛНИ НАТРИЙЛИ ТУЗИ СУВЛИ ЭРИТМАЛАРИНИНГ ОҚУВЧАНЛИГИ ВА ДЕФОРМАЦИЯЛАНИШ ХОССАЛАРИ

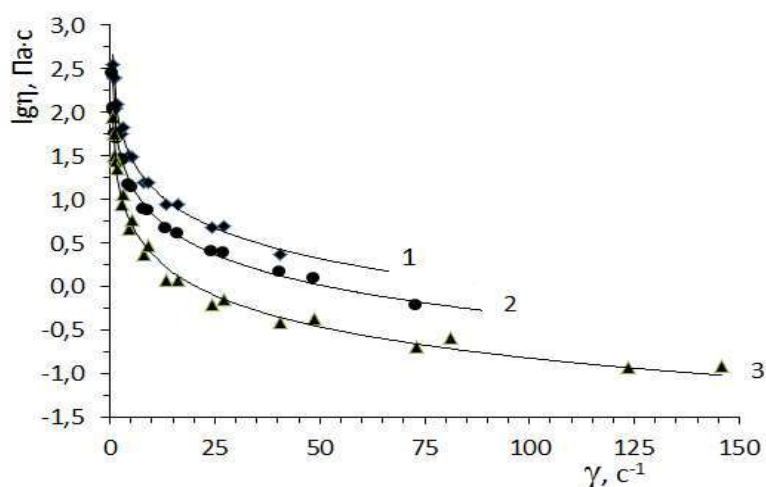
Мирхамзаев А.А., Мамашарипоа А.Л., Абдулазизов Р.А., Сапаров С.Ю.
*Ўзбекистон Республикаси Давлат Хавфсизлик Хизмати “Темурбеклар мактаби”
ҳарбий-академик лицей*

Сувда эрувчан крахмал хосилалари, айниқса карбоксиметилкрахмалнинг натрий тузи (Na-КМК) турли соҳаларда кенг қўлланилади. Хусусан, ушбу полимер катта хажмларда нефт ва газ саноатида бурғулаш эритмаларининг таркибий қисми сифатида, тоғ-кон саноатида рудаларни флотацион усулда бойтишда, картон-қоғоз ва тўқимачилик саноатида куюқлаштрувчи сифатида, сувли эритмалар, суспензиялар ҳамда эмулсияларни стабилизатори сифатида ва бошқалар соҳаларда кенг қўлланилади [1-3]. Юқоридаги мисоллардан кўриниб турибдики, Na-КМК асосан сувли эритмалар кўринишида қўлланилади, шунинг учун ҳам ушбу эритмаларни реологик хусусиятлари тадқиқ қилиш технологик жараёнларни оптималлаштиришда муҳим рол ўйнайди. Ишнинг мақсади ротацион вискозиметрия усулидан фойдаланиб турли хил алмашилиш даражаларига (АД) эга бўлган Na-КМК намуналарининг сувли эритмаларини физик-кимёвий хусусиятларини ўрганишдир. Полимер эритмаларининг реологик тадқиқотлари RV типидagi «Rheotest-2» (Германия) ротацион вискозиметрида олиб борилди. Бунда S/S2 коаксал цилиндрлари ячейкалари тизимидан фойдаланилди, тадқиқотлар [6] адбиётда келтирилган усул ёрдамида кенг ораликдаги тезлик градиентлари (γ) ва ҳароратларда (Т) олиб борилди.

Эритмаларнинг самарали қовушқоқликлари (η_c) қуйидаги тенглама ёрдамида ҳисоблаб топилди: $\eta_c = \sigma / \dot{\gamma} = z\alpha / \dot{\gamma}$ бу ерда: σ - силжиш кучланиши, Па.с; z - ячейка доимийси, тадқиқотларда унинг қиймати 0,58 тенг бўлган; α - тезлик градиентининг ($\dot{\gamma}$) турли қийматларидаги қурилманинг кўрсаткичи, с⁻¹. Na-КМК намуналари синтези Z-кўринишидаги винтлар билан жихозланган ва реакцион аралашмаларни бир-бири билан самарали аралаштиришни таминлайдиган махсус қурилмада олиб борилди. Синтез давомида реакцион аралашмага маълум вақт ораллиғида эритувчи- сув пуркаш йўли билан қўшиб борилиши лозим. Бу аралашма компонентларини реакцияга кириштиришни тезлаштиради. Реакция хона ҳароратида олиб борилди. Реакция давомийлиги 0,5 соатгача вақтни ташкил қилди,

тадқиқотлар давомида реакция давомийлиги янада ортиши ҳосил бўлаётган Na-КМК намуналарининг АД таъсири катта эмаслиги аниқланди. Олинган намуналарни тозалаш уларнинг сувли эритмаларининг бир неча мартаба этанолда чўктириш орқали амалга оширилди. Тажрибалар натижасида АД 0,1-0,95 оралиғидаги намуналар олинди. Ишда синтез қилинган Na-КМК намуналарининг реологик хоссалари суюқликда ўзгармас бурчак тезланиши (айланиш тезлиги) билан ҳаракатланаётган роторга таъсир қилаётган кучни (айланиш моменти) аниқлашга асосланган ротацион вискозиметр (Rheotest-2) ёрдамида ўрганилди.

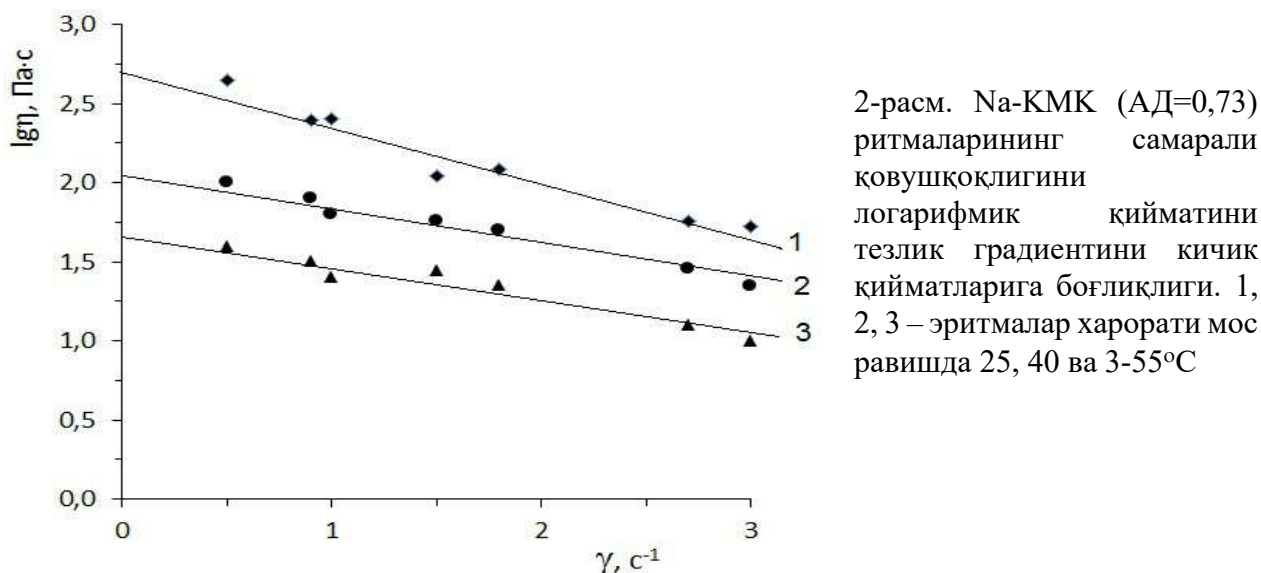
Турли хил АД эга Na-КМК намуналарининг реологик хоссалари ўрганишда уларни 10% сувли эритмаларидан фойдаланилди, қовушқоқликларни ўлчаш 20-55°C ҳарорат оралиғида амалга оширилди. Na-КМК эритмасининг ротацион вискозиметр ёрдамида турли тезлик градиентларида ($\dot{\gamma}$) силжиш кучланиши (σ) и самарали қовушқоқлигини (η_c) аниқланди. Турли ҳароратларда тезлик градиенти ва самарали қовушқоқлик орасидаги боғлиқлик эса 1-расмда келтирилган.



1-расм. Na-КМК (АД= 0,73) эритмасининг самарали қовушқоқлигини турли ҳароратларда тезлик градиентига боғлиқлиги. 1, 2, 3 - эритма ҳарорати мос равишда 25, 40 ва 55°C

1-расмда келтирилган реограммадан кўриниб турибдики, Na-КМК эритмалари барча тадқиқ қилинган ҳароратлар оралиғида ўзини Нютон суюқликлар учун хос бўлган хусусиятларни намоён қилади.

Шунингдек расмдан кўриниб турибдики, ҳарорат ортиши билан эритмаларнинг самарали қовушқоқлиги камайиб бормокда. Бу ҳарорат ортиши билан полимер макромолекулалари орасидаги ишқаланиш кучи заифлашиб боришини кўрсатади. Na-КМК эритмаларининг динамик қовушқоқлиги $lg \eta - \dot{\gamma}$ боғлиқлигидан $\dot{\gamma} \rightarrow 0$ экстраполяцияси орқали аниқланди. Ушбу ҳолатда эритманинг самарали қовушқоқлиги $\eta_c \approx \eta$ бўлади (2-расм).



2-расмдан кўриниб турибдики АД=0,73 эга бўлган Na-КМК эритмаларининг самарали қовушқоқлиги тезлик градиентининг кичик қийматларига боғлиқлик графиклари тўғри чизик кўринишига эга, бу эса ушбу график асосида эритмаларнинг динамик қовушқоқлигини топиш имконини беради.

Шундай қилиб ишда крахмални карбоксиметиллаш усули билан турли АД эга бўлган Na-КМК намуналари синтез қилинди. Уларнинг тузилишини рентген анализи орқали тахлили крахмални карбоксиметиллаш натижасида унинг тўлиқ аффорф ҳолатга ўтишини кўрсатди. Na-КМК сувли эритмаларининг реологик хоссалари тадқиқ қилинди. Натижада Na-КМК намунасининг алмашилиш даражаси ҳамда хароратнинг ортиши эритмаларнинг динамик қовушқоқлигини камайишига сабабчи бўлиши аниқланди. Ушбу ҳолат полимернинг алмашилиш даражаси ҳамда харорат ортиши билан эритмада макромолекулалараро таъсирлашувлар кучи камайишини кўрсатади.

Адабиётлар рўйхати

1. Кряжев В.Н., Романов В.В., Широков В.А. Последние достижения химии и технологии производных крахмала// Химия растительного сырья. -2010. -№1. -С.5-12.
2. Жушман А.И. Химическая модификация крахмала для технических целей// Эфиры целлюлозы и крахмала: синтез, свойства, применение: матер. 11-й междунар. научно-технич. конф. Владимир. -2007. -С.37-64.
3. Minaev K.M. and others. Synthesis of Carboxymethyl Starch for increasing drilling mud quality in drilling oil and gas wells// IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. -43. -2016. -P.1-7.
4. Махкамов М.А. Физико-химические свойства новых функциональных полимеров с карбоксильными группами: Автореф... дис. док. хим. наук. -Ташкент: НУУз, -2018. -62 с.
5. Stojanovic Z, Jeremic K, Jovanovic S, Lechner M.D. A Comparison of Some Methods for the Determination of the Degree of Substitution of Carboxymethyl Starch// Starch, -2005. -№57. -P.79-83.

ИК-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДИЭТАНОЛАМИНА С ФОРМАЛЬДЕГИДОМ

Икрамова Д.А., д.т.н. Жураев А.Б., Алимухамедов М.Г.

Ташкентский химико-технологический институт,
ikramovadilbar7@gmail.com, Тел.: +998 93 583 56 87

Большинство реакций, протекающих при получении пенополиуретанов (ППУ), в отсутствии катализаторов протекают слишком медленно. Для ускорения процессов синтеза ППУ применяют, как правило, катализаторы. Наряду с этим, плотность пены, ее физико-механические свойства, степень отверждения зависят от соотношения скоростей сшивания и пенообразования.

Катализаторы, которые часто включают в состав ППУ, можно разделить на две основные категории: комплексы металлов и соединения аминов. Аминные катализаторы традиционно состоят из третичных аминов, таких как диметилциклогексиламин, диметилэтанолламин, 1,4-диазабисцикло[2.2.2]октан и триэтилендиамин. Выбор катализаторов на основе третичных аминов основан на их способности управлять, преимущественно реакциями уретанообразования.

Известно, возможность получения катализаторов на основе моноэтанолламина и формальдегида для регулирования процессами пено- и уретанообразования [1].

Целью исследования является исследование продуктов реакции диэтанолламина (ДЭА) с формальдегидом ИК - спектроскопией.

Процесс осуществляется в трехгорлой колбе, снабженной мешалкой, термометром и делительной воронкой. Процесс проводили при температуре 35-50°C, в течении 6 часов. Конечный продукт подвергали вакуум перегонке ($T=70^{\circ}\text{C}$, $p_{\text{ост}} = 0,8-0,9$ кгс/см²).

Для изучения структуры синтезированных продуктов снимали их ИК спектры на ИК-Фурье спектрометре Shimadzu UV-1900.

На ИК-спектрах (рис.1., кр.1) формалина имеются полосы поглощения при 1646 см⁻¹ относящиеся к альдегидной группе. Согласно ГОСТ 1625-89 для стабилизации формалина добавляют метанол. Поэтому можно заметить пики относящиеся к метильным и гидроксильным группам при 2983 и 2919 см⁻¹.

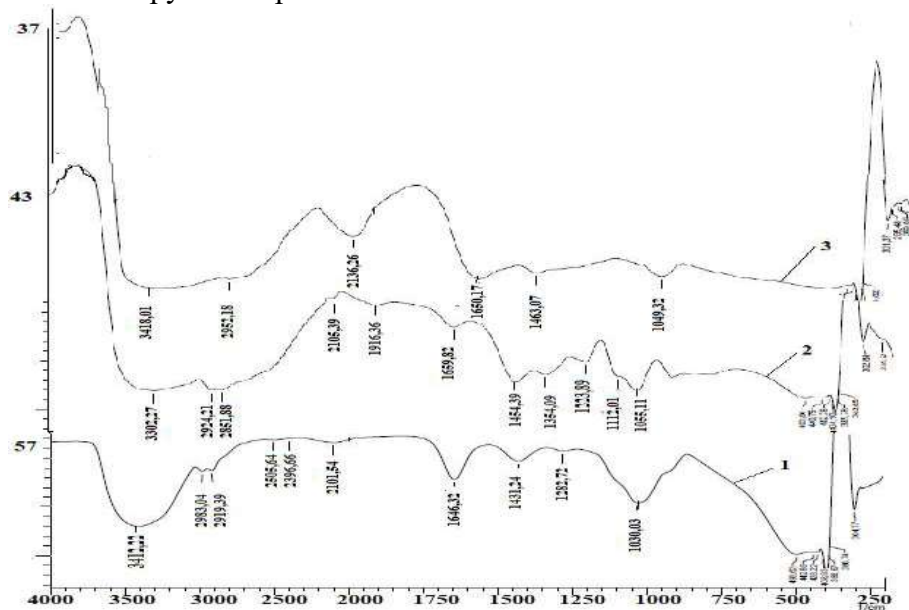
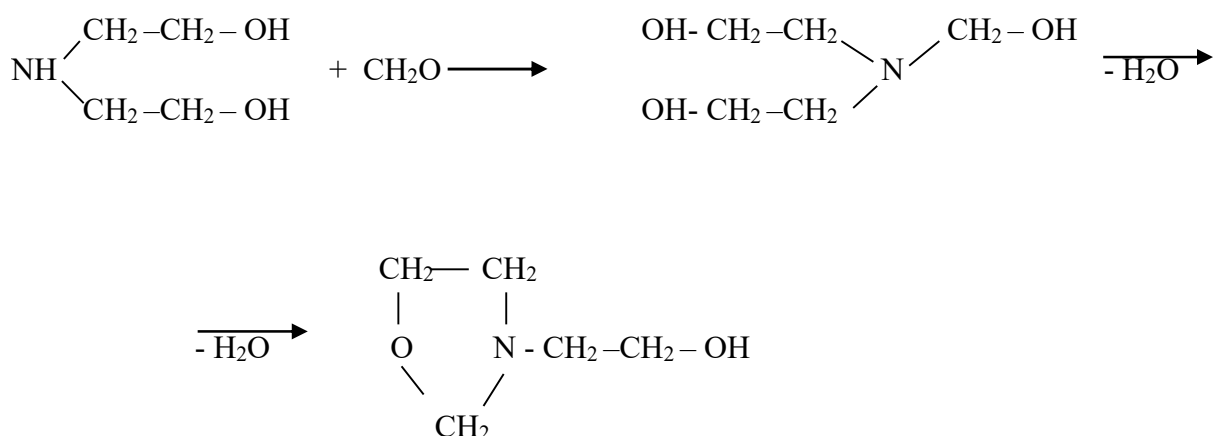


Рис. 1 - ИК- спектры формалина – кр.1; диэтанолламина - кр.2;
синтезированного продукта – кр.3.

На ИК-спектре диэтаноламина (рис.1., кр.2) имеются полосы пропускания в области $3500-3000\text{ см}^{-1}$ с пиком при 3302 см^{-1} характерным первичным гидроксильным группам, связанные Н- связью, в областях $2924-2851\text{ см}^{-1}$ для метиленовых групп ($-\text{CH}_2-$). Полосы поглощения вторичной аминогруппы наблюдаются при 1659 см^{-1} . При этом валентная связь С-N в пике 1354 см^{-1} принадлежит третичным аминам.

На ИК-спектрах (рис.1., кр.3), готового продукта имеются полосы поглощения при 3418 и 1049 см^{-1} характерных для первичных гидроксильных групп, при 2952 и 1454 см^{-1} характерных для метильных групп. Появления полос поглощения при 1650 см^{-1} связано с колебаниями связей С-N, то есть характерным для третичных аминов. А пики в области 2136 см^{-1} свидетельствует о том, что имеется изонитрильная группа.

Исходя из этих полученных пиков, можно предполагать, что реакция наверняка осуществляется по следующей схеме:



Следовательно, при взаимодействии диэтаноламина с альдегидами, в соотношение 1:1, образуются циклическое гидроксилазотсодержащее соединения, которые можно применять как катализатор, и сшивающий агент в производстве жестких пенополиуретанов.

Литература

1. John O. Akindoyo, M.D.H. Beg, SuriatiGhazali, M.R. Islam, Nitthiyah Jeyaratnama and A. R. Yuvarajc, « Polyurethane types, synthesis and applications –a review», 2016
2. А.В.Васильев, Е. В. Гриненко, А. О. Щукин, Т. Г. Федulina, «Инфракрасная спектроскопия органических и природных соединений», 2007

КАТАЛИЗАТОРЫ НА ОСНОВЕ ОКСИДА МЕДИ НАНЕСЕННЫЙ НА БЕНТОНИТ ДЛЯ ГИДРАТАЦИИ АЦЕТИЛЕНА

Проф. Икрамов А., Маг. Кулдашев А.К.

Ташкентский химико-технологический институт, +998973072616

Республика Узбекистан располагает огромными запасами природного газа, газоконденсата, нефти, каменного угля и минерального сырья. Ежегодно добываются природный газ более 60 млрд. кубометров, нефти и газоконденсата около 8 млн. тонн.

Несмотря на имеющиеся возможности в сырье и оборудовании продукты более ста наименований, необходимых для нужд экономики республики, привозятся из других стран за валюту. К ним, прежде всего, относятся катализаторы, ацетон, ингибиторы коррозии и солеотложения, деэмульгаторы, присадки к моторным топливам и маслам и др.

Из таких ценных веществ является ацетон и ацетальдегид, на основе которого можно получить многочисленные продукты. Ацетальдегид является сырьем для получения уксусной кислоты, уксусного ангидрида, этилового спирта, пентаэритрита, альдоля, глиоксаля, молочной кислоты, акролеина, ацетатов целлюлозы и др. Ацетальдегид, подобно формальдегиду, конденсируется с фенолом, аминами, белковыми веществами, образуя аминокласты, перерабатываемые в пластические массы.

Ацетон, (пропанон, диметилкетон) является одним из наиболее широко распространенных растворителей. Он в очень больших количествах используется в лакокрасочной промышленности, в производстве киноплёнок, химических волокон, пороха и др. Благодаря высокому октановому числу он может также применяться в качестве добавок к моторному топливу.

В настоящее время ацетон в развитых странах получают двумя методами: окислительным дегидрированием изопропилового спирта на металлическом катализаторе – серебро на пемзе при температуре 450-650⁰С и кумольным методом. Ацетон может быть получен прямым окислением пропилена, из этилового спирта в присутствии железохромового катализатора, из уксусной кислоты при пропускании ее паров над оксидом церия при температуре 425⁰С и гидратацией ацетилена в присутствии катализатора при температуре 460⁰С.

Среди известных процессов получения ацетона наиболее перспективным является его синтез прямой гидратацией ацетилена в присутствии гетерогенных катализаторов. К достоинству данного метода относится возможность проведения процесса на существующих установках производства уксусного альдегида в АО «Навоиазот» и наличии доступного местного сырья – ацетилена. Процесс получения ацетона прямой гидратацией ацетилена в присутствии полифункциональных катализаторов изучен недостаточно.

При производстве ацетальдегида образуется ацетон в количестве 0,04-0,3%. В настоящее время в АО «Навоиазот» выделяют ацетон в количестве до 5 тонн в месяц и используют его для собственных нужд – ацетилен – наполнительной станции.

В свете вышеизложенного весьма актуальным является разработка новых моно- и бифункциональных стабильных и активных катализаторов для парофазной гидратации ацетилена на базе местного сырья – оксидов меди и, выпускаемых Алмалыкским горнометаллургическим комбинатом для производства ацетальдегида и ацетона.

В настоящее время ацетальдегид получают гидратацией ацетилена при температурах 340 – 400⁰С в присутствии кадмийкальцийфосфатного (ККФ) катализатора. ККФ катализатору присущи ряд недостатков: ограниченный срок службы до регенерации (72 часа), средний выход ацетальдегида, сравнительно низкая конверсия ацетилена, чувствительность к местным перегревам, высокая стоимость (более 12 тыс. долларов США за тонну) и т.д. Производство ацетальдегида гидратацией ацетилена в присутствии ККФ наложено в АО «Навоиазот». Мощность установки 20 тыс. тонн в год.

В данной работе приводятся результаты совместно проведенных исследований сотрудниками АО «Навоизот» с целью заменить ККФ катализатор местным катализатором - оксида меди нанесенный на бентонит.

Исследования проводились с целью определения эффективности работы оксида меди нанесенный на бентонитовой глины Навбахорского месторождения (Навоийская область) в процессе гидратации ацетилен до ацетона и ацетальдегида.

В качестве сырья использовали об. %: C_2H_2 – 46,03 – 92,99; CO_2 –0,62 – 14,91; CO – 0,19 – 0,80; H_2 – 3,04 – 18,4; N_2 – 0,71 – 4,64; CH_4 – 0,47 -6,78 и высших гомологов ацетилен – 0,71 – 18,83 и глубокообессоленную воду. Опыты проводили на лабораторной проточной установке количеством загруженного катализатора 300 см^3 , расходом смешенного газа ($78\text{ dm}^3/\text{h}$ в том числе ацетилен $60,05\text{ dm}^3/\text{h}$; объемная скорость по смешенному газу $260,0\text{ час}^{-1}$ или по ацетилену $200,17\text{ час}^{-1}$; мольное соотношение $C_2H_2 : H_2O$ 1: 1,04; объемна доля ацетилен в смешенном газе 76,99 об %; температура в слое катализатора ($250 - 340^\circ\text{C}$).

При испытании катализатора получены следующие характеристики:

производительность

- по ацетальдегиду $0,807 \div 1,440\text{ mg/cm}^3\cdot\text{h}$, в среднем $1,12\text{ mg/cm}^3\cdot\text{h}$;
 $1,467 \div 2,123\text{ mg/g}^3\cdot\text{h}$, в среднем $2,08\text{ mg/g}^3\cdot\text{h}$;
- по ацетону $2,043 \div 2,123\text{ mg/cm}^3\cdot\text{h}$, в среднем $2,08\text{ mg/cm}^3\cdot\text{h}$;
 $3,715 \div 3,861\text{ mg/g}^3\cdot\text{h}$, в среднем $3,79\text{ mg/g}^3\cdot\text{h}$;
- по кротоновому альдегиду $0,063 \div 0,13\text{ mg/cm}^3\cdot\text{h}$, в среднем $0,10\text{ mg/cm}^3\cdot\text{h}$;
 $0,115 \div 0,236\text{ mg/g}^3\cdot\text{h}$, в среднем $0,18\text{ mg/g}^3\cdot\text{h}$;
- по уксусной кислоте $0,033 \div 0,197\text{ mg/cm}^3\cdot\text{h}$, в среднем $0,12\text{ mg/cm}^3\cdot\text{h}$;
 $0,061 \div 0,359\text{ mg/g}^3\cdot\text{h}$, в среднем $0,21\text{ mg/g}^3\cdot\text{h}$;

селективность

- по ацетальдегиду $19,55 \div 29,77\%$, в среднем $24,66\%$;
- по ацетону $63,87 \div 77,90\%$, в среднем $70,88\%$;
- по кротоновому альдегиду $1,91 \div 3,38\%$, в среднем $2,65\%$;
- по уксусной кислоте $0,64 \div 2,98\%$, в среднем $1,81\%$.

Результаты исследования показали, что получено в %: ацетон – 70,88; ацетальдегид – 24,66; кротоновый альдегид 2,65; уксусная кислота – 1,81.

Для сравнения было использовано ККФ катализатор производство «Щелковского катализаторного завода». В этом катализаторе получено следующие выходы продуктов %: ацетон – 1,98; ацетальдегид – 81,41; кротоновый альдегид – 16,62; уксусная кислота – не образовалась.

При гидратации ацетилен в присутствии меднобентонитового катализатора в отличие от ККФ катализатора селективность ацетона больше на 68,9% (35,8 раза), ацетальдегида меньше на 56,75%(3,3 раза), кротонового альдегида больше на 6,04% (1,48 раза).

Анализ производительности меднобентонитового катализатора по сравнению ККФ» катализатора производство «Щелковского катализаторного завода показал, что по ацетону больше на 5,33 раза, по ацетальдегиду меньше на 15,8 раза, по кротоновому альдегиду меньше 38,7.

Таким образом для гидратации ацетилен испытан меднобентонитовый катализатор. Определена селективность по ацетону составила в среднем 70,88 %, по ацетальдегиду – 24,66 %, по кротоновому альдегиду – 2,65.

DEEMULGATSIYA JARAYONIDA QO'LLANILUVCHI DEEMULGATORLARNING XUSUSIYATLARI, FAOLLIIGI, OPTIMAL DOZASI, DEAN VA STARK USULI BO'YICHA EMULSIYANING SUV TARKIBINI ANIQLASH

Prof. Hasan Beknazarov¹, Mag. M21-01 gr. Hasanboy Meliyev²

¹Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy tadqiqot instituti,

²Toshkent kimyo-texnologiya instituti

a) Tajriba namunalarining deemulgatsion xususiyatlarini aniqlash

Tajribalarni o'tkazishda deemulgatorlar 100 ml emulsiya uchun dozalanadi, natijada tijorat shaklidan foydalanganda deemulgatorning mikron dozalarini kiritish kerak bo'ladi. Bu dozalashtirishda katta xatolarga olib keladi va ko'pincha maxsus mikrodozerlar bo'lmasa, buning iloji yo'q, shuning uchun deemulgatorlarning ishchi eritmaları oldindan tayyorlanadi.

Spirt-toluol aralashmasi mutanosib ravishda tayyorlanadi: 30% izopropil spirti va 70% toluol, barcha tekshirilgan deemulgatorlarni suyultirish uchun etarli miqdorda. Deemulgatorlarning ishchi eritmaları shishalarda tayyorlanadi. Agar deemulgatorlarni mikroshprits bilan dozalashtirish kerak bo'lsa, u holda 10% li eritma tayyorlanadi (deemulgator tijorat shaklining 1 qismi va erituvchining 9 qismi), agar u pipetka bilan o'tkazilishi kerak bo'lsa, u holda 1% eritma tayyorlanadi (deemulgator tijorat shaklining 1 qismi va erituvchining 99 qismi). Eritmalar tarozilar yordamida og'irlik bo'yicha tayyorlanadi.

Tayyorlangan eritmali shishalar qo'l bilan yaxshilab chayqatiladi. Eritmalar shaffof, idish devori hech qanday tomchilarsiz, yoriqlarsiz bo'lishi kerak (bu deemulgatorlarning to'liq eriganligini ko'rsatadi).

Har qanday deemulgatorning eritmasida loyqa yoki cho'kma bo'lsa, bu deemulgator uchun tajriba yo'li bilan boshqa erituvchini tanlash kerak bo'ladi. Mumkin bo'lgan erituvchilar: metanol; etanol; benzol; ksilen; geksan; geptan; neft efiri; uglerod tetraxlorid.

b) Deemulgatorning faolligini aniqlash

100 ml hajmdagi tijorat yoki sun'iy emulsiya namunasi deemulgatorga (100 ml stakan) quyiladi. Aralashtirganda, deemulgator eritmasi emulsiyaga tez qo'shiladi. Emulsiya XP bilan bir daqiqa davomida 500 rpm tezlikda, avval xona haroratida aralashtiriladi, so'ngra doimiy aralashtirish bilan aralashma 30-40 soniya davomida deemulgatsiya haroratiga qadar qizdiriladi va aralashtirish shu doimiy haroratda 15 daqiqa davom ettiriladi.

Deemulgatsiya harorati moyning fizik-kimyoviy va emulsiya xossalari qarambar tanlanadi.

Deemulgator bilan ishlov berilgan emulsiya darhol oldindan belgilangan haroratgacha qizdirilgan idishga quyiladi va termostatga joylashtiriladi.

Har 30 daqiqada ajralib chiqqan suv miqdoriga e'tibor beriladi. Bir soatlik cho'kishdan so'ng, idish termostatdan chiqariladi, idishning devorlariga cho'kkan suv tomchilari halqali sim bilan birlashtiriladi va ajralgan suvning butun hajmi qayd etiladi. Keyin, suv bilan chegaradan 3 mm balandlikda joylashgan moy hajmi Dean va Stark apparatidan oldindan quritilgan va tortilgan kolbaga o'tkaziladi.

Neft tarkibidagi suv miqdori GOST 2477-2014 ga muvofiq Dean va Stark usuli bilan aniqlanadi.

Barcha asosiy aniqlashlar ikki nusxada amalga oshiriladi va ikkita aniqlashning o'rtacha ko'rsatkichlari hisoblanadi.

Maksimal og'ish 10% dan oshmasligi kerak. Deemulgatorning sarfi hisoblanadi. XP ning maksimal iste'moli emulsiyaning yog'dagi qoldiq suv miqdori 0,2-0,5% gacha yo'q qilinishini ta'minlashi kerak (yakuniy suvsizlanish), minimal esa 5-10% dan kam bo'lmasligi kerak (suvning dastlabki oqishi).

Ekspperimental ma'lumotlar to'liq suvsizlanish egri chizig'ini qurish uchun etarli bo'lishi kerak. Bunga parallel ravishda moy-suv emulsiyasi mos yozuvlar deemulgator bilan deemulgatsiyalanadi.

Cho'ktirish tugagandan so'ng, cho'ktirish tanklari vannadan chiqariladi va bo'sh suv ajratuvchi voronkalar yordamida ajratiladi. Bunday holda, idishdan olingan namuna ehtiyotkorlik bilan tegishli hajmdagi ajratuvchi voronkaga quyiladi.

Namunani ajratuvchi voronkada 15 daqiqaga joylashtirgandan so'ng, ajralgan suv asta-sekin jo'mrak orqali to'kiladi (agar kerak bo'lsa, o'lchash silindriga), so'ngra ehtiyotkorlik bilan 3-5 tomchi moy quyiladi, shundan so'ng moy 150-200 ml li shishalarga quyiladi.

Yog'ni cho'ktirish tanklaridan ajratish tegishli hajmdagi pipetka yoki vakuum pompasi yordamida amalga oshirilishi mumkin. Bunday holda, moy faza chegarasidan taxminan 5 mm balandlikdan olinadi.

Ajratilgan moy yaxshilab aralashtiriladi va qoldiq suv tarkibini tahlil qilish uchun namuna olinadi. Yengil moylar bilan ishlaganda qoldiq suv miqdorini neft namunasini benzin bilan 1:1 nisbatda suyultirilgandan so'ng sentrafugalash yo'li bilan aniqlash mumkin. Bunday holda, yog'ning og'irligi kamida 25 ml bo'lishi kerak. Sentrafugalash yo'riqnomaga muvofiq amalga oshiriladi. Rotorning aylanish tezligi kamida 5000 rpm ga o'rnatiladi, sentrafugalash vaqti kamida 10 minut.

c) Deemulgatorning optimal dozasini aniqlash usuli

Deemulgatorlardan bir nechitasi tanlanadi, ular uchun optimal dozalar aniqlanadi. Optimal dozani aniqlash uchun tanlangan deemulgatorlar bilan bir qator sinovlar o'tkaziladi. Shu bilan birga, deemulgator o'rganilayotgan emulsiyaga kamida to'rtta dozada kiritiladi, shunda kamida bitta doza emulsiyaning sovuq holda suvsizlanish bosqichlariga 5-10% qoldiq suv miqdorigacha, chuqur suvsizlanishga bo'linishini ta'minlaydi. bosqichlar - taxminan 1%.

Taqqoslash deemulgatori sifatida bu moyni dalada tayyorlash uchun ishlatiladigan deemulgator ishlatiladi. Olingan natijalar asosida deemulgatorning optimal dozasini aniqlaydigan turli bosqichlar (haroratlar) uchun deemulgatsiya egri chiziqlari hosil qilinadi.

d) Dean va Stark usuli bo'yicha suv tarkibini aniqlash.

Bu usul neft va neft mahsuloti namunalarini erituvchilar bilan azeotrop distillashga asoslangan. Yog 'namunasi oldindan yaxshilab aralashtiriladi. Keyin 0,5 litrli dumaloq kolbaga 100 g (0,02 g gacha aniq) moy namunasi olinadi, kolbaga 100 ml toluol quyiladi, "suv qaynatgichlar" (chinni yoki sopol bo'laklari) qo'shiladi va Dean-Stark qurilmasi yig'iladi. Amaldagi barcha idishlar (kolba, qabul qilgich, kondensator) toza va quruq bo'lishi kerak.

Moy solingan kolba elektr isitkich yordamida shunday qizdiriladiki, sekundiga 2-4 tomchi suv va erituvchining kondensatsiyalangan azeotrop aralashmasi sovutgichdan qabul qilgichga oqib tushadi.

Distillash jarayonida qabul qilgich to'liq to'ldiriladi va toluol yana distillash kolbasiga oqib chiqib boshlaydi. Qabul qilgichning pastki qismida suv asta-sekin to'planadi. Distillash qabul qilgichdagi suv hajmi o'zgarmay qolguncha (30 dan 60 minutgacha) amalga oshiriladi.

e) Deemulgator - korroziya ingibitorining himoya qobiliyatini aniqlash

Ushbu operatsiyani bajarish, ingibitorsiz korroziyalı muhitda metall namunalarining korroziya tezligini, unda ma'lum bir ingibitor konsentratsiyasi mavjud bo'lganda, xuddi shu muhitdagi korroziya tezligini solishtirishga asoslanadi.

- Agressiv muhitni tayyorlash. Minerallangan suv modeli, mg/l:

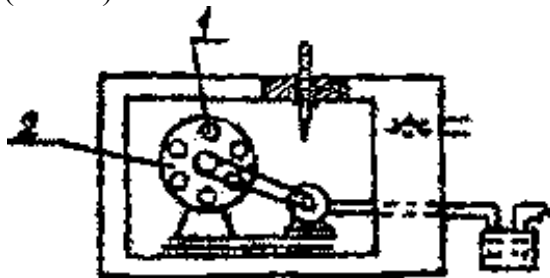
- a) natriy xlorid - 243;
- b) magniy sulfat heptagidrat – 52;
- c) natriy sulfat – 192;
- d) natriy bikarbonat – 8
- e) kaltsiy xlorid – 5

Tarkibiy komponentlar distillangan suvda eritiladi va filtrlanadi.

- Ingibitor eritmasini tayyorlash. Reagentni ingibitorlik qobiliyatini o'lchov kolbasida tekshirish uchun suvda (ingibitor suvda eriydigan bo'lsa) yoki kerosinda (uglevodorodda eriydigan bo'lsa) 1% eritmalar tayyorlanadi.

- Tekshirish plitalarini tayyorlash. ST-3 markali raqamlangan po'lat plitalar rezina tasma bilan tozalanadi, spirt bilan yog'lanadi, ularning o'lchamlari kaliper bilan o'lchanadi va analitik tarozida tortiladi. Yog'sizlantirishdan keyin plastinkani faqat pinset yoki filtr qog'ozi bilan olish mumkin.

Himoya ta'sirini aniqlash ST-3 metall plitalari o'rnatilgan 200 ml hajmli doimiy aylanadigan shisha idishlarda amalga oshiriladi (1-rasm).



1-rasm. Korroziya ingibitori sinovini o'tkazish

1 - agressiv muhit va po'lat plitalar bilan pufakchalar; 2 - aylanuvchi disk

Aylanadigan qurilma isitish shkafiga o'rnatiladi. Agressiv vosita (har biri 175 sm³) raqamlangan shisha idishlarga quyiladi, metall plitalar qo'yiladi. Korroziya ingibitori sinovdan o'tkazilganda, idishlarga korroziya ingibitori eritmasining hisoblangan miqdori qo'shiladi.

Sinov vaqti namunalar muhitga joylashtirilgan paytdan boshlab hisoblanadi. Sinovlarning davomiyligi 20 soatni tashkil etadi. Sinovdan so'ng namunalarning vazn yo'qotishini aniqlash uchun ularning yuzasi korroziya mahsulotlaridan qalam o'chirgich bilan to'liq tozalanishi kerak. Keyin atseton bilan ishqalanadi va analitik tarozida tortiladi.

Nazorat namunalari uchun korroziya tezligini hisoblash formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$P = \frac{m_1 - m_2}{S \cdot t}$$

bu yerda, P- tezligi, g/m²s; m₁-sinovdan oldin namunaning massasi; m₂-sinovdan keyin namunaning massasi, g; S-namuna sirtining maydoni, sm²; t-tajribaning davomiyligi, s.

Korroziya ingibitorlarining himoya ta'siri quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Z = \Pi_1 - \Pi_2 / \Pi_1$$

bu yerda, Π_1 -ingibirlanmagan muhitda sinovdan so'ng metall namunasining massa yo'qolishi, g; Π_2 -ingibirlangan muhitda sinovdan so'ng metall namunasining massa yo'qolishi, g.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Antipin, Yu. V. Suv bosgan neft ishlab chiqarishda asoratlarning oldini olish / Yu. V. Antipin, M. D. Valeev, A. Sh. Syrtlanov. - Ufa: Boshk. kitob. nashriyoti, 1987. - 168 b.
2. Baikov, N. M. Neft, gaz va suvni yig'ish va dala sharoitida tayyorlash / N. M. Baikov, G. N. Pozdnyshev, R. I. Mansurov. - M.: Nedra, 1981. - 261 p.
3. Lapiga E. Ya. Cho'ktirish apparatlarining uzatish funktsiyalarini aniqlashda tomchilarning birlashishi jarayonini hisobga olish//Neft va gaz,1981. - No 6. -B. 51-55.
4. Kasparyants, K. S., Kuzin V. I., Grigoryan Ya. G. Neft va gaz konlarini tozalash inshootlari uchun jarayonlar va apparatlar. - M.: Nedra, 1977. - 254 p.
5. Lutoshkin, G. S. Neft, gaz va suvni yig'ish va tayyorlash / G. S. Lutoshkin. - M.: Nedra, 1983. - 224 p..
6. Marinin, N.S., Glovatskiy, E.A. va Skipin, V.S., Samotlor konida neft va chiqindi suvlarni tozalash, Obzornaya inf. VNIIOENG. Ser. "Neft biznesi". - 1981. - Nashr. 18. - 39 b.
7. Tronov, V.P. Neftni dalada ishlov berish / V.P. Tronov. - Qozon: FEN, 2000 - 416 b.
8. AQSh konlarida neftni yig'ish va tayyorlash // AQSh neft sanoati. - M.: VNIIOENG, 1966. - S. 17-56.
9. Persiansev, M. N., Grishagin, A. V., Andreev, V. V., Ryabin, A. N. Quduq qazib olishning dastlabki suvsizlanishi paytida neft xususiyatlarining oqizilgan suv sifatiga ta'siri haqida, Neftyanoe Xozyaistvo. - 1999. - No 3. - S. 47-49.
10. Kalinin, V.I. Radiofizikaga kirish / V.I. Kalinin, G.M. Gershteyn. - M.: Gostekhteorioizdat, 1957. - 656 b.

YUQORI MOLEKULAR MASSALI FENOL-FORMALDEGID OLIGOMERINI IQ-SPEKTROSKOPIYA USULIDA TAXLIL QILISH

Tayanch doktorant Toxirov M.I., assistent Umarov Sh.A., t.f.d., prof. Alimuxamedov M.G.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, (97) 780 76 54

Yangi va takomillashtirilgan polimerlarni ishlab chiqish va ularni yangi sohalarida qo'llash son-sanoqsiz yangi turdagi polimer kompozitsiyalarni yaratishga olib keldi. Polimerlar o'ziga xos strukturaviy tuzilishi tufayli boshqa past molekularli birikmalardan bir buncha farqlanadi. So'nggi besh o'n yillikda tadqiqotchilar yangi polimerlarni kashf qilishning barcha imkoniyatlarini keng ko'lamda o'rganishdi. Ammo hozirda katta hajmdagi ishlar mavjud polimerlarni modifikatsiya qilishga qaratilgan qaratilgan [1-2].

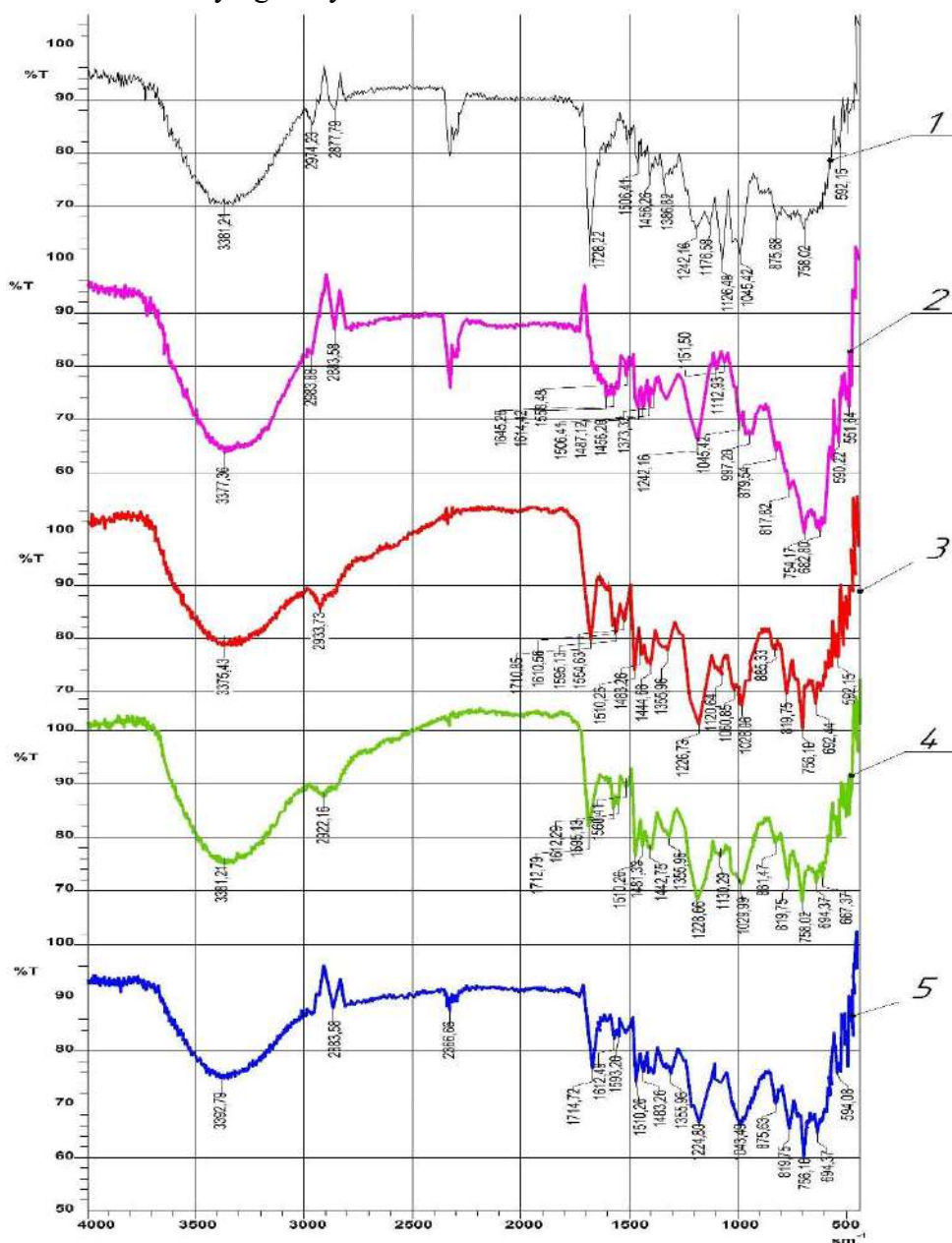
Bunga dastlabki bosqichda monomerlarni modifikatsiyalash, har xil turdagi polimerlarni bir-biriga aralashtirish orqali erishildi, shunda bir polimerning xossalari boshqasining kamchiliklarini yopadi. To'ldiruvchi yoki armirolovchi qo'shish kabi boshqa usullar bilan erishildi[3]. Bu sohada fenol-formaldegid oligomerlarini modifikatsiyasi ham yuqori o'rin tutadi. Turli sohalarida fenol formaldegid oligomerlaridan foydalanish kerakli xususiyatlarni olish uchun ma'lum sintez parametrlarini nazorat qilishni talab qiladi.[4]

Biz ham shu yo'nalishda fenol formaldegid oligomerlarini modifikatsiya qilib uning molekulyar massasini 10 barobarga ortirish bo'yicha bir qancha ishlar qildik. Buning uchun fenol va formaldegiddan ishqoriy muhitda Fenolospirt (FeS) sintez qilindi. Fenolospirtni modifikatsiyalash uchun esa dietilenglikol va adipin kislotasi asosida Gidroksil saqllovchi poliefirpoli (GSP) sintez qilib olindi. Bu ikki monomerimiz GSP va FeS larning 1:40 mol/mol nisbatida yuqori molekulyar massali fenol-formaldegid oligomerini turli vaqt (90 min., 75 min., 50 min.) davomida sintez qilindi. Sintez qilingan oligomer va polikondensatsiyalanishda qatnashgan monomerlarimizni IQ-spektroskopiyasi yordamida taxlillar o'tkazdik. 1-rasmda monomerlar va vaqt davomiyligida sintez qilingan oligomerlarni IQ-spektriskopiyalari berilgan.

Qisqacha IQ-spektriskopiya usuli haqida to'xtalib o'tsak, infraqizil nurlanish moddadan o'tganda, molekularlarning yoki ularning alohida bo'laklarining tebranish harakatlari qo'zg'aladi. Bunday holda, namunadan o'tgan nurlanish intensivligining zaiflashishi kuzatiladi. Biroq, yutilish hodisa nurlanishining butun spektrida emas, balki energiyasi o'rganilayotgan molekularlardagi tebranishlarning qo'zg'alish energiyasiga to'g'ri keladigan to'lqin uzunliklarida sodir bo'ladi. Shuning uchun IQ- nurlanishining maksimal yutilishi kuzatiladigan to'lqin uzunliklari (yoki chastotalari) namunadagi molekularlarda ma'lum funktsional guruhlar va boshqa bo'laklarning mavjudligini ko'rsatishi mumkin, bu birikmalar tuzilishini o'rnatish uchun kimyoning turli sohalarida keng qo'llaniladi.[5]

1-rasmni taxlil qiladigan bo'lsak, bu yerda 1-Gidroksil saqllovchi poliefirpoliol; 2-Fenolospirt; 3-GSP:FeS 1:40 mol/mol reaksiya davomiyligi 90 daqiqa; 4-GSP:FeS 1:40 mol/mol reaksiya davomiyligi 75 daqiqa; 5-GSP:FeS 1:40 mol/mol reaksiya davomiyligi 50 daqiqada sintez qilingan oligomerlarni IQ-spektrlari berilgan. 1,2,3,4 va 5 spektrlarda mos ravishda 3381 cm^{-1} , 3377 cm^{-1} , 3375 cm^{-1} , 3381 cm^{-1} va 3392 cm^{-1} mintaqalarda keng yutilish zonasiga ega bo'lgan erkin gidroksil guruhlar ko'rsatilgan. 1 va 2 monomerlarning spektrlarida $2974\text{--}2877\text{ cm}^{-1}$ va $2983\text{--}2883\text{ cm}^{-1}$ oralig'idagi cho'qilar GSP va FeS dagi -CH- guruhining simmetrik va assimetrik cho'zilishi tufayli yutilishni ifodalaydi. 3,4 va 5 oligomerlarni vaqt davomiyligida sintez qilinganda 2983 cm^{-1} , 2922 cm^{-1} va 2883 cm^{-1} hududlar metil guruhlarining past yutilish zonasiga ega. Bu yerda molekulyar massa oshgan sayin oligomerlardagi metil guruh past yutilishga o'tyotganini ko'rish mumkin. $1620\text{--}1480\text{ cm}^{-1}$ oralig'idagi cho'qilar faqat 2,3,4 va 5 chi moddalar spektrlarida kuzatilmoqda bu cho'qilar aromatik halqadagi -C=C- cho'zilishi bilan bog'liqligini ko'rish mumkin. Bu esa haqiqatdan ham molekulyar massa oshishida aromatik halqalarni qatnashyotgani bildiradi.

Xulosa qiladigan bo'lsak, sintez vaqtining ortishi molekulyar massani yuqori bo'lishiga olib kelinmoda. IQ-spektroskopiya yordamida oligomerlarni tuzilishini taxmin qilishimiz mumkin bo'ladi. Buni esa keying ilmiy ishlarimizda keltirib o'tamiz.



1-rasm. Sintez qilingan GSP:FeS larning 1:40 mol/mol nisbatida sintez qilingan oligomerlarning va sintez qilish uchun foydalanilgan monomerlarning IQ-spektroskopiyasi keltirilgan:
 1-Gidroksil saqllovchi poliefirpoliol;
 2-Fenolospirt;
 3-GSP:FeS 1:40 mol/mol reaksiya davomiyligi 90 daqiqa;
 4-GSP:FeS 1:40 mol/mol reaksiya davomiyligi 75 daqiqa;
 5-GSP:FeS 1:40 mol/mol reaksiya davomiyligi 50 daqiqa;

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. A. Ranade, S.L. Wunder and G.R. Baran, Polymer, 47, 4318-4327 (2006).
2. Francis, S. Thomas, J. Jose, R. Ramaswamy and V.L. Rao, Polymer, 46,12372-12385 (2005y)
3. Кноп А., Шейб В. Фенольные смолы и материалы на их основе. Пер. с англ. Под ред. Ф. А. Шутова, М.: Химия, 1983.— 280 с. (75-78)
4. Bouajila, G. Raffin, H. Waton, C. Sanglar, J.O. Païsse, M.F. Grenier-Loustalot // Phenolic Resins – Characterizations and Kinetic Studies of Different Resols Prepared with Different Catalysts and Formaldehyde/Phenol Ratios (I) // Polymers & Polymer Composites 2002, Vol. 10, No. 5, pp.341-360.
5. Н.А. Редькин / ИК-фурье спектроскопия и масс-спектрометрия в идентификации органических соединений/САМАРА Издательство Самарского университета 2019-92 с.

СИНТЕЗА БУТИН-2-ДИОЛА-1,4 ИЗ АЦЕТИЛЕНА И ФОРМАЛЬДЕГИДА

Ш.Б. Обидов, С.М. Турабджанов, Х.И. Кадиров
Ташкентский химико-технологический институт

Бутин-2-диол-1,4 является весьма ценным сырьем для производства многочисленных практически важных продуктов: он используется в качестве блескообразователя в производстве ванн, в гальванических элементах при их никелировании. На основе бутин-2-диола-1,4 получают γ -бутиролактон (ГБЛ), тетрагидрофуран (ТГФ), 1,3-бутадиен и синтетические каучуки на его основе, пирролидон, 1-метил- и 1-винилпирролидоны, поливинилпирролидон, перистон, адипиновую кислоту, гексаметилен-диамин и полиамидные смолы. Бутин-2-диол-1,4 является эффективным дефолиантом для хлопчатника [1].

Известно, что синтез бутин-2-диола-1,4 из ацетилена и формальдегида в настоящее время осуществляют в промышленном масштабе по методу Реппе при давлении ацетилена 5-8 атм. и температуре 90-110 °С в присутствии ацетиленида меди в качестве катализатора.

Открытие Реппе реакции получения бутин-2-диола-1,4 из ацетилена и формальдегида под давлением в присутствии катализатора – ацетиленида меди с добавкой оксида висмута позволило осуществить данный процесс в промышленных условиях [2]. При конденсации ацетилена с формалином вначале образуется пропаргиловый спирт. Пропаргиловый спирт очень легко присоединяет вторую молекулу формальдегида, образуя бутин-2-диол-1,4. Реакция экзотермична.



Цель данной работы является разработка и исследование свойств новых активных, селективных и стабильных катализаторов синтеза бутин-2-диола-1,4 из ацетилена и формальдегида.

Катализатор - оксид меди с добавкой оксида висмута на силикагеле готовили следующим образом: силикагель предварительно сушили в сушильном шкафу при температурах 105-120°С в течение 3-4 часов, и необходимое количество его нагревали до температуры 400-450°С. Определенное количество азотнокислой меди и азотнокислого висмута растворяли в таком количестве воды, чтобы ее объем составлял 1,8-2,0 объема силикагеля и нагревали до температуры 80-90°С. Нагретый силикагель быстро насыпали в раствор, объем которого составляет 1/3 части общего объема приготовленного раствора. При этом происходит мгновенное упаривание воды. Если же остается небольшое количество раствора, то катализатор ставится в сушильный шкаф и подсушивается при перемешивании. Затем катализатор загружается в фарфоровую чашку и помещается в печь. Прокаливание проводили при температурах 400-450°С в течение 3 часов. Окислы азота начинают выделяться при температуре 200°С. Эту операцию повторяют еще два раза с использованием растворов азотнокислой меди и висмута. Приготовленный таким образом катализатор раздробляли, отсеивали от пыли и выбирали фракции с размером частиц 0,25-0,5 мм.

Синтез бутин-2-диола-1,4 приведено в следующей последовательности: в качестве реакционного сосуда 5 применяется стеклянный реактор - барбатор размером 70×300 мм. В реактор загружается формалин, нагревается до температуры 65-75°С в течение 6-8 часов. При этом происходит частичное восстановление окиси меди формальдегидом. Для восстановления оксида меди до закиси меди требуется 2,0-2,5 моль формальдегида в расчете на 1 г/атом меди. Затем кислый раствор, содержащий муравьиную кислоту, сливали, загружали свежую порцию раствора формальдегида в расчете катализатор: формальдегид = 1:2 - 1:4. После этого в систему через очистительную колонну 2 и манометр 4, подается ацетилен. Скорость подачи ацетилена при этом составляет 400-500 мл/мин на 1 л загруженного формалина. Реакцию проводили при температурах 85- 95°С. Постоянно наблюдается рН среда, контролируя

щелочность среды добавлением 1 н раствора едкого натра. Когда концентрация формальдегида в растворе становится менее 1 %, активация заканчивается. Катализатор фильтруется на воронке Бюхнера. Осадок с фильтра, представляющий активированный катализатор, вспучивается в навеске формалина, предназначенного для следующего опыта, и образовавшаяся суспензия загружается в реактор. Из полученного раствора бутин-2-диол-1,4 выделяли путем перетопки. В колбу Вюрца берется навеска раствора и при нагревании с прямым холодильником отгоняется вода с примесью небольшого количества мелкодисперсных продуктов. После этого на отводную трубку колбы Вюрца устанавливается приемник, к которому присоединяется вакуум и при остаточном давлении 5-10 атм. производится

отгонка бутин-2-диола-1,4, который застывает в колбе Вюрца в виде белой и светло-желтой массы.

В перегонной колбе остается смола, представляющая собой смесь продуктов уплотнения формальдегида и муравьинокислой соли. Температура застывания выделенного бутин-2-диола-1,4 находится в пределах 56-58°C. В ПМР-спектре бутин-2-диола-1,4 присутствуют синглеты водородов гидроксильных и метилольных групп.

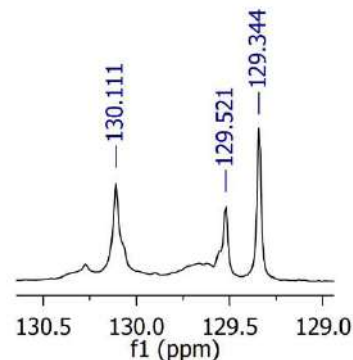


Рис.1.ПМР-спектры бутин-2-диола-1,4

С целью выяснения влияния количества меди на ход реакции нами были приготовлены катализаторы с 15, 20, 25, 30, 35 и 40 %-ным содержанием оксида меди и при этом количество оксида висмута составляло от 3,75 до 10 %. (Далее оксид висмута заменен оксидом никеля). В процессе проведенного исследования установлено, что скорость образования бутин-2-диола-1,4 прямо пропорционально содержанию меди на катализаторе (рис.2).

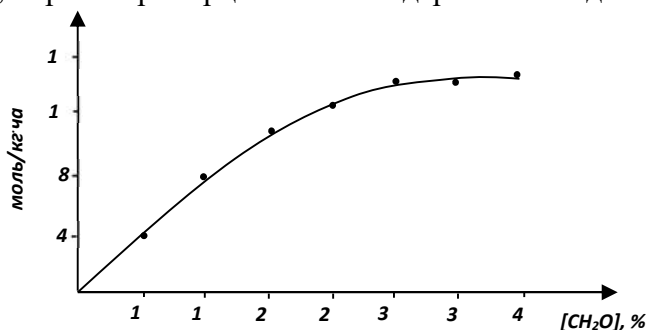


Рис.2. Зависимость скорости образования бутин-2-диола-1,4 от содержания меди на катализаторе. Т=90-95°C; С_{CH₂O}—40 % (13,3 моль/л)

Как видно из данных (рис.2) начальная скорость образования бутин-2-диола-1,4 прямо пропорциональна содержанию меди на катализаторе.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что использование катализатора с повышенным содержанием меди, примерно в 5 раз повышает производительность катализатора и сокращает технологический цикл синтеза бутин-2-диола-1,4.

Литература

1. Yin.N.S., Dingli Y.L., Iwasaki T.J., Agura K.X., Maegawa Y.Ch., Mashima C.O. General procedure for the coupling reaction to synthesis ter-propargyl alcohols // European Journal Chemistry, 2010, №16. – P. 1567-1569.
2. Трофимов Б.А. От химии ацетилена - к химии пиррола // Химия в интересах устойчивого развития Сибирского отделения РАН Новосибирск: Том:16, -№1, 2008, - С. 105-118.

SELYULOZA ASOSIDAGI TO'QIMACHILIK MATOLARINI KIMYOVIY PARDOZLASH JARAYONI

PhD, dots. G.K.Sadikova, M9-21 guruh magistranti S.R.Shaimova
Toshkent to'qimachilik va yengil sanoati instituti, +998998159625

Respublikamizda yetishtirilayotgan mahalliy xom-ashyolardan resurs tejamkor texnologiyalardan samarali foydalanib ishlab chiqarish, hamda tayyor mahsulotlar eksport hajmini oshirish oldimizga qo'yilgan asosiy vazifalardan biridir.

Genomika va bioinformatika markazi olimlari tomonidan g'o'zada gen-nokaut (RNK - interferensiyasi) texnologiyasi qo'llanilib, qisqa muddatda, tola sifati yuqori, uzunligi 38-40 mm va mustahkamligi 36 gs/teks bo'lgan, ingichka tolali g'o'za navlarinikiday uzun va mayin, suv tanqisligiga, sho'rga va kasalliklarga chidamli, hosildorligi oddiy g'o'za navlariga nisbatan o'rtacha 20 foizga ko'p bo'lgan o'rta tolali "Porloq" g'o'za navlari yaratildi [1].

Yangi Porloq navlari asosidagi paxta tolali to'qimachilik matolarini kimyoviy pardoqlashning takomillashtirilgan texnologiyalarini taklif etish, yaratish bo'yicha olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar, to'qimachilik matolarini kimyoviy pardoqlash sohasida tahsil oluvchi talabalarning bilim va ko'nikmalariga ega bo'lishlarida nazariy asos bo'la olishi bilan ilmiy hamda ijtimoiy ahamiyatga egadir.

Ilmiy ishda tadqiqot obyekti sifatida Porloq-4 asosidagi to'qimachilik matosi va C-6524 to'qimachilik matolari solishtirish uchun tanlab olindi. Tanlangan ob'ektni kimyoviy pardoqlash jarayonlariga ta'sir etuvchi kimyoviy moddalar konsentratsiyalari, temperatura, pH muhit, vaqt, kapillyarlik matolar mustahkamligi o'rganildi.

Yangi paxta navlarining struktura sorbsion xossalari o'rganilgan. Muvozanatli sorbsiya usullar, rentgen nurlanishi diffraksiyasi tahlili va o'rganilayotgan tolali xom-ashyolardan ipning eksperimental partiyasini olish natijasida porloq-1ga nisbatan yangi seleksion nav porloq-2 ning tuzilishi kichik g'ovak o'lchamlarga ega ekani zichroq va shunga mos ravishda kuchliroq ekani va bu ko'rsatgichlar nisbatan kristallanish darajasi yuqori ekanligi aniqlangan [2].

Oqartirishdan maqsad paxta tolasi tarkibidagi tabiiy yo'ldosh moddalar, destruksiya natijasida hosil bo'lgan rangli moddalarni parchalab matoga oqlik berishdir. Oqartirish uchun turli oksidlovchilar qo'llaniladi, ular ta'sirida rangli moddalarning destruksiya bilan bir qatorda paxta sellyulozasi ham oksidlanishi mumkin. Shu sababli oqartirilgan mato sifati oqlik darajasi (KS, %) va namunaning miss-ammiakli eritmasining qovushoqligi bilan baholanadi.

Oqartirish uchun natriy gipoxlorit, natriy xlorit, vodorod peroksidlar ishlatiladi. Oqartiruvchilar ichida eng ko'p vodorod peroksiddan foydalaniladi. Vodorod peroksid bilan oqartirish uzlukli va uzluksiz ravishda olib boriladi.

Vodorod peroksid bilan uzlukli oqartirish qaynatilgan mato uchun quyidagicha olib boriladi. Matoga quyidagi oqartirish eritmasida 85-90 °C da 1 soat ishlov beriladi, g/l:

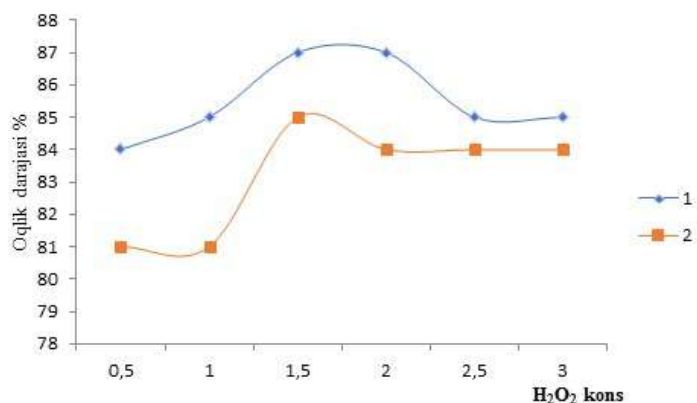
Vodorod peroksid	0,5-3,0
Natriy silikat (d=1,44)	8
Natriy gidroksid	2
Shimdirgich SFM	0,5
Vanna moduli 50. So'ng issiq va sovuq suvda yuviladi.	

Oqartirish eritmasi tahlil qilinadi, ya'ni H₂O₂ va NaOH miqdori titrlash usuli bilan aniqlanadi. Oqartirilgan matolarning oqlik darajasi va sellyulozaning kimyoviy o'zgarganligi aniqlanadi. Natijalar quidagi jadvalda keltirilgan.

Jadval

Porloq-4 asosidagi to'qimachilik matolarini oqartirish sifatiga H₂O₂ konsentratsiya tahlili

H ₂ O ₂ konsentratsiya	Oqlik ko'rsatkichi		Mustaxkamlik				Uzilishdagi cho'zilish			
	Porloq-4	C-6524	Porloq-4		C-6524		Porloq-4		C-6524	
			Tanda	Arqoq	Tanda	Arqoq	Tanda	Arqoq	Tanda	Arqoq
0,5	84	81	428,7	305,1	512,1	257,0	23,3	13,4	17,2	11,0
1,0	84	81	423,8	306,1	707,3	297,2	22,9	14,5	18,2	10,8
1,5	87	85	440,5	324,7	589,6	281,7	24,2	13,4	20,1	10,3
2,0	85	80	417,9	293,3	644,5	310,0	23,3	12,9	17,5	10,9
2,5	85	80	392,9	273,7	501,3	322,7	23,1	13,3	17,2	10,4
3,0	83	83	419,9	283,5	682,8	275,7	23,6	12,8	19,0	10,3



Rasm.

Porloq-4 va C-6524 asosidagi to'qimachilik matolariga H₂O₂ konsentratsiya tahlili o'tkazildi. Olingan natijalar asosida shu ma'lum bo'ldiki H₂O₂ konsentratsiya 1,5 gr/l bo'lganda Porloq-4 va C-6524 asosidagi to'qimachilik matolarini oqlik ko'rsatkichi yuqoriligi aniqlandi. Mustaxkamlik va uzilishdagi cho'zilish ko'rsatkichlari C-6524 asosidagi to'qimachilik matosida yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Buning sababi matoning qalinligi va yog'onligi bo'ldi. Porloq asosidagi to'qimachilik matolari nafisligi va mayinligi uchun mustahkamlik va uzilishdagi cho'zilishi past natija ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. D.B. Khudayberdiyeva, Z.T Buriyev, Q.J Jumaniyazov, G.Q. Sadiqova, S.A. Mamadjanova. Performance properties of new varieties of cotton fiber. International congress on multidisciplinary studies in education and applied sciences. Spanish conference 2022 proceedings. Mar.27th P-245-247
2. Д.Б.Худайбердиева, Г.К.Садикова. Структурные особенности и технологические свойства новых сортов хлопкового волокна. O'zbekiston to'qimachilik jurnali. 2021yil №2. 22-27 betlar.

2-AMINOOKSAZOL MOLEKULASINI KVANT-KIMYOVIY HISOBLASHLAR ORQALI ELEKTRON TUZILISHINI O'RGANISH

Toshov A.A., Razzoqova S.R., Kadirova Sh.A.
Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti
E-mail: akobir_toshov@mail.ru

Jahonda oksazol hosilalari va 3d-metall tuzlari bilan komplekslar hosil bo'lishini o'rganish, ularning tarkibi, tuzilishi va xossalari bo'yicha ko'plab izlanishlar olib borilmoqda. Oksazol va uning hosilalari halqada bitta azot atomining mavjudligi tufayli yuqori koordinatsiyalash qobiliyatiga ega. Oraliq metallarning ushbu ligand bilan kompleks birikmalarining tuzilishidagi xossalari turli omillarga, jumladan, metallning tabiatiga va ligand o'rinbosarining mavjudligiga bog'liq, bu esa markaziy ionga ligandning koordinatsiyalanishi va ular bilan hosil qilgan bog' tabiati hamda fizik-kimyoviy va biologik xossalarini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi [1, 2].

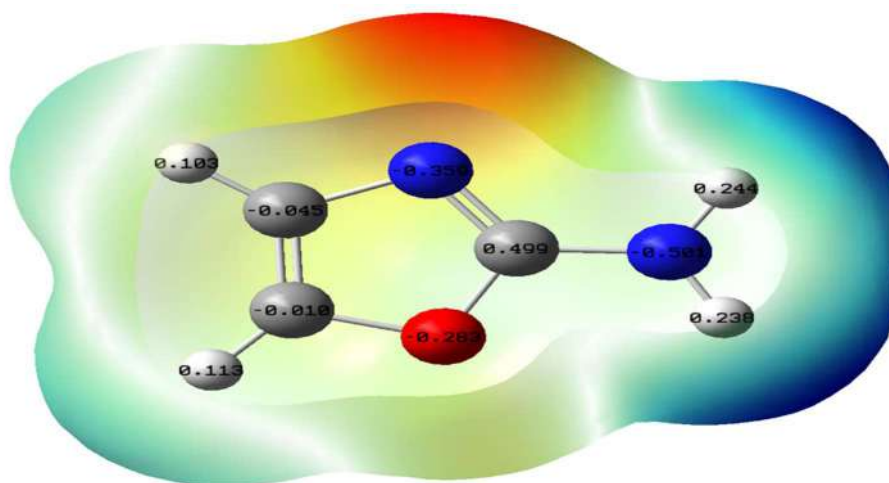
Bugungi kunga kelib molekulyar, kristall va oraliq (nano) o'lchamdagi murakkab tizimlarning elektron va atom tuzilishlarini raqamli modellashtirishda kvant kimyoviy va molekulyar dinamik usullari keng qo'llaniladi.

Bu ishimizda 2-aminooksazol molekulasini DFT usuli yordamida energetik optimizatsiyasi o'rganildi. Ligand 2-aminooksazol molekulasining mumkin bo'lgan koordinatsion markazlari, koordinatsiyalanish imkoniyatlari, energetik, geometrik va elektron parametrlarini o'rganish maqsadida kvant-kimyoviy hisoblashlar o'tkazildi.

Molekula tuzilishlari optimizatsiyalari gaz fazasidagi izolyatsiyalangan molekular uchun Li – Yanga– Parra korrelyatsiya funksionalli (B3LYP) va 6–311 G (d, p) bazislari bilan DFT metodida olib borildi [3, 4].

2-aminooksazol molekulasini oraliq 3d-metallari bilan kompleks birikmalarni sintez qilish uchun ligand sifatida tanlangan bo'lib metall ioniga bog'lanish uchun bitta potentsial donor markazlarning mavjudligi bilan tavsiflanadi – halqaga ulangan azot atomi.

Ligand uchun donor atomdagi zaryadlarning miqdori bo'yicha geterohalqali molekuladagi eng katta manfiy zaryad, halqa tashqarisidagi azot (-0,501) halqadagi azot (-0.359,) atomida aniqlanganligi ko'rinadi (1-rasm).



1-rasm. 2-aminooksazol molekulasidagi manfiy effektiv zaryad qiymatlarining taqsimoti

Hisoblashlar natijasi shuni ko'rsatadiki 2-aminooksazol molekulasining hosil bo'lish energiyasi -301,515378 (Hartree) ga, molekulaning dipol momenti 2,003113 (Debye) ga teng.

MEP (molekulyar elektrostatik potentsial) diagrammasidagi qizil va ko'k ranglar mos ravishda manfiy va musbat elektrostatik potentsiyallarni ifodalaydi. MEP diagrammasidagi ranglarning qizil sohasida taqsimlanmagan elektron juftlarni yoki manfiy elektrostatik potentsiyalga ega atomlarni

ko'rsatadi, rang intensivligi potentsiyal energiyaning mutloq qiymatiga proportsionaldir. Musbat elektrostatik potentsiyalar ko'k / sariq sohada ko'rsatilgan va qutbli vodorod E-H bog'larni tavsiflaydi. Yashil sohalar molekulaning elektrostatik potentsiyallari nolga yaqin joylashgan qismlarni qoplaydi (C-C va C-N bog'lar) (1-rasm).

Halqaga ulangan amino guruhning azot atomi halqadagi azot atomlariga qaraganda katta zaryadga ega. Amino guruhida manfiy zaryadning konsentratsiyasi yuqori bo'lishiga qaramay, azot atomining taqsimlanmagan elektron jufti halqa bilan qoplangan bo'lib, mezomer effekti tufayli halqa ichiga yo'naltirilganligi sababli bu atom kompleks birikma hosil bo'lishda donorlik xossasini ko'rsata olmaydi.

Kvant-kimyoviy hisoblash natijalariga ko'ra, kompleks hosil qilishda potentsial L- ligand halqadagi azot atomlari orqali monodentatlikni ko'rsatadi.

Adabiyotlar

1. Abdel-Rahman L.H., Abu-Dief A.M., Ismael M., Mohamed M.A., Ali Hashem N. Synthesis, structure elucidation, biological screening, molecular modeling and DNA binding of some Cu(II) chelates incorporating imines derived from amino acids // Journal of Molecular Structure. -2016 - V.1103: -P.232-244.
2. Mirarco A., Francis S.M., Baddeley C.J. Effect of the pH in the growth of benzotriazole model layers at realistic environmental conditions et all // Corrosion Sci. -2018. -143.- P. 107-115.
3. R.K. Dani, M.K. Bharty, Om Prakash, R.K. Singh, B. Prashanth, S. Singh, N.K. Singh. Ni(II) and Co(III) complexes of 5-methyl-1,3,4-thiadiazole-2-thiol:syntheses, spectral, structural, thermal analysis, and DFT calculation // Journal of Coordination Chemistry, 2015.
4. <https://gaussian.com/dft/>

СВОЙСТВА АДГЕЗИВА НА ОСНОВЕ ГИДРОЛИЗАТА ХРОМОВЫХ ОТХОДОВ КОЖ ДЛЯ СКЛЕИВАНИЯ ОБУВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Хаджгалиева Д.М., проф., Кодиров Т.Ж., студентка 18-22 гр. Тошева Ш.А.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,

E-mail: kad-tulkin@yandex.ru тел. +998935374760

Развитых в промышленном отношении странах накоплен большой опыт использования отходов и вторичных продуктов промышленных предприятий при производстве клеящих материалов. Однако ряд техногенных материалов в настоящее время мало изучен на предмет их использования в составе композиционных материалов для обувной и кожгалантерейной промышленности. Одним из таких крупнотоннажных адгезивов промышленного производства является карбамид-формальдегидная смола и мездровый клей получаемый из вторичных ресурсов кожевенно-обувной промышленности.

Наблюдающаяся в мире с конца прошлого столетия тенденция уменьшения промышленного выпуска новых адгезионно-активных эластомеров и ассортимента олигомерных и низкомолекулярных добавок для эластомерных клеев, диктует необходимость использования принципиально нового подхода к их созданию путем модификации полимерной основы, усовершенствования рецептуры и технологии изготовления клеевых композиций с учетом все возрастающих к ним требований. Решение проблемы создания новых композиционных клеящих материалов лежит в данное время в плоскости изыскания их внутренних резервов, которые еще далеко не исчерпаны.

Качество клеев, используемых в обувной промышленности, является одним из основных факторов, влияющих на прочность клеевого соединения. Поэтому оценка качества клея очень важна с точки зрения правильного выбора для отдельных видов материалов. Исследование физико-химических свойств клеев, проводятся с целью определения показателей, влияющих на технологию склеивания и прочность готовой обуви. Свойства клеев определяли методами расслаивания через 1 мин (первоначальная прочность), и через 24 ч (основная прочность склеивания).

Для определения скорости схватывания адгезивов всех испытуемых обувных образцов после склеивания и сразу прессования (выдержка под давлением) через 60 сек. испытаны на расслаивание.

Адгезионная прочность клеевого соединения обувных материалов в после 1,5 сутки изменяется незначительно, что подтверждено экспериментальными данными.

Анализ экспериментальных исследований показывает, что максимальный эффект сшивки коллагена при помощи карбамид-формальдегидом достигается в режиме: 90:10 при котором происходит увеличение адгезионной прочности в 4 раза, с дальнейшим увеличении исходного соотношения второго компонента прочность остается неизменным.

Исследованиями выявлено, что с увеличением количества сшивающего агента мочевино-формальдегидного клея до определенного количества в мездровом клее повышается адгезионная прочность схватываемость образцов обувных материалов

Литература

1. Маматкаримов С.А., Хажгалиева Д.М., Жумаев О.Т., Кодиров Т.Ж. Модификация белковых отходов кожевенно-обувной промышленности и их свойства/ Товароведение. биотехнология и автоматизация обработки кожи и меха: материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2022. –С.88-90
2. Shoyimov, Sh., Kodirov, T. Diffusion of Fillers in the Structure of Chrome Leather and the Impact on Their Air and Water Performance / Int J Recent Technol Eng, 2019, 8, 3, 2027-2032, <https://doi.org/10.35940/ijrte.C4524.098319>

ЛАЗЕР НУРЛАНИШИ ТАЪСИРИДА ИККИЛАМЧИ ТЕРИ ТЎҚИМАСИНИ АБЛАЦИОН УСУЛДА СИЛЛИҚЛАШ

Докторант Г.Т.Жумаева, профессор А.Ю.Тошев, профессор Т.Ж.Қодиров,
12-20-20 гуруҳ талабаси М.А.Тошев

Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти,
E-mail: akmal-toshev-yu@mail.ru тел. +998935662925

Коллагеннинг структуравий мўъжизаси табиий териларни яратади. Тери матрицаси бошқа синтетик матрицалардан устундир [1,2].

Е.А.Панкова, Г.Р.Рахматуллина ва А.С.Парсановлар томонидан [3] кумуш наноаррачалар ва юқори частотали паст босимли плазма нурланишидан фойдаланган ҳолда табиий чармларни плазма-кимёвий пардозлаш технологияси ишлаб чиқилган. Материалларни индуктив разряд шароитида наноаррачалар билан қайта ишлаш учун индукцион юқори частотали плазматрон яратилган. Ушбу технологиядан фойдаланиш табиий чармларнинг сифатини сезиларли даражада яхшилаши, хусусан, уларнинг физик-механик хусусиятларини сезиларли даражада яхшилаши аниқланган.

Ушбу ишда иккиламчи тери тўқима намунасини иккиланган импульслар режимида лазер билан қайта ишлашдан фойдаланган. Тўлқин узунлиги 1064 нм бўлган алюмоиттрийли гранатли LS-2134D лазеридан (LOTIS, Белорусия) фойдаланган ва бунда икки импульсли режими (импульслар 3 мс вақт оралиғи билан ажратилган, зарба давомийлиги 10 нс) берилан. Намуна олд ва орқа томони 40 сек таъсир қилиш вақтида 40 Ж энергия оралиғида лазер нурланиши билан ишлов берилган.

Хромли ошланган иккиламчи тери тўқимаси яъни, қуйидаги физик-кимёвий кўрсаткичларга эга бўлган бўялмаган хромли ошланган иккиламчи тери тўқимаси ўрганилган бўлиб, % да: намлик - 52,4; умумий кул -4,8; ёғли моддалар - 3,2; ошланмаган модда 76,83; хром оксиди - 5,2; ва 92,0 °С гидротермик ҳалокатидаги ~1,2 мм қалинликдаги иккиламчи тери тўқимаси намунасининг олд томони лазер нурланиши билан ишланган.

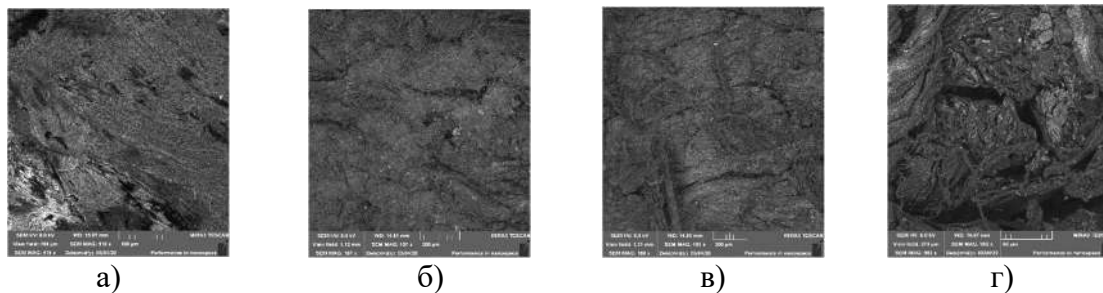
ИҚ лазер нурланишига таъсир қилганда, энергия материал юзасига сўрилади, қатлам чуқурлиги фракциялардан ўнлаб микрометрча бўлиши мумкин. Ёруғлик эрозиясининг табиати кўп жиҳатдан материалнинг ўзига хос хусусиятлари билан белгиланади: оптик, термofизик хусусиятлар, структуранинг бир хиллиги ва бошқалар.

Қоплама бўёқларининг хоссаларини олиш ва ўрганишда маҳсулотларнинг узок муддатли ишлашида физик-механик хусусиятларини яхшилаш муаммоси ҳал қилинди. Пигментиз грунт таркибида хом резина, пенетратор ва органик эритувчи мавжуд. Юқори қатламда пигмент концентрати, оксил, алдегидлар, эмульсиялар ва сув мавжуд. Янги қоплама бўёқларининг ўзига хос хусусияти оксилларни алдегид билан ўзаро боғлаш жараёнидан фойдаланиш, шунингдек, эмульсион сополимеризацияси маҳсулотидан фойдаланишдир.

Хромли ошланган иккиламчи тери тўқимаси лазер билан қайта ишлаш, ҳам зич, ҳам бўш структуралари билан бир вақтнинг ўзида тери тўқималарининг наноструктурасини ва қопламанинг тузилишини ўзгартиришга имкон беради, бунинг натижасида иккита алоқа қилувчи полимернинг ўзаро киришиш майдони ортади, қопламанинг тери тўқималарига ёпишишини 4 баробарча яхшилашга олиб келади, бундан ташқари, барча физик ва механик кўрсаткичлари, шунингдек, композит материалнинг гигиеник хусусиятлари ортади. Ушбу иш натижаларига кўра зич тузилишга эга иккиламчи тери тўқимаси тўртта тажриба партияси, яъни ҳар бири 24 дона ва бўш тузилишга эга бўлган тўртта тажриба партияси, яъни ҳар бири 16 дона, икки партия зич ва юмшоқ чарм тўқимаси ишлаб чиқарилиб, намуналар танланган режимларда лазер билан ишлов беришдан ўтказилди. Қопламали бўёқлар билан қопламали бўялган иккиламчи тери тўқимаси турли хил кириш энергиялари ва таъсир қилиш вақтларида лазер таъсиридан кейин иккиламчи тери тўқимасининг сирт морфологияси кўрсатилган.

Шуни таъкидлаш керакки, олд томондан фарқли ўлароқ, иккиламчи тери тўқима намунасида силлиқлаш жараёнини бошлаш учун зарур бўлган лазер таъсир қилиш энергияси

ортади. Расмни а), б), в), г) намуналарини таққослашдан маълум бўлишича, сарфланган энергия ва таъсир қилиш вақтининг ошиши билан иккиламчи тери тўқимасининг сирт рельефи текисланади, тери тўқимасининг тузилиши яхшироқ кўринади, коллаген толалари қалинлиги 30-50 мкм бўлган толалар тўпламини ҳосил қилади ҳамда турли йўналишларда ўзаро боғланиб, дермиснинг мураккаб тўқимасини ҳосил қилади. а-расмда алоҳида фибриллалар ҳам аниқ кўрсатилган (қалинлиги ~ 0,5 мкм). Шунинг таъкидлаш керакки, намуналарнинг тескари томонидаги тери тўқимаси етарлича ривожланган ички юзага эга ва ўлчамлари 7 дан 40 мкм гача бўлган турли хил шаклдаги қўплаб бўш жойларга эга.



Расм. Турли хил ишлов бериш режимларида иккиламчи тери тўқимаси юзасининг морфологияси: а) кириш энергияси 25 Ж, таъсир қилиш вақти 40 сек; б) кириш энергияси 30 Ж, таъсир қилиш вақти 40 сек; в) кириш энергияси 35 Ж, таъсир қилиш вақти 40 сек; д) кириш энергияси 40 Ж, таъсир қилиш вақти 40 сек.

Биринчи марта иккиламчи тери тўқимасини олд томондан икки импульсли режимда (импульслар 3 мкс вақт оралиғи билан ажратилган, зарба давомийлиги 10 нс) лазерли силлиқлаш 1064 нм тўлқин узунлиги, 40 Дж ўрнатилган энергиясида ва 40 сек таъсир қилиш вақти оралиғида амалга оширилди.

Олд ва орқа томондан лазер таъсири иккиламчи тери тўқимасини силлиқланишига олиб келиши аниқланди. Чарм ва иккиламчи тери тўқимасининг юза сирт қисмларини турли хил интенсив энергияли лазер нурлари билан ишлов берилганда тери тўқимасининг бўш структурасига паст нурланиш таъсири этганлигини кўрсатмоқда.

Иккиламчи тери тўқимасини пардозлаш учун ушбу технологиядан фойдаланиш тайёр маҳсулотларни юқори сифатли олиш имконини беради, яъни, агар қопламани иккиламчи тери тўқимаси юза сиртига қалин қилиб ётқазилса ҳамда якуний пардозлашдан сўнг лазер нулари билан ишлов берилса қопламанинг нуқсонларини оширади.

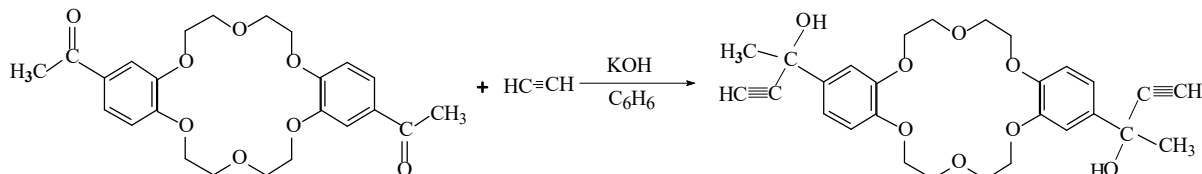
Адабиётлар рўйхати

1. Osman, S.O., Selway, J.L., Parvathy, E.H., Stocker, C.J., Wargent, E.T., Cawthorne, M.A., Jassim, S., Langlands, K.; A novel method to assess collagen architecture in skin. BMC Bioinformatics. doi: 10.1186/1471-2105-14-260, 2013.
2. Toshev A.Yu., Markevich M.I., Kodirov T.J., Zhuravleva V.I. Laser modification of the surface of the leather fabric of leather and fur for improvement the quality of the facial surface when conduct out finishing operations // Leather and Footwear Journal. – 2020. – №4. – P. 353–360. DOI.org/10.24264/lfj.20.4.2
3. Разработка технологии плазмохимической отделки натуральных кож / Панкова Е.А., Рахматуллина Г.Р., Парсанов А.С. (420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68) // Вестн. Казан, технол. ун-та. - 2017. - 20, № 9. - С. 60-62.

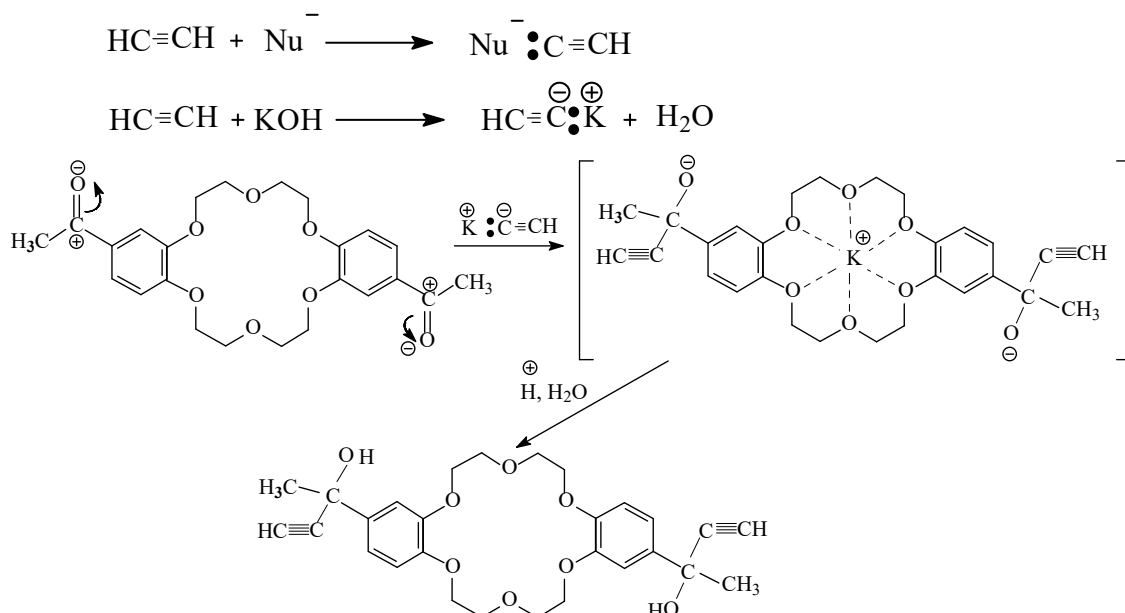
МАТЕРИАЛЬНЫЙ БАЛАНС ПРОИЗВОДСТВА 4',4''-ДИ-(1-МЕТИЛ-1-ГИДРОКСИЭТИНИЛ)-ДИБЕНЗО-18-КРАУН-6

Докторант Козинская Л.К., Магистрант Мавлянова Н.Н.
Национальный университет Узбекистана, +99897 720-13-82

Взаимодействие 4',4''-диацетилдибензо-18-краун-6 с ацетиленом проводили по схеме:



Механизм нуклеофильного присоединения к карбонильной группе ацетиленид-иона, образующегося при депротонировании терминального алкина доказан [1], по аналогии представлен следующий механизм образования 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксиэтинил)-дибензо-18-краун-6:



Расчитан материальный баланс производства 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксиэтинил)-дибензо-18-краун-6.

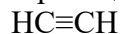
60% ный раствор ДЭЭ в пересчёта на 1 тн готового продукта

Таблица 1

№	Расход	Масса. кг		Приход	Масса. кг
1	Ацетилен 100%ный	52,945	1	Раствор 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксиэтинил)-дибензо-18-краун-6	1595,15
	В том числе C ₂ H ₂ 99%	52,416		В.т.ч 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксиэтинил)-дибензо-18-краун-6 62,69%	1000
	N ₂ 0.3 %	0,1588		ДЭЭ 40%	638,06
	O ₂ 0,1%	0,0529		N ₂ 0,0099%	0,1588
	CO ₂ 0,2%	0,1059		O ₂ 0,0033%	0,0529
2	4',4''-диацетилдибензо-18-краун-6	895,104		CO ₂ 0,00664%	0,1059

	В т.ч. 4',4''- диацетилдибензо-18- краун-6 99,8%	904.145		H ₂ O 0,1133%	1,808
	H ₂ O 0,2%	1,808			
3	ДЭЭ 100%	638,06			
	Итого	1595,15		Итого	1595,15

Расчет расхода ацетилена на 1 т 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксиэтинил)-дибензо-18-краун-6



$$\frac{1000}{496} = 2,016 \text{ к моль}$$

$$2,016 \times 26 = 52,416 \text{ кг } 100\% \text{ный } \text{C}_2\text{H}_2$$

Найдём 99%ный расход C_2H_2

$$\frac{52,416}{0,99} = 52,945 \text{ кг } \text{C}_2\text{H}_2$$

из них 1% примеси по массе:

$$52,945 \times 0,003 = 0,1588 \text{ кг } \text{N}_2$$

$$52,945 \times 0,001 = 0,0529 \text{ кг } \text{O}_2$$

$$52,945 \times 0,002 = 0,1059 \text{ кг } \text{CO}_2$$

Объемный расход ацетилена:

$$\rho = 1,09 \quad V = \frac{52,945}{1,09} = 48,573 \text{ м}^3$$

Расчет расхода 4',4''-диацетилдибензо-18-краун-6 на 1 т готового продукта

$$2,016 \text{ кмоль} \times 444 \text{ кг/кмоль} = 895,104 \text{ кг } 100\% \text{ ный } 4',4''\text{-диацетилдибензо-18-краун-6}$$

расход 4',4''-диацетилдибензо-18-краун-6 99 %-ного:

$$\frac{895,104}{0,99} = 904,145 \text{ кг } 4',4''\text{-диацетилдибензо-18-краун-6}$$

0,2% примеси (влага)

$$904,145 \times 0,002 = 1,808 \text{ кг влаги}$$

Расход ДЭЭ 40% от получаемого раствора:

$$52,945 + 904,145 = 957,09 \text{ кг продукта}$$

$$\frac{957,09}{0,6} = 1595,15 \text{ кг}$$

Расход 100 %-ного ДЭЭ:

$$1995,15 - 957,09 = 638,06 \text{ кг}$$

Итого: $52,945 + 904,145 + 638,06 = 1595,15 \text{ кг}$

Расчёт концентрации основного и побочных продуктов:

$$\frac{1000}{1595,15} \cdot 100 = 62,69\% \quad 4',4''\text{-диацетилдибензо-18-краун-6}$$

$$\frac{638,06}{1595,15} \cdot 100 = 40\% \quad \text{ДЭЭ}$$

$$\frac{0,1588}{1595,15} \cdot 100 = 0,009955\% \quad \text{N}_2$$

$$\frac{0,0529}{1595,15} \cdot 100 = 0,003316\% \quad \text{O}_2$$

$$\frac{0,1059}{1595,15} \cdot 100 = 0,006639\% \quad \text{CO}_2$$

$$\frac{1,808}{1595,15} \cdot 100 = 0,1133\% \quad \text{H}_2\text{O}$$

$$\frac{1,808}{1595,15} \cdot 100 = 0,1133\% \quad \text{H}_2\text{O}$$

4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксиэтинил-1)-дибензо-18-краун-6 селективно связываются с катионами меди (II) и могут быть использованы в качестве сорбентов для извлечения катионов меди (II) из сточных и технических вод

Список литературы

1. Nicoli F., Baroncini M., Silvi S., Gropp, J., Credi A. Direct synthetic routes to functionalised crown ethers// *Organic Chemistry Frontiers*, 2021. Vol.8. № 19. –P. 5531-5549 10.1039/D1QO00699A

ИНТЕРПОЛИКОМПЛЕКС ОШЛОВЧИ ИШТИРОКИДА ҚУНДУЗ ТЕРИЛАРИНИ ОШЛАШ

докторант Ш.О.Бойманов, профессор Т.Ж.Қодиров, 18-22 гуруҳ талабаси Ш.А.Тошева
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Чарм ва мўйна ишлаб чиқариш технологияси турли хилдаги кимёвий моддалардан фойдаланишга қаратилган бўлиб, бу материалларнинг 90 % га яқини Ўзбекистон Республикасига хорижий давлатлардан олиб келинади [1]. Мўйна ишлаб чиқариш жараёнларида қўлланиладиган хориждан келтирилган кимёвий моддалар ўрнига маҳаллий моддалар асосидаги такомиллаштирилган технологиялардан фойдаланиш муҳимлигидан келиб чиқиб, интерполимер комплексли ошловчи бирикмалар синтез қилинди ва унинг асосий физик-кимёвий хоссалари ўрганилди [2-3].

Эритилган калий дихромат тузи ва бентонит суспензияси механик аралаштиргич билан жиҳозланган реакторга жойлаштирилади. Кейин концентрланган сульфат кислота секин-асталик билан оқимга қуйилади. Кейинчалик, чарм чанги хром аралашмасига хром (III) нинг асосий комплекс тузларига айланадиган қисмларга киритилади. Кучли қайнаб газ ажрала бошланганда аралашма совутилади ва кейин жараён яна давом эттирилади. Бироз вақт ўтгач, эритманинг ранги қизил-сарик рангдан яшил рангга ўзгаради. Чарм чангининг кам – камдан порциялаб эритма таркибига киритилиши билан, аралашманинг қайнаш жараёни сустлашиб бориши хромнинг тўлиқ камайганлигини кўрсатади ва кейин полиакриламид қўшилади, рН ўлчанади ва ошловчи моддага керакли микдордаги натрий карбонат киритилади. Компонентларнинг аралашма таркибидаги массавий улуши %: натрий ёки калий дихромат-25, сульфат кислота-10, бентонит-7,5, чарм чанги-10, натрий карбонат-5, полиакриламид-10 ва сув-27,5. Синтез 2 соат давомида амалга оширилади. Синтез қилинган ошловчи бирикмалар экспериментал сифатида қундуз териларини интерполикомплекс ошловчи бирикмалар билан ошлашнинг кинетик қонуниятларини ўрганиш учун ишлатилган. Тадқиқот объекти сифатида тери тўқималарининг қалинлиги 0,5-0,7 мм, II даража, ўрта нуқсонли гуруҳга эга стандарт қундуз терилари танланган. Натижаларни таққослаш ва солиштириш учун тери тўқимасининг структураларига ишлов бериш назорат ва тажриба намуналарида амалга оширилди. Юқорида келтирилган умумий тамойилларга асосланиб, назорат намуналари анъанавий хром ошловчи бирикма билан ишлов берилди [4].

Интерполикомплекс ошловчи бирикма кийим-кечак учун чарм, пойабзал устки қисми учун чарм, хром-синтанли ўсимлик ошловчиси билан ошланган пойабзал таг чармлари ва мўйнали териларни, хусусан, қундуз териларида синовдан ўтказилди. Танланган қундуз териси энг яхши эластик-пластик хусусиятларга эга, юмшоқ, терга чидамли, кислота ва оксидловчи бўёқлар билан бўялганида юқори ҳароратга чидамли эканлиги аниқланди.

Адабиётлар

1. Патент Республики Узбекистан IAP 02866. Способ получения дубителя. Кодиров Т.Ж., Рузиев Р.Р., Изобретение. Официальный бюллетень №5. 31.10.2005.

2. Azimov J.Sh., Markevich M.I., Kodirov T.J., Shoyimov s.s., Toshev A.Y., Estimation of the regimes of ablation of the fabric of karakul for glutaraldehyde tanning under the exposure of a laser on yttrium aluminum garnet// Leather and Footwear Journal. 22 (2022) 3. –p. 159-168. <https://doi.org/10.24264/lfj.22.3.1>

3. Boymanov SH.O., Qodirov T.J., Azimov J.SH., Sodiqov N.A., Interpolikompleks birikma yordamida qunduz terilarini oshlash tadqiqoti va uning xossalari//O'zbekiston to'qimachilik jurnali. №3.2021 y. 102-107 bet.

4. Тошева Ш.А., Бойманов Ш.О., Кодиров Т.Ж., Технологические параметры дубления нутрии с интерполикомплексным дубителем/Товароведение. биотехнология и автоматизация обработки кожи и меха: материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2022–С.24-26.

CE(III) IONINING 2-AMINOBENZIMIDAZOL ASOSIDAGI KOMPLEKS BIRIKMALARINING TARKIBI VA MIKROTUZILISHINI O'RGANISH

Fayzullaeva F.F.^{1,2}, Daminova Sh.Sh.^{1,2}, Ruziyeva B.Yu.^{1,2}

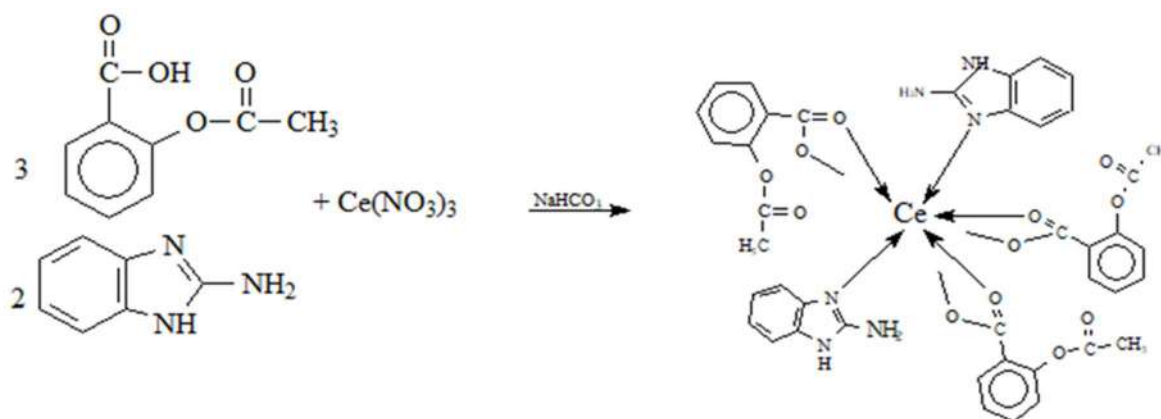
¹Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti

²O'zbekiston-Yaponiya yoshlar innovatsiya markazi

E-mail: f41128803@gmail.com

So'nggi yillarda lantanoidlar kimyosi bo'yicha qizg'in tadqiqot faoliyati olib borilmoqda. Hech bir kimyoviy elementlar oilasi lantanoidlar kabi e'tiborni jalb qilmagan bo'lishi mumkin. Lantanoidlarning turli xil ligandlar bilan kompleks birikmalar hosil qilishi ko'plab fanlarda ham eksperimental, ham nazariy tadqiqotchilar uchun qiziqarli mavzu bo'lib kelmoqda. Hozirgi vaqtda lantanoidlar komplekslariga bo'lgan katta qiziqish ularning kimyoviy, analitik, biologik, sanoat va qishloq xo'jaligining turli sohalarida qo'llanilishi bilan bog'liq. Shuning uchun ularning sintezi, fizik-kimyoviy xossalari va strukturaviy xarakteristikalar bo'yicha keng qamrovli izlanishlar olib borish dolzarb hisoblanadi [1].

Ushbu ishdan maqsad Ce(III) ionining 2-aminobenzimidazol (ABI) va atsetilsalitsil kislota (AtSalH) bilan kompleks birikmasini sintez qilish va ularning tarkibi hamda mikrotuzilishini o'rganish. Sintez uchun AtSalH ning (3 mmol) spirtidagi eritmasiga aralashtirib turgan holda seriy nitratning (3 mmol) suvdagi eritmasi qo'shildi. Aralashma muhiti pH=7 bo'lgunga qadar natriy gidrokarbonatning suvdagi eritmasi tomchilab qo'shildi. So'ngra ABI ning spirtidagi eritmasi (2 mmol) qo'shildi. Eritma 2 soat davomida qaytarma sovutgichda harorat 60-70 °C gacha qizdirildi. Eritmaning rangi to'q jigarrang rangga o'zgardi. Olingan mahsulot filtrlandi va xona haroratida quritildi. Qayta kristallish DMFA olib borildi. Olingan kompleks birikmasining tuzilishini quyidagi sxemada tasvirlangan:

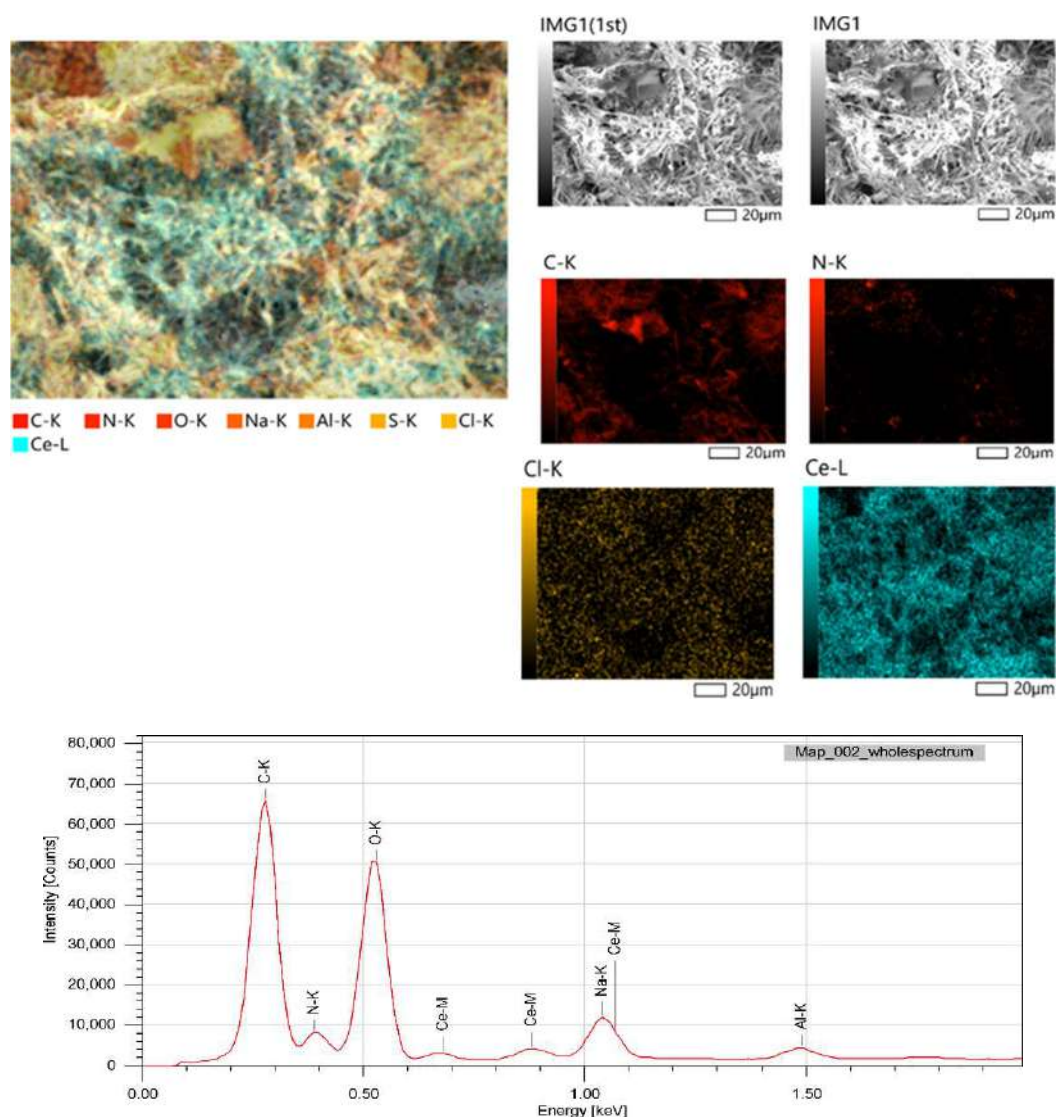


Sxema. [Ce(AtSALH)₃(MAB)₂] kompleksining tuzilishi

Sintez qilingan kompleks birikmaning tuzilishi va tarkibi IQ-, Raman-, UB-spektroskopiya, termik analiz va SEM usullarida o'rganildi.

Azot atomlarida bir juft elektronga ega geterotsiklik halqaning mavjudligi metall ionlari bilan kompleks bog' hosil qilish uchun bog'lanish joyini ta'minlaydi. Kislorod o'z ichiga olgan funksional guruhlariga ega birikmalar kam-yer elementlari bilan kompleks birikmalar hosil qilishi mumkin [2].

SEM-EDX natijasida olingan ma'lumotlar analiz qilingan namunalarning haqiqiy tarkibini ifodalovchi elementlarga mos keladigan cho'qqilarni ko'rsatadigan spektrlardan iborat. Komponent elementlarning atom foizlari barcha tahlil qilingan nuqtalarda taqqoslandi va natijalar bir-biriga mos kelishi aniqlandi, bu kompleks birikma namunasida tarkibiy elementlarning bir xil taqsimlanishini ko'rsatadi. Bundan tashqari, natijalar kompleksning tavsiya etilgan tuzilishiga mos keladi. 1-Rasmda ko'rsatilganidek, elementar namunani xaritalash va tasvirni tahlil qilish ham mumkin.



Element	Line	Mass%	Atom%
C	K	34.31±0.03	50.16±0.04
N	K	7.52±0.04	9.43±0.05
O	K	31.07±0.06	34.10±0.06
Na	K	3.89±0.02	2.97±0.01
Al	K	0.61±0.01	0.40±0.00
S	K	0.20±0.00	0.11±0.00
Cl	K	0.06±0.00	0.03±0.00
Ce	L	22.34±0.05	2.80±0.01
Total		100.00	100.00

1-rasm. $[\text{Ce}(\text{AtSALH})_3 (\text{MAB})_2]$ kompleks birikmasining mikrostrukturasi va EDX ma'lumotlari

Adabiyotlar

1. Gupta S. K. et al. Preparation and Characterization of Lanthanide (III) Chloride Complexes with Benzothiazole //Oriental Journal of Chemistry. – 2008. – V. 24. – N 3. – P. 1149.
2. Gao S. et al. A new mixed-ligand lanthanum (III) complex with salicylic acid and 1, 10-phenanthroline: Synthesis, characterization, antibacterial activity, and underlying mechanism //Journal of Molecular Structure. – 2021. – T. 1225. – C. 129096.

АДГЕЗИОННЫЕ СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО МЕЗДРОВОГО КЛЕЯ ИЗ НЕДУБЛЕННЫХ ОТХОДОВ КОЖ

Маматкаримов С.А., проф. Кодиров Т.Ж., студент 30p-21 Жумаев О.Т.
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
E-mail: kad-tulkin@yandex.ru тел. +998935374760

Разработка эффективных составов и технологии производства модифицированных клеящих композитов на основе натуральных и синтетических продуктов промышленности, пожаро-, взрыво-безопасных, позволит не только улучшить физико-механические параметры природного клея за счет модификации межфазного слоя на поверхности частиц карбамид-формальдегидной смолы, а также снизить стоимость производства. В этой связи установление технологических параметров получения клеящего материала модифицированием природного мездрового клея с карбамид-формальдегидной смолой и ее применение для обувной, кожгалантерейной промышленности, полиграфии, в строительстве и в других отраслях промышленности. является актуальной темой исследования.

В настоящее время в производстве обуви одним из перспективных методов крепления деталей верха и низа является клеевой метод крепления, отличающийся меньшей материалоемкостью и трудоемкостью по сравнению с гвоздевыми, винтовыми, рантовыми и другими методами креплений. В связи с этим применение клеевого крепления деталей в обуви требует создания клеевых соединений на основе отечественных материалов, которые должны обладать высоким качеством (прочностью и надежностью). Адгезионная прочность клеевого соединения связана непосредственно с применением разнородных материалов, отличающихся своими адгезионными свойствами и качественными показателями клеев, которые должны обеспечивать надежное крепление деталей в различных условиях эксплуатации, так как обувь подвергается различным механическим и химическим воздействиям: многократному изгибу, ударам, охлаждению, нагреву, увлажнению. С целью установления закономерностей влияния сшивающей способности на обувные материалы (в качестве субстратов использовались материалы - для верха обуви: кожа из шкур КРС хромового дубления, хромовый спилкок, для низа обуви - кожволон марки, в качестве адгезивов - клея на основе полихлоропреновых каучуков (клей из наирита) и полиуретановых полимеров) в качестве контрольного, и опытные варианты клей галерта полученные из хромовых отходов кож модифицированный с карбамид-формальдегидной смолой. На первом этапе исследования проведена механическая обработка материала для верха обуви (кожи) - взъерошивание, материал низа обуви подвергали активации на излучению в течении 3 сек. Далее изучены скорость схватывания, клеящая способность и теплостойкость исследуемых опытных и контрольных адгезивов.

Анализ экспериментальных исследований показывает, что максимальный эффект сшивки коллагена при помощи карбамид-формальдегидом достигается в режиме: 90:10 при котором происходит увеличение адгезионной прочности в 4 раза, с дальнейшим увеличении исходного соотношения второго компонента прочность остается неизменным.

Литература

1. Маматкаримов С.А., Хажгалиева Д.М., Жумаев О.Т, Кодиров Т.Ж. Модификация белковых отходов кожевенно-обувной промышленности и их свойства/ Товароведение. биотехнология и автоматизация обработки кожи и меха: материалы VIII Международной научно-практической конференции. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2022. –С.88-90
2. Jumayeva G., Markevich M, Toshev A., Kodirov T., Shoyimov Sh. Ablation method of grinding a split leather under the influence of laser radiation// Leather and Footwear Journal 22 (2022) 4. –P. 253-260. <https://doi.org/10.24264/lfj.22.4.x>

ETILENDIAMIN VA OLEIN KISLOTADAN KORROZIYA INGIBITORLARI OLIISH USULI

A. O'rinboyev

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Bugungi kun neft kimyosi sanoatining muhim muammolaridan biri konstruksion materiallar uchun yangi korroziya ingibitorlari yaratish va ulardan foydalanish samaradorligini oshirishdan iborat. Korroziya natijasida metall yo'qotishlari salmog'i katta bo'lib, quvur o'tkazmalari, sanoat kimyo-texnologik uskunalar va boshqalarda avariya oqibatida sarf-xarajatlar hajmi ortib bormoqda. Agressiv muhitda materiallarning parchalanishini oldini olish faolligiga ega bo'lgan polifunksional geterotsiklik birikmalarni ko'p tonnali olefinlar, glikollar, aminlar asosida olish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Yog' kislotalarining etilendiamin bilan ta'sirlashuv mahsulotlari asosida korroziya ingibitorlari olishning ko'plab usullari ishlab chiqilgan. Tavsiya etilayotgan usul yog' kislotalari aralashmasi (paxta moyi ikkilamchi mahsuloti salomas) ning etilendiamin bilan reaksiyasiga asoslanib, jarayon umumiy davomiyligi 8-10 soatgacha, xarorat 140 - 220 °S, dastlabki reagentlar mol nisbatlari 1:1 sharoitlarida amalga oshiriladi.

Mexanik aralashtirgich, tomizgich varonka, termometr va Dina-Stark nasadkalari bilan jihozlangan reaktorga avvaldan hisoblangan miqdorlarda, erituvchi (erituvchi sifatida, toza benzol va aromatik uglevodorod aralashmasi (benzol, toluol va ksilollar)dan foydalaniladi), va yog' kislotalari intensiv aralashtirib turgan holda solinadi. Reaktor xararota 60 °S ko'tarilishi davomida bir turdagi massa hosil bo'ladi. Qizdirish ~1 soat davom etadi. So'ngra tomizgich varonka orqali etilendiamin tezlik bilan reaktorga uzatiladi. Bunda xarorat 100 °Sgacha ko'tarilib, aralashmaning rangi ekzotermik reaksiya amalga oshishi tufayli och sariq rangdan to'q qizil yoki qora ranga o'zgaradi.

So'ngra reaksion aralashma 130-150 °S xaroratlar intervalida 3 soat davomida qizdiriladi: bunda reaktordan Dina-Stark yig'gichida suv va erituvchi aralashmasi (aromatik uglevodorodlar) yig'ilishi kuzatiladi. Yig'gichda to'plangan erituvchi reaktorga qatarilib turiladi. Shundan so'ng reaksion aralashmani 160-165 °S xaroratlar chegrasida uch soat davomida qizdirish bilan jarayon davom etiriladi. Bunda Dina-Stark yig'gichida suv to'planishi davom etadi.

Olingan aralashma 225 °S xaroratda bir soat davomida qizdiriladi. Bunda suv to'liq ajralishi amalga oshiriladi. Shundan so'ngina reaksion aralashma sovutilib, metallardan himoyalash darajasi aniqlanadi.

Korroziya ingibitorning faol asosi sifatida komponentlarning quyidagi nisbat retsepturasi tavsiya etiladi, mass. %:

faol asos (sintez mahsuloti)	15,0 - 20,0
metanol	10,0 - 40,0
Geksametilentetramin (GMTA)	2,0 - 5,0

1-jadval

Sinergetik samarali tarkiblarning korroziyadan himoyalash darajasi, agressiv muhit 15 %-li H₂S, harorat 24 °S

№	Ingibitor tarkibi (g)	Ingibitor dozasi (g/l)	Korroziya tezligi, (g/m ²)	Himoyalash darajasi, %
1	Faol asos - 15,0	4	0.47	96.8
	Metanol - 15,0	6	0.38	97.4
	GMTA - 15,0	8	0.34	97.7
	Suv - qolgani	10	0.27	98.2
2	Faol asos - 15,0	4	0.44	97.01
	Metanol - 5,0	6	0.40	97.03
	GMTA - 15,0	8	0.36	97.6
	Suv – qolgani	10	0.35	97.62

3	Faol asos – 17,0	4	0.44	97.01
	Metanol – 15,0	6	0.37	97.5
	GMTA - 5,0	8	0.34	97.7
	Suv – qolgani	10	0.21	98.6
4	Faol asos – 17,0	4	0.30	97.96
	Metanol – 10,0	6	0.28	98.1
	GMTA - 10,0	8	0.24	98.4
	Suv – qolgani	10	0.20	98.6
5	Faol asos – 18,0	4	0.27	98.2
	Metanol – 5,0	6	0.19	98.7
	GMTA - 5,0	8	0.14	99.0
	Suv – qolgani	10	0.10	99.3

Jadval ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, faol asos miqdori oshish borishi bilan korroziyadan himoyalash darajasi ham ortib boradi, sinergetik samarali qo'shimchalardan metanol va formaldegidning miqdori 10 g gacha bo'lganda, MEAKQ ning miqdori esa 5 g bo'lganda korroziyadan himoyalash darajasi yuqori bo'lib, namunalarni xlorid kislotaning dozasi 15 va 23 % bo'lgan sharoitlarda saqlashdan, ingibitor kontsentratsiyasi 10 g/l bo'lganda mos ravishda 99.6 va 99.01 % ni tashkil etadi.

Adabiyotlar

1. A.P. Thankachan, K.S. Sindhu, K. K. Krishnan, G. Anilkumar. Recent advances in the syntheses, transformations and applications of 1,1-dihalocyclopropanes. // Organic and Biomolecular Chemistry. – 2015. – V. 13. – Issue 33. – P. 8780 - 8801.
2. Андреева, Н.П. Адсорбция 1,2,3-бензотриазола на железе из водного раствора / Н. П. Андреева, Ю. И. Кузнецов, М. О. Диянова // Коррозия: материалы, защита. – 2008. – № 3. – С. 21 - 25.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В КАЧЕСТВЕ ДОБАВОК К ЭМАЛИ ЭП-124 ДЛЯ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЙ БУРИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Стар. преп. Исмаилова Н.А., студент гр. 40-20 Камолов Н. Г.

Ташкентский химико-технологический институт,

Тел: +998903169628, +998901679535

Атмосферная коррозия являются наиболее распространенными, поскольку основная масса металлических конструкций и сооружений эксплуатируются в открытых атмосферных условиях.

Коррозионные испытание проводили по общепринятой методике в специальных сосудах емкостью 200 мл по потерям массы образца и электрохимическим способом [3]. Исследование проводили в 20%-ном водном растворе содержащей HNO_3 , H_2CO_3 и H_2SO_4 насыщенным SO_2 , H_2S . Добавки кротоновый альдегид (КА), каптакс, ингибиторы коррозии ПКУ и И-1-А ввели в состав эмали ЭП-124 в количестве по 1,0 масс. % каждое. Испытание проводили в образцах из углеродистой стали Ст.3 и Ст.10 размером 20x50x2мм покрытой лакокрасочным материалом. Покрытой ингибированной и не ингибированной эмалью ЭП-124 помещали в сосуды и определяли время до начало выхода в раствор ионов железа с использование α, α^1 -дипиридила [4]. Одновременно проводили определение скорость коррозии по потерям массы образцов. Для этого образцы через определенное время извлекали из агрессивной среды, удаляли лакокрасочное покрытие растворителем Р-4, промывали водой, удаляли шлам резинкой, обезжиривали образцы ацетоном, осушили фильтровальной бумагой и взвешивали в аналитических весах с точностью 0,001 гр. Вычисляли скорость коррозии (ρ) по формуле (1)

$$\rho = \frac{m_1 - m_0}{S \cdot \tau}, \text{ г/м}^2 \cdot \text{час} \quad (1)$$

где: m_1 , m_0 – масса образца до и после опыта; S - площадь образца, м^2 ; τ – время опыта, час.

Защитное действия (Z) определяли по формуле (2)

$$Z = \frac{\rho_1 - \rho_0}{\rho_1} \cdot 100, \% \quad (2)$$

где ρ_1 , ρ_0 – скорость коррозии в отсутствие и в присутствие ингибитора в покрытии соответственно.

Визуальное наблюдение за состоянием поверхности образцов после снятия покрытой показало, что поверхность образцов из стали Ст.3 покрывается темными пятнами. Поверхность стали Ст.10 остается неизменной, за исключением появлений в отдельных местах крапинок светло-коричневого цвета.

Из данных экспериментов, проведенных по выходу ионов железа в раствор, следует, что коррозия углеродистой стали протекает в 2,0÷2,5 раза быстрее, чем Ст.10 (таблица 1).

Таблица 1

Время выхода ионов железа в раствор $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4$

№ п.п.	Добавки к эмали ЭП-124	Время до начало коррозии, сутки	
		Сталь Ст.3	Сталь Ст.10
1	Без добавки	24	32
2.	КА	47	59
3.	И-1-А	38	42
4.	ПКУ	37	40
5.	Каптакс	48	61

Из исследованных органических соединений КА и каптакса в качестве добавок к эмали ЭП-124 защищает металл в 2,1÷2,5 раза, чем без добавок. Промышленные ингибиторы И-1-А и ПКУ увеличивают защитные свойства покрытий не значительно.

Потенциал электрода из стали Ст3 без покрытия в растворе составляет 265÷270 мВ водородной шкале. Наличие покрытия, введение в состав покрытия ингибиторов и увеличение толщины покрытия приводит к резкому снижению потенциала электрода в положительную сторону (таблица 4). При толщине покрытия эмали более 50 мкм и более потенциал становится положительным. Потенциал электрода с покрытием смещается во времени в сторону отрицательных значений и при достижении определенного времени становится равным потенциалу электрода без покрытия ($\varphi = 265\div 270$ мВ).

Таблица 2

Влияние добавок на время τ (час) достижения величины потенциалов электрода φ (мВ) из стали Ст3 с покрытием до значения в отсутствие покрытия в растворе $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S}$.

№ п.п	Добавки к эмали ЭП-124	Электролит содержащий $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S}$	
		τ , час	φ , мВ
1.	Без добавок	118	-270
2.	КА	198	-268
3.	И-1-А	170	-267
4.	ПКУ	165	-268
5.	Каптакс	218	-267

Литература:

1. Колотыркин Я.М. Коррозия металлов, М.: Металлургия, 2005.
2. Юхневия Р. Техника борьбы с коррозией, Пер. с польского, Л., Химия, 1990.
3. Бургер М. Органические реагенты в неорганическом анализе, М., Мир, 1975.

FURAN BIRIKMALARI BILAN CHARMNI OSHLASH

doktorant D.B.Burxonov, professor T.J.Qodirov, 30r-21 guruh talabasi O.T.Jumayev

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti.

E-mail: kad-tulkin@yandex.ru tel.: +998935374760

Hozirgi vaqtda ekologik muammolar tufayli ekologik toza "Yashil teri, mo'yna" xrom miqdori, ayniqsa og'ir metall tuzlari miqdori cheklangan va chiqindilar miqdori minimal bo'lishi kerak. Turli mamlakatlarda turli xil oqava suv standartlari mavjud. Xrom qoplangan teri va mo'ynada kamroq zaharli xrom III mavjud bo'lib, hozirda foydalanish uchun ruxsat berilgan. Rivojlanayotgan mamlakat standartlari terida 1,5-5,0 mg / l xrom III, 0,1-0,5 mg / l xrom VI va 0 mg / kg ni ko'rsatadi. Xrom qoplangan teri va mo'ynada kamroq zaharli xrom III mavjud bo'lib, hozirda foydalanish uchun ruxsat berilgan. Xromdan an'anaviy foydalanish natijasida yuzaga keladigan texnik va ekologik muammolarni bartaraf etish uchun xromni o'zgartirish, kombinatsiyalangan qo'shimchalar, kollagen qo'shimchalaridan foydalanish va texnologiya parametrlarini takomillashtirish kabi turli yondashuvlar mavjud [1].

Ushbu furfuril spirtlari orasida so'nggi yillarda xromni tanlash texnologiyasi avval past pH qiymatlarida amalga oshiriladi va keyin yuqori pH qiymatlarida yakunlanadi. Biroq, bu texnologiya to'g'ridan-to'g'ri sanoatda qo'llanilmaydi, chunki teri yuzasida cho'kma hosil qiladigan, dermis qatlamiga to'liq singib ketmaydigan va tayyor mahsulot sifatini o'zgartiradigan dastlab yuqori pH qiymatlari tufayli xavf tug'dirishi mumkin [2].

Furan birikmalari - chiziqli 5-uglerodli furfural, shaffof, och rangli somon yoki rangsiz, o'chiriladigan yog'li suyuqlik, organik erituvchilarda, shuningdek suv va spirtlarda har qanday nisbatda eriydi. 2,0-80% konsentratsiyada suvli eritma (pH 3,0-4,0) shaklida ishlab chiqariladi va ishlatiladi. Boshqa furfural spirtlari bilan solishtirganda, u neytral pH bo'lgan muhitda aminokislotalar bilan tezroq reaksiyaga kirishadi va kollagen bilan termal va kimyoviy jihatdan barqaror tikuvni samaraliroq hosil qiladi [3].

Kollagenning furan (furfural) va furfuril spirti bilan o'zaro bog'lanish reaksiyasini o'rganish shuni ko'rsatadiki, zanjir uzunligi ikki dan oltitaga uglerod atomiga (furfural, furan, xrom, furankarboksi, furfuril spirti, sulfat kislota) ega. maksimal beshta uglerod atomi yuqori reaktivlik qobiliyatiga ega. Oqsilning amino guruhining furfural spirti bilan o'zaro ta'sirida hosil bo'lgan furfural bog'lanish oksidlanish mahsulotini barqarorlashtirishga olib keladi [4]

Shu bilan birga, hozirgi vaqtda ma'lum bo'lgan tadqiqotlarda charm teriga furfural qo'shish, xususan, charm teriga an'anaviy qimmat va zaharli xrom qo'shimchalarini kamaytirish va ularni oddiy furan birikmalari bilan almashtirish texnologik asoslari mavjud emas. muayyan qiyinchiliklar bilan. Buning sababi shundaki, furfural rangsiz (yoki biroz rangli) va ko'pgina komponentlar (NaCl, Na₂HCO₃, Na₂CO₃, NH₄OH) bilan birga rang-barang sifat reaksiyalarini bermaydi.

Furfural juda yaxshi biriktiruvchi vositadir va uning funktsional tabiati tufayli oqsillarni bog'lash qobiliyatiga ega. Tannid sifatida foydalanilganda, teriga tabiiy oq rang berib, bo'yashsiz bronzalash ta'siriga ega bo'lishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Suparno O., Covington A.D., Evans C.S. Tanning combination of using tanning vegetable, naphthol and oxazolidine. J. Agr. Industrial Tech. 2002.18: 79-84.
2. Morera J.M., Bacardit A., Olle L., Costa J., Germann H.P., Study of a Chrome Tanning Process without Float and with Low-Salt Content as Compared to A Traditional Process Part II // Journal of the American Leather Chemists Association. 2006, 101, 12, 454-460.
3. Darmawati, E., Santoso U. Brazilin extraction from secang wood by maceration methods and application for leather dyeing. Int. J. Sci. Tech. 2017.5: 61-65.
4. Azimov J.Sh., Markevich M.I., Kodirov T.J., Shoyimov Sh.Sh., Toshev A.Y. Estimation of the regimes of ablation of the fabric of karakul for glutaraldehyde tanning under the exposure of a laser on yttrium aluminum garnet//Leather and Footwear Journal 22 (2022) 3.
<https://doi.org/10.24264/LFJ.22.3.1>

КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ 2-МЕРКАПТОБЕНЗТИАЗОЛ

Преп. Абдуллаева Г.А., проф. Даминова Ш.Ш.
Национальный университет Узбекистана им. М.Улугбека,
Тел.: 909857996

Среди множества физических и физико-химических методов исследования строения и реакционной способности молекул особое место занимают методы квантовой химии. Эти методы в настоящее время достигли уровня точности, соизмеримого с экспериментом, а потому стали мощным инструментом для прогнозирования структуры и свойств молекулярных систем, исследования механизмов катализа, межмолекулярных взаимодействий, в частности, супрамолекулярных систем на их основе.

В теоретическом плане для получения надежных результатов расчетов необходимо выбрать оптимальный метод квантовой химии с оптимальным базисом атомных орбиталей. Выбранный нами для синтеза комплексных соединений лиганд 2-меркаптобензтиазол характеризуется наличием в составе различных функциональных групп, обладающих донорными атомами.

Все расчеты проводились с использованием программ Gaussian 09 и Gauss View 6.0 [1]. С применением метода DFT определены электронные строения лиганда и его предпочтительные электронодонорные центры для координации ионов d-металлов.

Бензольное и тиазольное кольца молекулы 2-меркаптобензтиазола находятся в одной плоскости. Атомы водорода и серы не выступают из плоскости колец. Анализируя значения зарядов можно судить о том, что вероятными центрами координации с ионом металла в молекуле лиганда являются донорные атомы азота (-0,311) тиазольного колец, которые имеют наиболее высокий отрицательный заряд (рис. 1). При этом видно, что для L вероятнее координация через атом азота тиазольного кольца. Основные характеристики и геометрические параметры лиганда приведены в таблице 2 и на рисунке 2.

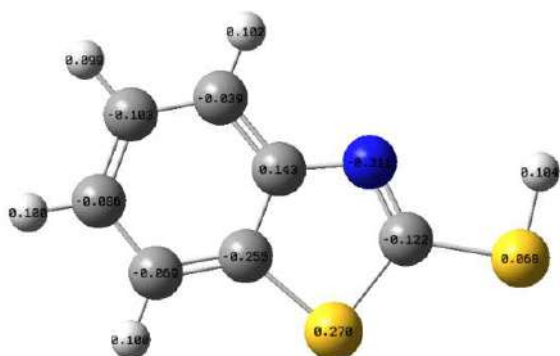


Рис. 1. Распределение зарядов в молекуле 2-меркаптобензтиазола

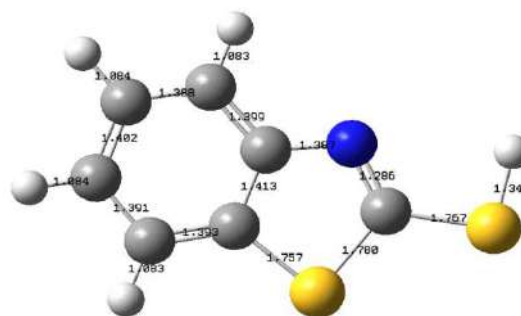


Рис. 2. Длина межатомных связей молекулы лиганда 2-меркаптобензтиазола

Таблица 2
Суммарный расчет оптимизации таутомерных форм лиганда

Характеристика	L
Базис	6-311+G(d, p)
Electronic energy, Hartree	-1121.017574
RMS gradient, Hartree/Bohr	0.000098
Dipole moment, Debye	0.880377
Polarizability, a.u.	117.121802

ТЕРМИЧЕСКИЕ И ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОДИФИЦИРОВАННОГО ПОЛИМЕРА

Бозорова Н.Х.¹, Туреев Б.Ф.¹, Абдукаримова С.А.², Тураев Э.Р.³

¹Национальный научно-исследовательский институт Возобновляемых источников энергии при Министерстве Энергетики,

²Ташкентский государственный технический университет,

³Ташкентский научно-исследовательский химико-технологический институт

Развитие современной техники невозможно без исследования пластических масс, в особенности полимерных материалов с пониженной горючестью. Пожары, обусловленные воспламенением и горением полимерных материалов, ежегодно наносят большой ущерб различным отраслям экономики.

Снижение воспламеняемости и горючести полимеров, создание пожаробезопасных материалов является важной проблемой, требующей неотложного решения.

Исследования по изучению горючести композиционных материалов на основе сополипропилен (ПП) и рубленного стекловолокна на воспламеняемость промышленных образцов, по результатам которых подтверждено, что данные композиты, являются умеренно горючими композиционными материалами (табл. 1.). Данной улучшение свойств матричного полимера можно объяснить тем, что рубленное стекловолокно содержат алюмосиликаты, которые препятствует доступу кислорода внутрь молекулы полимера.

Таблица 1

Физико-механические свойства компаундных материалов

Наименование	ПП JM350	ПП+ 30%СВ	ПП+ 30%БВ	ПП+30% СВ 11 микрон +3% PP-g- МАН	ПП+30% БВ 11 микрон +5% PP-g- МАН
Ударная вязкость по Изоду с/н, kJ/m ² , 23°C	6,5	14	15	17	19
Ударная вязкость по Изоду с/н, kJ/m ² , -30°C	2,7	8,4	8,6	8,9	9,4

В работах показано, что улучшение огнестойкости композитов достигается тем, что на поверхности макромолекулы полимерной матрицы образуется угольно коксовой слой (слой силиката, насыщенный кремнием), образуя эффективный изоляционный слой для поступления воздуха по отношению к остальной массе компаунда и поэтому снижается скорость потери массы компаунда и а также скорость деструкции компонентов [1; с. 388-391].

В случае композитов на основе ПП также наблюдается уменьшение пикового значения скорости выделения тепла. Так при модифицировании всех видов композитов на основе ПП и СВ, полученных с применением различных веществ, отмечается снижение на 30-40% значения скорости выделения тепла, по сравнению с исходным ПП [2; с.452-459].

Композиты, полученные с использованием одностадийного методом распределении частиц в расплаве на основе со ПП и волокон характеризуется такой же окончательной огнестойкостью. Как и компаунды, полученные методом смешивания в экструдере с мономерами МА, модифицированного органическими активными модификаторами. В работе также отмечается, что высокие пиковые значения скорости выделения тепловые энергии, полученные методом гомогенизации компонентов в расплавах для компаундов на основе со ПП и мономерами МА, модифицированных органическими модификаторами, снижается примерно на 33% по сравнению со значением базового со ПП.

Таблица 2

Скорость горения компаунда на основе соПП/СВ	
Компаунд	Скорость горения, компаунда, мм /мин
ПП	44
ПП+20%СВ	36
ПП+30%СВ	25
ПП+40%СВ	23

Имеются сведения по огнестойкости с использованием метода интеркаляции в расплаве и с применением СВ в качестве компатибилизатора для композитов ПП и волокон в количестве 30% [3; с. 825-830]. Основным параметр, скорость убытки массы композита, создающий понижение скорости выделения тепла при его горении, не изменяются так же, как и у других композитных материалов и выясняется назначением продуктов разделения органических веществ, использованных для обработки поверхности наполнителя. Улучшения огнестойкости композитов на основе ПП, БВ и СВ отмечается и в работе [3; с. 261-270]. Указано, что снижение пикового значения скорости выделения тепловой энергии наблюдается во всех компаундах, но степень изменения в различных случаях колеблется существенно. Скорость выделения тепла образцов с содержанием наполнителя 10% имеют плавной кривую по сравнению с кривыми с большим (20 и 40%) содержанием наполнителя. Отмечается так-же, что при воспламенении компаунда не расходится на контрасте от основного со ПП, что в основном понижает его пожароопасность (рис. 1).

Полученные расчёты позволяют заключить, что компаунды за счёт замены тепло/термо и физико-механических состояний позволяют обуславливать толщину основных изделий при сохранении твёрдости, что подводит к экономии данного материала, а также, увеличивает эксплуатационные температурные границы готовых материалов.



Рис. 1. Улучшение стойкости к возгоранию в компаундах ПП+30%волокна

Исследования по изучению горючести компаунда на воспламеняемость в условиях открытого огня показали, что компаунды на базе данных волокон относятся к категории В2, что даёт умеренно горючими материалами (таблица 2.).

Список использованной литературы

1. Свиридова Е.А, Слонимский Г.Л., Акутин М.С. Направленное регулирование физико-механических свойств полиэтилена// Высокомолекулярные соединения Б. – 1984. – т26. – №5. – С.388-391.
2. Тула – (Ясная П), А. Алексеев А.А. Материалы на основе полипропилена с участием ударопрочных полистиролов и блок-сополимеров с бутадиеном. // 14-Международная научно-техническая конференция "Наукоемкие химические - Поле, 21-25 мая, 2012: Тезисы докладов. М. 2012, с.452-458.
3. Zuiderdin, W.C.J Toughening of polypropylene with calcium carbonate particles //Polymer. – 2003. – v.44. – p.261-270

ОБНАРУЖЕНИЕ СУЛЬФОКИСЛОТЫ, СУЛЬФИНОВОЙ КИСЛОТЫ, СУЛЬФОНОВ (ГРУППЫ – SO₃H, - SO₂H, И -SO₃) В СОСТАВЕ СИНТЕЗИРУЕМОГО ПРОДУКТА

Магистрант гр. М21-01 Атаханова Д. К., Бекназаров Х.С., Холикова С.Дж.

Ташкентский химико-технологический институт

В целях идентификации и обнаружения сульфогрупп в молекуле органического соединения нами проведены некоторые анализы над полученными продуктами. Известно что, при сплавлении щелочных солей бензол- и нафталин-1-сульфокислот с формиатом натрия они превращаются в соли соответствующих карбоновых кислот. Эта реакция характерна не только для ароматических, но и для алифатических сульфокислот. Если исходное вещество является свободной кислотой, то при добавлении едких щелочей и сплавлении происходит следующая реакция:



Вследствие неизбежного частичного термического распада эта реакция не имеет практического значения для препаративных целей. Тем не менее она может быть с успехом использована для быстрого обнаружения сульфокислот, так как образующийся сульфат щелочного металла, стабильный в условиях опыта, или газообразную сернистую кислоту, выделяющуюся из сульфита при подкислении, можно обнаружить даже в очень малых количествах. Для их обнаружения рекомендуется пользоваться реакцией с ферри-феррицианидным раствором, приводящей к образованию берлинской лазури.

При сплавлении с формиатом натрия сульфоновые кислоты и сульфоны реагируют аналогично сульфокислотам. Хотя сульфоны еще не исследованы, весьма вероятно, что в условиях опыта с ними также будет образовываться сульфит щелочного металла.

Реакцию проводят в следующем порядке: немного твердого вещества или каплю водного раствора помещают в пробирку и выпаривают досуха вместе с каплей щелочного раствора формиата натрия. Остаток нагревают на голом пламени горелки в течение примерно 30 сек., т.е. до появления серого оттенка, указывающего на обугливание. После охлаждения остаток подкисляют серной кислотой (1:1) и закрывают прибор пробкой, на шариковый отросток которой нанесена капля ферри-феррицианидного реагента. В присутствии сульфокислоты или других реагирующих продуктов висящая на пробке капля окрашивается в синий цвет. При перенесении капли на капельную пластинку ясно видна даже очень слабая окраска.

Этой реакцией обнаружены:

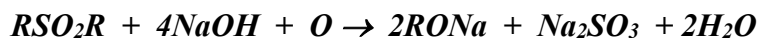
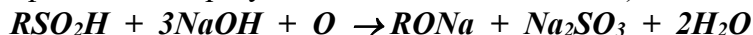
Нафталиндисульфокислоты (1,4; 1,5; 2,6)	2,5
Нафтолдисульфокислота (2, 6, 8)	2,5
Диоксинафталиндисульфокислота (1, 8, 3, 6)	1
Нафтиламинсульфокислоты (1,3; 2,6)	2,5
Нафтиламиндисульфокислота (2, 3, 6)	1
Диоксинафталинсульфокислота (2, 3, 6)	5
Сульфаниловая кислота	1
Таурин аминокетансульфокислота	0,25

Положительную реакцию дали также сульфосалициловая кислота, Конго красный, сульфациридин, сульфаметазин, сульфонал, трионал.

В классическом способе получения фенолов сплавлением ароматических сульфокислот со щелочью образуется сульфат щелочного металла. В основу реакции обнаружения ароматических сульфокислот положено обнаружение сульфита. Однако сульфит щелочного металла получается не только при щелочном плавлении ароматических сульфокислот; он может образоваться и из алифатических сульфокислот, а также из амидов ароматических и алифатических сульфокислот. При щелочном плавлении различных веществ протекают следующие реакции, где R-алкил или арил:

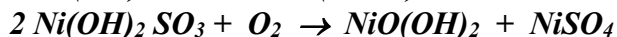
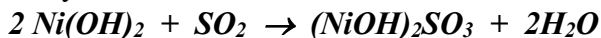


(N-замещенные сульфонамиды образуют амины вместо аммиака).



Образование сульфита при щелочном плавлении характерно для соединений, содержащих окисленную, т.е. четырех- и шестивалентную серу. Эти соединения можно отличать по их различной растворимости в сочетании с результатами щелочного плавления. Например, сульфокислоты и их щелочные соли растворимы в воде, в то время как сульфонамиды нерастворимы в воде и в кислотах. Как видно из уравнений (2) и (3), сульфонамиды отличаются от сульфонов только тем, что дают при щелочном плавлении аммиак или амины. Следует отметить, что в этом отношении при щелочном плавлении амиды карбоновых кислот ведут себя аналогично сульфонамидам. Сульфиды можно обнаружить по их способности осаждаться из растворов в минеральных кислотах при добавлении хлорида железа (III). Хотя эта реакция не очень чувствительна, ее можно использовать для отличия сульфидов от сульфокислот.

Для обнаружения сульфита, образующегося при щелочном плавлении органических соединений, содержащих четырех- и шестивалентную серу, можно использовать все методы, выделяемой кислотами из сульфитов щелочных металлов. Особенно пригодна реакция образования черного оксигидрата никеля (IV) на зеленой гидроокиси никеля (II) при взаимодействии с двуокисью серы. При этом происходит самоокисление двуокиси серы, способствующее в свою очередь окислению $Ni(OH)_2$ в $NiO(OH)_2$, которое обычно протекает только под действием окислителей. Возможно, что при действии двуокиси серы на $Ni(OH)_2$ вначале образуется основной сульфит, в котором катионный и анионный компоненты далее окисляются кислородом воздуха по схеме:



Образование $NiO(OH)_2$ легко установить по почернению или посерению зеленого осадка $Ni(OH)_2$. Следы $NiO(OH)_2$ можно обнаружить капельной реакцией с бензидином: появляется синяя окраска (бензидиновая синь).

Нужно отметить, что при щелочном плавлении содержащих двухвалентную серу органических соединений: тиофенолов, тиоспиртов, тиоэфиров, дисульфидов, тиокетон, образуется сульфид. При подкислении последнего выделяется сероводород и зеленая гидроокись никеля превращается в черный сульфид никеля, который может быть ошибочно принят за черный $NiO(OH)_2$. По этим причинам лучше предварительно провести щелочное плавление, дать массе охладиться, добавить кислоту и определить наличие сероводорода в газе с помощью индикаторной бумаги, смоченной ацетатом свинца. Если индикаторная бумага не темнеет или не бурет, то описанный ниже способ служит надежным методом обнаружения окисленной серы в органических соединениях. Если проба с ацетатом свинца положительна, то из исследуемого вещества нужно удалить сернистые соединения – тиофенолы, тиоспирты, тиокетоны, для чего водный раствор или суспензию исследуемого вещества нагревают с карбонатом свинца. Осадок PbS - $PbCO_3$ отделяют фильтрованием или центрифугированием, фильтрат выпаривают и определяют в сухом остатке окисленную серу.

Реакции проводили в следующем порядке. Небольшое количество твердого вещества или остаток после выпаривания одной капли исследуемого раствора нагревают с крупинкой едкого натра в пробирке из тугоплавкого стекла с шариком емкостью 3 мл на маленьком пламени до расплавления смеси. После охлаждения плав растворяют в 2 каплях воды, добавляют 1-2 капли концентрированной соляной кислоты и убеждаются, что реакция кислая по лакмусовой бумаге. Стенки пробирки смывают водой, края тщательно вытирают досуха и накрывают пробирку фильтровальной бумагой, пропитанной суспензией зеленого $Ni(OH)_2$.

Затем шарик пробирки погружают на несколько минут в горячую воду, чтобы ускорить выделение двуокиси серы. В присутствии сульфита зеленая окраска переходит в черную или серую. Для обнаружения очень малых количеств сульфита лучше смочить гидроокись никеля раствором бензидина в уксусной кислоте; в присутствии даже следов $NiO(OH)_2$ появляется синее окрашивание.

Открываемые минимумы, полученные этой реакцией, приведены в табл. 1

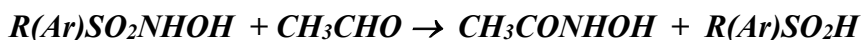
Таблица 1

Обнаружение сульфо- и сульфоновых кислот плавлением со щелочью

Название	Формула	Открываемые минимум γ
Кислая калиевая соль бензолдисульфокислоты	$C_6H_4(SO_3H)(SO_3K) (1,4)$	5
Кислая нариевая соль β -нафталиндисульфокислоты	$C_{10}H_6(SO_3H)(SO_3Na) (2,7)$	3
Кислая натриевая соль оксихинолиндисульфокислоты	$C_9H_4N(OH)(SO_3H)(SO_3Na) (8,7,5)$	20
Сульфаниловая кислота	$C_6H_4(NH_2)(SO_3H) (1,4)$	12
О-Бензальдегидсульфокислота	$C_6H_4(CHO)(SO_3H) (1,2)$	12
Тартразин	$ \begin{array}{c} HOOC - C = N \\ \quad \diagdown \\ HO_3SC_6H_4NHN = C - C = O \quad NC_6H_4SO_3H \end{array} $	12
Метионат калий	$CH_2(SO_3K)_2$	6
Камфсульфокислота	$C_{10}H_{15}OSO_3H$	5
α -Бромкамфорсульфокислота	$C_{10}H_{14}OBrSO_3H$	14
Бензолсульфиновая кислота	$C_6H_5SO_2H$	6
α -Нафталинсульфиновая кислота	$C_{10}H_7SO_2H$	12
Сульфонал	$(CH_3)_2C(SO_2C_2H_5)_2$	6
Трионал	$(CH_3)(C_2H_5)C(SO_2C_2H_5)_2$	10

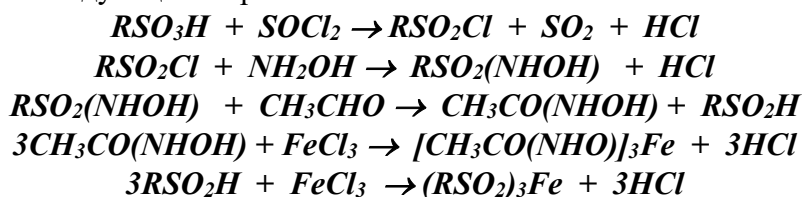
Обнаружение переводом в соль железа (III) ацетогидроксамовой кислоты.

Сульфокислоты могут быть переведены в сульфогидроксамовые кислоты, которые при реакции с ацетальдегидом в присутствии щелочи образуют ацетогидроксамовую и сульфиновую кислоты:



При добавлении хлорида железа (III) к слабокислому раствору этих кислот образуются красный растворимый гидроксамат железа (III) и оранжево-красный нерастворимый сульфид железа (III).

Вначале добавлением тионилхлорида сульфокислоту переводят в сульфохлорид, который при действии гидроксилamina переходит в сульфогидроксамовую кислоту. Сульфогидроксамовая кислота образует с ацетальдегидом ацетогидроксамовую и сульфиновую кислоты, которые, как указано, реагируют с хлоридом железа (III). Весь процесс можно представить следующим образом:



где R-алкил или арил.

Несмотря на сложность последовательно протекающих реакций метод определения относительно прост.

Небольшое количество твердого вещества или остаток после испарения капли раствора выпаривают в микротигле с несколькими каплями тионилхлорида. Полученный продукт обрабатывают 2 каплями насыщенного спиртового раствора гидрохлорида гидроксилamina и каплей ацетальдегида, после чего раствор подщелачивают 5%-ным раствором карбоната натрия. Через непродолжительное время смесь подкисляют 0,5 н. соляной кислотой и добавляют каплю разбавленного водного раствора хлорида железа (III).

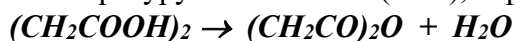
Возникает бурое или фиолетовое окрашивание или появляется осадок.

Если исследует соль сульфокислоты, то перед обработкой хлоридом тионила пробу выпаривают с соляной кислотой. Красители, окраска которых затрудняет наблюдение изменения окраски, легко разложить несколькими каплями бромной воды.

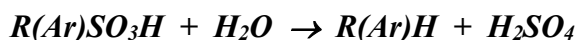
Этой реакцией обнаружены:

Бензолсульфохлорид $C_6H_5SO_2Cl$	12
Нафталин-2-сульфокислота $C_{10}H_7SO_3H$	20
Сульфаниловая кислота $C_6H_4(NH_2)(SO_3H)$ (1,4)	25
Кислая калиевая соль п-бензолдисульфокислоты $C_6H_4(SO_3K)(SO_3H)$	10
Гелиантин $(CH_3)_2NC_6H_4N=NC_6H_4SO_3Na$	30
Аш-кислота $C_{10}H_4(NH_2)(OH)(SO_3H_2)$ (1, 8, 3, 6)	15

Обнаружение сульфокислот пирогилизом. При нагревании янтарной кислоты до температуры, превышающей температуру ее плавления (189^0), образуется янтарный ангидрид:



Вода, образующаяся при такой дегидратации в виде перегретого пара, при контакте с некоторыми органическими соединениями вызывает их гидролитическое разложение (пирогилиз), не осуществимое в растворах. К таким реакциям относится гидролиз за которым следует восстановление



Образующейся серной кислоты до сернистой. Расплавленная фталевая кислота (т.пл. 230^0C) также отдает воду и образует ангидрид. Она тоже способна вызвать пирогилиз такого типа, который вызывается плавлением с янтарной кислотой. Участие сульфокислот в пирогилизе можно выявить по образованию сернистой кислоты, которая образует берлинскую лазурь из раствора ферри-феррицианида. Эту реакцию можно использовать для обнаружения сульфокислот.

При выполнении этой реакции необходимо, чтобы отсутствовали соединения, образующие летучие вещества, оказывающие восстанавливающее действие при пирогилизе. В этой связи следует особо упомянуть тиосоединения, легко замещающие группы $-SH$ на $-OH$. Их присутствие легко установить по почернению бумаги, пропитанной ацетатом свинца, которую держат над плавом янтарной или фталевой кислоты.

Небольшое количество твердого исследуемого вещества или каплю его раствора смешивают в микропробирке с несколькими граммами янтарной или фталевой кислоты, после чего, при необходимости, удаляют растворитель. Пробирку погружают в глицериновую баню, нагретую до 200^0 . Отверстие пробирки накрывают кружком фильтровальной бумаги, смоченной раствором ферри-феррицианида, и повышают температуру бани до 250^0 . На положительную реакцию указывает появление синего пятна на бумаге.

Этой реакцией обнаружены:

1-Нафтол-4-сульфокислота	10
Бензолсульфокислота	15
1-Нафтиламин-4-сульфокислота	5
Сульфосалициловая кислота	10
2-Аминоэтансульфокислота (таурин)	20
Конго красный	1

DEVELOPMENT OF CORROSION INHIBITOR BASED ON ACETYLENE

Master student Sh.Sh.Valiyeva, master student R.Masharipov, dokt. N.S.Yuldasheva,
prof. L.A.Yusupova

Tashkent Institute of Chemical Technology,

Tashkent State Technical University

E-mail: lyusupova488@gmail.com

Currently, one-sixth of the steel produced annually worldwide is lost to corrosion. This indicator is several million tons of steel if viewed on a global scale. Based on this, production of corrosion protection agents for metal constructions and transport equipment used in oil and gas industry, study of their anti-corrosion mechanisms, quality improvement, and cost reduction are urgent issues. To date, many scientific researches have been conducted on the creation of corrosion inhibitors for oil and gas pipelines. Corrosion occurs as a result of the effect of sulfur, hydrogen sulfide, sulfur organic compounds in oil and gas pipelines on metals.

The following chemical preparations were synthesized: 2,5-diphenyl-3-hexyn-2,5-diol, 2,5-diphenyl-5-vinyloxy-3-hexyn-2-ol, 2,5-diphenyl-2,5-divinyloxyhexen-3, 3,5-dimethyl-1,6-heptadiin-3,5-diol, 3,5-dimethyl-5-vinyloxy-1,6-heptadiin-3-ol, 3,5-dimethyl-3,5-divinyloxy-1,6-heptadiene, 3,6-dimethyloctyn-4-diol-3,6, 6-vinyloxy-3,6-dimethyl-4-octyn-3-ol, 3,6-divinyloxy-3,6-dimethyl-4-octyne. The inhibitory property of 6-dimethyl-4-octyne against the corrosion of "St.3" steel was studied.

In the conducted research work, the dependence of the corrosion rate and the degree of protection on temperature was studied (Table 1). The rate of corrosion changes significantly with increasing temperature.

The analysis of the obtained results shows that when 0.01% of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol is used as an inhibitor in a neutral environment, the corrosion rate of St.3 grade carbon steel increases several times with increasing temperature. In the temperature range of 20-80 °C, the corrosion rate increases from 0.6 g/m²·h to 15.45 g/m²·h, and the level of protection decreases from 85.0% to 71.0%.

Table 1.

Changes in corrosion rate and protection level of "St.3" steel with increasing temperature (pH=7, time 5 hours, concentration of inhibitor 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol 0.01%).

№	Temperature, °C	20	40	60	80
2.	Corrosion rate, g/m ² h	0,6	0,70	9,20	15,45
3.	Protection level, %	85,0	79,0	76,0	71,0

The experimental results show that the inhibitory property of acetylene diols was found to be higher than the corresponding vinyloxy and divinyloxy compounds. Also, compared to aliphatic ketone and aliphatic diketone, it was shown that acetylene diol and its esters synthesized on the basis of aromatic ketone have higher inhibitory properties. The degree of protection of the 0.01% solution of acetylene diols synthesized on the basis of methylethylketone, acetylacetone and acetophenone as an inhibitor at 20°C is 62.0 and 73.2 and 85.0%, respectively.

Table 2.

Corrosion rate and level of protection of "St.3" steel (t=5 hours, concentration of inhibitors 0.01%)

Temperature, °C	20		40		60		80	
	CR, g/m ² ·s	LP, %	CR, g/m ² ·s	LP, %	CR, g/m ² ·s	LP, %	CR, g/m ² ·s	LP, %
Inhibitor name								
Without an inhibitor	1,6	-	1,89	-	22,68	-	48,2	-
2,5-diphenylhexyne-3-diol-2,5	0,6	84,0	0,70	79,0	9,20	76,0	15,45	71,0

2,5-diphenyl-5-vinyloxyhexen-3-ol-2	0,8	81,0	0,85	75,1	10,2	72,0	17,8	67,0
2,5-diphenyl-2,5-divinyloxyhexene-3	0,9	80,2	0,91	73,2	10,9	70,6	18,3	65,3
3,5-dimethyl-1,6-heptadienediol-3,5	0,86	73,2	0,88	68,1	10,8	50,1	18,3	52,1
3,5-dimethyl-5-vinyloxyheptadiin-1,6-ol-3	0,91	70,0	0,93	65,2	11,2	49,2	18,9	50,8
3,5-dimethyl-3,5-divinyloxyheptadiyne-1,6	0,93	68,2	0,94	63,1	12,1	48,5	20,1	49,3
3,6-dimethyl-4-octindiol-3,6	1,02	62,0	1,05	58,2	11,2	55,6	19,5	50,4
3,6-dimethyl-6-vinyloxyoctyn-4-ol-3	1,05	61,3	1,08	55,6	12,3	53,5	20,1	49,2
3,6-dimethyl-3,6-divinyloxyoctyne-4	1,09	60,2	1,1	54,2	12,9	52,6	21,2	45,3
"CONQOR 404" (control)	0,5	86,0	0,60	81,0	9,80	79,0	14,05	76,0

In their presence, the corrosion rate is 1.02, 0.86, and 0.6, respectively, and it is equal to 1.6 g/m²·h when no inhibitor is used. In the presence of synthesized acetylene compounds, the degree of protection and corrosion rate were determined at different temperatures (20, 40, 60, 80). As the temperature increased, it was observed that the degree of protection decreased for each condition and the corrosion rate increased accordingly (Table 2).

In conclusion, it can be said that the study of the compounds inhibiting the corrosion of metals shows that the synthesized acetylene compounds have been found to have inhibitory properties of metal corrosion. Based on the test results, it was determined that 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol is a relatively active corrosion inhibitor.

According to the conclusion of the conducted research, the synthesized organic substances serve to prevent corrosion of metal structures and devices and improve their operational properties.

References

1. Yu.I. Kuznetsov, R.K. Vagapov, R.V. Igoshin. Vozmozhnosti zashchity v inhibitorami korrozii oborudovaniya i tuboprovodov v neftegazovoy promyshlennosti // Journal "Teoriya nefti i gas" 2010. No. 1. -S. 78.
2. Yusupova Lola, Suvonkul Nurmanov Synteza vinylovix efiroav na osnove diolov // Monograph. Publisher: LAP LAMBERT Academic Publishing. ISBN: 978-620-4-72783-7 All rights reserved. Beau Bassin. -2021. -129 p.
3. L. Yusupova, S. Nurmanov, G. Absalyamova, G. Khakimova Technology for the production of vinyl esters based on acetylene and acetophenone // Spanish Journal of Innovation and Integrity, 2022, Vol. 5, ISSN: 27928268, -P. 221-226.

FOYDALANILGAN IKKILAMCHI SUYUQ GEKSAN XOM ASHYOSIDA AROMATIK UGLEVODORODLAR OLISH

Inamova Mardona Abdig'aniyevna
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Respublikamizda maxalliy xom ashyolar asosida import o'rnini bosadigan mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyalarini yaratishga katta e'tibor qaratilmoqda. Bu borada aromatik uglevodorodlar – benzol, toluol, ksilollar va boshqalar ishlab chiqarish muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular o'z navbatida organik kimyoda, neftkimyosanoatida, lok-bo'yoqlar va polimer mahsulotlar ishlab chiqarishda, shuningdek erituvchilar olishda muhim hisoblanadi.

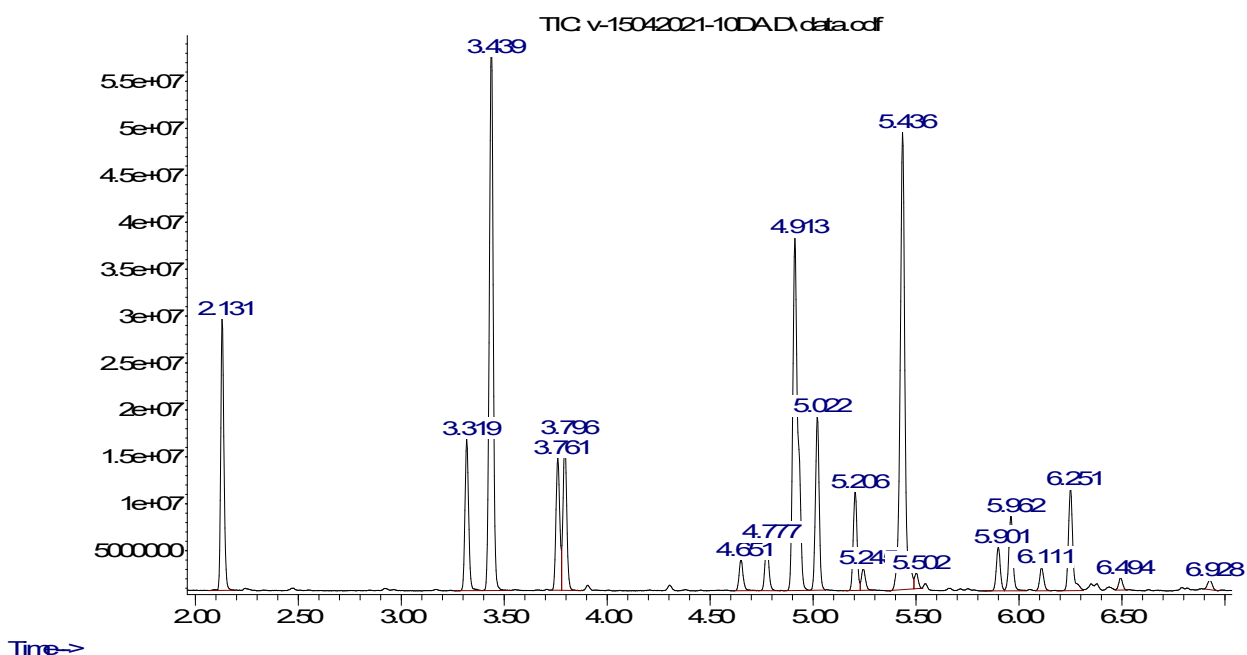
Aromatik uglevodorodlar olish uchun asosiy xom ashyo manbasi bo'lib, toshko'mirni pirolizldash smolasi hisoblanadi va olingan mahsulotning rektifikatsiyasi va aromatik kontsentratsni ekstraktsiyalab ishlab chiqariladi. Sanoatda aromatik uglevodorodlar olishning yana bir usuli yengil neft fraktsiyalarini riforminglash ham keng qo'llaniladi [1-3].

Aromatik uglevodorodlar taqchilligi tufali Respublikamizdagi ayrim kimyo korxonalari to'liq quvvat bilan ishlamasligi va bu turdagi mahsulotlarni horijdan valyuta evaziga sotib olishga majbur.

Respublikamiza aromatik uglevodorodlar ishlab chiqarish uchun xomashyo zahiralaridan biri tabiiy gazning asosiy tarkibiy qismi hisoblanuvchi propan-butan fraktsiyasini hisoblansada, biz tadqiqotlarimizni boshqa manbaga «Uz-Kor Gas Chemical» QK MChJ ikkilamchi mahsulotlariga qaratdik.

Ma'lumki, «Uz-Kor Gas Chemical» QK MChJda sikler - Natt katalizatori ishtirokida, geksan erituvchiligida polietilen va polipropilen polimerlari ishlab chiqariladi [4]. Polimerlanish jarayoni erituvchi geksan ishtirokida olib borilar ekan, bunda sanoatning ikkilamchi mahsulotlari sifatida dastlabki monomerlarning oligomerlanish mahsuloti bo'lgan suyuqlik ham hosil bo'lidi (bu suyuqlik ishlatilgan geksan deb ataladi). Hozirda oligomerning tarkibi xromatografik usul bilan batafsil o'rganilib, tarkibda asosan normal tuzilishli C₁₂ - C₂₀ uglevodorodlar fraktsiyasi mavjudligi ko'rsatib o'tilgan. Shu bilan birga ayni korxonada TAR mahsulot ham sanoatning ikkilamchi mahsuloti hosil bo'ladi. TAR mahsulot tarkibi ham o'rganilib, og'ir uglevodorodlardan tashkil topgani aniqlangan.

Abundance



1-rasm. Foydalanilgan ikkilamchi suyuq geksan va TAR mahsuloti asosida olingan aromatik uglevodorodlar aralashmasi xromatomass-spektri:

Pk#	RT	Area%	Library/ID	Ref#	CAS#	Qual
1	2.131	7.79	C:\Database\N02W275&Other\WILEY275.L Toluene	4599	000108-88-3	95
2	3.319	4.95	C:\Database\N02W275&Other\WILEY275.L ETHYL BENZENE	8706	000000-00-0	95
3	3.439	19.04	C:\Database\N02W275&Other\WILEY275.L Benzene, 1,3-dimethyl- (CAS)	8657	000108-38-3	97

Foydalanilgan ikkilamchi suyuq geksan xom ashyosida dastlab TAR mahsulot eritilib, so'ngra deflegmator, termometr, Libix sovitgichi bilan jihozlangan vakuumli (650 mm.sim.ust.) haydash qurilmasida fraksion ajratish usuli bilan 135 - 150 °C qaynaydigan fraksiya ajratib olindi. Olingan uglevodorodlarning 20 °C dagi zichligi $d_4^{20} = 0.8910 \frac{g}{cm^3}$ teng. Ushbu tarkib aralashmasi dastlabki olingan xom ashyolarga nisbatan 30 - 45 % ni tashkil etadi.

1-rasm ma'umotlaridan ko'rinadiki, tarkibida 19 turdagi aromatik uglevodorodlar saqlanadi va ularning asosini benzol, toluol, etilbenzol va ksilollar tashkil etadi.

Adabiyotlar

1. Banger K., Toor G.S., Chirenje T., Ma L. Polycyclic aromatic hydrocarbons in urban soils of different land uses in Miami, Florida // Soil and Sediment Contamination. - 2010.- V.19.- P.231-243. 100. EPA Methods. Method 3545A. Pressurized fluid extraction (PFE). Revision 1. 2007.
2. Howsam M, Jones K.C, Ineson P. PAHs associated with the leaves of three deciduous tree species. Concentrations and profiles //Environmental Pollution. - 2000.- V 108.- P. 413-424.
3. Jiang Y. F, Wang X. T, Wang F, Jia Y, Wu MH, Sheng GY, Fu JM. Levels, composition profiles and sources of polycyclic aromatic hydrocarbons in urban soil of Shanghai, China //Chemosphere. – 2009. – T. 75. – №. 8. – P. 1112-1118.
4. Kadirov O.SH., Mirzakulov KH.CH., Berdiyev KH.U., Sharipova V.V. [Study of the chemical composition of pyrolysis pyrolysis condensate production]. *Unversum: tekhnicheskkiye nauki*. 2018, no. 9 (54). Available at: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/6383>. (accessed: 26.02.2020).

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА МОДИФИЦИРОВАНИЯ КРАХМАЛА ПОЛУЧЕННОГО ИЗ РИСОВОЙ МУКИ ПУТЁМ ОКИСЛЕНИЯ ГИПОХЛОРИТАМИ

Соискатель Ортиков Ш.Ш., к.т.н., доц. Шарипов М.С.

Бухарский государственный университет, E-mail: ximiya@mail.ru

Крахмал, являясь природным полисахаридом, ценен рядом свойств и особенностей. Ресурсами для его получения служат: картофель, кукуруза, рожь, пшеница, маниока, горох, рис и другие культуры, поэтому ежегодная возобновляемость и неиссякаемость крахмалсодержащего сырья служит хорошим стимулом для его применения в народном хозяйстве. Окисленные крахмалы используют и для технических целей: в производстве бумаги для ее поверхностной проклейки (на поверхности бумаги образуется гладкая твердая пленка, закрывающая поры, что улучшает качество письма и печати); в текстильной промышленности для шлихтования хлопчатобумажной, смешанной и синтетической пряжи (образует на тонкой пряже эластичное покрытие); для подкрахмаливания белья в прачечной и в быту; в строительной промышленности при производстве изоляционного картона, звукоизоляционной плитки. На отечественных текстильных предприятиях из-за отсутствия собственного ассортимента используются либо дорогие импортные модифицированные крахмалы, либо более доступный и дешевый нативный крахмал, что отрицательно сказывается на качестве печати. Кроме того, приготовление загусток из немодифицированного крахмала требует длительной термической обработки, что связано со значительными энергозатратами [1-2].

В кафедре общей и неорганической химия Бухарского государственного университета проводятся научные исследования разработки технологий получения окисленных крахмалов, с целью применения его в текстильной промышленности. Окисленный крахмал получают реакцией крахмала с окислителем при контролируемой температуре и pH в щелочной среде. Было использовано несколько окислителей, однако гипохлорит натрия является наиболее распространенным химическим веществом, которым является продуктом производства АО «Наваиазот»[3]. В ходе реакции происходит несколько реакций, которые приводят к введению карбонильных и карбоксильных групп и разложению молекул крахмала. Схема окисления крахмала гипохлоритом в щелочной среде идет по следующему:

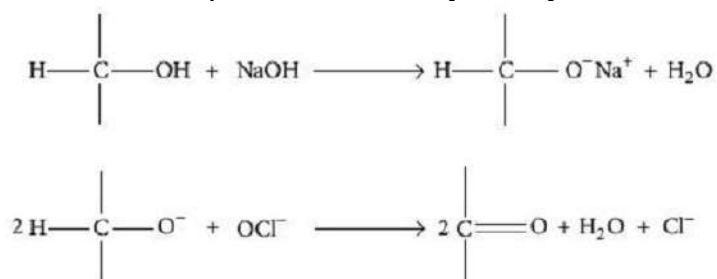


Рисунок. Схема окисления крахмала гипохлоритом натрия в щелочной среде

Способ получения такого крахмала включает приготовление водной суспензии крахмала концентрацией 25–35%, обработку ее в течение 1 – 3 час раствором гипохлорита натрия при расходе активного хлора 6–9% от массы крахмала и температуре 40–50°C нейтрализацию (введение антихлора) или промывку.

Отмечая важность физико-химического подхода, вместе с тем следует отметить, что успехи этого направления во многом связаны с решением ряда задач технологического характера [4]. Представляется заманчивым проведение химической модификации, как это делается в случае ее структурного варианта, непосредственно на стадии переработки полимеризата (стадии конфекционирования или же в процессах переработки полимеров в изделия). В большинстве случаев такой подход лимитируется необходимостью проведения отдельных стадий или даже специальных процессов модификаций с химической активацией макромолекулярных цепей и создания соответствующих функциональных групп таких как

C=O и COOH [5]. Изучены влияние различных факторов на содержание таких функциональных групп в окисленном крахмале. Результаты приведены в таблице.

Таблица

Влияние различных факторов на содержание окисленных групп ($C_{\text{крахмал}} = 30\%$)

Концентрационный фактор (активный хлор в окислителе, w %)	Технологические факторы		Содержание групп	
	Время, час.	pH среды	-COOH, w %	- C=O, w %
6,24	1	7	0,13	0,10
7,18			0,22	0,14
8,43			0,41	0,21
6,24	2	8	0,21	0,13
7,18			0,32	0,17
8,43			0,44	0,23
6,24	3	9	0,29	0,15
7,18			0,36	0,22
8,43			0,54	0,27

При неселективном окислении крахмала происходит деструкция полисахаридных звеньев с образованием альдегидных групп, которые обычно окисляются быстрее, чем гидроксильные. На начальных стадиях концевые альдегидные группы окисляются в карбоксильные. Хотя альдегидных групп в нативном крахмале очень мало, в результате гидролиза или разрыва полисахаридной цепи в процессе окисления образуются дополнительные альдегидные группы, которые в дальнейшем могут окисляться в карбоксильные. Таким образом, химическая обработка рисового крахмала гипохлоритами сходна с неселективным окислением. К тому же увеличение количеств таких заряженных групп у окисленных крахмалов приводит уменьшению склонности клейстера к процессу ретроградации [6].

В реакции окисления вступает и амилоза и амилопектин, но введение карбоксильных или карбонильных групп в цепочках амилозы – является главным фактором в сокращении к ретроградации и гелеобразованию. В процессе заваривания крахмала линейные молекулы амилозы выходят из объема гранулы, равномерно распределяются по всему объему раствора и связывают влагу, придавая определенную вязкость. В крахмале ассоциация амилозы и их деградация превышает синергизм в системе, и поэтому модифицирование целесообразно для длительного хранения продуктов на основе окисленного крахмала и крахмалопродуктов [7].

Список использованной литературы

1. Андреев, Н.Р. Структура, химический состав и технологические свойства основных видов крахмалсодержащего сырья / Н.Р. Андреев, В.Г. Карпов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1999. – № 7. – С. 30–33.
2. Андреев, Н. Р. Основы производства нативных крахмалов / Н. Р. Андреев. – М.: Пищепромиздат, 2001. – 289 с
3. M.S. Sharipov, Sh.Sh. Ortiqov, Z.Z. Sayfiyev. Study of morphological changes in rice starch during oxidation process with sodium hypochlorite // Респ. Конф. «Актуальные проблемы химии природных соединений», Ташкент, 2022. –С.188.
4. Demiate IM, Kotovicz V. Cassava starch in the Brazilian food industry // Journal Ciencia y Tecnologia Alimentaria, 2011. v. 31 pp. 388–397. doi:10.1590/S0101-20612011000200017.
5. Кузина Л.Б., Родионова А.В. Изучение влияния химических модификаций на степень резистентности горохового крахмала// М. “Пищевые системы”, 2021. Т. 4 № 3S. – С. 152-158.
6. Karim AA, Norziah MH, Seow CC Methods for the study of starch retrogradation // Journal of Food Chem., 2000. v. 71, pp. 9–36.
7. Жушман А.И. Модифицированные крахмалы. – М.:Пищепромиздат, 2007. – 236 с.

YOG' KISLOTALARI VA DIETANOLAMIN REAKTSIYASINING IQ-SPETRINI TADQIQ QILISH

D.J. Bilalova¹, N.M. Gazixodjaeva², S.M. Turobjonov³

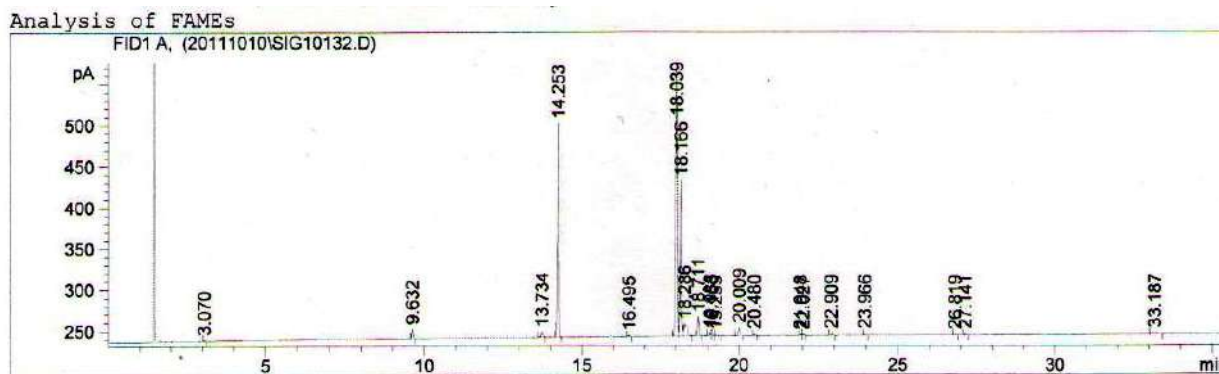
¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti, ²Toshkent Kimyo xalqaro universiteti,

³Toshkent davlat texnika universiteti

Jahonda xomashyoning yangi turlaridan oqilona va samarali foydalanib, sifat ko'rsatkichlari yaxshilangan atir sovunlari tarkibiga qo'shiluvchi sirt faol moddalar ishlab chiqarishning energiya va resurstejamkor texnologiyalarini qo'llashga qaratilgan chuqur tadqiqotlar olib borilmoqda. O'simlik va hayvon yog'lari tarkibidagi yog' kislotalarning etanolaminlar bilan kondensatlanishi asosida xo'jalik va atir sovunlari tarkibiga qo'shiluvchi yuvish vositalari ishlab chiqarishning ilmiy asoslangan, energiya sarfni kamaytirish imkonini beruvchi kam bosqichli texnologiyalarini maqbullashtirish va sinovdan o'tkazishga alohida e'tibor berilmoqda.

Sanoatda tarkibi alkilbenzolsulfokislota va natriy laurilsulfat kabi sirt faol moddalar bilan boyitilgan sifati va fizik-kimyoviy xususiyatlari yaxshilangan, moddiy-texnologik xarajatlarni teja imkonini beruvchi yuvuvchi vositalar ishlab chiqarilayotgani haqida ma'lumotlar ko'p [1, 2].

Tadqiqotlar davomida kislotali reagent sifatida toza olein kislota hamda paxta va pista moylari tanlanib, sovunlash orqali ulardan kislotalar aralashmasi ajratib olindi.



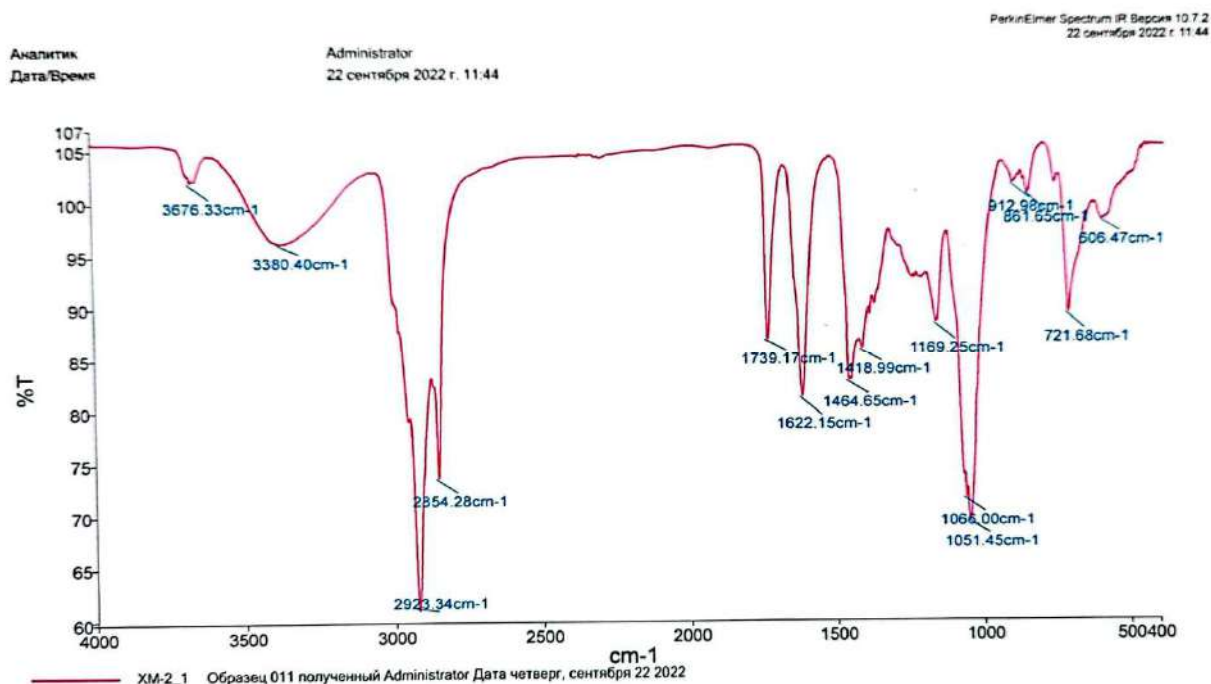
1-rasm. Paxta moyning xromatografik taxlili

Xromatografik taxlillar yana shuni ko'rsatadiki, paxta moyi tarkibidagi olein, linol va linolen kislotalari 80 % dan ko'p, shuningdek stearin va palmetin kabi to'yinmagan kislotalar bor; yog' kislotasi (miqdori, %): kaprin kislotasi 10:0 (0.1 %); miristin kislotasi 14:0 (1.0); palmitin kislotasi 16:0 (30.0); palmitolein kislotasi 16:1 (0.7); margarin kislotasi 17:0 (0.1); stearin kislotasi 18:0 (2.5); olein kislotasi 18:1 (22.7); linol kislotasi 18:2 (42.3); araxin kislotasi 20:0 (0.2) va begen kislotasi 22:0 (0.1).

Azotsaqlovchi reagentlar sifatida organik sintezda qo'llanilish sohalari tobora ko'payib borayotgan alkanolaminlar (mono-, di va trietanolaminlar tanlandi, alkanolaminlar molekulasidagi qutblanganlik zahirasi, ularni nafaqat individual yog' kislotalari, balki uglevorod zanjirining tuzilishi va tarkibidan qat'iy nazar yog' kislotalarining turli aralashmalarida foydalanishga ham imkon beradi.

Tadqiqotlar avvalida, amidlash jarayonlarining maqbul sharoitlarini aniqlash uchun sintezlar sof yog' kislotalari, jumladan paxta moyi bilan olib borildi: aralashtirgich, termometr va Dina-Stark moslamasi bilan jihozlangan uchbo'yinli kolbaga 1:1 mol nisbatlarda paxta moyi va monoetanolamin solinadi. Asta aralashtirib, xarorat 160 - 170°C gacha ko'tariladi. Qizdirish va aralashtirish 4 soat davom etirilgandan so'ng aralashmaning kislota soni mg KON/g bo'yicha aniqlab boriladi. Jarayon kislota soni 6,0 mg KON/g bo'lganida reaksiya tugagan hisoblanadi va bunda yog' kislotalari xidi deyarli yo'qolib, tiniq jigar ranglardagi modda hosil bo'ladi.

Olingan kislota amidlarining tarkibi va tuzilishi IQ-spektroskopiya yordamida taxlil qilindi.



2-rasm. Paxta moyining dietanolamin bilan reaksiyasi mahsulotining IQ-spektri

Paxta moy asosida olingan mahsulotlar aralashmasining IQ-spektrining $861,65 \text{ cm}^{-1}$ sohasida qo'shbog'dagi C – H bog'ga xos tekislikdan chekinuvchi deformatsion tebranishlar hamda $721,68 \text{ cm}^{-1}$ sohasida C – OH guruhiga xos intensiv tebranishlar mavjudligini ko'rish mumkin. Bulardan tashqari $1065,00\text{--}1051,45 \text{ cm}^{-1}$ sohalarda OH^- deformatsion va C–O valent tebranishlar ta'siri natijasi hisoblanuvchi spirtlarni xarakterlovchi C–O bog'li valent tebranishlar kuzatildi. $1169,25$ va $1418,99\text{--}1464,65 \text{ cm}^{-1}$ sohalaridagi yutilishlar aminlardagi C–N valent tebranishlarga xos, o'rta intensivlikdagi $1622,15 \text{ cm}^{-1}$ sohada kislotaning karbonil guruxi C=O va aminlarning N-H tuz shaklidagi deformatsion tebranishlariga xos bo'lib, erkin kislotadagi amin tuzlarining H^+OOC mavjudligini isbotlaydi. Shuningdek IQ-spektrda $1739,14 \text{ cm}^{-1}$ karboksil va murakkab efirlarga mos keluvchi C=O valent tebranishlar, $2854,28\text{--}2923,34 \text{ cm}^{-1}$ sohalaridan keng chiziqlar metilen ($-\text{CH}_2-$) guruhiga xos asimmetrik va simmetrik valent tebranishlariga hamda $3380,40\text{--}3676,33 \text{ cm}^{-1}$ sohalarida keng chiziqlarning mavjudligi alkanolaminlardagi gidroksil ($-\text{OH}$) guruhlar tegishli ekanligini ko'rsatadi.

Olingan moddalarning gidrofil va gidrofob guruhlarining nisbatlari, «moyda suv» tipiga mansub emulsiyalar tayyorlash uchun 2 dan 10 chegarasida, «suvda moy» tipi esa 10 dan 15 gacha, yuvuvchi sirt faol moddalar uchun 13 dan 15 gacha, smachivatellar uchun 7 dan 9 gacha bo'lishi talab etiladi. Tajribalar orqali sintez qilingan kislota amidlari uchun bu ko'rsatgich 11,0 dan 12,0 gacha chegaralarda bo'lishi aniqlandi. Bundan esa olingan moddalar «suvda moy» tipiga mos kelishini ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Levshenko Ye.N. Karboksilsoderzhashchiye polimernyye mikrosfery dlya izucheniya trekhmernogo stroyeniya sosudistogo rusla eksperimental'nykh zhivotnykh: avtoref. dis. ... kand. khim. nauk / Levshenko Yelena Nikolayevna. – M., 2012.
2. Poverkhnostno-aktivnyye veshchestva v tekhnologicheskikh protsessakh: tez. dokl. Nauch. seksii PAV. Nauch. soveta po kolloidnoy khimii i fiziko-khim. mekhanike RAN, 21 – 22 sentyabrya 2010 g. – M., 2010.

ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ АМИНОКРОТОНОЛА И ОРГАНОФОСФОНАТОВ

С.Х. Эргашева, Г. Рахмонбердиев

Ташкентский химико-технологический институт

В мире по получению ингибиторов отложения минеральных солей и коррозии по ряду приоритетных направлений проводятся исследования, в том числе: получение гидрокси-, карбокси- и сульфоксипроизводных, а также аминоспиртов реакцией конденсации аминов и амидов с аммиаком и альдегидами, а также получению цинкатных комплексонов взаимодействием цинката натрия с водным раствором органофосфонатов. Для защиты металлов от коррозии синтезировано более 60000, но некоторые из них производятся в промышленных масштабах. В настоящее время в Узбекистане используемые ингибиторы ввозятся из зарубежья. Например, Навоинский горно-металлургический комбинат приобрёл и использует Хеламин, Оптион и другие марки ингибиторов. Наличие в составе промышленного ингибитора Хелемина аминоспиртов, в Оптионе - органофосфонатов, как нам кажется, может быть основанием для изучения синергетической активности данных компонентов, особенно если одним из этих компонентов является местный продукт [9-13].

Основная цель работы заключалась в подготовке состава ингибиторов и определении степени их защиты от коррозии. Поскольку основная суть синергетического эффекта заключается в том, что несколько компонентов добавляются, образуют одну систему, а эффективность сравнивается с первыми отдельными реагентами, в большинстве экспериментов изучалась синергетическая эффективность добавления исходных реагентов в разные пропорции. Как в наличии составе оксиэтилидендифосфоновой кислоты (ОЭДФ), так и его цинкового комплекса, в чистом виде имеет высокую эффективность в испытываемых водах (количество по ПДК должно быть 6 мл/л). Но в тоже время, композиции, приготовленные на основе данных продуктов с добавлением ПКИ-3, наблюдается повышение эффективности защиты металлов. Этим удалось добиться снижения завозимого из-за рубежа дорогого реагента до 50 % в условиях Узбекистана.

В качестве объекта исследования выбран 1-амино-1-кротонол (и полиаминокротонол) - продукт конденсации кротонового альдегида (кротоновой фракции) с аммиаком в присутствии растворителей метанола (и или сивушного масла), а также органофосфонаты и их металлокомплексонаты, ингибиторы отложения минеральных солей и коррозии. В ходе эксперимента был использован гравиметрический метод для определения ингибирующих свойств полученных ингибиторов.

Образцы стали, полученные для экспериментов, использовались в виде пластины размером 0,25 x 0,25 x 0,1 см. Перед началом коррозионных экспериментов эти стальные образцы очищали верхнюю часть пескоструйной бумагой (полировкой) и определяли размеры металла. После этого ее тщательно промывали с помощью дистиллированной воды и ацетона. Опыт коррозии металлических образцов проводился в 3% NaOH, 3% H₂SO₄, 3% Na₂S (с участием H₂S), 1M NaOH в средовых растворах в различных временных единицах. Температура экспериментов была 25÷70°C. Образцы стали образуются на поверхности пластины после того, как ингибиторы удерживаются в течение 360 и 720 часов, продукты коррозии очищаются специальным ножом (лопаткой).

Для проведения электрохимических экспериментов с участием ингибиторов образцов стали использовалось устройство Gamry Потенциостат/Галваностат (модель G-300). Электрохимическое устройство этой модели оснащено возможностью экспериментировать с несколькими научными программами, включая программное обеспечение EIS, Gamry Instruments Inc, а также результаты эксперимента с применением программ Echem Analyst 6.22. Все электрохимические и кинетические эксперименты с участием ингибиторов проводились на электрохимическом ячейном приборе.

С целью получения ингибиторов солеотложения с более высокой эффективностью, нами продолжены исследования по разработке композиций многоцелевого назначения на основе продукта конденсации кротоновой фракции (ПКИ-3) в присутствии растворителя с добавлением органофосфонатов и их цинковых комплексов. Приготовлены композиции ОДЭФ:цинкат-ОЭДФ: ПКИ-3 в мольных соотношениях 2:1:1-3:1:3. Эффективность полученных композиций в качестве ингибиторов коррозии проверяли на технической воде Гидрометаллургического завода №3 (ГМЗ-3) и в цехе по производству серной кислоты (ЦПСК) Северного Рудоуправления г. Учкудук ГП «Навоинский горно-металлургический комбинат», жесткостью 12,9 мг-экв/л, с остаточными минеральными солями (мг/л: $\text{Ca}^{2+}=149,0$; $\text{Mg}^{2+}=66,2$, $\text{Cl}^{-}=354,5$; $\text{SO}_4^{2-}=1161,4$ мг/л). Данные представлены в табл.1.

Таблица 2

Влияние композиции на основе ПКИ-3 и Zn-ОЭДФ на скорость коррозии стали марки Ст.3

№	Компоненты ингибитора	Концентрация ингибитора, мг/л	Средняя потеря массы, г	Скорость коррозии, г/м ² · час	Защитный эффект, %
1	Без ингибитора	-	0,0390	0,750	-
2	ПКИ-3: ОДЭФ: Zn-ОЭДФ (1: 2: 1)	2,0	0,0087	0,169	77,6
		4,0	0,0086	0,169	77,5
		6,0	0,0068	0,130	82,6
		8,0	0,0019	0,036	95,1
		10,0	0,0008	0,015	97,9
3	ПКИ-3: ОДЭФ: Zn-ОЭДФ (1: 3: 1)	2,0	0,0101	0,194	74,1
		4,0	0,0095	0,182	75,7
		6,0	0,0089	0,171	77,2
		8,0	0,0045	0,086	88,5
		10,0	0,0036	0,070	90,6
4	ПКИ-3: ОДЭФ: Zn-ОЭДФ (2: 2: 1)	2,0	0,0083	0,160	78,7
		4,0	0,0082	0,157	79,1
		6,0	0,0064	0,124	83,4
		8,0	0,0020	0,038	94,8
		10,0	0,0010	0,020	97,4
5	ПКИ-3: ОДЭФ: Zn-ОЭДФ (3: 2: 1)	2,0	0,0081	0,156	79,2
		4,0	0,0077	0,148	80,3
		6,0	0,0058	0,112	85,1
		8,0	0,0018	0,034	95,5
		10,0	0,0009	0,017	97,7

Данные табл.1 показывают, что приготовленные композиции способны эффективно подавлять процессы коррозии в средах с различной начальной коррозионной активностью, достигая максимального защитного эффекта – 97,9 %), что обусловлено увеличением аммониевых центров, прочностью комплексонов на основе ОЭДФ и присутствием прочной связи метил-азот в ПКИ-3, результате чего образуются прочные защитные слои на поверхности металла, подвергаемого коррозии.

Литература

1. Дятлова Н.М., Темкина В.Я., Попов К.И. Комплексы и комплексонаты металлов. М.: Химия. 1988. -545 с.
2. Кузнецов Ю.И., Вагапов Р.К. Об ингибировании сероводородной коррозии основаниями Шиффа. // Защита металлов. 2001. Т. 37. № 3. -С.238-243.
3. Н.Е. Ковалева, Г.Я. Рудакова. Теория и практика применения комплексонов для обработки воды.// Журн. "Новости теплоснабжения", № 8, (24), август, 2002. -С.43 -45.

ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРОВ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ

Ш.П. Султамуратов, Г.Р. Каипбергенова, Х.И. Кадиров
Ташкентский химико-технологический институт

Борьба с выпадением солевого осадка - основная задача, решаемая в процессе водоподготовки на различных энергообъектах, так как загрязнение поверхностей теплообменного оборудования отложениями минеральных солей приводит к снижению эффективности работы оборудования, а зачастую и выходу его из строя [1].

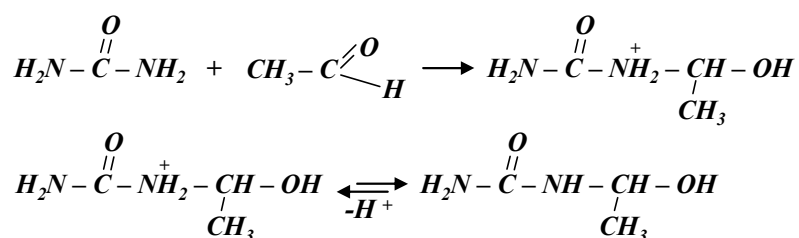
Во многих случаях, в качестве основных компонентов промышленных ингибиторов выпадения осадка применяются комплексоны [2, 3] - производные фосфоновых кислот и их цинковые соли - нитрилотриметиленфосфоновая кислота (НТФ), (ОДЭФ), полиалкиленполиаминополиоксиметилен-фос-фоновая кислота (ПАФ-13), 2-окси-1,3-диаминопропан-N,N,N'-тетраме-тиленфосфоновая кислота (ДПФ-1) или водорастворимые полимеры - поли-акриламид (ПАА), гидролизованный полиакрилонитрил, сополимер малеинового ангидрида с N-алкил-N-виниламидами или N-виниллактамами и др.

В связи с отсутствием сырья и возможностей производства вышеупомянутых реагентов солевого осадка, а также с целью уменьшения объёма и импортируемой продукции исследование было направлено на повышение эффективности и получению дешёвых композиции с добавлением реагентов и вторичных продуктов производств химической промышленности республики к импортируемым ингибиторам.

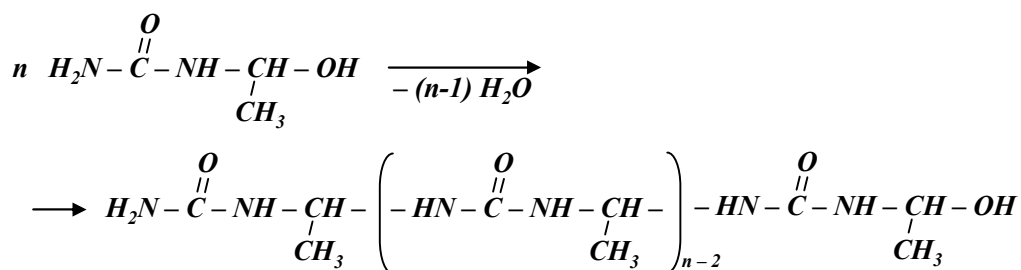
Сравнительные испытания образцов проводились на двух типах технологических растворов, отличающихся высокой щелочностью (pH 10,0), содержащие роданидов, карбонатов и ионов металлов - Au, Ca, K, Cu. Эффективность солеотложения определяли стандартными методами, при интервале температур 60 – 80 °C и концентрациях 2, 4, 6 мг/л.

Для анализа подобраны три типа ингибиторов: эталонный ингибитор Komperex-710, ОДЭФ и композиция приготовленная на основе ОЭДФ, акриловой эмульсии (производства АО «Навоизот») и продукта конденсации карбамида с уксусным альдегидом линейной структуры, в соотношениях 29: 1: 70 % (условное название - УАК-1).

Продукт конденсации карбамида с уксусным альдегидом был получен в стационарных условиях при температурах 15-20 °C. Реакцию проводили с чистым уксусным альдегидом и 60 - 80 %-ным водным раствором при соотношении альдегид: карбамид = 2: 1 и pH=4 ÷ 6. Время реакции 6 - 8 часов. Выход количественный, продуктов реакции представляет собой однородную маслоподобную жидкость со слабым запахом. Реакция идёт по схеме:



Оксиэтиловые группы в кислотной среде реагируют с выделением воды и образованием олигомера линейной структуры:



Необходимо отметить, что в течение всего периода лабораторных испытаний наблюдается высокая эффективность промышленного ингибитора выпадения солевого осадка Komperex-710. Максимальная эффективность антинакипного действия препарата при температуре 80°C, минимальных дозах 2 мг/л составляет 90,0 %, а при дозировке 4 мг/л - 96,0 %.

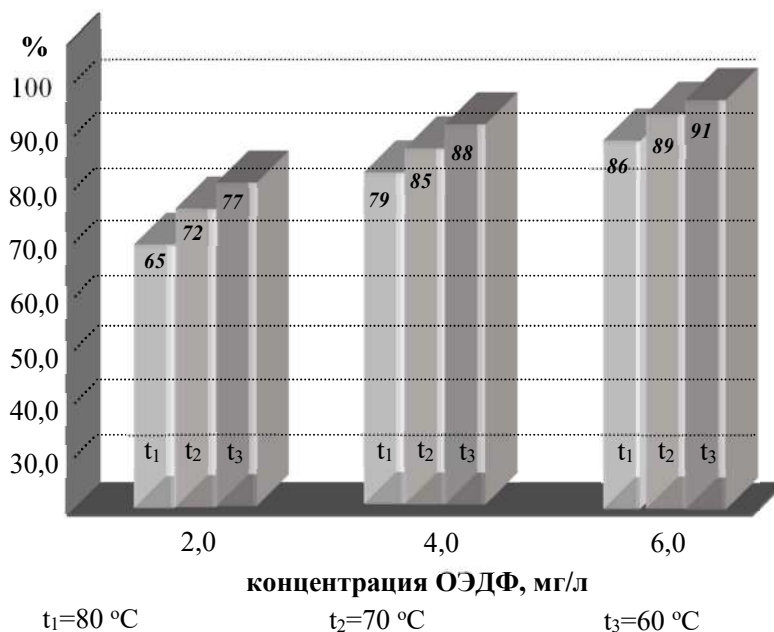


Рис.1. Эффективность ОЭДФ в зависимости от температуры

При испытании ОЭДФ (рис.1) установлено, что эффективность ингибирования выпадения солевого осадка, с увеличением дозы препарата возрастает, но с повышением температуры эффективность уменьшается, достигая максимальном дозировке 6 мг/л (ПДК - ОЭДФ) при температуре 60 °C – 91,0 %, 70 °C – 89,0 % и 80 °C – 86,0 %.

Как отмечалось выше, также сравнена эффективность ингибирования выпадения солевого осадка, многокомпонентной смеси УАК-1.

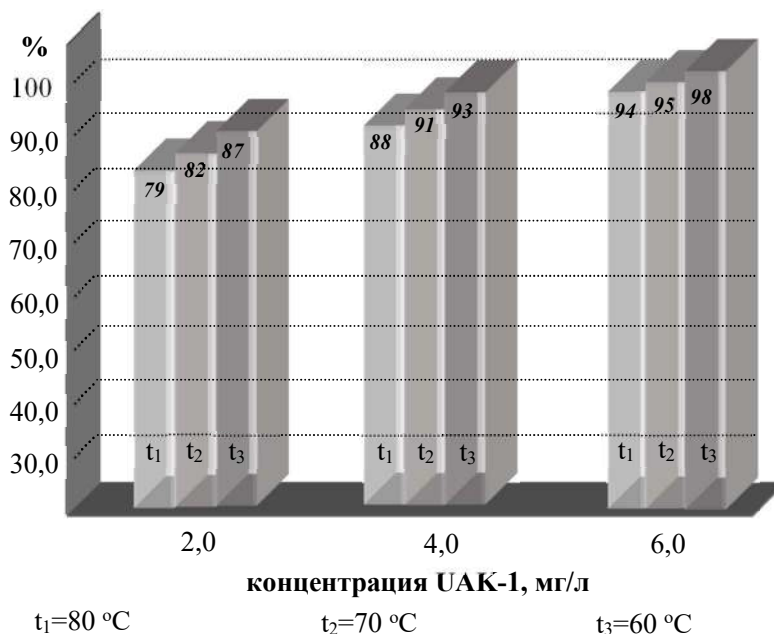


Рис.2. Эффективность УАК-1 в зависимости от температуры

Как видно из данных рис.2 эффективность UAK-1 повышается с увеличением дозы и при 6 г/т обеспечивает высокую защиту: при температуре 60 °С – 98,0 %, 70 °С – 95,0 % и при 80 °С – 94,0 %.

При использовании данного композиционного препарата в интервале температур воды в 60 - 80 °С ингибирующий эффект по предотвращению выпадения солевого осадка можно считать нормативным. Это можно объяснить тем, что препарат образует устойчивые комплексы практически со всеми катионами, включая катионы щелочных - щелочноземельных металлов, имеющихся в составе испытуемой воды и оказались весьма эффективными для ингибирования выпадения солевых отложений малорастворимых соединений, как карбонаты, сульфаты и фосфаты кальция.

Из вышеуказанного следует, что заменяя промышленный эталонный Komperex-710 предлагаемым композиционным составом UAK-1, состоящего из 29 % ОЭДФ + 1 % акриловой эмульсии + 70 % продукта конденсации карбамида с уксусным альдегидом (многотоннажные продукты местного производства АО "Навоiazот"), синергетический эффект которого доказана экспериментальными данными, в качестве ингибиторов выпадения солевого осадка, можно несколько раз уменьшить себестоимость данного препарата.

Список литературы:

1. Ковалева Н.Е., Рудакова Г.Я. Теория и практика применения комплексонов для обработки воды // журн. "Новости теплоснабжения", № 8, (24), август, 2002. – С.43-45.
2. Чаусов Ф.Ф. Сравнительные испытания фосфонатоцинкатных ингибиторов солеотложений и коррозии // Сантехника. Отопление. Канденсирование. № 5. 2008. – С.16-25.
3. Пат. РФ. 107048. Степанова А.Г., Андреева И.Р., Тарасов С.Р., Филиппов В.М., Иванов В.А. Способ получения водного раствора динатриевой или дикалиевой соли оксиэтилиденфосфоната цинка с концентрацией 15-23 %. Заявл. 06.03.2006. Опубл. 27.08.2007.

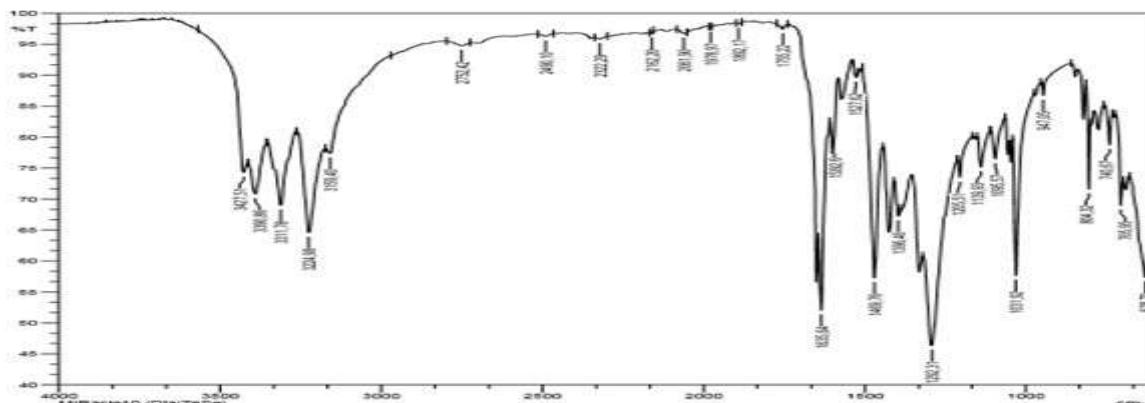
TIOMOCHEVINA VA BENZOY KISLOTASINING RUX NITRATI BILAN KOMPLEKS BIRIKMASINI IQ-SPEKTROSKOPIK TAHLILI

Dots.v.b. Sharipova L.A., bak. Mamatova F.Q.
Jizzax politehnika instituti

Bugungi kunda o'simliklar o'sishi va hosili yetilishini tezlashtiruvchi, suvning transpiratsiya jarayonini kamaytiruvchi stimulyatorlarga talab ortib bormoqda. O'sish stimulyatorlarini qo'llash nazariyasi va amaliyotining zamonaviy holatini tahlil qilish ularning qishloq xo'jaligida keng qo'llanilishini e'tirof etishga imkon beradi. Shubhasiz, o'sish regulyatorlari mineral o'g'itlar va o'simliklarni kimyoviy himoya qilish vositalaridan kam bo'lmagan ahamiyatga ega. Hozirgi kunda Respublika qishloq xo'jaligini mahalliy xom ashyo asosidagi stimulyatorlar bilan ta'minlash masalasi keskin qo'yilganligini hisobga olgan holda paxtachilikda o'simliklarning o'sish stimulyatorlarini amalda qo'llash sohasini va assortimentini kengaytirish maqsadida kompleks izlanish ishlarini olib borilmoqda.

Rux nitrating organik ligandlar bilan koordinatsion birikmalari sintezi mexanokimyoviy usul (qattiq faza) da olib borildi. Reaksiya o'tkazishni optimal sharoitini aniqlash uchun biz mexanokimyoviy reaksiyani sharli tegirmonda diametri 20 mm bo'lgan shardan foydalanildi. Ishchi qism massasi 67 gramm. Rux nitrating ligandlar bilan aralash ligandli kompleks birikmasini sintezida rux nitrati va ligandlar 1:1:1 ekvimolyar nisbatlarda sharli tegirmonda 30 minut davomida intensiv aralashtirish yo'li bilan olib borildi. Rux nitrating aralash ligandli kompleks birikmasi sintezida kristallizatsion suv molekulari ajralib chiqib o'rniga ligand molekulari koordinatsiyalandi.

Komplekslarning IQ-spektr yutilish sohalari "SHIMADZU" firmasining IR Traser-100 (500-4000 cm^{-1}) spektrometrda qayd qilindi. $[\text{ZnL}^4 \cdot \text{L}^9 \cdot (\text{NO}_3)_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ kompleks birikmasining IQ-spektrida tiokarbamid molekulasi xos kichik intensivlikdagi ν_{CS} tebranish 706 cm^{-1} sohada, C-N bog'iga xos valent tebranish 1500 cm^{-1} sohada cho'qqilar mavjud. Benzoy kislotasining karboksil guruhining ν_{OH} valent chastotasi 2500 cm^{-1} dan 2490 cm^{-1} gacha kamaygan. $\nu_{\text{S}(\text{CO})+\text{OH}}$ valent tebranishlari 1300 cm^{-1} sohadan 1290 cm^{-1} sohagacha quyi sohaga siljigan intensiv tebranish chizig'i qayd etildi. Nitrat guruhi $\nu_3(\text{NO}_3)$ 1313 cm^{-1} va $\nu_1(\text{NO}_3)$ 1032 cm^{-1} valent tebranishlari xos. $\delta_{(\text{NO}_3)}$ esa 804 cm^{-1} sohada yutilish spektrlari ifodalangan. Nitrat anioni bidentant koordinatsiyalangan. Benzoy kislota molekulasi 1687 cm^{-1} sohada CO bog'i valent chastotasi o'zgarishsiz qolgan (1-rasm).



1-rasm. $[\text{ZnL}^4 \cdot \text{L}^9 \cdot (\text{NO}_3)_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ kompleks birikmasining IQ spektri

Adabiyotlar

1. Yusupov V.G., Toshev M.T., Parpiev N.A. Koordinatsion birikmalar kimyosi. Darslik Toshkent 1996. 282-b.
2. Sharipova L.A. Rux nitrating ligandlar bilan bir turli va aralash ligandli koordinatsion birikmalari sintezi, tuzilishi va xossalari. Diss. - Buxoro. 2022. -138 b.

KATALIZATOR ISHTIROKIDA PARAFINDAN SINTETIK YOG' KISLOTALARINI SINTEZ QILISH

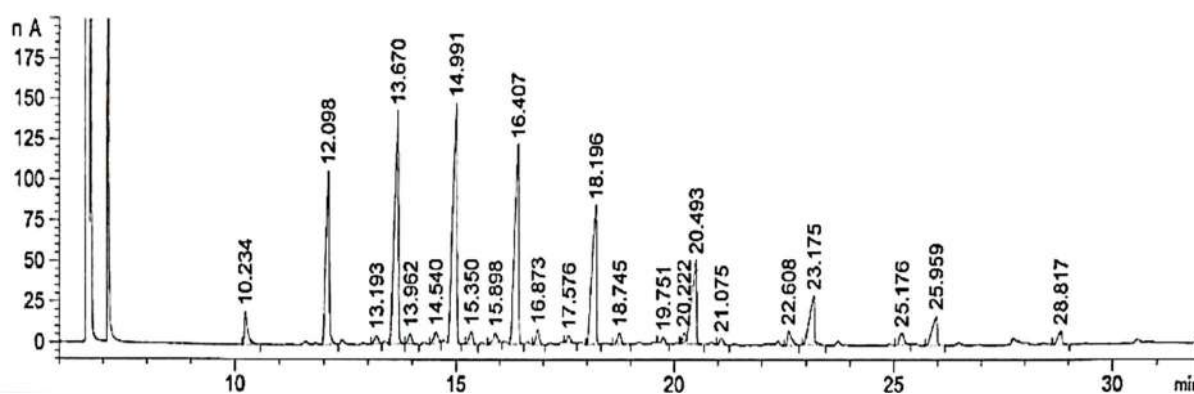
Doktorant Berdiyarov O'.M., prof. Mirzaqulov X.Ch., dots. Qodirov O.Sh.,
doktorant Nuraliyev S.R.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 90 295 07 30

Sintetik yog' kislotalari parfyumeriya va maishiy kimyoda tabiiy yog'larning o'rnida ishlatish uchun ishlab chiqariladi.

Oksidlash uchun xomashyo sifatida Farg'ona neftni qayta ishlash zavodida ishlab chiqarilayotgan C markadagi (ГОСТ 23683-2021 bo'yicha) parafindan foydalandik. Kolbada 200 gramm parafinni 140°C gacha qizdirib, unga katalizator sifatida 2 gramm distillangan suvda eritilgan 1.5 gramm KMnO_4 qo'shdik. Oksidlash jarayoni borishi uchun aralashtirib turilgan xolda, havoni 5 mm radiusli shisha naycha orqali 4 soat davomida berib turildi. Olingan oksidatni xona xaroratigacha sovutdik va undan sovunlanish reaksiyasi asosida sintetik yog' kislotalarni ajratib oldik.

Xosil bo'lgan karbon kislotalarning gaz-xromatografiya orqali olingan xromatogrammasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Sintetik yog' kislotalarning xromatogrammasi.

Oksidlanish vaqtida parafinning parchalanishi natijasida xosil bo'lgan sintetik yog' kislotalarida qo'sh bog'lar saqlanib qolganini ko'rish mumkin. Xosil bo'lgan yog' kislotalarning miqdori 1-jadvalda keltirildi.

1-jadval

Xosil bo'lgan yog' kislotalarning miqdori

No	Kislotaning formulasi	Miqdori %
1	$\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COOH}$	2,01
2	$\text{C}_9\text{H}_{19}\text{COOH}$	10,5
3	$\text{C}_{12}\text{H}_{25}\text{COOH}$	14,47
4	$\text{C}_{13}\text{H}_{27}\text{COOH}$	17,72
5	$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$	14,5
6	$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	11,23
7	$\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$	8,03
8	$\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$	1,19
9	$\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{COOH}$	0,5
10	$\text{C}_{20}\text{H}_{37}\text{COOH}$	4,73
11	$\text{C}_{20}\text{H}_{33}\text{COOH}$	1,05
12	$\text{C}_{21}\text{H}_{39}\text{COOH}$	2,67
13	Boshqa kislotalar	11,4

Olingan natijalar asosida sintetik yog' kislotalarni bir-biridan ajratish usullari ko'rib chiqilmoqda.

BESHA'ZOLI AZOT GETEROATOMLI GETEROTSIKLIK BIRIKMALAR SINTEZI

F. Xolmatova

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Innovatsion texnologiyalar rivojlanishining zamonaviy bosqichi geterotsiklik birikmalar kimyosi bo'yicha tadqiqotlar olib borishni taqozo etmoqda [1,2].

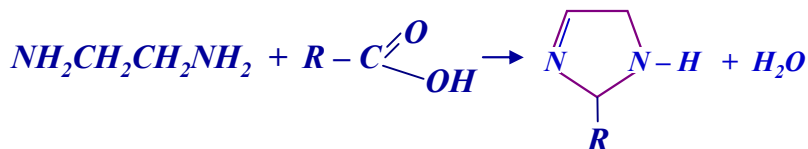
Yog' kislotalarining etilendiamin bilan ta'sirlashuv mahsulotlari asosida korroziya ingibitorlari olishning ko'plab usullari ishlab chiqilgan. Tavsiya etilayotgan usul olein kislotalarining etilendiamin bilan reaksiyasiga asoslanib, jarayon umumiy davomiyligi 8-10 soatgacha, xarorat 140 - 220°C, dastlabki reagentlar mol nisbatlari 1:1 sharoitlarida amalga oshiriladi.

Mexanik aralashtirgich, tomizgich varonka, termometr va Dina-Stark nasadkalari bilan jihozlangan reaktorga avvaldan hisoblangan miqdorlarda, erituvchi benzoldan foydalanildi va olein kislota intensiv aralashtirib turgan holda solinadi. Reaktor xararota 60°C ko'tarilishi davomida bir turdagi massa hosil bo'ladi. Qizdirish ~1 soat davom etadi. So'ngra tomizgich varonka orqali etilendiamin tezlik bilan reaktorga uzatiladi. Bunda xarorat 100°C gacha ko'tarilib, aralashmaning rangi ekzotermik reaksiya amalga oshishi tufayli och sariq rangdan to'q qizil yoki qora ranga o'zgaradi.

So'ngra reaksion aralashma 130-150°C xaroratlar intervalida 3 soat davomida qizdiriladi: bunda reaktordan Dina-Stark yig'gichida suv va erituvchi benzol yig'ilishi kuzatiladi. Yig'gichda to'plangan erituvchi reaktorga qatariib turiladi. Shundan so'ng reaksion aralashmani 160-165°C xaroratlar chegrasida uch soat davomida qizdirish bilan jarayon davom etiriladi. Bunda Dina-Stark yig'gichida suv to'planishi davom etadi.

Olingan aralashma 225°C xaroratda bir soat davomida qizdiriladi. Bunda suv to'liq ajralishi amalga oshiriladi. Shundan so'ngina reaksion aralashma sovutilib, metallardan himoyalash darajasi aniqlanadi.

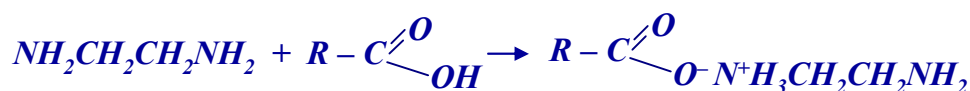
Imidozolin hosilalari sintezi yog' kislotalari va etilendiaminning turli nisbatlarida amalga oshiriladi.



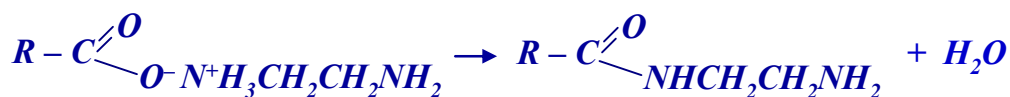
Imidazolin sintezi chiziqli amidlar hosil bo'lish bosqich orqali amalga oshishi isbotlangan. Reaksiya sharoitidan kelib chiqib, birinchi bosqichda imidazolin xalqasini hosil bo'lishini ta'minlovchi yog' kislotalarining monoamid va diamidlar hosil bo'ladi.

Yuqorida aytib o'tilganidek imidozolin hosilalari sintezi ko'p bosqichli va ko'plab oraliq mahsulotlarning hosil bo'lishi bilan amalga oshadi. Jaran ketma-ketligini quyidagi kimyoviy reaksiya sxemalari orqali ko'rsatish mumkin:

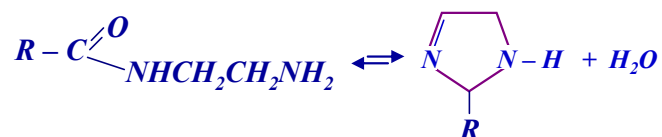
1-bosqich. Yog' kislotalarining etilendiamin bilan karbon kislota ammoniyli tuzlari hosil bo'lishi:



2-bosqich. Karbon kislota ammoniyli tuzlaridan suvning ajralishi va amidlar hosil bo'lishi:



3-bosqich. Karbon kislota amidlarining siklizatsiyasi va imidozolin hosilalari hosil bo'lishi:



Bu turdagi reaksiyalarda ajraluvchi suvning miqdorini aniqlash bilan, reaksiya unumini bog'lash mumkin, shuni hisobga olib, reaksiya suvning miqdori aniqlanib, hisoblangan miqdorlari bilan taqqoslab chiqildi (hisoblangan miqdor imidazolinning to'liq konversiyasiga nisbatan olingan).

Jadval

Imidozolin sintezida ajraluvchi suv miqdori

Reaksiya sharoiti	Ajralgan reaksiya suv	Ajralishi hisoblangan suv
ikki bosqichli termik ishlov berishning birinchi bosqichidan so'ng	4.3	7.2
ikki bosqichli termik ishlov berishning ikkinchi bosqichidan so'ng	5.3	7.2
kislotali katalizator ishtirokida	6.5	7.2

Reaksiya ajraluvchi va hisoblangan suv miqdorining qiyosiy nisbatlari dastlabki reagentlarning maqsaddagi imidozolin bo'yicha yuqori konversiya bilan amalga oshirishini tasdiqlaydi. Termik ishlab berish 190 °S xaroratda olib borilganda nisbatlar katta bo'lsada, 230 °S xaroratda esa konversiyaning keskin ortishi bilan imidizolin hosil bo'lish unumi ortishiga olib keladi.

Adabiyotlar

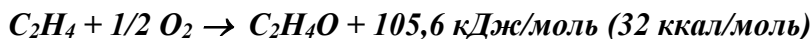
1. Bonin M.-A., Giguère D., Roy R. N-Arylimidazole synthesis by cross- cycloaddition of isocyanides using a novel catalytic system // Tetrahedron. 2007. Vol. 63. № 23. P. 4912–4917.
2. Gómez-Sánchez A., Hidalgo F.J., Chiara J.L. Studies on nitroenamines. Part III. Synthesis and spectral properties of 4-Acyl-1-arylimidazoles // J. Heterocycl. Chem. 1987. Vol. 24. № 6. P. 1757–1763.

СИНТЕЗ ОКИСИ ЭТИЛЕНА В ПРИСУТВИИ СЕЛЕКТИВНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

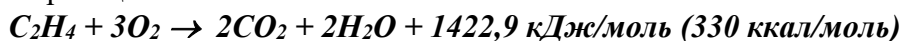
К.Х. Нигматова, Н.А. Эшназарова, Х.И. Кадилов
Ташкентский химико-технологический институт

Оксид этилена широко используется для получения этиленгликолей, эфиров гликолей, волокон, антифризов, этаноламинов, тормозных жидкостей и ряда других продуктов. Мировое производство превышает 18 млн. тонн в год, и продолжает динамично возрастать на 4-5% в год. Производства этилена в нашей республике отсутствует.

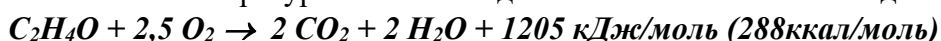
В основе промышленной технологии получения окиси этилена лежит реакция парциального окисления этилена в оксид этилена



сопровождаемая реакцией полного окисления этилена



При повышенных температурах возможно дальнейшее окисление оксида этилена



При этом в условиях получения этиленоксида с небольшой скоростью протекают реакции образования примесей - альдегидов (формальдегида, ацетальдегида), в том числе за счет изомеризации оксида этилена.

На чистом серебре селективность окисления этилена в этиленоксид не превышает 40-50% [1]. Первые промышленные катализаторы имели селективность порядка 60 - 65 %. Для этого в серебро вводили промоторы - электроотрицательные добавки, например хлориды [2,3]. В ходе эксплуатации происходила частичная потеря промотирующих добавок, особенно в первых по ходу газа слоях катализатора. Для компенсации потери промотора в газовую смесь перед реактором необходимо вводить хлорорганические соединения - такие как дихлорэтан, этилхлорид и другие [4]. Механизм действия промоторов рассмотрен, например, в работе [5]. В результате всесторонних исследований и опытных, опытно-промышленных работ, за последние 40 лет селективность катализаторов окисления этилена в этиленоксид значительно выросла. Большое значение имеет состав и оптимальная пористая структура носителя, а также геометрия гранул носителя (сфера, кольца). Не анализируя подробно состав и рецептуру катализатора, способы его приготовления, отметим только ряд опубликованных работ, в основном патентных.

В наших экспериментах использовался серебряный катализатор на носителе - бентоните. Катализаторы готовили методом мокрого смешивания в следующей последовательности: к 120 г бентониту (бентонит Навбахорский, г. Навои) добавляли в начале 60 мл 5 % хлористоводородной, после 50 мл 3,0-5,9 % фтористоводородной кислоты. К образовавшейся суспензии при перемешивании добавляли 10 – 20 г азотнокислого серебра. Катализаторную массу формовали в виде «цилиндра» пропусканием через фильтр диаметром 4 мм. Формованную катализаторную массу провяливали при комнатной температуре (20 - 30 °С) в течение 12-16 часов и сушили при 100 ± 5 °С в течение 3 часов. Затем постепенно поднимали температуру на 30 - 50 °С/час до 400 - 450 °С в течение 5 часов. Затем его резали на цилиндры длиной 4 - 5 мм, отсеивали от пыли.

Нами была проведена проверка инертности метана и этана, добавляемых в этилен содержащую смесь, в условиях реакции окисления этилена кислородом на приготовленных катализаторах с содержанием серебра 12 – 16 %.

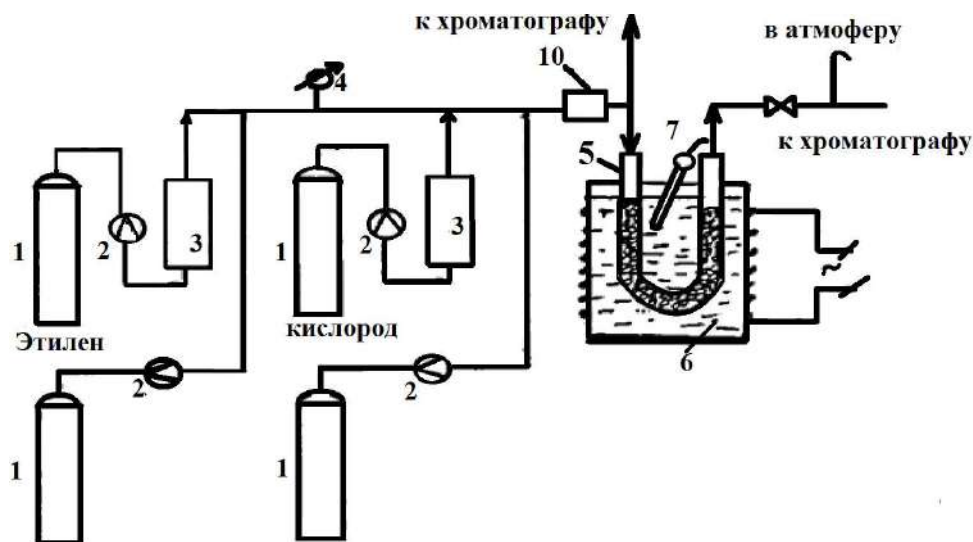


Рис.1. Схема лабораторной установки окисления этилена кислородом в присутствии предельных углеводородов: баллоны с этиленом, метаном (этаном), кислородом и азотом; регулятор расхода газа; система очистки газов в колонках с активированным углем; манометр; образный реактор; баня с силиконовым маслом и электрообогревом; термопара; лабораторный автотрансформатор для регулирования температуры реактора; ротаметр; смеситель.

С этой целью была смонтирована проточная лабораторная установка из нержавеющей стали, схема которой представлена на рис.1. Использовался проточный реактор (5), представляющий собой U-образную трубку из нержавеющей стали внутренним диаметром 21 мм и толщиной стенки 2 мм с длиной слоя катализатора до 1 метра. Для приготовления исходной газовой смеси использовался баллонный очищенный этилен, чистый газообразный кислород и азот, метан и этан. Компоненты исходной газовой смеси из баллонов через систему вентилей и регуляторы расхода газа (2) при давлении 10-11 атм. поступали на колонки с активированным углем (3) и после смешения подавались в реактор (5), помещенный в баню (6). Необходимая температура в реакторе обеспечивалась электрообогревом бани, регулируемым лабораторным автотрансформатором (8). Замер температуры осуществлялся термопарами (7). Давление в системе определялось манометрами (4). Суммарный поток газовой смеси на выходе из системы контролировался после редуцирования ротаметром. Анализ содержания компонентов в газовой смеси осуществлялся хроматографически.

При проведении экспериментов на опытной установке можно было менять величину подачи газовой смеси и теплоносителя, изменять концентрацию газового промотора - дихлорэтана. Таким образом имелась возможность фиксировать температурный и концентрационный профиль по длине слоя катализатора при широкой вариации технологических параметров и условий ведения процесса.

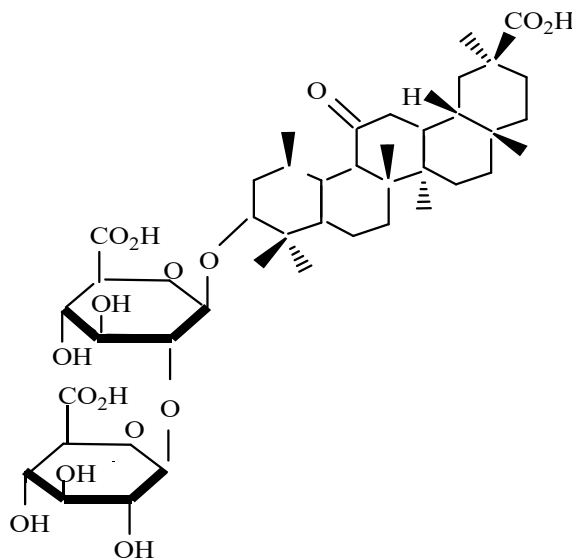
Литература

1. Пат. 41724. Франция. Катализатор окисления этилена. 27.10.2001.
2. Пат.2452317. Франция. Способ получения катализатора окисления этилена в окись этилена. Фирма Сайентифик Дизайн, 28.11.1980 г.
3. Пат.6750173. США. Катализатор окисления этилена в окись этилена. Фирма Сайентифик Дизайн, 15.06.2004 г.
4. Процесс получения этиленоксида и этиленгликоля, фирма Сайентифик Дизайн / Hydrocarbon Processing, 1997, № 3, p.134.
5. Europ. Chem. News 2004, v.8, № 2083, p.38.

ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИНING КАДМИЙ БИЛАН КОМПЛЕКСИНИ ОЛИШ

Суярова Д.А. 2-22М-КА, Абдурахмонова У.К.
Гулистон Давлат Университети, тел.: +998889059008.

Глицирризин кислотаси ширинмия ўсимлиги илдизининг асосий таркибий қисми бўлиб, унга ширин маза беради. “Глицирризин” термини гликозидлар умумлашмаси бўлиб, таркиби глицирризин кислотаси гликозидлари ҳамда тритерпеноидларидан иборат эканлигини англатади. Глицирризин кислота тузилиши 3-0-(2-0-β-D-глюкуронопиразил)-β-D-глюкуронопиранозид 3β-гидрокси-11-оксо-12-ен- 18β-Н- 20β-олеан-30-кислота (1) эканлиги таъкидланган [1-2]:



ГК молекуласи икки қисмдан иборат бўлиб: биринчи қисми гидрофоб, яъни агликон – тритерпен қисми ҳисобланса, иккинчи қисми гидрофил, яъни канд – глюкурон кислоталар тутган қисми ҳисобланади. Агликон тузилиши жиҳатидан, айрим томонидан глюкокортикоид гормонларига ўхшашлиги бор.

Глицирризин кислотаси тузилиши бир неча муаллифлар томонидан ўрганилиб, қатор илмий изланишлар натижасида аниқланган ва тузилиши исботланган [2-3].

ГК баъзи оғир ва рангли металл ионлари билан (марганец, кобальт, никель, мис I, II) сувда эрувчан тузлар ҳосил қилади, молекуладаги асосий кимёвий ўзгаришлар глицирризин кислотанинг агликон қисми тузилиши билан боғлиқ. Глицирризин кислотасини тузилишида асосан тритерпен ҳалқаси билан, агликон скелетининг учинчи углерод боғига гликозид (икки молекула глюкурон кислотаси) ўзаро бир-бири билан кетма-кет боғланган. Глицирризин кислотанинг таркибида иккита қисм, яъни гидрофоб (тритерпен), гидрофил (глюкурон) қисмлари мавжуд бўлиб, улар актив ғалвирсимон сифат таркибида эга. Глицирризин кислотасини бу хусусияти, ички молекуляр водороднинг карбоксил группасини агликон ва карбоксил группани тугалланган глюкурон кислотасининг молекуласи мавжудлигига боғлиқ.

Глицирризин кислота асосида табобат учун аҳамиятга эга бўлган бир қатор азот тутувчи бирикмалари синтез қилиниб, уларнинг физиологик фаолиятини ўрганиш мақсадида бир қанча ишлар амалга оширилган. Булар асосан гликопептидлар бўлиб, аминокомпонент сифатида аммоний грух тутувчи турли органик моддалардан фойдаланилган. Юқорида келтирилган синтезларга ўхшаш пентаацетилглицирризин кислотасининг гептадецилалейн, нониламин, гексиламин, циклогексиламин, пиперидин, аналлин, морфолин ва моноэтанолламин билан амидлар ҳам синтез қилинган.

Реакциялар пентаацетилглицерин кислотаси уч хлор ангидридага тегишли аминобирикма таъсир этириш орқали амалга оширилган.

1-жадвал.

Глицерин кислотасининг айрим молекуляр комплексларининг захарлилик микдорининг ўзгариши [4].

Комплекс: Г.К : Фарм	ЛД ₅₀ / ЕД ₅₀	Фармакон
Г.К:Асп.	4500/82=54,8	1900/98=19,4.Аспирин
Г.К: ОФ	1750/12,5=140	310/8=33,7.Ортофен
Г.К:Бд	3150/62=50,8	880/56=15,7.Бутадион
Г.К:Ан	8000/68=117,6	570/55=10,3Аналгин

Бизнинг тадқиқотларимизда ГК нинг кадмий иони билан комплексини олиш ва унинг физик-кимёвий хусусиятларини тадқиқ қилиш мақсад қилиб олинган.

Кадмий ва унинг кўпгина бирикмалари юқори концентрацияларда захарли моддалар ҳисобланади. Айниқса, хавфли ҳолат унинг оксиди (CdO) бўғлари билан нафас олишдир [5], чунки кадмий ва унинг бирикмалари канцероген ҳисобланади.

Шунинг учун сўнгги йилларда оғир ва захарли металллар билан сув, ҳаво ва тупроқнинг захарланиши туфайли келиб чиққадиган озиқ-овқат хавфсизлиги муаммолари тобора жиддийлашиб бормоқда. Озиқ-овқат маҳсулотларида оғир ва захарли металллар мавжудлиги ва унинг кучли канцерогенлигини ҳисобга олган ҳолда, сув, ҳаво ва тупроқ ҳамда озиқ-овқат ва маҳсулотларидаги микдори таҳлил қилишнинг самарали усуллари ишлаб чиқиш тақозо қилинади. Оғир ва захарли металллар бирикмаларининг атроф-муҳитга нисбатан салбий таъсирларига доир олиб борилган тадқиқотлар натижаларида унинг юқори захарлилик даражаси тасдиқланган [5]. Шуларни ҳисобга олиб, ўсимлик объектларидан аналитик реагентларни индивидуал изоляцияланган ҳолда ажратиш, концентрлаш ва аниқлашнинг янги самарали комбинацияланган усуллари ёрдамида кадмий ионлари анализи учун экспресс, танлаб таъсир этувчан, юқори сезгир спектрофотометрик усуллар ишлаб чиқишдан иборат бўлганлиги учун, глицерин кислотасининг кадмий билан комплекси тажрибада олинди ва олинган комплекси лиофил куритгичда куритилди..

Глицерин кислотаси физиологик фаол бирикма бўлиб, лиганд сифатида қўлланилганда унинг янги тайёрланган этил спиртидаги эритмасидан фойдаланилди. Тадқиқотларимиз давомида ГК нинг кадмий билан олинган комплексининг тузилишини спектроскопик тадқиқ қилишдан иборат.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Г.А.Толстиков, Л.А.Балтина, В.П.Гранкина и др. Солодка биоразнообразие, химия, применение в медицине. Новосибирск. “ГЕО”. 2007. 312 с.
2. У.К.Абдурахманова, Р.А.Нишонов. Табиий бирикмалар асосида олинган металл комплексларини микдор жихатдан ўрганиш// Гулистон давлат университети ахборотномаси.- Гулистон, 2017. №1. 111-115б.
3. Выпова Н.Л., Далимов Д.Н., Юлдашев Х.А., Гафуров М.Б., Юнусова Х.М., Зуфарова З.Х. Сравнительное исследование противовоспалительного действия препарата ГЛАС, АСК и МАСГК на модели экссудативного воспаления вызванного различными флогогенами // Фармацевтический журнал. - Ташкент, 2008. - №1. - С. 63-68.
4. Х. Холматов, З.Х. Хабибов, Н.З. Олимхужаева. «Лекарственные растения Узбекистана» Т. 1991, 52 стр.
5. В.Фрадкин Кадмий в продуктах питания: насколько он опасен для здоровья?
<https://p.dw.com/p/IrtH>.

TAR-PRODUKT IKKILAMCHI MAXSULOTINING DASTLABKI XOSSALARINI O'RGANISH

Tayanch dokt. G'oyipov A.R.¹, tayanch dokt. Nuraliyev Sh.B.², prof. Nurmonov S.E.²,
PhD. Soliyev M.A.³

¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti, ²O'zbekiston Milliy universiteti,

³Namangan muhandislik-texnologiya instituti.

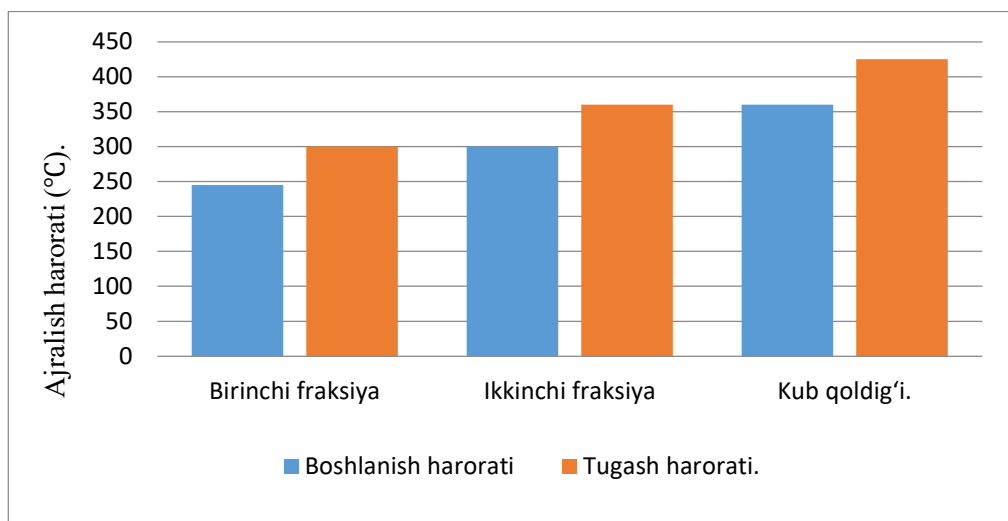
El-mail: gayipovuz@gmail.com, tel: +998919944777

Hozirgi kunda uglevodorod yoqilg'ilarini ishlab chiqarish va qayta ishlash korxonalari uchun qo'yiladigan ekologik talablarning kuchaytirilishi, neft va gaz korxonalarida chiqindi maxsulotlarni chuqur qayta ishlashni taqazo etmoqda.

Jumladan, bir va ko'p yadroli aromatik uglevodorod maxsulotlari tarkibidan ajratib olinib, ulardan boshqa maqsadlarda foydalanish maqsadga muvofiqdir [1]. Shunday ikkilamchi maxsulotlardan biri Qoraqalpog'ston Respublikasi, Qo'ng'iro't tumanida barpo etilgan «Uz-Kor Gas chemical» korxonasida piroliz jarayonida ajralib chiqadigan ikkilamchu maxsulot - tar-produkt xom ashyosining fraksion tarkibini o'rgandik.

Tar-produkt - qora-qo'ng'ir rangli, 60–70 °C haroratda suyuqlanadigan, shishasimon qattiq, 270—280°C da qanaydigan mo'rt kristall modda. Tar-produkt aromatik va xlorli organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Tar-produktning asosiy tarkibini bi-, tri- va polisiklik aromatik uglevodorodlar (60–85%), qatronlar va asfaltenlar (10–15%) tashkil qiladi [2]. Hozirda tar-produkt tarkibida aromatik uglevodorodlar miqdori yuqori bo'lgani uchun asosan qurum va texnik uglerod ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida keng qo'llaniladi [3].

Ushbu tadqiqot ishi avvalida, tar-produkt xom ashyosini fraktsiyalash orqali o'rganildi. Bunda olingan natijalar quyidagi grafikda tasvirlangan (1-rasm).

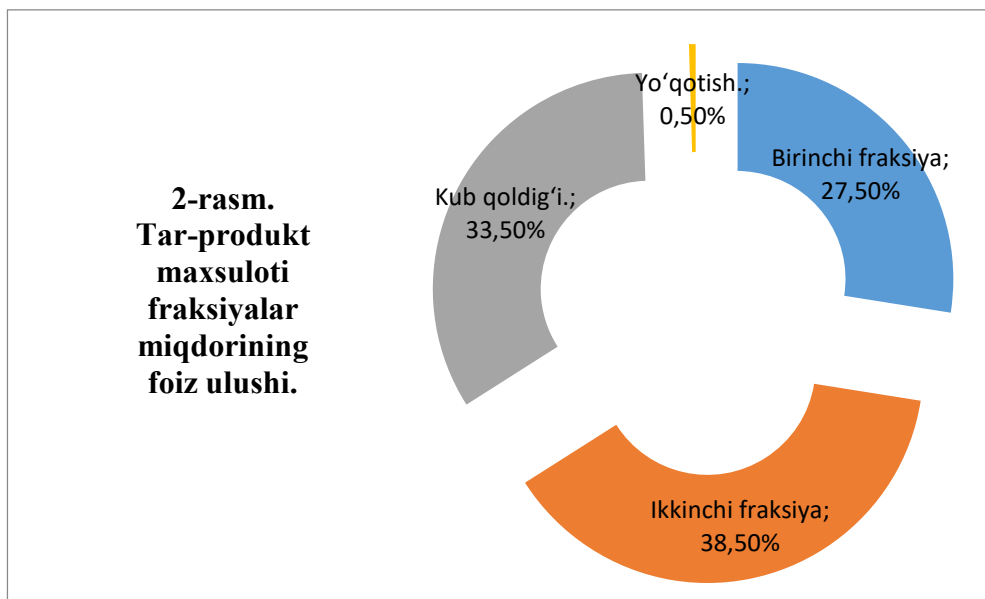


1-rasm. Tar-produkt ikkilamchi maxsulotining fraktsiyalash bosqichlarinig haroratga bog'liqligi.

Yuqoridagi 1-rasm ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, tar-produkt maxsulotini vaakumli haydash usulida fraktsiyalarga ajratish jarayonida 270~285°C haroratda dastlabki fraktsiya chiqishi kuzatildi. So'ngra haroratning keskin ortishi bilan ikkinchi fraktsiyaning ajralishi boshlanadi.

Ikkinchi fraktsiyaning ajralishi esa, 340~360 °C haroratlar intervalida yuz berishi o'rganildi. Fraktsiyalashning so'nggi bosqichi esa, kub qoldig'ining ajralib chiqishi bilan boradi. Bunda, jarayon 360°C va undan yuqori haroratda ajralishi kuzatildi.

Shuningdek, tadqiq etilayotgan maxsulotning har bir fraktsiyasining miqdoriy taqqoslashga muvaffaq bo'lindi. Ushbu tahlil natijalarini quyidagi diagrama orqali yaqqol ko'rish mumkin (2-rasm).



2-rasm ma'lumotlaridan ko'rinadiki, tar-produkt ikkilamchi maxsulotini fraksiyalash, asosan uch turdagi komponentlarning ajralishi bilan boradi. Bunda, ikkinchi fraksiya maxsulotining miqdori eng yuqori (umumiy massaviy miqdorning 38,5% qismi) bo'lishi kuzatildi. Bundan tashqari, o'rtacha 27,5% dastlabki fraksiya maxsuloti hamda 34,5% miqdorda kub qoldig'i ajratib olishga erishildi. O'rganilayotgan piroliz chiqindisini fraksiyalash mobaynida, umumiy massaviy miqdorning 0,3~0,5% qismi yo'qotilishi hisoblab topildi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, tadqiq etilayotgan tar-produkt ikkilamchi maxsuloti o'z tarkibida ko'p miqdorda aromatik va qo'sh-aromatik birikmalar saqlashi bois fraksiyalash jarayonlari juda yuqori haroratlarda olib borildi deyish mumkin.

Birikma tarkibida, ayni ikkinchi fraksiya maxsulotining ko'p miqdorda va toza holda mavjud ekani esa, tar-produkt xom ashtosini qayta ishlashda muhim omillardan biri sifatida qarashga imkon beradi.

Hozirda, ilmiy izlanishlarimizni yuqoridagi sanoat chiqindisining sifat tarkibi va fizik-kimyoviy xossalarini tadqiq etish bilan davom ettirmoqdamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Исакулова М. Ш. Тар продукт хом-ашёсини қайта ишлаш технологияси //Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS). – 2022. – Т. 2. – №. 3. – С. 260-267.
2. Кодиров О. Ш., Мирзакулов Х. Ч., Бердиев Х. У., & Шарипова В. В. // Исследование химического состава пироконденсата пиролизного производства. Universum: технические науки, (9 (54)), 59-64.
3. Официальный сайт СП ООО "Uz-Kor Gas Chemical" <http://www.uz-kor.com/index.php/ru/deyatelnost>, 2018.

ПОЛУЧЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО СУЛЬФОКАТИОНИТА ИЗ КАМЕННОГО УГЛЯ

Магистрант группы M21-01 Атаханова Д.К., Бекназаров Х.С., Холикова С.Дж.
Ташкентский химико-технологический институт

Иониты нашли широкое применение в различных отраслях народного хозяйства. Важнейшей областью применения ионитов была и остается водоподготовка. С помощью ионитовых фильтров получают деминерализованную (обессоленную) воду для паросиловых установок, многих современных технологических процессов и бытовых нужд. Ионитовые фильтры и электродиализные установки с ионитовыми мембранами применяют для опреснения морской или грунтовой воды с высоким солесодержанием. В гидрометаллургии иониты используют в процессах обогащения сырья, разделения и очистки редких элементов. Иониты позволяют извлекать и др. металлы из растворов. Переработка радиоактивных отходов, удаление многих вредоносных примесей из сточных вод, также успешно осуществляются с использованием ионообменных смол.

В промышленности иониты применяют для очистки или выделения продуктов органического и неорганического синтеза, в качестве катализаторов, как средство аналитического контроля технологических процессов. В пищевой промышленности иониты используют при рафинировании для улучшения качества вин и соков, в производстве витаминов и лекарственных препаратов. С их помощью из растительного и животного сырья извлекают ценные "продукты, биологического синтеза, консервируют плазму крови, лечат некоторые заболевания. Иониты все шире применяют в производственной практике, науке и быту.

Ионный обмен с применением синтетических ионообменных смол получил значительное распространение в ряде отраслей промышленности, где уже разработаны теоретические и практические основы этого процесса.

К числу таких, отраслей промышленности относятся водоподготовка в теплоэнергетике, где иониты широко используются для умягчения воды и ее полной деминерализации, очистка сахарных соков и различных гидролизатов, очистка и утилизация отходов, производство антибиотиков, чистых реактивов, аминокислот, алкалоидов и др. Большое применение нашли иониты в аналитической химии. За последние годы развиваются новые области ионного обмена: катализ в органическом синтезе, очистка различных продуктов пищевой промышленности и ряда медицинских препаратов, извлечение и разделение пенных металлов, опреснение сильно засоленных вод для питьевых и технологических целей, очистка производственных сточных вод и т.п.

Использование ионитовых материалов часто тормозится вследствие отсутствия надлежащей информации о типах и свойствах отечественных ионитов. Имеющиеся в литературе сведения об основных качественных характеристиках советских ионитов недостаточно полны, а часто и разноречивы из-за отсутствия единого стандарта на методы испытания ионообменных материалов.

В республике особое внимание уделяется модернизации предприятий химической промышленности, расширению видов и размеров конкурентоспособной продукции, производству ионитов на основе местного сырья в современных технологиях и использованию систем энерго- и ресурсосбережения, а также достигаются определенные научные достижения. В стратегии развития Нового Узбекистана поставлены важные задачи «поднятия промышленности на качественно новый уровень, глубокой переработки местной сырьевой базы, ускорения производства готовой продукции, освоения новых видов продукции и технологий».[1]

В связи с этим особое значение приобретают исследования, направленные на получение эффективных композиционных материалов из природных полимеров, создание композиции ионитов с высокой термической, химической и биологической стойкостью, теплоизоляционными свойствами и совершенствованию технологии производства. Основной

целью данной работы является разработка безотходной, экологически чистой и ресурсосберегающей технологии; получение сульфокатионита на основе угля Шургинского месторождения Сурхандаринского вилоята с добавлением тяжелой фракции нефти и (или) госсиполовой смолы, а также изучение основных физико-химических и эксплуатационных свойств полученных продуктов.

Основным источником сульфокатионитов является уголь. Известны много способов сульфирования угля. Основным реагентом сульфирования как правило является серная кислота, олеум и SO_3 . Главным составляющим угля, как правило, является ароматические углеводороды: фенолы, крезолы и конденсированные многоядерные соединения. Чтобы определить оптимальные условия сульфирования и получения сульфокатионитов анализировано большое количество литературы по сульфированию индивидуальных ароматических соединений [2-5].

Как правило, сульфирование ароматических соединений является обратимой реакцией, протекающей с выделением значительного количества тепла, в том числе за счет разбавления кислоты образующейся водой. Вследствие этого тепловой эффект зависит от исходной концентрации кислоты. Равновесие при комнатной температуре смещено в сторону образования аренсульфокислот. Повышение температуры ускоряет реакцию сульфирования, но при этом нужно заметить что, в качестве побочного продукта реакции образуются также дисульфоновые кислоты фенола. Таким образом, вышеуказанное может служить основанием для определений оптимальных условий каменного угля.

Известно, что сульфокатиониты широко применяются в качестве сорбентов при извлечении ионов редких, рассеянных и благородных металлов, а также при водоподготовке для умягчения воды. Основным сырьем для производства сульфокатионитов является каменный уголь. Нами изучены два метода сульфирования каменного угля.

Первый из них основан на взаимодействии каменного угля с концентрированной серной кислотой в присутствии госсиполовой смолы. Реакцию проводили в фарфоровой чашке. Данный сульфокатионит условно назван АДК-1.

В целях установления выхода выделены продукты сульфирования. Как известно, из смеси сульфирования сульфокислоту чаще всего выделяют, очищают и используют в виде какой-либо соли. Наиболее общеприменимый метод выделения основан на том, что сульфат кальция или бария заметно лучше растворим в воде, чем сульфат кальция или бария.

Реакционную смесь продуктов сульфирования выливали в воду и раствор нейтрализовали добавлением карбоната кальция; нерастворимый сульфат кальция и избыток карбоната кальция удаляли фильтрованием. Образующийся раствор кальциевой соли сульфокислоты осторожно обрабатывали необходимым количеством карбоната натрия, после чего удаляли нерастворимый карбонат кальция фильтрованием. Упаривание фильтрата дает натриевую соль сульфокислоты.

Во втором методе сульфирования каменного угля в качестве добавки использовали тяжелую фракцию нефти состав которых входят большое количество углеводородов – парафины, нафтены открытого и циклического строения. Полученный продукт условно назван АДК-2. Изучен выход продуктов сульфирования в зависимости от температуры.

Таблица 1

Влияние температуры на ход сульфирования каменного угля

№	Температура, °C	Выход продукта, %	
		АДК-1	АДК-2
1	45 – 50	41,0	40,0
2	50 – 55	46,0	43,0
3	55 – 60	53,0	47,0
4	60 – 65	64,0	51,0
5	65 – 70	70,0	56,0
6	70 – 75	74,0	59,0
7	75 – 80	81,0	64,0

8	80 – 90	76,0	67,0
9	90-95	72,0	65,0

Как видно из данных таблицы, выход продукта сульфирования в присутствии госсиполовой смолы на порядок выше чем, с использованием тяжелой фракции нефти достигает до 81 % по отношению прореагировавшего серной кислоты. Это объясняется скорей сего сульфирование госсиполовой смолы в условиях реакции. А в случае нефти идет обратимая реакция и серная кислота действует как катализатор гидратации непредельных углеводородов входящий состав данного продукта.

Изучено влияние времени контакта серной кислоты с исходными продуктами сульфирования.

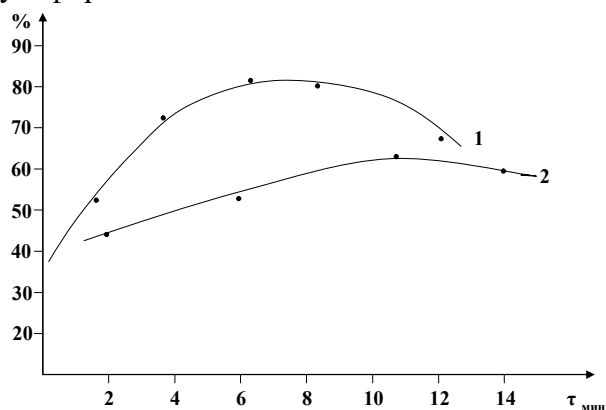


Рис.1 Зависимость выхода продукта от продолжительности реакции:

1-с добавлением госсиполовой смолы;
2-с добавлением тяжелой фракции нефти.

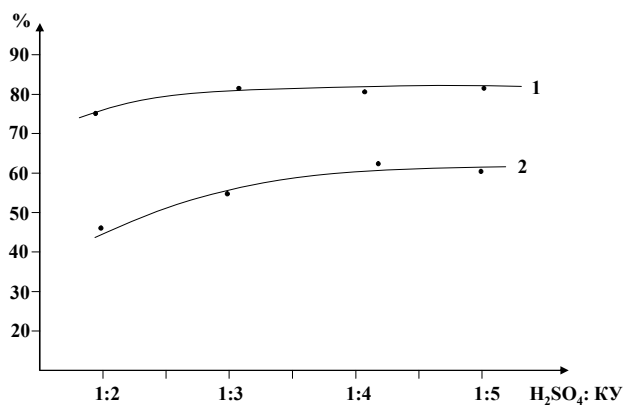


Рис.2 Зависимость соотношения компонентов на выход продуктов сульфирования: 1- с добавлением госсиполовой смолы; 2-с добавлением тяжелой фракции нефти

В результате исследования влияние температуры, продолжительности реакции, соотношения компонентов и способа выделения продукта на выход и качество сульфирования каменного угля в присутствии госсиполовой смолы и тяжелой фракции нефти установлены оптимальные условия.

Поскольку эффективность сульфокатионитов при очистке воды зависить от состава воды, были анализированы воды различных регионов республики (табл.2 и 3).

Таблица 2

Химический состав производственный воды города Янгиюля Ташкентской области

Данные анализа	г/кг	мг/экв	Проц. экв	Характеристика по Пальмеру	Соотношения
Na ⁺ +K ⁺	17,9877	779,026	46,8713	Первичная соленость	$\frac{r(\text{Na}^+ + \text{K}^+)}{r\text{Cl}^-} = 0,9406$
Ca ⁺⁺	0,6012	30,0	1,8049	S ₁ =93,7426	$\frac{r\text{Ca}^{++}}{r\text{Mg}^{++}} = 1,3636$
Mg ⁺⁺	0,2675	22,0	1,3236	Вторичная соленость	$\frac{r\text{Cl}^- - r(\text{Na}^+ + \text{K}^+)}{r\text{Mg}^{++}} = 2,2362$
Cl ⁻	29,363	828,223	49,8313	S ₂ =5,9204	
SO ₄ ⁻	0,0001	0,0029	0,0002	Первичная щелочность	Анионы сильных кислот: 49,8313
HCO ₃ ⁻	0,1708	2,8	0,1685	A ₁ =0	Анионы слабых кислот: 0,1685

CO ₃ ²⁻				Вторичная щелочность	Катионы щелочных метал: 46,8713
				A ₂ =0,3366	Катионы щелочно-земельн. металл: 3,1285
Сумма	48,3903	1662,05	100,0	Сумма 100	

Таблица 3

Анализ воды Кунгратского района Каракалпакской Республики

Катионы	Содержание в литре			Другие определения	
	мг	мг-экв	мг-экв, %		
Na	16000	695,65	75	Жесткость, мг-экв/л	
R*	25	0,05	-	Общая	333,75
NH ₄	0,7	0,04	-	Устранимая	
Ca*	3125	156,25	17	Постоянная	
Mg*	942	77,50	8	Карбонатная	8,0
Fe*	нет			Некарбонатная	225,75
Fe**	нет				
				pH	6,8
				CO ₂ свободная, мг/л	110
Итого	20070	929,49	100	CO ₂ агр	нет
Анионы	Содержание в литре			Окисляемость мг O ₂ /л мешают Cl	
	мг	мг-чкв	мг-экв, %	SiO ₂ мг/л	100
Cl	29424	830,00	8,9	H ₂ S мг/л	Нет
SO ₄	4151	86,47	9	P ₂ O ₃ мг/л	
				Сухой остаток при	
				мг/л	высушив 55900
NO ₂	нет			мг/л	Вычислен 54300
NO ₃	311	5,02	1	Физические свойства	
CO ₂	нет			Прозрачность	
HCO ₃	488	8,00	1	Вкус	рассол
				Цвет	бесцветная
				Запах	специфический
Итого	34374	929,49	100	Осадок	без осадка

Установлены физико-химические и эксплуатационные характеристики полученных продуктов сульфирования.

Таблица 4

Характеристики основных свойств ионитов АДК-1 и АДК-2

№	Показатели	АДК -1	АДК -2
1	Содержание влаги	19,0	17,0
2	Размер гранул, мм	3,0	3,0
3	Насыпной вес, г/см ³	0,74	0,67
4	Статическая обменная емкость по 0,1 HCl мг-экв/г	7,5-8,5	7,5-9,0
5	Статическая обменная емкость по 0,1 NaCl мг-экв/г	2,0-3,0	2,0-3,0
6	Динамическая обменная емкость до проскока по 3,5 мн HCl при неполной регенерации, мг-экв/г	850-1000	800-900

Как видно из данных таблицы, динамическая обменная емкость синтезированных ионитов колеблется в пределах 850 – 1000 мг-экв/г и по своим физико-химическим и эксплуатационным характеристикам не уступают к промышленным сульфокатионитам.

Технологическая схема производства сульфокатионитов на основе угля Шоргинского

месторождения и нефтяного битума состоит из одной технологической линии и из трех отделений: сырьевой, формовочной и сушильной. Принципиальная технологическая схема приведена на рис.

Рассчитанное количество каменного угля направляют на дробилку 1 для измельчения до определенных размеров и пропускают через выброситу 2. После измельченный каменный угля поступает в шнековый реактор – сульфуризатор 5. При интенсивном перемешивании в реактор также направляют рассчитанное количество серной кислоты из емкости 3 и госсиполовой смолы из бункера 4. Реактор также снабжен рубашкой для отвода выделяющейся в результате реакции тепла (также рекомендуется использование в качестве реактора аппарат с мешалкой, объемом 1,9 м³, материал сплав 7П-567, мощность электродвигателя 5 кВт, высота 1400 мм, диаметр 1500 мм).

После 10 минут интенсивного перемешивания отбирают пробу на содержания свободного серной кислоты. Если содержание серной кислоты выше установленной нормы перемешивание продолжают ещё течении 3-5 минут. При этом температуру контролируют в пределах 80 – 85 °С. Продукты сульфирования с содержанием 55-60 % влаги после реактора-сульфуризатора направляют для отмывки с водой от непрореагировавшего серной кислоты в бункер 6. после промывки готовый сульфоуголь направляется для сушки в сушильную камеру 7 при температуре 100±5⁰С в течении 6 – 7 часов. Сушеный сульфоуголь с влажностью не более 18 % поступает в гранулятор 8, откуда готовый продукт направляется для использования к потребителю или склад готового продукта.

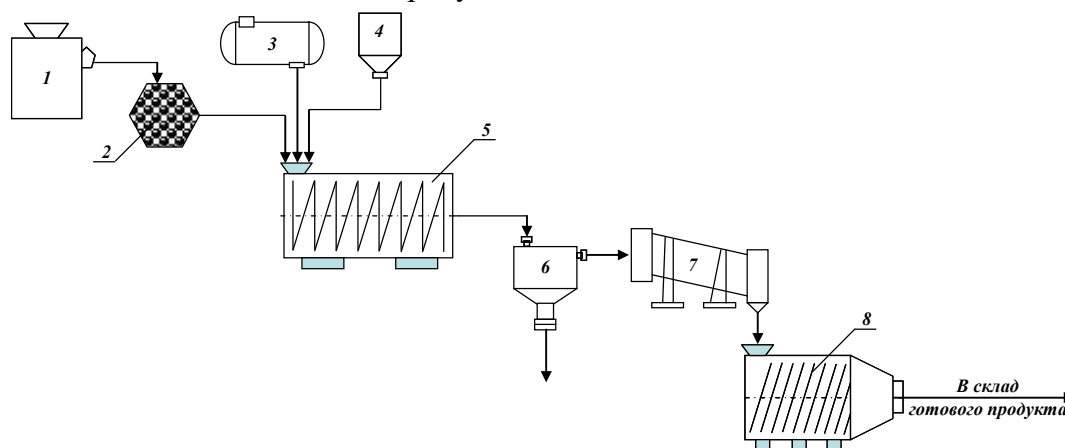


Рис. 3. Принципиальная технологическая схема производства сульфокатионита
1 – дробилка; 2 – выбросита; 3 – емкость для серной кислоты; 4 – бункер для госсиполовой смолы; 5 – реактор-сульфуризатор; 6-промывной бункер; 7-сушильная камера; 8-гранулятор;

Список литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года № ПФ-60 «О новой стратегии развития Республики Узбекистан на 2022-2026 годы»
- 2.Формазюк, Н.И. Разработка технологии извлечения тяжелых цветных металлов из промышленных стоков с использованием композиционного сорбента: дис. ... канд. техн. наук: 05.23.04 / Формазюк Надежда Ивановна. - Екатеринбург, 2007. - 155 с.
- 3.Иканина, Е.В. Физико-химические закономерности синтеза, микроструктура и функциональные свойства композиционного сорбента катионит КУ-2*8 - гидроксид железа(III): дисс. ... канд. хим. наук: 02.00.04. - Екатеринбург, 2013.-176 с.
4. Фрог, Б.Н. Водоподготовка: учебное пособие для вузов / Б.Н. Фрог, А.П. Левченко. - М.: Изд-во МГУ, 2001. - 680 с.
5. Демин, А.А. Ионообменная сорбция биологически активных веществ / А.А. Демин, И.А. Чернова, Л.К.Шатаева. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2008. - 154 с.

AKRILONITRIL ISHLAB CHIQUARISHDA SUVSIZ ERITUVCHILARNING TA'SIRI

Mag. Xudoynazarov H.H., Bak. Mingboyev E.T.

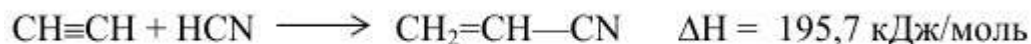
Navoiy davlat pedagogika instituti

Tel: +998 99 2453525, +998 934787827

Akrilonitril ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$), poliakrilonitril tolalari (PAN, Nitron) ABS –plastiklar, butadiyen-nitril kauchuk, vinilxlorid va stiro (SAN) bilan sopolimerlari, sianetilselluloza, akrilamid, metakrilat, glutamin kislota va adiponitril ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Akrilonitril- bu nitrilakril kislotasidir (NAK). Bundan ko'rinib turibdiki akrilonitril asosida juda ko'plab mahsulotlar olinadi va u zamonaviy organik kimyoning asosiy mahsulotlaridan biri hisoblanadi.

Bu ishning maqsadi atsetilenni gidrosianlash reaksiyasi organik erituvchida- N-metilpirrolidonda (NMP) turli katalizatorlar ishtirokida olib borildi va mahsulotning unumiga turli faktorlarning ta'siri o'rganildi, shuningdek akrilonitrilni sanoat miqiyosida olishning asosiy usullarini tahlil qilishdir.

Akrilonitril atsetilenga HCN ni katalizator ishtirokida to'g'ridan- to'g'ri biriktirib olingan. Bunda atsetilen va HCN (mol nisbati 5-10:1) katalizator (CuCl , HCl , KCl va NaCl , $\text{pH}=1-3$) ning suvli orqali 70-90 °C temperaturada, atmosfera bosimiga yaqin bosimda aralashtirib turilgan holda o'tkaziladi.



Reaksiya suvli muhitda borgan uchun ko'plab qo'shimcha mahsulotlar: atsetilenni dimerlanish va trimerlanish mahsulotlari vinilatsetilen va divinilatsetilen; gidroxlorlanishidan- vinilxlorid; divinilatsetilenni gidroxlorlanishidan-xlorpren; atsetilenni gidratatsiyasidan- atsetaldegid, uning gidrosianlash mahsuloti-gidroksinitril, hatto metilvinilketon, sianbutadiyen va chumoli kislotasi ham hosil bo'ladi. Shuning uchun mahsulot unumi va sifati ancha pastroq bo'ladi. Bir litr katalizator eritmasi bir soatda 12-15 gr. NAK sintez qiladi. Mahsulot rektifikatsiya yo'li bilan tozalanadi.

Shuning uchun adabiyotlarni o'rganish asosida atsetilenni gidrotsianlashni suvsiz muhitda ya'ni organik dipolyar erituvchi- N-metilpirrolidonda (NMP) o'tkazdik. N-metilpirrolidon atsetilen olishda ishlatiladigan eng yaxshi suvsiz dipolyar aproton erituvchi, unda atsetilen yaxshi eriydi. CuCl – NMP sestimasiga turli qo'shimchalar, dimetilformamid, ZnO , tirixlorsirka kislotalari qo'shildi. Tajribada temperaturaning ta'siri, atsetilenni hajmiy tezligining katalizator aktivligi va selektivligiga ta'siri va boshqa faktorlar o'rganildi. Tajribalar "Navoiyazot" ishlab chiqarish birlashmasi, markaziy laboratoriyasidagi maxsus shu tajribalarni bajarish ustanoqasida amalga oshirildi. Jarayonning davomiyligi bir necha soatdan bir necha kungacha davom ettirildi, ya'ni tajriba sharoiti zavoddagi sharoitga maksimal yaqinlashtirildi. Jarayonning ketishi xromatografik nazorat qilindi va har soatda analiz olindi. Ba'zi tajribalarda CuCl – NMP sistemasida katalizatorning aktivligi tsexnikidan ikki karra ortiq 20-25 gr/l etdi. Tajribada boshqa katalizatorlarning ham ta'siri o'rganildi: masalan, uning tarkibiga ZnO qo'shilganda katalizatorning aktivligi va selektivligida biron bir o'zgarish kuzatilmadi. Faqat tirixlorsirka kislotasi qo'shilganda katalizatorning selektivligi 90% ga qadar (tsexniki 60-70%) ko'tarilib qo'shimcha mahsulotlar miqdori keskin kamayganligi kuzatiladi. Qo'shimcha mahsulotlarning keskin kamayishi, reaksiyaning suvsiz muhitda suvli muhitdan farq qilib, boshqacharoq mexanizm bilan borishini ko'rsatadi. Unumining va ayniqsa asosiy mahsulotga nisbatan selektivligining oshishi esa bunday katalizator tarkibining tsexda qo'llanilayotgan tarkibga nisbatan bir muncha afzal ekanligini ko'rsatadi. Bu usul amaliyotga qo'llanilsa hozirgi ishlab –chiqarish liniyasida o'zgarish kamroq bo'ladi.

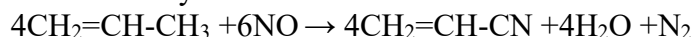
Dunyoning ko'pchilik mamlakatlarida akrilonitril, propilenni ammiak va kislorod bilan ammonoliz qilib olinadi. Bu sxemada katalizator sifatida molibdatlar yoki vismutli fosfomolibdatlar, Te va Ce molibdatlari yoki volframatlari, Sb , U , Sn va Fe oksidlari ishlatiladi.



Jarayon 400-485 °C da statsionar katalizator(2-4 sekund), psevdokatalizator(10-20 sekund) dan o'tkaziladi. Boshlang'ich aralashma 5-8% C₃H₆, 5-9% NH₃, 0-30% suv bug'i (qolgani-havo)dan tashkil topgan. Asosiy mahsulotdan tashqari HCN, atsetonitril, CO va CO₂ lar hosil bo'ladi. Reaksiya aralashmadagi ammiakni ajratish uchun gazlar aralashmasi qaynoq (NH₄)₂SO₄ va H₂SO₄ eritmalaridan o'tkaziladi. Suvli eritmasi rektifikatsiya yo'li bilan tozalanadi. Asosiy mahsulotdan tashqari HCN va CH₃CN qo'shimcha mahsulot sifatida olinadi.

Bu sxemani Respublikamizda amalga oshirish uchun, boshlang'ich moddalar propilen va ammiak mavjud, biroq bunday noyob katalizator tarkibini ishlab chiqish zarur yoki bo'lmasa, uning importi ancha qimmat turadi.

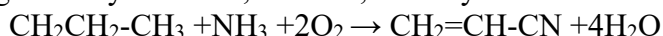
Sanoat miqiyosida **“propilenga NO ta'sir ettirib olish”** sxemasi “Dyupon” firmasi tomonidan amalga oshirilgan. Reaksiya atmosfera bosimida 720-820 K da turli katalizatorlar ishtirokida amalga oshiriladi. Reaksiya unumi 79%.



Yaponiyaning “Asaxi” va “Dyupon” firmalari tomonidan, **etilenga sianid kislotasi va kislorodni ta'sir ettirib**, 603-633 K da alyuminiy oksidga shimdirilgan nikel va palladiy katalizatorlarini ishlatib 90% unum bilan akrilonitril sintez qilingan.



“Monsanto” firmasi **“propani ammonoliz qilish”** yo'li bilan ham akrilonitril ishlab chiqargan. Jarayon surma, volfram, vanadiy katalizatorlari ishtirokida 750-790 K da olib boriladi.



Albatta boshlang'ich modda sifatida propilenga nisbatan arzonroq bo'lgan propanning ishlatilishi bu sxemaning afzallik tomonidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Nakamura A. Tsutsui, Prinsipi i primeneniye gomogenogo kataliza, perevod s angl. M., 1983, s. 203-209.
2. Темкин О. Н., Флид Р. М., Каталитические превращения ацетиленовых соединений в растворах комплексов металлов, М., 1968;
3. Зильберман Е. Н. Реакции нитрилов, М., 1972;
4. Тиркашев И., Автореф доктор.дисс. “Ресурсосберегающей и экологически чистой технологии в производстве ацетилена и продуктов его переработки в по Навоизот” g'j 02.00.03-орг.хим. 1997.
5. Научно-практической конференции "Химические реактивы и их производство" (г. Ташкент, ТашГУ, 1995.).

KARBAMID TIOKARBAMIDNI SULFOMETILLAB QUYQAGA QARSHI INGIBITOR SINTEZ QILISH

Prof. A.Ikramov, mag. R.R.Eshmuratova
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Bugungi kunda dunyoda neft-gaz, kimyo, energetika, gidrometallurgiya sanoatlarida mineral tuzlar to'planishiga qarshi ingibitorlardan foydalanish yildan yilga oshmoqda. SHu bilan birga, agressiv muhitlarda ishlovchi qurilmalarni muddatidan avval yaroqsiz xolga kelishni oldini oluvchi, mavjud quyqalarni ko'chirish va yuvish xususiyatlariga ega, oltingugurtli organik reagentlar asosidagi kompozitsiyalardan mineral tuzlar to'planishiga qarshi ingibitorlar olish muxim ahamiyatga ega xisoblanadi.

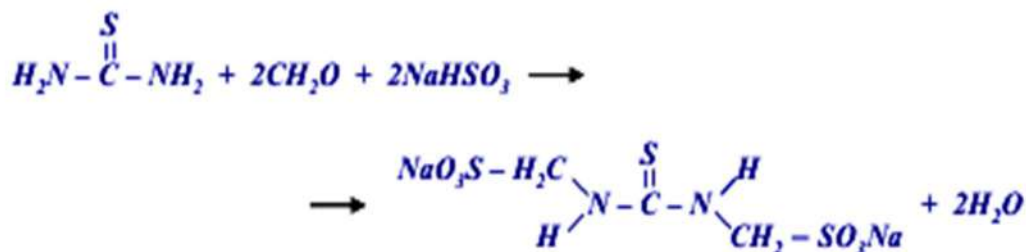
Jaxonda oltingugurt saqlovchi birikmalar asosida mineral tuzlar to'planishi ingibitorlari ishlab chiqarish, kimyo, neft-gaz va boshqa turdosh tarmoqlarni rivojlantirish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada, polidentat birikmalarining polifunksional guruxli sinflarini sintezlash, metallarning korroziyasini keltirib chiqarmaydigan, qurilmalarda mavjud quyqalarni ko'chirish va yuvish xususiyatlariga ega, ko'p komponentli mineral tuzlar to'planishiga qarshi ingibitorlar tarkibi va texnologiyalarini ishlab chiqish va xossalarni shakllantirishga aloxida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda bo'layotgan bugungi isloxotlar davrida maxalliy xom- ashyolar asosida yangi turdagi kimyoviy maxsulotlar ishlab chiqarish va ularni import o'rnini bosuvchi reagentlar sifatida qo'llash, amaliyotga joriy etish muammosini yechishga aloxida e'tibor qaratilgan. So'nggi yillarda respublikamizda va bir qator xorijiy davlatlarda o'simliklarni himoya qilish uchun yangi arzon kimyoviy vositalar, dorilar, bo'yoqlar, metall korroziya ingibitorlari, ekstraktlar, qator ligandlarni sintez qilish bo'yicha intensiv ishlar olib borilmoqda. Ushbu jihatdan karbamidni sulfometillab turli xil ingibitorlar va uning turli xil hosilalariga asoslangan preparatlar juda umid baxsh etadi. Shuni ham ta'kidlash kerakki, ular nisbatan past dozalarda ham samaradorligi yuqori bo'lgan o'xshash boshqa birikmalardan farq qiladi, ular tezda yo'q qilinadi, ya'ni sinov obyektlarida qoldiq to'planmaydi. Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, hozirgi vaqtda ko'pgina karbamidni sulfometillash quyqaga asoslangan ingibitor olish sanoatda arzon hisoblanadi. Umuman olganda, ushbu yo'l bilan butun dunyo bo'ylab karbamid birikmalarni ishlab chiqarish ehtiyojlarni qondirish uchun to'liq yetarli emas. Bu holatda ushbu birikmalarni sintez qilishning yuqori samarali usullarini ishlab chiqishga alohida e'tibor berish o'ta muhim hisoblanadi. Karbamiddan quyqa moddalarni tozalashda ingibitorlar olish egzotermik reaksiya hisoblanadi.

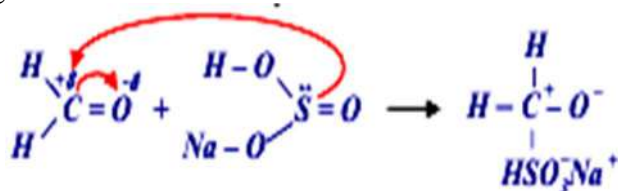
«Morphylane» texnologiyasi Heinrich Koppers kompaniyasi tomonidan joriy qilingan, naften uglevodorodlarini ajratishda selektiv erituvchilar sifatida foydalanishga asoslanadi. Ilk bora 1973 yilda, karbamid va tiokarbamid asosida ingibitor olishni qulay usulini joriy qilingan. 2009-yilga kelib, «Morphylane» texnologiyasi karbamid va tiokarbamid uglevodorodlarini ajratishning muhim usuli bo'lib qoldi va dunyoning turli kimyo korxonalarida yiliga 12 mln tonna quvvat bilan yuqori tozalikdagi ingibitorlar ishlab chiqarish imkoniyatlarini beruvchi 55 ta qurilmalarning joriy qilinishi buning isboti hisoblanadi. Karbamid va tiokarbamid asosida ingibitor sintez qilish jarayonida ingibitor ajratish imkoniyatini beradi. Bitta ekstraksion-rektifikatsion kolonnada sulfometillash maxsulotini 99,9 % tozalikda, ajratib olish mumkin. 1970-yillarda distillyat tarkibida siklogeksanning miqdori 15 % mass bo'lgan bo'lsa, 1980-yillarga kelib, «Morphylane» jarayoni bo'yicha takomillashtirish bilan 2,5 - 5,0 % gacha kamayishiga erishilgan va bunda olingan ingibitor 93,6 dan 98,4 % gacha oshgan. Erituvchi yo'qolishi ham 1 tonna karbamidni sulfometillash maxsulotlarni ajratish jarayonida qo'shimcha moddalar 30 - 50 dan 10 - 20 g kamaygan. Bu texnologiya talablar darajasidagi toza mahsulot ishlab chiqarish uchun minimal energiya sarflash (suyuq ekstraksiya bilan taqqoslanganda) imkonini beradi.

Uhdekompaniyasi «Morphylane» texnologiyasidan foydalanib, katalizator tarkibidagi siklogeksanning ulushini minimallashtirishga erishdi. 1999-yilda Kawasaki (Yaponiya) kompaniyasi tomonidan yiliga ingibitorlarni ajratish takomillashtirilgan texnologiyasi joriy qilinadi. Ekstraksion rektifikatsion kolonnadagi xomashyodagi miqdori 30 % gacha bo'lib, bug' sarfi 380 kg/t tashkil

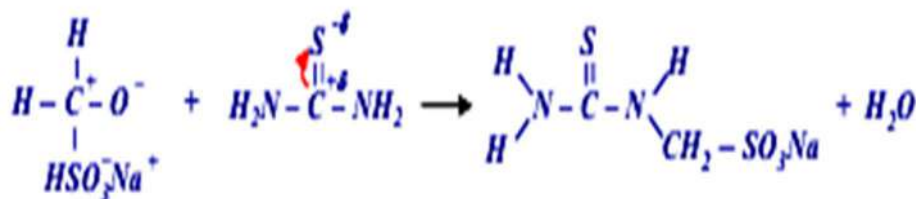
etadi. Tiomochevinaning formaldegid bilan natriy bisulfit ishtirokidagi kondensatsiyasi natijasida dimetilsulfonat tiomochevina (DMSTM) sintezlandi. Reaksiya quyidagi sxema buyicha amalga oshadi:



Tiomochevinani sulfometillash jarayonining mexanizmi taklif etildi. Reaksiyaning dastlabki bosqichida formaldegid natriy bisulfit bilan ta'sirlashadi va bu reaksiyada o'ziga xos nukleofil S - gidrosulfid anioni ishtirok etadi. Formaldegid molekulasidagi karbonil guruxi kuchli qutblangan bo'lgani uchun yuqori qutblana oluvchanlik namoyon etadi. Gidrosulfid anionidagi oltingugurt atomi uzining umumlashmagan elektron juftlari bilan karbonil guruxi uglerodini o'ziga tortadi va buning natijasida ular orasida bog' xosil bo'ladi:

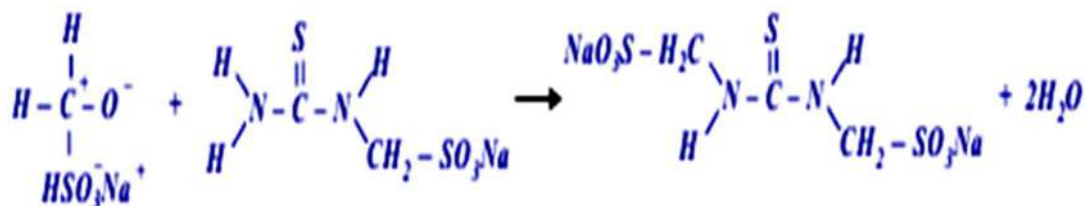


Hosil bo'luvchi oraliq maxsulot beqaror birikma bo'lib, gidroksil guruxining siqib chiqarilishi va gidrosulfid anionidan vodorod ionining migratsiyasi amalga oshishi bilan barqarorlashadi.



Hosil bo'luvchi oraliq karboniy ioniga tiomochevinaning ta'siri natijasida, aminoguruxdagi ionlashgan vodorod atomi va gidroksil ioni bilan N₂O xosil bo'ladi. Natijada lokallashgan birikma - monometilsulfonat tiomochevina xosil bo'ladi.

Monometilen sulfonat tiomochevina boshqa oraliq maxsulot bilan dimetilen sulfonat tiomochevina xosil qilib ta'sirlashadi:



Reaksiya kuchsiz ishqoriy muxitda, turli xaroratlar chegarasida, vaqt davomiyligida va dastlabki xomayoshlarning turli nisbatlarida amalga oshiriladi

Keyinchalik, ushbu reaksiya, asosan, ushbu jarayon uchun samarali katalizatorni tanlash va uni amalga oshirish uchun maqbul sharoitlarni yaratish maqsadida batafsil o'rganildi.

Karbamidni 290-400 ° C haroratda ammiak bilan simob, mis, kadmiy yoki temir tuzlari ishtirokida reaksiyalar sodir bo'lganda, katalizga nisbatan 65% rentabellikga ega tayanchlarda piridin gomologlari hosil bo'ladi. Sulfometilning ammiak bilan kondensatsiyasi alyuminiy oksidiga yotqizilgan va oz miqdordagi (0,2% gacha) xrom oksidi bilan ta'minlangan sink oksidi ishtirokida olib borilganda, asetonitril asosiy mahsulot sifatida olinishi aniqlandi. Katalizatorning faol komponenti - rux oksidini xrom oksidi va ammoniy molibdat bilan almashtirish - bu jarayonning

yo'nalishini geterosiklik birikmalar sinteziga qarab siljishiga olib keladi. Demak, rux oksidi kuchli degidrogenlanish katalizatori bo'lib, atsetonitril hosil bo'lishini tezlashtiradi.

Ushbu moddaning sintezi katalizatori suv bug'i ishtirokida 6: 1 ga teng qat'iy qonuniyat asosida olib borildi harorat 610-620°C da saqlanib turildi. Bunday sharoitda 36,3 g (0,3 mol) dan (41,0%) olingan. Bir qator PB larning keyingi transformatsiyalari suyuq bir xil muhitda amalga oshirildi. Standart aralashmaning xromatogrammasi tegishli kondensat bilan solishtirildi. Bunday holda, aniqlangan reaksiya mahsulotlari uchun kalibr lash koeffitsiyentlari hisoblab chiqilgan.

Gazsimon mahsulotlar gaz adsorbsion xromatografiyasi bilan 2 m ustunda va LKhM-80 laboratoriya xromatografida tahlil qilindi. Qattiq tashuvchi sifatida silikagel ishlatilgan; azot 2,4-2,5 l / soat tezlikda yetkazib beriladigan gaz tashuvchisi sifatida xizmat qilgan.

Xromatografik tahlildan tashqari, olingan birikmalarni aniqlashning yana bir qator o'ziga xos usullari ham qo'llanilgan.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, umumiy qabul qilingan ma'lum usullardan foydalangan holda barcha sintez qilingan moddalar uchun elementar tarkib topildi va eng xarakterli fizik-kimyoviy konstantalar aniqlandi.

Hosil bo'lgan birikmalarning **IQ spektrlari** UR-20 yoki UR-22 spektrofotometrida 400-4000 sm⁻¹ oralig'ida qayd etilgan. Bu holda suyuq moddalar spektrlari eritmadagi yupqa qatlamda (yoki individual ravishda) qayd etildi va qattiq moddalar kaliy bromidyoki natriy xlorid bilan tabletkalar shaklida olingan.

Namunalarning **PMR spektrlari** Varian XL-100 va C-60HI asboblarida deytroxloroform, uglerod tetraxlorid eritmasida yoki standart tetrametilsilan yordamida sof holda qayd etilgan.

Olingan moddalarning **massa spektrlari** to'g'ridan-to'g'ri namunalarni kiritish tizimiga ega bo'lgan MX-1331 mass spektrometrida qayd etildi.

Shuni ta'kidlash kerakki, sintezlangan birikmalar va ularning spektrlarining belgilangan fizik-kimyoviy xossalari barcha holatlarda standart dasturiy ta'minot namunalari va ularda mavjud bo'lgan adabiyot ma'lumotlari bilan taqqoslangan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Циклоконденсация аминов карбонильными соединениями. Холикова С.Дж., Турабджанов С.М., Газиходжаева Н.М., Сафаров М.Ж. Сб. тр. респ. н-тех. конф. Ташкент, 2008, с. 79-82.

2. Синтез новых полидентатных соединений на основе мочевины и тиомочевины. «Умидли кимёгарлар-2008». II-том, Ташкент. Труды н-тех. конф. 2008 8-11 апрель. -С. 256-259.

3. Синтез и исследование свойств новых ингибиторов отложения минеральных солей. Газиходжаева Н.М., Юсупов Д. «Умидли кимёгарлар-2009». Научно-техн. конф. мол. ученых. I-том. Ташкент. 2009, 7-10 апрель. - С. 34-35

NAFTALINNING FIZIK KIMYOVIY XOSSALARI, OLINISHI, ZAXARLILIK DARAJASI VA ISHLATILISH SOHALARI

Magistrant Rustamov U.A.

Guliston davlat universiteti, Umumiy kimyo kafedrası
umurzoq9256@gmail.com, +998994769256.

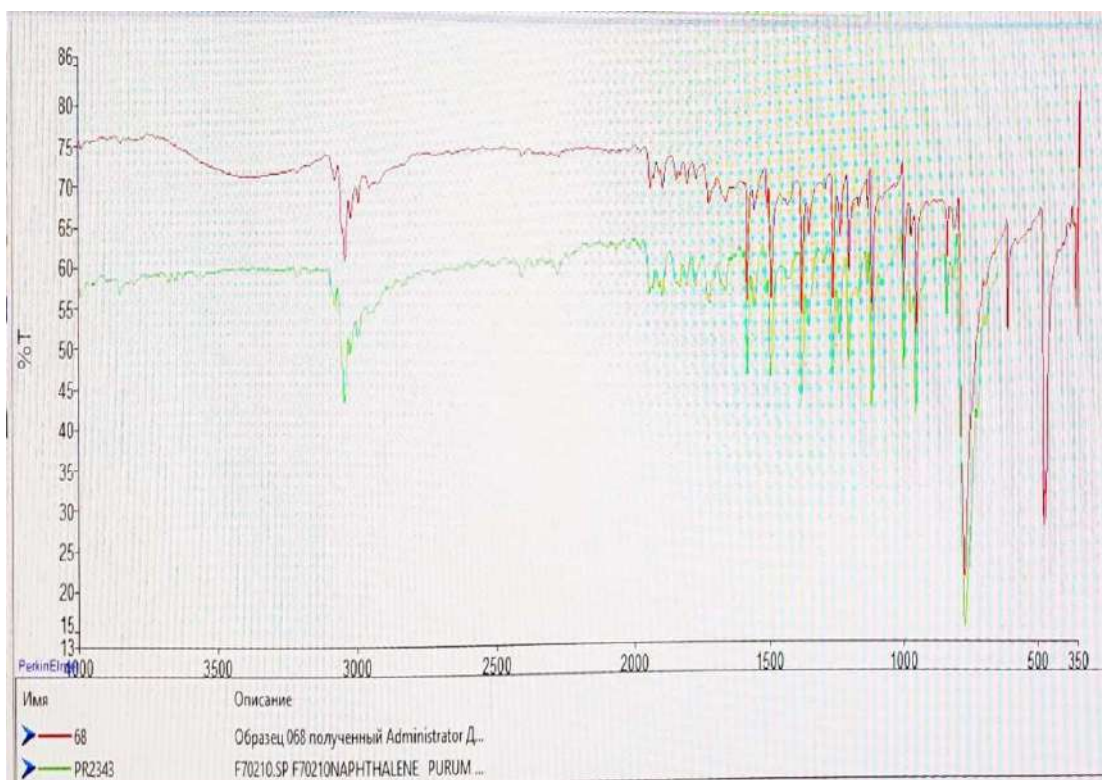
Polisiklik aromatik uglevodorod (PAU) - faqat uglerod va vodorodni o'z ichiga ogan kimyoviy birikmalar bo'lib, u bir necha aromatik halqalardan iborat. Guruh aromatik uglevodorodlarnig asosiy to'lamidir. Bunday kimyoviy moddalarnig eng oddiylari ikkita aromatic halqaga ega bo'lgan naftalin va uch halqaliy birikmalar – antratsen va fennantrendir. PAUlar juda xarakterli ultrabinafsha nurlanish spektirlariga ega. Ular ko'pincha ko'plab absorbsiya chiziqlariga ega va har bir halqa tuzilishi uchun noyobdir. Shunday qilib, izomerlar to'plami uchun har bir izomer boshqalariga qaraganda har xil UV absorbsiya spektriga ega. Bu ayniqsa PAU ni aniqlashda foydalidir. Aksariyat PAU lar ham lyuminesstent bulib, ular qo'zg'olganda molekular yorug'likni yutganda xarakterli yorug'lik to'liq uzunliklarini chiqaradi. PAU ning tuzilishi individual birikmanig konserogen ekanligiga ta'sir qiladi. Bazi konserogen PAU lar genotoksik bo'lib sarotoni keltirib chiqaruvchi mutatsiyalarni keltirib chiqaradi. Saraton boshlanishga tasir qiluvchi PAU lar odatda fermentlar tomonidan kimyoviy jihatidan DNK bilan reaksiyaga kirishadigan metabolitlarga o'zgartirilib mutatsiyaga olib keladi. DNK ketma- ketligi hujayra replikatsiyasini tartibga soluvchi genlarda o'zgartirilsa, saraton paydo bo'lishi mumkin. Materiallarda PAU ni aniqlash ko'pincha gaz xromatografiyasi - mass-spektrometriyada, ultirobinafsha nurida ko'rinadigan yoki fluoresant spektroskopik usullar bilan, suyuqlik xromatografiya yordamida amalga oshiriladi. PAU larnig tuzilmalari infira qizil spektroskopiya yordamida tahlil qilingan Naftalin ko'pincha odamlar uchun xavfsiz deb hisoblangan kimyoviy moddadir; ammo, agar uni haddan tashqari oshirib yuborsa yoki u muntazam ravishda va juda uzoq vaqt davomida chiqariladigan mothballs ta'sirida bo'lsa, qizil qon tanachalari butunlay nobud bo'lishi yoki kislorodni olib o'ta olmay qolishi mumkin.

Mothballs - uylarda kuya va boshqa zararkunandalarga qarshi kurashish uchun keng qo'llaniladigan kimyoviy moddadir va ba'zida xushbo'y hid berish uchun ishlatiladi. Darhaqiqat, kuya kovucusi ko'proq mothballs tarkibida bo'lgan; ammo, naftalin oson yonuvchan bo'lganligi sababli, endi uning o'rniga 1,4-diklorbenzol (ko'pincha PDB deb nomlanadi) ishlatiladi. Naftalin ham, PDB ham juda kuchli, doimiy va nordon-shirin hidga ega. Muhim qoidalardan biri naftalin va PDB ni aralashtirib yubormaslikdir, chunki ikkalasi ham oson reaksiyaga kirishib, zarar etkazishi mumkin. Ikkala kimyoviy modda ham sublimatsiya deb ataladigan qattiq holatdan to'g'ridan-to'g'ri gaz holatiga o'tish xususiyatiga ega. Bu gaz kuya va ko'plab hasharotlarning lichinkalari uchun zaharli hisoblanadi; Shuning uchun uni insektitsid sifatida ishlatish mumkin. Bunday holda, naftalin bilan zaharlanish deb ataladigan holat yuzaga keladi. Bu juda kam uchraydigan zaharlanish turi; ammo, hojatxonani tozalash uchun ishlatiladigan kimyoviy moddalarga naftalin qo'shilishi odamlarning ushbu kimyoviy ta'sirga ko'proq ta'sir qilishiga olib keladi [1].

Naftalin (yun. naphtha — neft) — aromatik uglevodorod; kondensatlangan 2 ta benzol halqasidan tuzilgan. Rangsiz, o'ziga xos hidli plastinkasimon kristall. Mol. m. 128,2, suyuqlanish temperaturasi 80,3°, qaynash temperaturasi 218°. Zaharli, zichligi 1025 kg/m³. Suvda oz, spirt, efir, benzolda yaxshi eriydi. Toshko'mir chirki (dyogoti)dan olinadi. N. ko'pgina organik yarim mahsulotlar, bo'yagichlar (naftollar, naftilaminlar va ularning sulfokislotalari), plastifikatorlar, suyuqtirgichlar, sirt faol moddalar va boshqa olishda boshlang'ich mahsulot hisoblanadi. N.ning yaqin gomologlaridan — metilnaftalinlar o'simliklarning o'sish regulyatorlari sifatida, polimetilnaftalin insektitsid sifatida, N.ning sulfokislota tuzlari emul'gatorlar sifatida ishlatiladi [2]. Mahalliy aholining oqava suvlarni sohilga tashlab yuboradigan mehmonxonalar, dam olish maskanlari va uy-joylar soni ifloslantiruvchi moddalar manbaiga aylandi.

Bundan tashqari, Tanjung Bayang plyaji ham kanalizatsiya tizimi va Tanjung Merdeka tumanidagi yoqish joyi yaqinida joylashgan. Dengizga tushadigan ifloslantiruvchi manba oxir-oqibat

dengiz tubiga cho'kadi va aralashadi [3]. PAU lar keng tarqalgan ifloslantiruvchi, atrof-muhitda barqaror, toksik, mutagen, kanserogen va hidrofobik ifloslantiruvchi moddalardan biridir. Dengiz tubiga tushadigan PAU lar suvda yashovchi organizmlar uchun juda zaharli hisoblanadi. So'nggi tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, inson faoliyati natijasida kelib chiqqan PAHlar organizmlarga saraton va mutagen ta'sir ko'rsatishi mumkin [4]. Yaqinda naftalinning inson uchun mumkin bo'lgan kanserogen sifatida tasniflanishi va uning hamma joyda mavjudligi naftalin manbalari va ta'sirini tanqidiy ko'rib chiqishga turtki bo'ldi. Biz 1990 yildan beri nashr etilgan naftalin bo'yicha atrof-muhitga oid adabiyotlarni ichki, tashqi va shaxsiy havodagi chiqindilar va kontsentratsiyalar haqida hisobot beradigan 150 ga yaqin tadqiqotlarga asoslanib baholaymiz. Naftalin ham uchuvchi organik birikma, ham polisiklik aromatik uglevodorod bo'lsa-da, kontsentratsiyasi va ta'siri boshqa ko'plab ifloslantiruvchi moddalarga nisbatan yomon xarakterlanadi. Havoga chiqadigan chiqindilarning aksariyati yonish natijasida yuzaga keladi va asosiy manbalarga sanoat, ochiq yonish, egzoz quvurlari chiqindilari va sigaretalar kiradi. Ikkinchi eng katta manba - bu gaz chiqarish, xususan, naftalinni deodorizator, repellent va fumigant sifatida ishlatishdir. Qo'shma Shtatlarda naftalindan kuya repellanti sifatida foydalanish para-diklorbenzol foydasiga kamaydi, ammo yorliqdan tashqari foydalanish bilan bir qatorda, uy ichidagi ba'zi eng yuqori ta'sirlar uchun mas'ul bo'lgan ko'piklarda keng qo'llanilishi davom etmoqda. Naftalin kimyoviy va birlamchi metallar sanoati chiqindilari, biomassani yoqish, benzin va neftni yoqish, tamaki chekish, naftalar, fumigantlar va deodorizatorlardan foydalanish natijasida atrof-muhit va ichki havoda keng tarqalgan zaharli havo ifloslantiruvchisidir. va boshqa ko'plab manbalar.



Naftalin ftalik angidrid (2000 yilda AQShda 66 000 metrik tonna), sirt faol moddalar (27 000 t) va pestitsidlar (14 000 t) ishlab chiqarishda oraliq mahsulot sifatida keng qo'llaniladi [5]. U boshqa ko'plab muhitlarda ham uchraydi, masalan, Milliy ustuvorlik ro'yxati (Superfund) saytlarining 40% tuproqlarda naftalinni o'z ichiga oladi [4]. Naftalin tar kamfora, naften, naftalin, naftalin, naftalin, kuya parchalari va oq smola deb ham ataladi; savdo nomlari orasida albokarbon, dezodorator, kuchli 150 va kuchli RD1 [3]. Og'ir moy perolizidan naftalini ajratib olish uchun dastlab moyini 500 ml o'lchamda tortib oldim, maxsus o'tga chidamli idishga quydim. Idishni qum to'ldirilgan metall xovonchaga o'rnatib moy toldirilgan shisha idishni qum bilan o'rab qo'ydim, qum idish atrofiga issiqlikni bir xilda tarqalishini ta'minlaydi agar qum bilan o'ralmasa issiqlik shisha idishnig tag

qismiga tezroq ta'sir ko'rsatib og'ir moyimiz qaynamasdan oldin idishdan portlab otilib chiqib ketadi. Qizdirishni gaz garelkasida oxistalik bilan amalga oshiramiz. Og'ir moy to'ldirilgan idishning ustki qismiga shishadan yasalgan fraksiyalovchi nay o'rnatiladi. Fraksiyalovchi nayning ichki qismi mayda shisha bo'laklaridan iborat bo'lib, og'ir moy tarkibdagi qo'shimcha moddalarni misol uchun metan, etilen, etan kabilarni qizdirish davomida gaz xolatga o'tgazaveradi.

Birinchi bo'lib molekulalar massasi kichik bo'lgan moddalar gaz xolatiga o'tadi. Naftalin 217°C da gaz xolatiga o'tadi va idishdan oxrigi bo'li chiqadi. Naftalini ajratib olishda ishlatilgan barcha shisha idishlar falga qog'oziga o'ralgan xolda ishlatilishi zarur chunki falga qog'oz issiqlikni yaxshi ushlab turadi. Fraksiyalovchi nayga nasos o'rnatdik, nayning 2/3 oraliqdagi naftalinni tortib oldik, lekin 1/3 qismida naftalin, fraksiya jarayonida ajralib chiqqan yo'ldosh moddalarga aralashib qoladi. Hozirgi olgan natijamiz 1/3 qismida aralashib qolgan naftalin bo'lib, quydagi quydagi rasimda o'z isbotini topgan

Naftalini qanday usulda ajratib olishdan qat'iy nazar uning inson organizimiga ta'siri salbiy bo'ladi. Naftalin kiristall xolatida sublimatlanish xususiyatiga ega shuning uchun naftalin bilan ishlashda ehtiyot bolish lozim. Og'ir moy pirolizining 1- va 2-bosqichlarida qo'lansa xid tajriba o'tgazilayotgan xonaga tarqaladi shuning uchun burun bo'shlig'ini himoyalovchi namorniklardan foydalanish lozim.

Naftalini ajratib olish bir necha bosqichli murakkab jarayon xisoblanadi va inson organizimiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ammo ajratib olingan naftalin kimyo sanoatida juda muxim ahamiyatga ega, shuning uchun naftalini ajratib olishni samarali usullarini aniqlash lozim.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. <https://evrimagaci.org/naftalin-zehirlenmesi-nedir-naftalinden-zehirlenmek-mumkun-mu-2820>
2. O'zME Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil
3. Supriadi. 2016. Analisis kadar Logam Berat Timbal (Pb), Kadmium (Cd) dan Merkuri (Hg) pada Air Laut di Wisata Pantai Akkarena dan Tanjung Bayang Makassar. *Fakultas Sains dan Teknologi UIN*
4. Zakariya, deputat va AA Mahat. 2006. Langet estuariyasidagi cho'kmalarda polisiklik aromatik uglevodorodning (PAHs) tarqalishi. *Sohil dengizi fanlari*. jild. 30 (1).
5. EH. Chemical Economics Handbook, V. 27.; SRI International: Menlo Park, CA, USA, 2000. 2. ATSDR. Toxicological Profile for Naphthalene, 1-methylnaphthalene, and 2-methylnaphthalene; U.S. Department of Health and Human Services, Agency for Toxic Substances and Disease Registry: Atlanta, GA, USA, 2005; pp. 1-291.

OBTAINING SUPERPLASTICIZERS BASED ON PYROLYSIS COARSE TAR PRODUCTS

K.X.Ziyadullaeva¹, A.K.Rimbayev², M.E.Qurbonova¹

¹*Chirchik State Pedagogical University*

²*Tashkent Institute of Chemical Technology*

Abstract: The process of obtaining naphthalene, indene and phthalic anhydride based on the distillation of liquid and solid fractions of heavy pyrolysis products has been implemented, the quantitative and qualitative composition of resin samples and the products of processing of their fraction has been determined. Superplasticizers-additives for cement have also been created, their strength, the average density of cement particles, the influence of the amount of superplasticizers and the duration of their operation on the properties of the material have been studied.

Introduction: The purpose of pyrolysis processes, which are extremely common in modern world petrochemistry, is to obtain lower olefins, mainly ethylene, they are a valuable raw material for the synthesis of the most important petrochemical products [1-3].

During pyrolysis, ethylene, propylene, butylene and butadiene, a significant amount of benzene, aromatic hydrocarbon derivatives such as toluene, xylene, indene, naphthalene, anthracene are released. Ethylene obtained by pyrolysis is used for the production of ethylene oxide, ethyl alcohol, polymers, styrene, plastics and other products. The main areas of use of liquid pyrolysis products are the production of benzene and other aromatic hydrocarbons, oils from polymer resins, diesel fuels, carbon, and high quality coke [4].

Research methods: For the first time, catalysts of the VBS-33, VBS-44, VBS-55, VBS-66 types have been created for the separation of naphthalene and indene fractions from secondary products of gas chemistry at various temperatures and the production of plasticizers. UV spectroscopy, Raman spectroscopy, gas chromatography, mass spectrometry, differential thermal analysis-DTA methods were used in the work. Heavy pyrolysis oil from gas processing plants, naphthalene, indene and their homologues, plasticizers for concrete and cement, phthalic anhydride, naphthalene.

Analysis of the results: The main direction of the economic development of the Republic is the development of natural resources, their use, large-scale modernization of industrial production, technical and technological renewal, the introduction of modern scientific achievements and progressive innovative technologies in production, the creation of competitive, import-substituting products with stable demand in the world market.

Pyrolysis distillate and pyrolysis oil, as well as heavy fractions of liquid pyrolysis products, are secondary raw materials with great potential for the production of naphthalene, aromatic hydrocarbons, indene, phthalic anhydride and other valuable chemical products.

At present, modern technology allows us to produce expensive and necessary products. Due to the lack of acceptable technologies for the processing of pyrolysis waste for the production of indene, naphthalene and its homologues, phthalic anhydride is not produced in our country. Therefore, research aimed at developing an integrated technology for processing waste from gas chemical complexes operating in the republic is an urgent task and requires its solution.

The process of thermal pyrolysis of hydrocarbon raw materials is the main method for obtaining low molecular weight unsaturated hydrocarbons - olefins (alkenes) - ethylene and propylene. The main areas of use of liquid pyrolysis products are the production of benzene and other aromatic hydrocarbons, naphthalene, petroleum polymers, gasoline, raw materials for the production of high quality coke, etc.

Currently, due to the reduction in oil production in the petrochemical industry, the problem of expanding the raw material base for the production of aromatic hydrocarbons and their various derivatives is exacerbated. Heavy pyrolysis products indene and naphthalene, as well as their

homologues, are of great interest as a potential raw material for the production of petrochemical products.

Secondary gas chemical products at different temperatures were separated into naphthalene and indene fractions. Based on the obtained products, catalysts of various compositions (VBC-33, VBC-44, VBC-55, VBC-66) were created [5].

In Uzbekistan, ethane, propane-butane fractions and gas condensates are the priority raw materials for thermal pyrolysis of hydrocarbons. In the course of the study, heavy fractions of liquid and solid pyrolysis products, secondary gas chemical products, and the chemical composition of the pyrolysis distillate were studied. Analysis of the results showed that the secondary products isolated from heavy pyrolysis are a liquid with a pungent odor, in the form of a dark brown fat-like liquid, and the composition of the resulting pyrolysis raw material is unstable.

In order to use liquid pyrolysis products as secondary raw materials and develop a technology for its processing, work was carried out to study the chemical composition of pyrocondensate produced in the Ustyurt Gas Chemical Complex.

Table 1.

Chemical composition of pyrolysis distillate

Number of carbon atom	Alkanes	Dienes	Olefins	Cycloalkanes	Arenas	Total
5	0,8	0,89	4,91	0,19	0	6,79
6	0,22	0,41	3,87	0,41	32,94	37,85
7	0,25	0,14	0,84	0,45	11,23	12,91
8	0,12	0,08	0,18	0,48	9,75	10,61
9	0,04	0,1	0,04	0,15	7,56	7,89
10	0,03	0,11	9,07	0,4	5,23	14,84
11	0,18	0,69	2,95	0	0,47	4,29
12	0	0,15	1,84	0	0	1,99
Total	1,64	2,57	23,7	2,08	67,18	97,17

Fractions of naphthalene and its homologues were isolated from heavy pyrolysis resin by dealkylation and rectification. The production of naphthalene is carried out on the basis of local raw materials, which positively affects the efficiency of the entire process of processing heavy pyrolysis resin. At the same time, the main problem of the effective use of heavy pyrolysis products is associated with asphaltenes and mechanical impurities in its composition.

The isolated products from heavy pyrolysis oils are odorless and depend on the composition of the feedstock. Pyrocondensates from heavy pyrolysis products containing indene and naphthalene make it possible to synthesize phthalic anhydride on their basis [7].

Table 2

Qualitative and quantitative composition of heavy pyrolysis resin samples

No	Substances	Quantity, %	Compliance degree	Retention time, minutes
1	Inden	9,33	93	12,30
2	1-methylindene	8,96	96	14,72
3	Naphthalene	41,51	90	15,47
4	1-methylnaphthalene	8,61	97	17,59
5	2-methylnaphthalene	16,25	96	17,34
6	1-ethyl naphthalene	1,77	90	18,78
7	1,6-dimethylnaphthalene	1,71	95	19,18

The qualitative and quantitative composition of heavy pyrolysis resin samples was studied. The studies were carried out using an Agilent 5977-A 30m × 0.25mm gas chromatograph, the composition

of the prepared sample was analyzed by chromato-mass spectroscopy, the results are shown in Table 2.

In the construction industry, superplasticizers are used to control the process and structure formation and rheological properties of organic chemical additives-concentrated suspensions, which make it possible to purposefully change the fluidity of mixtures of raw materials and the properties of finished products.

At the same time, the superplasticizer also has an average plasticizing effect, with an increase in the amount of superplasticizer, the density increases from 11.6 MPa to 16.1 MPa, with an increase in the amount of additives compared to the mass of gypsum from 0.2 to 1%, the density of the mixture decreases from 15 up to 11 MPa.

Conclusions

The pyrolysis distillate mainly contains 67.18% arenes with the number of carbon atoms 6-12 and 23.7% olefins, which makes it possible to isolate naphthalene and indene from the distillate. Naphthalene, indene and their homologues were isolated from the composition of heavy pyrolysis oils of gas processing plants, and plasticizers for concrete and cement were also obtained.

At the same time, the influence of catalysts of different compositions on superplasticizers in the process of extracting indene and naphthalene substances from the composition of heavy pyrolysis products, the chemical composition of heavy pyrolysis distillate, the qualitative and quantitative composition of samples of heavy pyrolysis oil and the test results of cement with synthesized superplasticizer were studied and analyzed. The structure of the resulting substances and their physico-chemical properties have been proven using various methods.

References

1. L.B.Pavlovich and E.I.Andreikov., Improving the Production of Phthalic Anhydride from Industrial Grade Naphthalene., published in Koks i Khimiya, 2013, No. 9, pp. 59–62.
2. N.A.Romanova, V. S. Leont'eva, and A. S. Khrekina, Production of Commercial Naphthalene by Coal-Tar Processing, ISSN 1068-364X, Coke and Chemistry, 2018, Vol. 61, No. 11, pp. 453–456. © Allerton Press, Inc., 2018. Original Russian Text, published in Koks i Khimiya, 2018, No. 11, pp. 36–40.
3. Biswa Mohan Sahoo, Bera Venkata Varaha, Ravi Kumar, Bimal Krishna Banik , Preetismita Borah., Polyaromatic Hydrocarbons (PAHs): Structures, Synthesis and their Biological Profile., Current Organic Synthesis, Volume 17, Issue 8, 2020 Page: [625 - 640]
4. Shengnan Sha, Min WangCai, Caijun Shi, Yuchong Xiao., Influence of the structures of polycarboxylate superplasticizer on its performance in cement-based materials-A review., Construction and Building Materials, 233, (2020). <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.117257>
5. Зиядуллаева К.Х., Нурманов С.Э., Мухиддинов Б.Ф., Кодиров О.Ш., Вапоев Х.М. Катализатор окисления ВК-10-2 для производства фталевого ангидрида изнафталина.Национальная ассоциация ученых (НАУ) # 61, 2020., С-46-49.

MATHEMATICAL MODELING OF THE SYNTHESIS OF ALIPHATIC ALCOHOLS ON THE BASIS OF THE REACTION OF TELOMERIZATION

A. Ziyadullayev¹, M. Shodmonov¹, J. Abdullaev², S. Nurmanov²

¹Tashkent institute chemical technology, ²National University of Uzbekistan

Abstract: In article results by investigation of telomerization of ethyl alcohol by ethylene on the base high-based system and acetone. It was determined that in process of synthesis iso-butyl and iso-hexyl alcohols by telomerization of ethylene by has been investigated ethyl alcohol. Optimal parameters of investigated process were determined: influence of duration of reaction temperature and rate of feeding acetylene, nature of using catalysts and solvents on yield of forming products. Obtain results were treated with using mathematical models and methods. Analysis of obtained experimental results of investigated chemical process has shown corresponding to theoretical data. Diagrams of results of activation energy and dynamics of changing of kinetic parameters have been elaborated and also graphs of analytical functions are also presented.

1. Introduction. In the Republic methanol and ethanol are produced from aliphatic alcohols on an industrial scale. Other alcohols, including butyl, hexyl and iso-alcohols are used through imports. Establishing the synthesis of such alcohols on the base ethyl alcohol by the telomerization reaction is an urgent task [1].

In this work, synthesis of iso-butyl and iso-hexyl alcohols by telomerization of ethylene by has been investigated ethyl alcohol [2]. Mathematical modeling of synthesis of these alcohols has been carried out and mathematical treatment of the results of experiments by the least squares method has been carried out [3]. As a result of the research, it was proved that the experimental results obtained in the laboratory coincide with those calculated using computer programs [4].

In general, the relationship between the results of the experiment in the formulation of the problem is presented in table 1.

Table 1

x	x_1	x_2	x_3	x_{n-1}	x_n
y	y_1	y_2	y_3	y_{n-1}	y_n

x - temperature, y - product yield

2. Materials and methods. In this case it is necessary to create an analytical dependence that most clearly illuminates the results of the experiment [10]. The this squares method $f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)$ is used to create such parameters. At this the function $f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)$ should be specified so that the squares of the results $y, f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)$ have shifts of unity $Y_i = f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)$ must be smaller than dimensions displacement [11-12] (Fig. 1).

$$S(a_1, a_2, \dots, a_k) = \sum_{i=1}^n [y_i - Y_i]^2 = \sum_{i=1}^n [y_i - f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)]^2 \rightarrow \min (1)$$

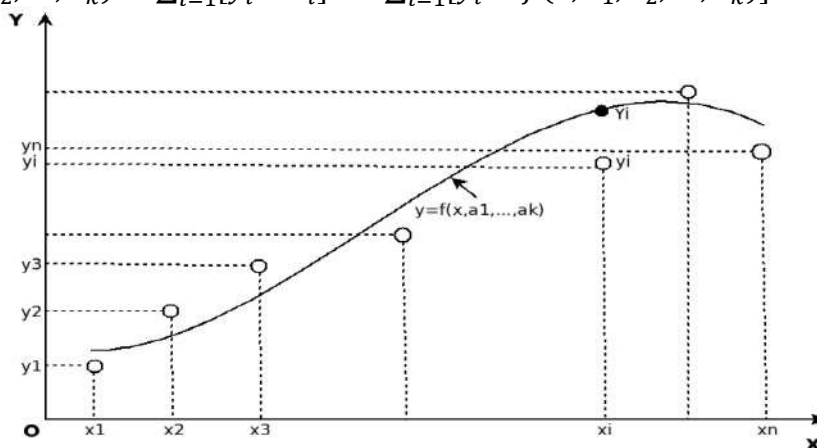


Fig 1. Analytical dependence of product yield on temperature

3.The results obtained and their discussion. Mathematical modelation and mathematical treatment of the results obtained by synthesis in the laboratory, consists of two stages:

1. Determination the external state of the selected dependence based on the results of the experiment.

2. The dependence coefficient in the function $Y=f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)$ is selected and this dependence is calculated by a_i in the first function.

The sufficient condition for the minimum of the function $S(a_1, a_2, \dots, a_k)$ (1) is explained by the fact that all it's derivatives are equal to zero. Thus finding the minimum function is determined by solving of this algebraic equation:

$$\begin{cases} \frac{\partial S}{\partial a_1} = 0 \\ \frac{\partial S}{\partial a_2} = 0 \\ \dots \\ \frac{\partial S}{\partial a_k} = 0 \end{cases} \quad (2)$$

If the parameters a_i are linear with dependence in the function $Y=f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)$, then the following system (3) is obtained from k linear equations with k unknowns.

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n 2[y_i - f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)] \frac{\partial f}{\partial a_1} = 0 \\ \sum_{i=1}^n 2[y_i - f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)] \frac{\partial f}{\partial a_2} = 0 \\ \dots \\ \sum_{i=1}^n 2[y_i - f(x, a_1, a_2, \dots, a_k)] \frac{\partial f}{\partial a_k} = 0 \end{cases} \quad (3)$$

In the general case the system of equations for calculating the parameters a_i is numerous and takes the form $Y = \sum_{i=1}^k a_i x^{i-1}$ to the degree $k-1$ and system (4) takes the following form (5):

$$\begin{cases} a_1 n + a_2 \sum_{i=1}^n x_i + a_3 \sum_{i=1}^n x_i^2 + \dots + a_k \sum_{i=1}^n x_i^{k-1} = \sum_{i=1}^n y_i \\ a_1 \sum_{i=1}^n x_i + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^2 + a_3 \sum_{i=1}^n x_i^3 + \dots + a_k \sum_{i=1}^n x_i^k = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ \dots \\ a_1 \sum_{i=1}^n x_i^k + a_2 \sum_{i=1}^n x_i^{k+1} + a_3 \sum_{i=1}^n x_i^{k+2} + \dots + a_k \sum_{i=1}^n x_i^{2k-2} = \sum_{i=1}^n x_i^k y_i \end{cases} \quad (4)$$

and is written in matrix form:

$$Ca = g \quad (5)$$

By this formula the elements of the matrix C and the vector g are calculated.

$$C_{i,j} = \sum_{k=1}^n x_k^{i+j-2}, i = 1, \dots, k+1, j = 1, \dots, k+1, \quad (6)$$

$$g_i = \sum_{k=1}^n y_k x_k^{i-1}, i = 1, \dots, k+1. \quad (7)$$

The results of the synthesis of iso-butyl alcohol in terms of it's yield were subjected to mathematical treatment (Table 2).

Table 2

Yield of iso-butyl alcohol at various temperatures

t[1] = 40	y[1] = 22,8
t[2] = 50	y[2] = 34,5
t[3] = 60	y[3] = 53,5
t[4] = 70	y[4] = 45,4

In an experiment on the synthesis of iso-butyl alcohol with at a reaction duration 3-6 hours, it was found that the product yield is higher at 6 hours. Therefore, the mathematical calculations of the process were carried out precisely at a duration of 6 hours (Table 3).

Table 3

The results obtained for mathematical treatment			
Temperature, °C	Reaction time, h.	Product yield, %	Average reaction rate, %/h
40	3	22,8	7,33
50	4	34,5	8,5
60	5	53,5	10,6
70	6	45,4	7,5

Mathematical model for treatment the yield of iso-butyl alcohol based on ethylene and ethanol in the laboratory can be presented as:

Model 1

t_i	40	50	60	70
u_i	22,8	34,5	53,5	45,4

where: t_i – temperature, u_i – yield of isobutyl alcohol.

Taking into account these values, based on the results obtained experimentally, the dependence of the formation of iso-butyl alcohol on the temperature and reaction rate was mathematically expressed by the following function:

$$f_1 = a_1 * 40^3 + a_2 * 40^2 + 40 * a_3 + a_4; f_1 = 22,798240$$

$$f_2 = a * 50^3 + b * 50^2 + 50 * c + d; f_2 = 34,497500$$

$$f_3 = a * 60^3 + b * 60^2 + 60 * c + d; f_3 = 53,496560$$

$$f_4 = a * 70^3 + b * 70^2 + 70 * c + d; f_4 = 45,395380$$

Based on the obtained results, a scheme for the formation of iso-butyl alcohol was elaborated using the Maple 2018 program. The function $f=a*t^3+b*t^2+c*t+d$ at $t=40...70$, $f=20...58$ in the formation of iso-butyl alcohol can be presented as follows (Fig. 2):

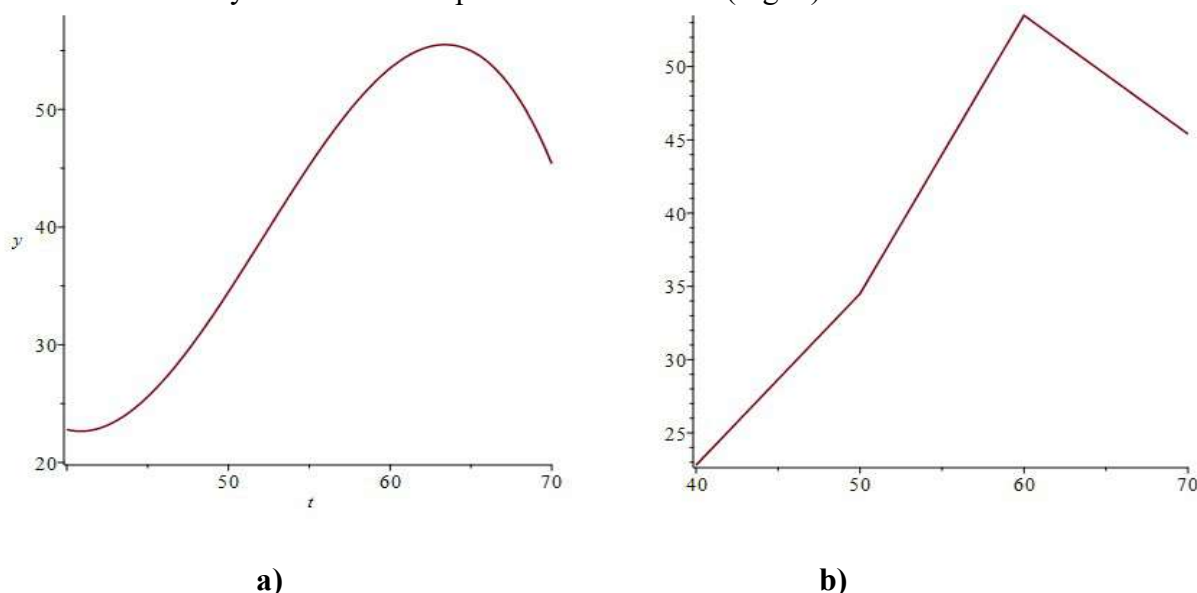


Fig. 2. Graphs of the temperature dependence of the yield of iso-butyl alcohol: a) - according to experimental data, b) - based on mathematical modeling

It was determined that the results obtained on the basis of the experiment are coincided with the accuracy of 98% with the results obtained by mathematical treatment by the product yield.

$$u_1 - f_1 = 22,8 - 22 = 0,8; \quad 96\% \quad u_2 - f_2 = 34,5 - 34 = 0,5; \quad 98\%$$

$$u_3 - f_3 = 53,5 - 53 = 0,5; \quad 99\% \quad u_4 - f_4 = 45,4 - 45 = 0,4; \quad 99\%$$

On the base of the obtained experimental values, carried out in the laboratory using this function $f(t_i, v_i, a_1, a_2, a_3, a_4)$, it was shown that they were performed with an accuracy of 97%.

$$f_1 = a_1 * 40 + a_2 * 40^2 + 40 * 7,33 * a_3 + 7,33^2 * a_4; f_1 = 22,80000098$$

$$f_2 = a_1 * 50 + a_2 * 50^2 + 50 * 8,5 * a_3 + 8,13^2 * a_4; f_2 = 34,49999896$$

$$f_3 = a_1 * 60 + a_2 * 60^2 + 60 * 10,6 * a_3 + 10,6^2 * a_4; f_3 = 53,50000040$$

$$f_4 = a_1 * 70 + a_2 * 70^2 + 70 * 7,5 * a_3 + 7,5^2 * a_4; f_4 = 45,40000014$$

Based on the calculated and experimental results, iconograms of the temperature dependence of the yield of isobutyl alcohol were constructed (Fig. 3).

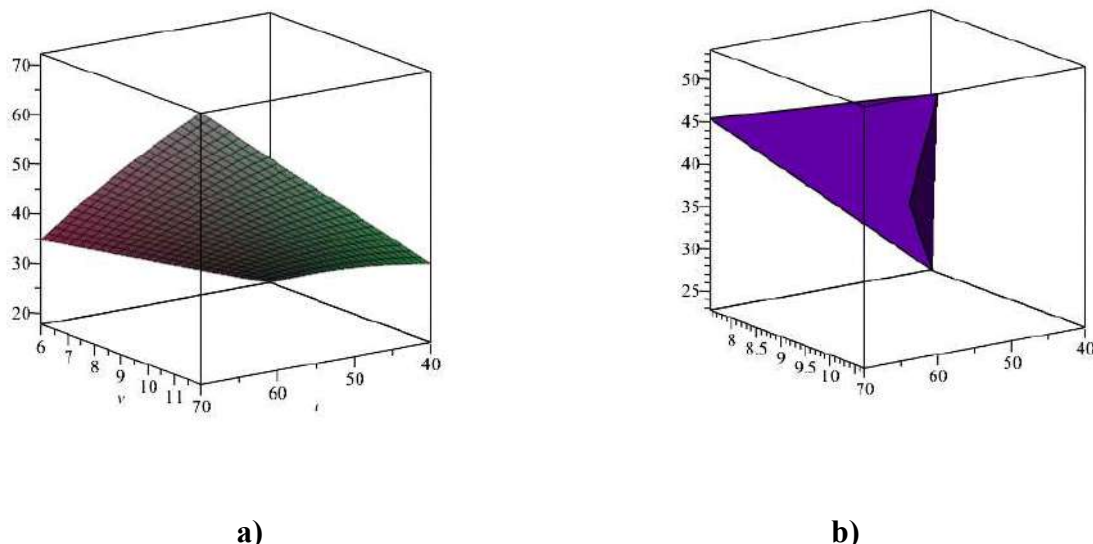


Fig. 3. Iconograms of the temperature dependence of the synthesis of iso-butyl alcohol: a) - by experimental data, b) - obtained by mathematical modeling

Based on the obtained values of the function $f(t_i, v_i, a_1, a_2, a_3, a_4)$ it follows that these experiments coincide with the data obtained by mathematical processing with an accuracy of 99%.

Conclusion

After analyzation of kinetic parameters of the synthesis of iso-butyl and iso-hexyl alcohols, the average reaction rate was determined and it's activation energy was calculated. Using mathematical modeling, analysis of graphs of analytical functions and diagrams of kinetic parameters of synthesis it is possible to establish that at a reaction time of 6 hours and a temperatures of 60 and 80 °C the yields of alcohols have reached a maximum values: iso-butyl alcohol - 53,5 %, iso-hexyl alcohol - 72,1 %.

References:

1. Н.В. Ушева, О.Е. Мойзес, О.Е. Митянина, Е.А. Кузьменко. Математическое моделирование химикотехнологических процессов: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – Ст. 135.
2. В.В. Лисицкий, З.Г. Расулев, А.С. Лапонов, И.М. Борисов, Х.С. Вахитов. //Способ получения алифатических спиртов, содержащих три и более атомов углерода. 10.01.2004
3. Abdullaev J.U., Nurmanov S.E., Parmanov A.B., Mirkhamitova D.X. Synthesis of aliphatic alcohols on the base on ethylene//National Association of Scientists. Yekaterinburg, Russia, -2020, № 60. P. 34-36.
4. A.E. Ziyadullayev, S. E. Nurmanov N. F. Davronova. Heterogeneous catalytic vinylation reaction of cyanuric acid with the participation of acetylene and various catalysts. Current Journal of Applied Science and Technology 41(1): 14-22, 2022; Article no.CJAST.80796 ISSN: 2457-1024 (Past name: British Journal of Applied Science & Technology, Past ISSN: 2231-0843, 14-22 NLM ID: 101664541)

DFT RESEARCH OF 1-VINYL- AND 1-(1,2-DICHLOROETHYL)CYANURIC ACID DERIVATIVES

Anvar E. Ziyadullaev¹, Norniso Davronova¹, Sherbek B. Baxtiyorovich¹

¹Tashkent chemical-technological Institute

Abstract: The electronic structures of cyanuric acid that is of great practical interest for industry and its several derivatives are described by the B3LYP/def2-TZVP method. Cyanuric acid is also attractive for researchers due to the presence of a tri-keto tautomer form. Therefore, mono-, di- and tri-vinyl substituted cyanuric acid derivatives as well as trivinylcyanurate and tris(1,2-chloroethyl) cyanurate have been studied. The frontier MO analysis, electrostatic potential, and analysis of non-covalent interactions in these molecules have been used for consideration of electronic structures of all the compounds. The replacement of H atoms on hydroxyl and imino-groups by a vinyl group of cyanuric acid or its tri-keto form leads to a decrease the n-type MO (subsequently increasing π -type MO) of the starting compounds and the HOMO becomes a π -type MO. However, the introduction of a dichloroethyl group to NH group of the tri-keto form led to enhancing of the contribution of unbound electron pairs of chlorine atoms in the HOMO, and the HOMO becomes an n-type MO. The results of the ESP analysis showed the formation of positive π -hole potentials in the case of tri-keto derivatives. The presence of strong attractive and repulsive forces and also weak interactions in the case of tri-vinyl and tri-1,2-dichloroethyl derivatives of tri-keto form have been shown by NCI and RDG plots of investigated compounds.

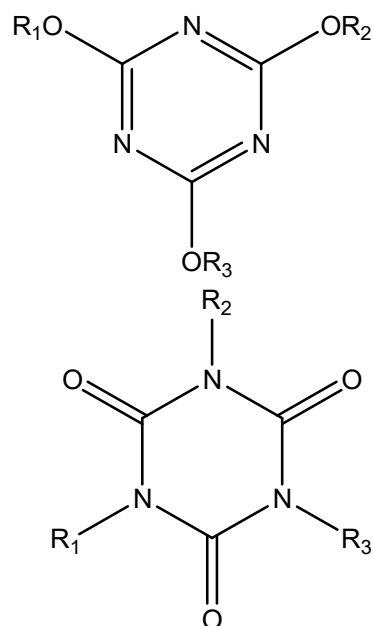
Introduction: Cyanuric acid (CA, 1,3,5-triazine-2,4,6-triol) is being a heterocyclic compound can exists in tri-enol (**1a**, fig.1) and tri-keto (**1b**, 1,3,5-triazine-2,4,6-trione) tautomeric forms. Therefore, these tautomeric forms and proton transfer between them have been studied by different DFT methods [1]. Moreover, supramolecular complex formation abilities of tri-keto form of CA by hydrogen bonds have also been studied by using series of DFT methods. A slightly aromatic character of CA was determined by [Pérez-Manríquez](#) and co-workers [2] through theoretical studies by means of DFT/6-31G(d,p) method. CA finds wide application in chemistry and industry by its unique properties and water solubility. As an instance, it is used in chemical synthesis as an intermediate compound for obtaining epoxy resins, chlorinated derivatives, detergents, antioxidants, dyes, pesticides, and antitumour agents. Furthermore, the triallyl and tris(2-hydroxyethyl) derivatives of CA are used as a crosslinking agent in the production of polymeric materials [3-4].

Based on the industrial interest of CA derivatives, a theoretical analysis is carried out by means of DFT/def2-TZVP method of the trivinyl ethers of CA (**2a-4a**) and trivinylcyanurate (**2b-4b**). The introducing of halogens into the molecule of CA vinyl esters can additionally enhance its biological activity. Therefore, chlorinated vinyl esters of CA (**5a-7a**) and tris(1,2-dichloroethyl) cyanurate have also been considered.

Materials and methods.

The geometries of studied **1a-7a** and **1b-7b**(scheme-1) compounds have been built using the Avogadro program package. Then obtained geometries are fully optimized by B3LYP/def2-TZVP method. The difference in enthalpy of formation (ΔH_f) for all the compounds, Gibbs free energy (ΔG), and entropy (ΔS) of the corresponding pairs (**1a-1b**, **2a-2b**, **3a-3b**, **4a-4b**, **5a-5b**, **6a-6b**, and **7a-7b**) are determined by FTIR calculations. The absence of imaginary frequencies has been checked in frequency calculations. ORCA 5.0 program package is used for all calculations.

Electrostatic potential surface analyses of all compounds have been performed by Multiwfn program package using the calculation results file of ORCA program package. ESP surface is visualized by the application of the VMD program package.



- 1a. $R_1, R_2, R_3 = H$;
 2a. $R_1 = -CHCH_2, R_2 = H$;
 3a. $R_1, R_2 = -CHCH_2; R_3 = H$;
 4a. $R_1, R_2, R_3 = -CHCH_2$;
 5a. $R_1 = -CHClCH_2Cl, R_2, R_3 = H$;
 6a. $R_1, R_2 = -CHClCH_2Cl, R_3 = H$;
 7a. $R_1, R_2, R_3 = -CHClCH_2Cl$
- 1b. $R_1, R_2, R_3 = H$;
 2b. $R_1 = -CHCH_2, R_2 = H$;
 3b. $R_1, R_2 = -CHCH_2; R_3 = H$;
 4b. $R_1, R_2, R_3 = -CHCH_2$;
 5b. $R_1 = -CHClCH_2Cl, R_2, R_3 = H$;
 6b. $R_1, R_2 = -CHClCH_2Cl, R_3 = H$;
 7b. $R_1, R_2, R_3 = -CHClCH_2Cl$

Scheme1. Structures of studied compounds

Results and discussion

In the present study, gas phase enthalpy differences ($\Delta H_f = \Delta H_f(a) - \Delta H_f(b)$) show relative stability of **1b-7b** tautomeric forms compared to **1a-7a** (Table 1). In addition, using the equation $\Delta G = RT \ln K_{eq}$, the percentage of tautomeric forms in a vacuum was estimated (Table 1). It is known that the presence of compounds in one tautomeric form or another and conversion between them depends on the type of solvents, pH of the medium, etc. Perhaps conversion between **2a-7a** and **2b-7b** is impossible. However, during the reaction, the corresponding **a** (**2a-7a**) and **b** (**2b-7b**) products can be formed simultaneously.

The goal of the current work is to study the electronic structure of both tautomer forms and the corresponding structures using some quantum-chemical parameters. Therefore, below we consider the quantum-chemical parameters calculated using B3LYP / def2-TZVP for all **1a-7a** and **1b-7b**.

Table 1.

Enthalpy, Gibbs free energy and entropy differences for **a-b** pairs

Pair of compounds	ΔH_f , kcal/mol	ΔG , kcal/mol	ΔS , kcal/mol	K_{eq} , % (a)*
1a $\leftrightarrow$ 1b	-29.14	0.15	-0.5	49.46
2a $\leftrightarrow$ 2b	-34.52	-0.79	0.17	57.90
3a $\leftrightarrow$ 3b	-37.82	-0.42	-1.69	54.13
4a $\leftrightarrow$ 4b	-40.35	-0.30	-2.66	53.05
5a $\leftrightarrow$ 5b	-28.81	-0.64	0.05	56.33
6a $\leftrightarrow$ 6b	-27.86	-1.35	0.58	63.10
7a $\leftrightarrow$ 7b	-8.85	-2.08	1.05	30.21

* The equilibrium constant (K_{eq} , in %) determined through $\Delta G = RT \ln K_{eq}$

By the parameters of the electronic structure, it can be determined the reaction centers of the molecule, along which the molecule engaged in intermolecular interaction. The main parameters of the electronic structure are the frontier orbital energy and their electron density. According to the HOMO-LUMO concept, the electron-donating and electron-withdrawing ability of a molecule is associated precisely with the level of HOMO and LUMO in the series of related compounds. The electrophilic center in orbital-controlled reactions goes over to the atom, where the greater contribution of the atom to the HOMO while the nucleophilic center where the greater contribution

of the atom to the LUMO. According to Kumpans theorem, the HOMO and LUMO energies correlate with ionization potential (I , eV) and electron affinity (A , eV). Besides, the difference between these orbitals (energy gap- ΔE) is an important parameter showing the stability of the molecule in the series of related compounds. Additionally, some parameters (table 1) are developed based on the energy of HOMO and LUMO, which are called "global indices" [16-19]. The HOMO, LUMO energy and other global indices such as the chemical hardness (η) and softness (σ), electronegativity (χ), chemical potential (μ), and electrophilicity index (ω) were calculated and listed in tables 2 and 3.

As demonstrated in Table 2, the +M effect of oxygen atoms of CA is enhanced in the case of compounds **2a-4a**, which is reflected in the energies of HOMO, LUMO, and energy gap. However, a decreasing the HOMO level and simultaneously a decreasing the electron-donating ability of **5a-7a** compounds could be noted. The electron-withdrawing ability of these compounds increases due to a decrease in the level of LUMO. The largest energy gap (higher η) of **5a-7a** compounds shows high kinetic stability and the lowest reactivity of these compounds. The electrophilicity index of CA (**1a**) is equal to 2.69 eV and smaller than tri-keto form (**1b**, 2.71 eV). The introduction of a vinyl group to **1a** or **1b** leads to a slight increase in the ω values in the series of **2a-4a/2b-4b**. Furthermore, the introduction of a dichloroethyl group in **1a/1b** significantly decreases/increases the electrophilicity index **5a-7a/5b-7b** compounds (Tab. 2 and 3). It is known that compounds with a large value of ω are strong electrophiles (weak nucleophiles), and compounds with a small ω value are weak electrophiles (strong nucleophiles) [20-21].

Table 2.

Quantum-chemical parameters for **1a-7a** compounds.

QCP	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a
E_{HOMO} , eV	-8.16	-7.07	-7.06	-7.07	-11.61	-11.70	-11.80
E_{LUMO} , eV	-0.76	-1.12	-1.23	-1.21	3.37	3.12	2.99
ΔE , eV	7.40	5.95	5.83	5.86	14.98	14.82	14.79
$I = -E_{\text{HOMO}}$, eV	8.16	7.07	7.06	7.07	11.61	11.70	11.80
$A = -E_{\text{LUMO}}$, eV	0.76	1.12	1.23	1.21	-3.37	-3.12	-2.99
$\chi = (I + A)/2$, eV	4.46	4.09	4.14	4.14	4.12	4.29	4.40
$\eta = (I - A)/2$, eV	3.7	2.97	2.91	2.93	7.48	7.41	7.39
$\mu_p = -(I + A)/2$, eV	-4.46	-4.09	-4.14	-4.14	-4.12	-4.29	-4.40
$\sigma = 1/(2\eta)$, eV	0.13	0.17	0.17	0.17	0.07	0.07	0.07
$\omega = \mu_p^2/2\eta$, eV	2.69	2.82	2.94	2.92	1.13	1.24	1.31

Table 3.

Quantum-chemical parameters of **1b-7b**.

QCP	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b
E_{HOMO} , eV	-8.11	-7.26	-7.13	-7.04	-8.29	-8.37	-8.43
E_{LUMO} , eV	-0.80	-1.18	-1.22	-1.25	-1.25	-1.41	-1.51
ΔE , eV	7.31	6.08	5.91	5.79	7.04	6.96	6.92
$I = -E_{\text{HOMO}}$, eV	8.11	7.26	7.13	7.04	8.29	8.37	8.43
$A = -E_{\text{LUMO}}$, eV	0.80	1.18	1.22	1.25	1.25	1.41	1.51
$\chi = (I + A)/2$, eV	4.45	4.22	4.17	4.14	4.77	4.89	4.97
$\eta = (I - A)/2$, eV	3.65	3.04	2.95	2.89	3.52	3.48	3.46
$\mu_p = -(I + A)/2$, eV	-4.45	-4.22	-4.17	-4.14	-4.77	-4.89	-4.97
$\sigma = 1/(2\eta)$, eV	0.14	0.16	0.17	0.17	0.14	0.14	0.14
$\omega = \mu_p^2/2\eta$, eV	2.71	2.93	2.94	2.96	3.23	3.43	3.57

Conclusion

The electronic structures of cyanuric acid derivatives are described by the B3LYP/def2-TZVP method. Mono-, di- and tri-vinyl substituted cyanuric acid derivatives as well as trivinylcyanurate and tris(1,2-dichloroethyl) cyanurate have been studied due to the presence of a

great interest tri-keto tautomer forms. The frontier MO analysis, electrostatic potential and analysis of non-covalent interactions in these molecules have been used for consideration of the electronic structures of all the compounds. The obtained results indicated that the replacement of H atoms on hydroxyl and imino-groups by a vinyl group of CA or its tri-keto form leads to a decrease in the n-type MO (subsequently increasing π -type MO) of the starting compounds and the HOMO becomes a π -type MO. However, the introducing of a dichloroethylethyl group to NH group of the tri-keto form led to enhancing of the contribution of unbound electron pairs of chlorine atoms in the HOMO, and the HOMO becomes an n-type MO. The results of the ESP analysis showed the formation of positive π -hole potentials in the case of tri-keto derivatives. The presence of strong attractive and repulsive forces and also weak interactions in the case of tri-vinyl and tri-1,2-dichloroethyl derivatives of tri-keto form have been shown by NCI and RDG plots of investigated compounds.

References

1. Valadbeigi Y., Effect of Mono- and Di-hydration on the Intramolecular Proton Transfers and Stability of Cyanuric Acid Isomers: A DFT Study, *J. Chem. Sci.* **128**: 1237–1244 (2016).
2. Zabardasti A., Theoretical calculation of equilibrium constant for keto-enol tautomerism in cyanuric acid, *Chem. Heterocycl. Comp.*, **43**: 1344–1346 (2007).
3. Mukherjee S., Ren J., Gas-phase acid-base properties of melamine and cyanuric acid, *J. Am. Soc. Mass Spectrom.*, **21**: 1720–1729 (2010).
4. Petelski A.N., Peruchena N.M., Pamies S.C., Sosa G.L., Insights into the self-assembly steps of cyanuric acid toward rosette motifs: a DFT study, *J. Mol. Model.*, **23**(9): 263 (2017).

АКАРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА НЕКОТОРЫХ ВИНИЛОВЫХ ЭФИРОВ

Зиядуллаев Анвар Эгамбердиевич, Норкулова Гулчехра Юсуповна
Ташкентский химико-технологический институт

Аннотация: В данной статье приведены сведения о биологической активности терпеноидов, возможностях их использования в качестве биологически активных веществ. Кроме того, описаны экспериментальные результаты применения виниловых эфиров ментола, тимола, 3-гидроксиметил-гамазулена в борьбе с вредным долгоносиком (лат. *Eurygaster integriceps*) в посевах пшеницы.

Введение. Из литературных данных известно, что большинство оксигенированных производных ментановых углеводов проявляют некоторую биологическую активность: пиперитон более активен как репеллент против насекомых; тимол – антисептическое и антигельминтное средство; 1,8-цинеол обладает антисептическим, муколитическим действием, а аскаридол является эффективным антигельминтным средством, но токсичен - $LD_{50}=0,2$ г/кг. Некоторые растения, являющиеся природными источниками соединений азуленового ряда, нашли применение в народной и традиционной медицине. Это свидетельствует о том, что азуленовые углеводороды обладают широким спектром биологической активности [1-2].

Хамазулен и его предшественники в растениях обладают антибактериальной активностью. Хамазулен, вещество, содержащееся в эфирном масле бузины обыкновенной, проявляет сильную активность в отношении патогенных микроорганизмов (*Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*) [3].

Материалы и методы. Все исходные вещества отобранные для исследования и их производные обладают биологической активностью и используются в различных областях. В научно-исследовательской работе из этих веществ синтезированы виниловые эфиры ментола, тимола, 3-гидроксиметил-гамазулена и предполагается использовать полученные продукты в качестве новых биологически активных препаратов [4]. В настоящее время многие различные виниловые эфиры эффективно используются в медицине, промышленности и сельском хозяйстве [5].

The synthesized compounds were subjected to column chromatography. Column chromatography was performed on neutral alumina (Brockmann activity II), Silicagel L 40/60 or Merck Kieselgel 60 sorbents. diethyl ether, ethanol and acetone. Solvents used in chromatography are purified and absoluteized by standard methods.

Результаты и их обсуждение. В рамках научно-исследовательской работы были синтезированы 3 новых органических вещества - тимол, ментол, виниловые эфиры 3-гидроксиметил-гамазуленов, и эти препараты были испытаны осенью в условиях Наманганской области на опытных полях научно-исследовательского института зерновых и зернобобовых культур на пшенице сорта "Аспр" в течение 3-х лет в 2019-2021 гг. Опытная работа проводилась по борьбе с вредителем зерна *Eurygaster integriceps* Put. и проводилась в фазу развития клубнеобразования и колошения посевов пшеницы, а также в период откладки яиц и личинок вредным долгоносиком (*Eurygaster integriceps* Put.).

В первый год испытаний, в апреле-мае 2019 года, были проведены предварительные эксперименты по определению эффективности препаратов. В этом случае готовили растворы тимолвинилового эфира (ТВЭ), ментолвинилового эфира (МВЭ) и 3-винилоксиметил-хамазулена (ВХА) с различной концентрацией и опрыскивали каждые 0,15 га площади, засеянной озимой пшеницей «Аспр». Для сравнения и контроля был взят препарат «Dalate ». Полученные результаты представлены в таблице 1 ниже:

Таблица 1

Эффективность препаратов разных концентраций в борьбе с вредными насекомыми

№	Название химического вещества	Концентрация раствора	Распространение насекомого, штук/м ²	Эффективность, штук/м ²	
				10 дней	20 дней
1	Тимол виниловый эфир (ТВЭ)	0,001	2-3	1,5-2	0-0,5
		0,005	2-3	1-2	0
		0,01	2-3	1-2	0
2	Ментол виниловый эфиры (МВЭ)	0,001	2-3	2-3	1,5-2
		0,005	2-3	2	1
		0,01	2-3	1,5-2	0,5-1
3	3-Винилоксиметил-хамазулен (ВМХА)	0,001	2-3	2-2,5	1
		0,005	2-3	2	0,5-1
		0,01	2-3	1,5	0,5-1
4	Контроль (препарат Dalate)	0,005	2-3	1-1,5	0

Из данных таблицы видно, что эффективность была низкой при низких концентрациях (0,001%). При концентрации рабочего раствора 0,005% и 0,01% эффективность была положительной и были получены аналогичные результаты. Можно сделать вывод, что оптимальная концентрация препаратов, применяемых при борьбе с вредными насекомыми, составляет 0,005%.

На второй год испытаний, т.е. в апреле-мае 2020 г., небольшие опытные участки, засеянные озимой пшеницей «Аспр», опрыскивали перечисленными веществами: препарат ТВЭ – 0,15 га, препарат МВЭ – 0,15 га и препарат ВХА – 0,20 га, на общей площади 0,5 га опрыскивали посеы ручным моторным опрыскивателем, оснащенный баком ёмкостью 10 л рабочими растворами 0,005% в виде эмульсии. Обработку урожая проводили во второй половине дня при благоприятных погодных условиях. При наблюдении за посевной площадью через 10 дней после обработки было отмечено, что распространение имаго вредителей уменьшилось на 50-55%. После этого контроля посевное поле обрабатывали препаратами вышеуказанным способом второй раз. Через 10 дней после второй обработки при наблюдении за полем вредных насекомых в поле не наблюдалось.

На 3-й год испытаний, т.е. в апреле-мае 2021 г., эти препараты применяются также на более крупных площадях: ТВЭ - 0,5 га, МВЭ - 0,5 га, препарат ВХА - 0,5 га, на общей площади 1,5 га. Сорт «Аспр» неоднократно испытан на озимой пшенице. В результате на поле зерновых культур достигнуто до 100 % уничтожения вредных насекомых (табл. 2).

Таблица 2.

Эффективность препаратов в борьбе против вредоносного долгоносика

№	Название химического вещества	Распространение насекомого, штук/м ²	Эффективность, штук/м ²	
			10 дней	10 дней
1	Тимол виниловый эфир (ТВЭ)	2-3	1-2	0
2	Ментол виниловый эфир (МВЭ)	2-3	2	1
3	3-Винилоксиметил-хамазулен (ВХА)	2-3	2	0,5-1
4	Контроль (препарат Dalate)	2-3	1-1,5	0

Выводы. In the synthesis of vinyl esters of тимол, ментол and 3-винилоксиметил-хамазулен the main starting materials are the corresponding fruit acids and acetylene. Применение

новых препаратов, представленных на испытания, показало положительный эффект в борьбе с вредителем зерновых культур вредным долгоносиком (*Eurygaster integriceps* Put.). Наибольшая эффективность определена у ТВЭ - винилового эфира тимола.

Литературы

1. Reichling J., Schnitzler P., Suschke U. Essential oils of aromatic plants with antibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic properties—an overview // *Forsch Komplementmed* – 2009. – V.16 (2). – P. 79-90.
2. Bekhit A.E, Cheng V.J, Connell M., Zhao J.H, Sedcole R., Harrison R. Antioxidant activities, sensory and anti-influenza activity of grape skin tea infusion // *J.Food Chem.* – 2011– V.129(3). – P. 837-845.
3. М.И.Солиев, С.Э.Нурмонов, А.К.Охундаев, И.Абидов. “Ацетилен ва унинг бирикмалари асосида қишлоқ хўжалик экинлари учун ҳимоя воситалари яратиш” //“Замонавий инновация: ацетилен бирикмалар кимёси ва кимёвий технологияси. Нефтькимё. Катализ” мавзусидаги халқаро конференция тўплами. – Тошкент. ЎзМУ. 2018 йил 15-16 ноябрь. 31-33 бет.
4. Дикусар, Е.А. Синтез и изучение фунгицидной активности аминовых солей глицирризиновой кислоты / Е.А. Дикусар, В.И. Поткин, Н.Г. Козлов, Р.А. Гаджилы, Р.Т. Тлегенов, А.П. Ювченко, Р.А. Желдаков // *Химия и растительного сырья*. 2011. №4. -С. 53-56.
5. М.И.Солиев, А.К.Охундаев. Теоретическое расчёты электронных строения молекулы ментола и тимола // *Журнал «Вопросы науки и образование»*. №8 (20), 2018 год. Россия. Сайт журнала: <https://scientificpublication.ru>.

SYNTHESIS OF VINYL ESTERS OF FRUIT ACIDS UNDER HIGH PRESSURE

Ziyadullaev Anvar Egamberdiyevich, Xonkulov Shokhrux Baxadirovich
Tashkent Institute chemical technology

Annotation: This article describes a method for the synthesis of vinyl esters from fruit acids: malic, tartaric, citric and acetylene, as well as the results of a spectrophotometric analysis of the obtained compounds. Process conditions, product yields, and physicochemical properties of the resulting vinyl esters are given.

Introduction. An analysis of the literature on new trends in the chemistry of acetylene compounds, ethynylation and vinylation reactions, process conditions and patterns arising from them, practical and theoretical concepts shows that acetylene is a primary or secondary raw material for the thermal processing of hydrocarbons and carbon. Acetylene is also obtained from calcium carbide. For example, in China, 15 million tons of calcium carbide per year is produced to produce acetylene.

It should be noted that, despite the fact that vinyl esters of carboxylic acids are used in many areas, the literature mainly contains information on the synthesis of vinyl ester from acetic acid. Information on the synthesis of other series of acids, for example, vinyl esters of fruit acids, is practically not given. In addition, there are relatively few sources on the use of vinyl substitution and reactions based on malic, citric, and tartaric acids in the synthesis of vinyl esters.

Materials and methods. The synthesized compounds were subjected to column chromatography. Column chromatography was performed on neutral alumina (Brockmann activity II), Silicagel L 40/60 or Merck Kieselgel 60 sorbents. diethyl ether, ethanol and acetone. Solvents used in chromatography are purified and absoluteized by standard methods. Spectrophotometric analyzes of the synthesized substances were carried out in the laboratories of the Institute of Chemistry of Plant Substances and Bioorganic Chemistry of the Academy of Sciences of Ukraine and the Center for Advanced Technologies of the Ministry of Innovative Development.

The ^1H and ^{13}C NMR spectra of the compounds were obtained in CDCl_3 and CD_3OD solvents on BK-AP3 and Unity-400plus instruments manufactured by Varian. Also, FT-IR was performed on Nicolet iS50 spectrometers manufactured by Thermo Fisher Scientific..

The results obtained and their discussion. The vinylation reaction in the presence of acetylene was carried out according to the same procedure for all substrates: malic, citric, and tartaric acids. A high-pressure reactor with semi-automatic temperature control "RCG Reactor" (volume 1.6 l) was used.

Synthesis of vinyl esters of malic acid. First, the reaction mixture was prepared in a 500 ml round bottom flask. To do this, 250 ml of dimethyl sulfoxide is poured into the flask. 13.4 g (0.10 mol) of malic acid (1-hydroxy-1,2-ethanedicarboxylic acid) are dissolved in it. Then, 10% (1.34 g) zinc salt of malic acid is added to the solution with respect to the mass of added malic acid and, with respect to the mass of added zinc salt of malic acid, it is mixed with 10% (0.134 g) Lewis acids: AlCl_3 and $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

The prepared reaction mixture is poured into the reactor, the reactor is hermetically sealed, and air is removed from the reactor using nitrogen gas. The temperature is then gradually raised to 60°C . After reaching a temperature of 60°C , acetylene is introduced into the reactor through a cylinder under a pressure of 4 atm. The supply of acetylene is continued until the reactor pressure gauge shows a pressure of 4 atm. Then the acetylene cock supplied to the reactor is closed, and gaseous nitrogen is supplied from the second fitting through a nitrogen cylinder until the pressure inside the reactor reaches 14 atm. Start the stirrer and bring the heating up to $120\text{--}130^\circ\text{C}$. In this case, the pressure inside the reactor rises to 15-16 atm under the influence of temperature. In this case, the process is carried out for 2-8 hours until the pressure in the reactor decreases and remains unchanged.

Then the process is stopped, the reactor is cooled and the reaction mixture is removed. The reaction mixture was filtered and extracted twice with ethyl acetate. The extract is dried over

potassium carbonate and the solvent is distilled off. The residual product is separated into fractions by distillation under vacuum.

Yield of the obtained products: malic acid monovinyl ester (1-hydroxy-1,2-ethanedicarboxylic acid) - 65.0% (10.4 g), $T_{\text{melt}} = 97-98\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10.1325 kPa; 76.0 mmHg), divinyl ester of malic acid (1-hydroxy-1,2-ethanedicarboxylic acid) - 31.0% (5.766 g), $T_{\text{bp}} = 93-94\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10.1325 kPa; 76.0 mmHg).

Synthesis of vinyl esters of tartaric acid. 15.0 g (0.1 mol) tartaric acid (1,2-dihydroxy-1,2-ethanedicarboxylic acid), 1.5 g zinc tartrate (10% w/w based on acid), 0.15 g. Lewis acid (10% by weight relative to the weight of zinc tartrate) and injected into the reactor (4 atm). acetylene, 10 atm. nitrogen and heated to 130°C .

Yield of the obtained products: monovinyl ester of tartaric acid (1,2-dihydroxy-1,2-ethanedicarboxylic acid) - 62.0 % (10.912 g), $T_{\text{melt}} = 103-105\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10.1325 kPa; 76.0 mmHg) , divinyl ester of tartaric acid (1,2-dihydroxy-1,2-ethanedicarboxylic acid) - 28.0% (5.656 g), $bp = 99-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10.1325 kPa; 76.0 mmHg).

Synthesis of vinyl esters of citric acid. 19.2 g (0.1 mol) citric acid (2-hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid), 1.92 g zinc citrate (10% by weight based on acid weight), 0.192 g Lewis acid (10% by weight relative to the mass of zinc citrate) and the reactor is injected with 4 atm of acetylene, 10 atm. nitrogen and heated to 130°C .

Yield of the obtained products: monovinyl ester of citric acid (2-Hydroxy-1,2,3- propane tricarboxylic acid) - 57.0 % (12.426 g), $T_{\text{melt}} = 120-123\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10.1325 kPa; 76.0 mmHg) , divinyl ester of citric acid (2-Hydroxy-1,2,3-propanetricarboxylic acid) - 25.0 % (6.1 g), $T_{\text{melt}} = 115-117\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10.1325 kPa; 76.0 mmHg), trivinyl ester of citric acid (2-Hydroxy-1,2,3-propane tricarboxylic acid) - 11.0% (2.97 g), $T_{\text{melt}} = 105-106\text{ }^{\circ}\text{C}$ (10.1325 kPa; 76.0 mmHg).

References

1. Plate N.A., Slivinsky E.V. Fundamentals of chemistry and technology of monomers: – M.: Nauka, 2012. – 619 p.
2. Shostakovskiy M.F. Simple vinyl ethers: - M.: Science, 2011.
3. Ziyadullaev A.E., Nurmanov S.E., Djumartova U. U., Parmanov A.B., Soliev M.I. Theoretical basis of the reaction of homogeneous catalytic vinylation of cyanuric acid.// Eurasian Union of Scientists (ESU) No. 9 (66), 2-part, 2019. Pages 37-41.
4. Parmanov A.B., Nurmonov S.E., Abdugafurov I.A., Ziyadullaev O.E., Mirkhamitova D.X. Synthesis of vinyl ester of lactic acid.// Евразийский Союз Ученых (ЕСУ) # 7 (64), 2019. 51-56 б.
5. Parmanov A.B., Nurmanov S.E., Tomash Maniecki, Ziyadullaev O.E., Abdullaev J.U. Homogeneous vinylation of 2-hydroxy-2 phenylethanal acid. International Journal of Research - Granthaalayah, India 6(11), (2018). 350-354.



Neft va gazni qayta ishlash texnologiyalari

АНАЛИЗ СПОСОБОВ ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Рахматов У.Д., Туробжонов С.М.

Ташкентский химико-технологический институт

Депарафинизация нефтепродуктов может осуществляться несколькими методами: кристаллизацией твердых углеводородов при охлаждении сырья; кристаллизацией твердых углеводородов при охлаждении раствора сырья в избирательных растворителях; комплексообразованием с карбамидом; каталитическим превращением твердых углеводородов в низкозастывающие продукты; адсорбционным разделением сырья на высоко- и низко застывающие компоненты; биологическим воздействием. Наиболее широкое промышленное применение получили методы депарафинизации с использованием избирательных растворителей; реже используют процесс карбамидной депарафинизации, главным образом для понижения температуры застывания дистиллятов дизельных топлив [1].

Этот процесс основан на разной растворимости твердых и жидких углеводородов в некоторых растворителях при низких температурах и может применяться для масляного сырья любого фракционного состава. Твердые углеводороды масляных фракций ограниченно растворяются в полярных и неполярных растворителях. Как было указано, растворимость таких углеводородов подчиняется общей теории растворимости твердых веществ в жидкостях и характеризуется следующими положениями: растворимость твердых углеводородов уменьшается с увеличением плотности и температур выкипания фракции; для фракций, выкипающих в одном и том же температурном интервале, растворимость твердых углеводородов одного гомологического ряда уменьшается с увеличением их молекулярной массы; растворимость твердых углеводородов увеличивается с повышением температуры [2].

Растворимость углеводородов в полярных растворителях зависит от способности их молекул поляризоваться, что связано со структурными особенностями молекул углеводородов. Вследствие малой поляризуемости молекул твердых углеводородов индуцированные дипольные моменты этих соединений невелики, поэтому растворение твердых углеводородов в полярных растворителях происходит в основном под действием дисперсионных сил. Растворимость остальных компонентов масляных фракций является результатом индукционного и ориентационного взаимодействий, при: чем действие полярных сил настолько велико, что даже при низких температурах эти компоненты остаются в растворенном состоянии. При понижении температуры влияние дисперсионных сил постепенно ослабевает, в то время как влияние полярных сил усиливается; в результате при достаточно низких температурах твердые углеводороды выделяются из раствора и благодаря наличию длинных парафиновых цепей сближаются с образованием кристаллов.

Процессы депарафинизации кристаллизацией без растворителей применяют для переработки маловязких парафиновых дистиллятов с получением гача как целевого продукта для последующей выработки из него парафина. Депарафинизацию перерабатываемого продукта проводят неглубоко для получения фильтратов с температурой застывания порядка 0° и выше. При помощи этих процессов возможно депарафинировать дизельные топлива, при этом основным целевым продуктом будет фильтрат. Депарафинизацию дизельных топлив можно проводить при температурах от -15 до -30° в зависимости от требуемых свойств дизельных топлив.

Способ отделения застывающих компонентов. В этих процессах депарафинизации выкристаллизовавшийся парафин отделяют от депарафинированного продукта фильтпрессованием под давлением на рамочных фильтпрессах периодического действия. Депарафинизация дизельных топлив возможна также и на вакуумных фильтрах.

В промышленности применяют три основных варианта технологической схемы рассматриваемого процесса: одноступенчатая фильтрация, двухступенчатая фильтрация по грозненскому методу (по фильтрату) и двухступенчатая фильтрация по дрогобычскому методу (по гачу). Схемы этих вариантов процесса показаны на рис.1.

Одноступенчатый вариант технологической схемы (рис. 1 а) заключается в следующем. Компоненты сырья (парафиновый дистиллят и первый оттек камер потения) закачивают в сырьевую емкость 1 при температуре выше их температуры застывания. Весьма полезна выдержка сырья в емкости перед взятием его в переработку. Сырьевую смесь из емкости 1 подают в холодильник предварительного охлаждения 2, в котором охлаждают водой до температуры, близкой к температуре насыщения её парафином.

После холодильника сырьевая смесь поступает для дальнейшего охлаждения в кристаллизаторы 3, где охлаждается хладагентом до конечной температуры, при которой проводится фильтрация. В качестве хладагента применяют водные растворы хлористого кальция или хлористого натрия. Для устранения коррозии аппаратуры солевые растворы целесообразно заменять керосиновой фракцией, кипящей в пределах 200-275°C.

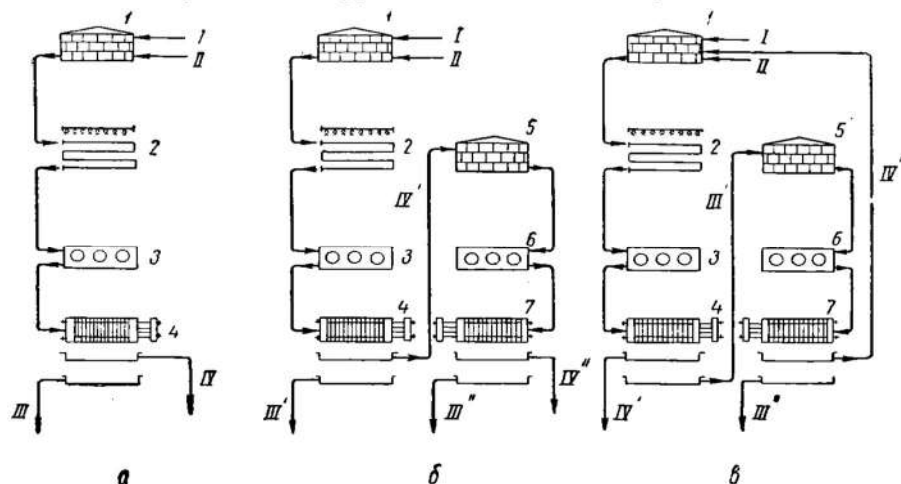


Рис 1. Депарафинизация фильтпрессованием без растворителей.
а – одноступенчатая фильтрация, б – двухступенчатая фильтрация,
в - двухступенчатая фильтрация (по гачу).

Линии. I – парафиновый дистиллят, II – первый оттек камер потения, III – гач, III' - гач I ступени, III'' - гач II ступени, IV – фильтрат, IV' – фильтрат I ступени, IV'' – фильтрат II ступени.

Охлаждать можно и непосредственным испарением аммиака в рубашках кристаллизаторов. В более совершенных вариантах технологической схемы процесс охлаждения сырья в кристаллизаторах проводят сначала водой, затем отходящим фильтратом и только в конце охлаждения - хладагентом. Такая система охлаждения существенно сокращает энергетические расходы. Охлаждать сырьевую смесь необходимо с умеренной скоростью. Стремление вести ускоренное охлаждение для экономии числа кристаллизаторов созданием, например, более высокого перепада температур между охлаждаемым продуктом и хладагентом не оправдывает себя, поскольку ускорение охлаждения ухудшает кристаллическую структуру и фильтруемость сырья, что снижает производительность фильтпрессного оборудования и всей установки в целом.

При охлаждении в кристаллизаторах сырьё непрерывно перемешивается скребками, которые очищают поверхность охлаждения от застывающего на ней продукта.

Список литературы:

1. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимирев А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. «Недра», 2000. – 677с.
2. Агабеков В.Е., Косяков В.К., Ложкин В.М. Нефть и газ. Добыча, комплексная переработка и использование. Мн.: БГТУ, 2003. - 376 с.

GAZ KONDENSATIDAN TO'G'RI HAYDAB OLINGAN BENZINNING FIZIK – KIMYOVIY VA EKSPLOTATSION XOSSALARI

Doktorantlar: Boboyev D.S., Bozorova G.T., magistrantlar Isakova A.K., Jahonov F.X.,
kat.o'qit. Raximov H.N.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Tel.: +998903930020

XXI asrning 20-yillariga kelib ichki yonuv dvigatellariga, atrof muhitni va ekologiyani asrash bo'yicha qo'yilgan talablarning keskin oshganligi avtomobillarda turbo tizimli ichki yonuv dvigatellarining joriy qilinganligi yoqilg'ilarga bo'lgan talablarni ham oshishiga sabab bo'ldi. Bunda ichki yonuv dvigatellarida YeVRO-3, YeVRO-4, YeVRO-5 standartdagi yoqilg'ilar ishlatilishini hisobga olib, gazokondensatlardan olingan uglevodorodlarni (efirlarni) izomerlash yog'li bilan yuqoridagi muammolarni echish nazarda tutilgan

Yuqori sifatli YeVRO-3, YeVRO-4, YeVRO-5 talablariga javob beradigan motor yoqilg'isi olish bugungi kunning dolzarb muommolardan hisoblanib, ishlab chiqarilayotgan yoqilg'ilar dvigatellarining so'ngi turlarining eksplotatsion talablariga to'la javob bermayotgani va ekologik toza emasligi ko'pgina o'ziga xos muammolarni keltirib chiqarmoqda [1].

Yoqilg'ilarni ekologik toza, yuqori issiqlik sig'imi va oktan soni yuqori bo'lishini ta'minlash uchun olinayotgan (ishlab chiqarilayotgan to'g'ri haydalgan benzinlarni) neftkimyoviy qayta ishlash [2], izomerlash, izopolimerlash [3], izoalkillash va oksogenidli prisadkalar qo'shishni amalga [4] oshirish muammolarini echishni muhim texnologik yo'nalishlardan hisoblanadi.

Katalitikreforming jarayonini hozirgi zamon yuqori oktanli benzin olish texnologiyalarida keng tarqalganligini asosiy sababi jarayonni borishi ancha qulay bo'lib, neftni birlamchi qayta ishlash mahsulotlarining tarkibida benzol, toluol, ksilollar (BTK) va boshqa izo-alkil aromatik uglevodorodlar (50-60 %) hamda qisman normal uglevodorodlarni izomerlanish mahsulotlarini (9-10 %) oshirish olingan reforming benzinning oktan sonini 85-90 etkazishiga olib kelishidadir. Ammo BTK ni benzin tarkibida bunchali ko'p bo'lish eksplotatsion maqsadlarni ko'p ham qoplamaydi va bunday reforming benzinni ekologik toza deb bo'lmaydi [5].

Izomer-benzin uglevodorodlarni gidro-izomerlash yoki izo-polimerlash orqali olinib, uning oktan soni xatto 100 dan yuqori bo'lishi kuzatiladi. Bunday benzin ekologik toza va sifat yaxshi bo'lsada, lekin bu usulda yoqilg'i olish qimmat jarayon hisoblanadi

Oksegenidli prisadkalar (izo-efirlar) qo'shilgan benzin turlari har taraflama yuqori sifatli yoqilg'ilar hisoblanadi. Lekin bunday prisadkalarni katta hajmda olish uchun izo-efirlar olish jarayonlarini ishlab chiqish va joriy etish kerak bo'ladi.

Shuning uchun yuqori sifatli motor yoqilg'isi olishning eng samarali yo'nalishi sanab o'tilgan neftkimyoviy texnologiyalarni joriy etib, kompaund benzin olinsagina (to'g'ri haydalgan+reforming+izomer-benzinlar va izo-efirlarni qo'shib) maqsadga muvofiq bo'ladi.

1-jadval

Deetanizator qurilmasidagi divinil saqllovchi qoldiqning tarkibi va xossalari

Kub qoldig'ining tarkibi	Yillik hajmi, <i>t/yiliga</i>	Kub qoldig'i bo'yicha ulushi, %	Fizik xossasi	
			Fraksiyaning solishtirma og'irligi, <i>g/sm³</i>	Fraksiyaning qaynash harorati, °C
Propilen	2,4	17,14	0,546	-7-8
Butilen	1,1	7,86	0,598	9-11
Divinil	2,0	14,30	0,621	- 4
Izopren	1,2	8,57	0,635	- 2
Alilen	0,6	4,28	0,647	34
jami:	7,3	52,10	0,579	-2÷45

Shu bilan birga, neftni qayta ishlash zavodlarimizda benzin oktan sonini oshiruvchi qo'shimchalarni ishlab chiqarish hali yo'lga qo'yilmagani, mazkur qo'shimchalarga bo'lgan ehtiyoj xorijdan olib kelinayotgan import hisobiga qoplanayotganini alohida ta'kidlash joiz.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, biz ushbu ishda Muborak GQIZdagi gazokondensatlarning kub qoldig'idan benzining oktan sonini oshiradigan izoefirlarni sintez qilish usullarini ko'rib chiqamiz. Shu bilan birga, ko'proq texnologik oraliq mahsulotlarni olish uchun etanning piroliz jarayonida divinil hosil bo'ladi, uni yiliga 5 ming tonnadan ortiq miqdorda dietanizator kolonnasidan etilenni distillash jarayonining qoldig'idan ajratib olish mumkin. 1-jadvalda divinil qoldig'ining xarakteristikalarini markaziy zavodning laboratoriyasi natijalariga ko'ra berilgan.

Hozirda to'g'ri haydalgan benzinni eksplotatsion sifatini yaxshilash yoqilg'i ishlab chiqaradigan korxonalar oldidagi echimi zarur muammolardan hisoblanib, shulardan asosiysi, oktan sonini oshirishga qaratilgan.

Neftdan to'g'ri haydalgan benzinning oktan soni 45-55 dan oshmaydi. Yoqilg'ini oktan sonini oshirishning ko'p usullari mavjud bo'lib, ulardan eng qulay va ekologik xavfsiz usul, katalitikreforming yoki uglevodorodlarni izomerlashdir. Bu usul bilan benzin tarkibidagi S5-dan yuqori uglevodorodlar izomerlanib, natijada benzinning oktan soni 80-100 ga etishi mumkin.

Aytilganlarni amalga oshirish maqsadida Muborak gazkondensatini rektifikatsiyalab, to'g'ri haydalgan benzin olindi va uning fraksiya tarkibi o'rganildi:

2-jadval

Muborak gazkondensatini rektifikatsiyalab olingan to'g'ri haydalgan benzin fraksiyasining tarkibi

Fpaksiya miqdori	Temperaturasi, °C	Uglevodorod tarkibi
10 %	45-70	C ₅ – C ₆
50 %	120	C ₆ – C ₈
90 %	180	C ₈ – C ₁₄
T.T.	185	C ₁₄ – C ₂₀
Qoldiq %	2,5	-
Yo'qotilish %	3,5	-

Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari: solishtirma og'irligi $d_4^{20} = 676 \text{ kg/m}^3$ va sindirish ko'rsatkichi, $n_D^{20} = 1,3914$ by gyryhli uglevodorodlar tarkibi: aromatik-alkilaromatik-29%, naften-izonafteklar-22%, parafin- izoparafin-49%. By benzinning eksplotatsion xossasi tadqiqot usuli bilan aniqlanganda yning oktan soni 55-62 ko'rsatkichni berdi.

Demak, bunday uglevodorodlar fraksiyasi katalitik izomerlangandagina olingan yoqilg'i yuqori eksplotatsion xossalarga ega bo'la oladi va sifatli motor yoqilg'isi bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Алимов А., Саитдинов И.Ф. и др. Пути улучшения качества моторных топлив.//Материалы Республиканских научно-практических конференции химическое образование, наука технология в Республики Узбекистан 28-29.11.2002 г., г. Тошкент НГУ., 2002, С.188-189.
2. Дисай П.Х., Киворт М.Ч. и др. Повышение выхода и качества бензина.// Ж. Нефть, газ и нефтехимия за рубежом. 1993, № 7, С. 94-100.
3. Калечис И.В. Современное состояние и перспективы технического прогресса нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. М., СНИИТЕ нефтехим, 1976. - С.87.
4. Дусматов К.И., Алимов А. Синтез изо-эфиров из олефинов. //Ж. Природных соединений (спес. вып.), Ташкент, 2002 г., С.101-103.
5. Зайнутдинов С.Б., Алимов А.А. Исследование состава и свойств газоконденсатов для эффективного извлечения топливных фракций//Узб.хим.ж., 2004. - № 5. - С. 31-33.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАЗЛИЧНЫХ ГОРЮЧИХ ПРОДУКТОВ ПУТЕМ ТЕРМИЧЕСКИ ПЕРЕРАБОТКОЙ ПРИРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Хасанов Э.Э., Эшмухамедов М.А., Хожиболаев Ё.Ю.
Ташкентский государственный технический университет

Горючие сланцы состоят из органической и минеральной части. Органическая часть горючих сланцев в целом идентична фракционным составом традиционной нефти, который состоит из высокомолекулярных соединений углеводородов. Но, с другой стороны, органическая часть горючих сланцев по молекулярному строению различается от молекулярного строения традиционной нефти тем, что у горючих сланцев высокомолекулярные органические соединения алканов имеют прямую цепь, а у традиционной нефти которой имеется в форме гетероциклического конденсированного строения. После технологической обработки определяется количество горючего сланца. Следуя по выбранной направлению пиролитической переработки горючих сланцев, можно получить широкий спектр фракции легких углеводородов пиролитического газа: моно- и диоксиды углеводородов, метановый ряд углеводородов, некоторые кислородные соединения, несколько количество кислых газов, кокс и золы смесью полиметаллов.

С годами количество энергетических ресурсов из углеводородного сырья постепенно истощается по всему миру и перво степенной задачей в нынешнее время является переход на другие виды углеводородных энергетических ресурсов и химических продуктов из других источников сырья. Одним из таких материалов и являются горючие сланцы, которые могут быть нас интересующей альтернативой к получению моторных топлив. Во всей нашей планете практически во всех континентах имеются природные источники горючих сланцев.

По разведанным данным мировые запасы горючего сланца на много превышает разведанные запасы традиционной нефти и газового конденсата. В ниже в таблице указана распределение доказанных запасов сланцевой нефти по странам:

Рис. 1. Распределение доказанных запасов* сланцевой нефти по странам

Страна	Запасы сланцевой нефти, млн тонн	% к общему объёму
Россия	10230	22 %
США	7911	17 %
Китай	4365	9 %
Аргентина	3683	8 %
Ливия	3546	8 %
Венесуэла	1773	4 %
Мексика	1773	4 %
Пакистан	1228	3 %
Канада	1228	3 %
Индонезия	1091	2 %
Остальной мир	10230	22 %
Весь мир	47058	100 %

* Технически извлекаемых запасов.

Горючие сланцы – полезный ископаемый комплекс ресурс, который состоит из органическо-минерального комплекса. Из-за этого следует что ценность горючих сланцев обуславливается тем, что можно использовать весь комплекс сланцев. В промышленном масштабе такие сланцы имеют высокую ценность из-за минеральных и органических частей. На базе таких горючих сланцев есть возможность получить широкий ассортимент производства и топливо, и химические продукты.

В данное время в мировом масштабе разработка и переработка горючих сланцев является самой обсуждаемой задачей. Если точнее из-за истощения запасов нефти и газового конденсата, повышения цен на энергоресурсы термическая переработка органической части

горючих сланцев с получением жидких и газовых углеводородов является главным шагом на пути улучшения зависимости от энерго ресурсов.



На территории Республики Узбекистан запасы горючих сланцев оцениваются около 47 млрд. тонн, из этого следует что получения горючих фракций из этих сланцев является одним из основных задач нашей страны. В настоящее Бережный подбор правильного технологического режима без вреда окружающей среде и рентабельностью который покроит затраты и будет экономически выгодным для переработки горючего сланца является не простой задачей для получения легких углеводородов и в данной статье разработан для получения фракций лёгких углеводородов и концентраты узких фракций ароматических углеводородов В нашей Республике в Сурхандарьиньской, Навайском и в Бухарских областях (в пустыне Кызыл-Кум и Бойсунских горах) где высокое скопление природного горючего сланца, были взяты пробы на химический состав и изучен состав для возможной выработки, который приводиться в таблице ниже:

№	Показатели	По мес		
		1	2	3
1	Влажность	4,39	7,20	8,70
2	Диоксид углерода	5,60	8,60	1,30
3	Зольность	57,60	60,30	74,80
4	Органическая часть (100-CO ₂ -золи)	36,8	31,10	23,90
5	Содержание серы	4,71	4,56	4,57
6	Теплота горения, ккал/кг	3085	2520	2072

Использование потенциала горючих сланцев целесообразно осуществлять на основе комплексной энерготехнологической переработки, в результате которой сланцы могут служить источником синтетической нефти, газа, ценных химических соединений, а также дорожно-строительных материалов. Особенно важно отметить тот факт, что в дорожном строительстве могут найти применение так называемые отходы комплексной термической переработки сланца – тяжелые фракции сланцевой смолы и прокаленный зольный остаток.

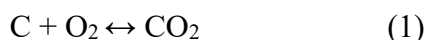
Первый прогноз о скором исчерпании запасов нефти был сделан еще в 1875 году. По данным Американского Института нефти, 95% доступных источников нефти в мире будут исчерпаны в ближайшие 56 лет, оставшиеся 5% иссякнут через 88 лет. Таким образом, человечеству дано максимум 30-50 лет, чтобы найти замену нефти. Один из наиболее взвешенных прогнозов сделало Международное Энергетическое агентство (МЭА), согласно которому до 2030 года производство нефти будет сокращаться во всем мире. По данным

Центра экономических исследований (ЦЭИ) Узбекистана, при сохранении нынешних тенденций и объемов потребления ресурсов, запасов природного газа и угля в Узбекистане хватит на ближайшие 20-30 лет, в то время как запасы нефти уже практически истощены.

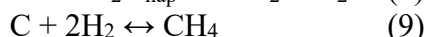
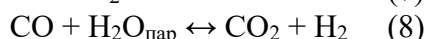
Этот процесс обусловлен горением и неполным окислением углерода. Часть углерода будет использоваться для поддержания температуры, остальная часть углерода будет взаимодействовать с водородом, оксидом углерода и другими газами-окислителями.

Газификация углеродной массы проводится при температуре 600-800°C, а это в свою очередь многоступенчатый гетерогенный физико-химический процесс.

Основные первичные реакции протекающие при взаимодействии углерода с кислородом и водяным паром:



При реакциях (1)-(4) образованные газообразные продукты входят в реакцию между собой, а так же взаимодействуют смесью сырья первичного углерода и окислителями :



Кроме реакций горения, окисления и конверсии пиролизные продукты образуются и при начальной стадии нагревания газификации углерода.

Введение катализаторов конверсии не только ускоряет процесс газификации но также влияет на температуру и на состав получаемых газов конверсии. К примеру введение 2%ной $\text{Ca}(\text{OH})_2$ увеличивает реакционную способность углерода на 10 раз.

Основная масса ниже приведенными неорганическими минералами после пиролиза углерода остаются без изменном состоянии и являются драгоценными металлическими компонентами, которых последующей обработкой можно извлечь:

SiO_2 – 45,5 %, Fe_3O_4 – 14,9%, CaO – 24,3%, MgO – 3,6%, K_2O , N_2O – 3,2%.

Заключение. Наличие отработанной и эффективной технологии переработки позволяет вовлекать низкосортные ископаемые природных и техногенных месторождений в торговый баланс промышленности с высоким социально-экономическим эффектом. С переходом нашей страны на «зеленую экономику» назревает острый вопрос необходимости развития угле химии, которая может обеспечить качественное изменение потребительских свойств продукции и, соответственно, увеличить ее рыночную цену, а самое главное – позволит выйти за пределы рынка энергетического угля. Для каждого вида органического сырья необходимо проведение анализа сырьевой базы, исследования образцов, разработка технологической схемы производства, материально-тепловых балансов производства, грубых экономических оценок и обоснования инвестиций, на основании которых владельцы месторождений принимают решения о дальнейшем инвестировании и строительстве энерготехнологических и углехимических предприятий.

Литература

1. Ефимов Е.М., Роокс И.Х. Характеристика и выход продуктов термической переработки сланца в газогенераторах с центральным вводом теплоносителя.- В кн.: Добыча и переработка горючих сланцев. Л., «Недра», 1966, с.136-143 (Тр. Науч.- исслед. Ин-та сланцев. Вып. 15.).
2. Коллеров Д.К. Скорость термического разложения органического вещества сланцев.- «Химия и технология топлива», 1956, №10,с.55-63.)
3. Нелюбин Б.В., Алаев Г.П. Исследование пиролиза газового угля. «Химия и технология топлив и масел», 1969 №1 , с.44-50
4. <http://invest-in-uzbekistan.org/ekonomika>

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕФТЕШЛАМА

Магистрант М21-10и гр. З.А.Гиясиддинов, доц. Н.Х.Юлдашев
Ташкентский химико-технологический институт

Все нефтешламы могут быть разделены на три группы: грунтовые, придонные и резервуарного типа. Грунтовый нефтешлам образуется в результате проливов нефти и нефтепродуктов на почву в процессе производственных операций. Придонные шламы образуются за счет оседания нефтеразливов на дно водоемов. Нефтешламы резервуарного типа образуются при хранении и перевозке жидких углеводородов в емкостях различной конструкции.

Нефтесодержащие отходы, в зависимости от процесса их образования, являются промышленными отходами второго и третьего класса токсичности и основными источниками поступления в окружающую среду широкого спектра углеводородов: жидких, твердых и газообразных [1-2].

Для очистки резервуаров применяют несколько способов переработки и утилизации нефтешламов:

- механизированный метод;
- зачистка вручную;
- отмывка горячей жидкостью;
- химико-механизированный метод (использование химических реагентов, которые разжижают нефтешлам).

Главной причиной образования нефтеотходов является физико-химическое взаимодействие нефтепродуктов в объеме конкретного нефтеприемного устройства с влагой, кислородом воздуха. В результате таких процессов происходит частичное окисление исходных нефтепродуктов с образованием смолоподобных соединений и ржавление стенок труб, резервуара. Попутно попадают в объем нефтепродукта влага, механические загрязнения, что приводит к образованию устойчивых эмульсий типа вода-масло, стабилизация которых осуществляется наличием в составе нефтепродуктов природных стабилизаторов из разряда асфальтенов, смол и парафинов. Устойчивость эмульсий типа вода-масло объясняется главным образом наличием на поверхности капелек эмульсии структурно-механического барьера, представляющего собой двойной электрический слой на межфазной поверхности. В состав таких защитных пленок могут входить соли поливалентных металлов органических кислот и других полярных компонентов нефтепродукта, которые дополнительно адсорбируются на асфальто-смолистых агрегатах и переводят их в коллоидное состояние. В коллоидном же состоянии асфальтены обладают наибольшей эмульгирующей способностью.

Многочисленные исследования указывают на существование прямой связи между устойчивостью эмульсии и концентрацией природных стабилизаторов на границе раздела фаз. Естественно, что концентрация таких веществ возрастает в объеме нефтепродуктов по мере увеличения их молекулярного веса (переход к тяжелым фракциям нефти). Поскольку любой шлам образуется в результате взаимодействия с конкретной по своим условиям окружающей средой и в течение определенного промежутка времени, одинаковых по составу и физико-химическим характеристикам шламов в природе не бывает.

Одним из распространенных видов нефтеотходов являются нефтешламы, образующиеся при очистке сточных вод различных технологических участков от нефтепродуктов. По результатам многих исследований в нефтешламах соотношение нефтепродуктов, воды и механических примесей (частицы песка, глины, ржавчины и т.д.) колеблется в очень широких пределах: углеводороды составляют 5 % - 90 %, вода 1 % - 52 %, твердые примеси 0,8 % - 65 %. Как следствие, состав нефтешлама значительно изменяется, диапазон изменения физико-химических характеристик тоже очень широк. Плотность

нефтехламов колеблется в пределах 830-1700 кг/м³, температура застывания - от -3 °С до +80°С. Температура вспышки лежит в диапазоне от 35 °С до 120°С [3].

В таблице 1 приведены данные фракционной разгонки нефтехлама на АРН-2.

Таблица 1

Фракционная разгонка нефтехлама на АРН-2

Пределы кипения, °С	Вес фракции, г	Суммарный вес фракций, г	Содержание фракции, %	Суммарное содержание фракций, %
н.к-85,5	0,00	0	0,00	0,0
85-100	19	19	4,63	4,6
100-110	11	30	2,68	7,3
110-120	13	43	3,17	10,5
120-130	13	56	3,17	13,7
130-140	14	70	3,41	17,1
140-150	10	80	2,44	19,5
150-160	14	94	3,41	22,9
160-170	13	107	3,17	26,1
170-180	15	122	3,66	29,8
180-190	10	132	2,44	32,2
190-200	9	141	2,20	34,4
200-210	8	149	1,95	36,3
210-220	2	151	0,49	36,8
220-240	9	160	2,20	39,0
240-250	18	178	4,39	43,4
250-260	16	194	3,90	47,3
260-270	7	201	1,71	49,0
270-280	17	218	4,15	53,2
280-285	10	228	2,44	55,6
Кубовый остаток	175	403	42,7	98,3
Потери	7	410	1,7	100

Нефтехлам из-за значительного содержания в нем нефтепродуктов можно отнести к вторичным материальным ресурсам. Использование его в качестве сырья - одно из рациональных способов его утилизации, так как при этом достигается определенный экологический и экономический эффект. Одна из областей применения нефтехлама - дорожное строительство, где он используется как добавка к связующим компонентам, повышающая качество асфальтобетонной смеси за счет повышения прочности, снижения водопоглощения и уменьшения стоимости дорожного покрытия. Другой областью по объему использования нефтехлама в качестве сырья является изготовление строительных материалов. Так, предлагается применять нефтехлам для производства гидроизоляционного материала. Также нефтехлам можно использовать в качестве компонента котельного топлива и товарной нефти.

Список литературы:

1. M. Murphy, M. O'Mahony, C. Lycett & I. Jamieson. Bitumens modified with recycled polymers // *Materials and Structures*. Volume 33, pages 438-444 (2000). <https://doi.org/10.1007/BF02480663>.
2. Stastna, J., Jorshari, K. & Zanzotto, L. Nonlinear dynamic moduli in asphalt. // *J. Mat. Struct.* 35, pp. 59-63 (2002). <https://doi.org/10.1007/BF02482091>.
3. Li, B., Zhang, H. & Yu, J. Effect of organo-montmorillonite on the morphology and aging properties of various bitumens. // *J. Wuhan Univ. Technol.-Mat. Sci. Edit.* 25, pp. 650-655 (2010). <https://doi.org/10.1007/s11595-010-0063-6>.

GETEROGEN-KATALITIK USULDA 2,5-DIFENIL-3-GEKSIN-2,5-DIOL OLINISH SHAROITIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI

Obidov Sh.B., Urazov F.B., Ismailov B.M., Yusupova L.A.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Hozirgi vaqtda atsetilen spirtlarini dunyoning turli mamlakatlarida mis birikmalari asosidagi katalizatorlar orqali sintez qilish keng qo'llanilmoqda [1-3].

Atsetilen dioli 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diolni geterogen-katalitik usulda sintez qilish uchun reaktorga tanlangan katalizator namunasidan joylashtiriladi. Krandan quritgich va reometr orqali reaktorga tozalangan atsetilen gazi beriladi va katalizator g'ovakliklari atsetilen gazi bilan to'yintiriladi, kerakli miqdorda atsetofenon voronka orqali tomchilatib turiladi. Reaktor elektr qizdirgich orqali qizdiriladi. Jarayon harorati transformator orqali nazorat qilinadi. Harorat termopara orqali o'lchanadi va potensiometr orqali aniqlab boriladi. Reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddalar va gazlar sistemadan reaktorning chiqish qismi orqali sovitgichdan o'tkaziladi va yutuvchida yig'iladi. Olingan katalizat rektifikatsiya qurilmasida fraksiyalarga ajratiladi.

Atsetofenon va atsetilen asosida dastlab atsetilen spirti 2-fenil-3-butin-2-ol, so'ngra atsetilen dioli 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol hosil bo'ladi. Atsetilen spirtlari hosil bo'lish jarayonida parallel ravishda kuprenlanish, izomerlanish, vinillash, polimerlanish va boshqa jarayonlar sodir bo'ladi. Yuqoridagilarni e'tiborga olgan holda qo'llanilayotgan katalizatorlarning ko'p funksiyali bo'lishi talab etiladi.

Mis, simob, kumush, rux atomlarida d-orbital mavjud bo'lib, ular atsetilenning to'yinmagan π -bog'lari bilan π -kompleks birikmalar hosil qiladi. Shuning uchun ular asosida tayyorlangan katalizatorlar atsetilen birikmalari kimyosida keng qo'llaniladi. Ushbu kompleksda mis atomining elektron qavatlaridagi to'yinmagan qobiqlari, uning ligandlari katta elektron zichligini ta'minlaydi. Oraliq kompleks molekullarida substratlar kuchsiz bog'langan bo'ladi. Ushbu kompensatsiya 2 xil effektini keltirib chiqaradi: substrat molekullarining to'yinishi va substratning katalizator bilan bog' hosil qilishi. Atsetilenning mis birikmalari bilan π -kompleks hosil qilishi katalizatorning suv va organik erituvchilarida eruvchanligini qisman kamaytiradi.

Katalizator faol komponenti sifatida katalitik xususiyatni namoyon qiluvchi Cu, Bi, Ni, Co birikmalari faolligi, o'zak sifatida kaolin va bentonit, peptizatorlar sifatida HNO_3 , NH_4OH , metilsellyuloza, CH_3COOH , poliakrilat tuzlari qo'llaniladi.

Atsetofenonni atsetilen bilan boradigan kondensatsiya reaksiyalari harakatchan vodorod hisobiga boradi. Nisbatan past haroratda 2-fenil-3-butin-2-ol, harorat ortishi bilan esa 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol hosil bo'lish unumi ortib boradi.

Haroratning yuqori bo'lishi va atsetilenning kichik tezlikda berilishida 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol hosil bo'lish samaradorligi ortadi. Sintezi jarayoniga atsetilen $10-60 \text{ s}^{-1}$, atsetofenon $0,1-0,5 \text{ s}^{-1}$ hajmiy tezlikda berilganda mahsulot unumdorligi maksimal holatda ortadi.

2,5-difenil-3-geksin-2,5-diolni hosil bo'lishi unumiga harorat ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Uning natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

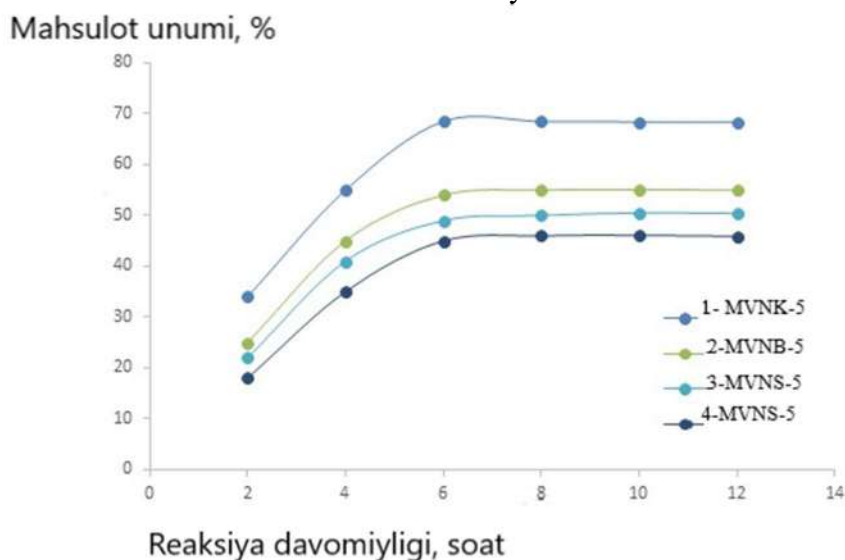
1-jadval

2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol hosil bo'lish unumining haroratga bog'liqligi (peptizator: $\text{HNO}_3\text{-NH}_4\text{OH}$ -metilsellyuloza, $P=0,3 \text{ MPa}$)

Katalizator shartli belgisi	Harorat, °C	Mahsulot unumi, %
MVNK-3	90	63,2
	100	66,5
	110	69,3
	120	71,4
	130	77,5
MVNK-5	90	70,4

	100	74,0
	110	76,8
	120	78,5
	130	75,4
	90	74,3
MVNK-7	100	67,5
	110	70,6
	120	72,4
	130	69,8

Olingan natijalar tahlili shuni ko'rsatadiki (1-jadval), haroratning ortishi bilan 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diolning hosil bo'lishi ham ortib boradi. Harorat 90-130 °C oraliqda ortib borganda atsetilen diolining unumi MVNK-5 katalizatori ishtirokida mos ravishda 70,4% dan 78,5% gacha ortadi. 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol sintezi uchun maqbul harorat 120 °C ekanligi aniqlandi. Haroratning yanada ortishi bilan mahsulot unumi kamayadi.



1-rasm. Mahsulot unumining reaksiya davomiyligiga bog'liqligi.

2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol hosil bo'lish unumiga vaqt davomiyligining ta'siri ham o'rganildi. Katalizatorlar sifatida 1-MVNB-5, 2-MVNB-5, 3-MVNS-5, 4-MVNS-5 qo'llanildi. Uning natijalari 1-rasmda keltirilgan. Katalizatorlar jarayon uchun qo'llanilganda 4 soatgacha ularning faolligi keskin ortib borishi va mahsulot unumi 40-60% gacha ortishi aniqlandi, 6 soatgacha esa unumning bir me'yorda sezilarli o'zgarishi kuzatildi. Keyin esa mahsulot hosil bo'lish unumi deyarli o'zgarmay qoladi.

Adabiyotlar ro'yhati:

1. Шмидт Е.Ю., Бидусенко И.А., Процук Н.И., Ушаков И.А., Трофимов Б.А. Реакция селективной каскадной циклизации 1,5-дикетонов с ацетиленами, промотируемая супероснованием, с образованием метилен-6,8-диоксабицикло [3,2,1] октанов // Eur. J. Org. chem. - 2013. - doi: 10.1002/ejoc.201201700.
2. Темкин О.Н. Химия ацетилена. Ацетиленовое дерево и органическая химия 21 век // Соросовский образовательный журнал. -Соросов, 2001. -Т. 7. - 6. - С. 35-38.
3. L. Yusupova, S. Abduraimova, R. Rajabov, O. Khalimova. Vinylation by 3,6-dimetyloctin-4-diol-3,6 acetylene // J.: Chemistry and chemical engineering: Vol. 2020: No. 2 , Article 10. - P. 48-51. <https://uzjournals.edu.uz/cce/vol2020/iss2/10>

ATSETILEN ASOSIDA 2,5-DIFENIL-3-GEKSIN-2,5-DIOLNI OLISH VA UNGA KATALIZATOR TABIATI TA'SIRI

Urazov F.B., Azamatov O'.R., Ismailov B.M., Yusupova L.A.

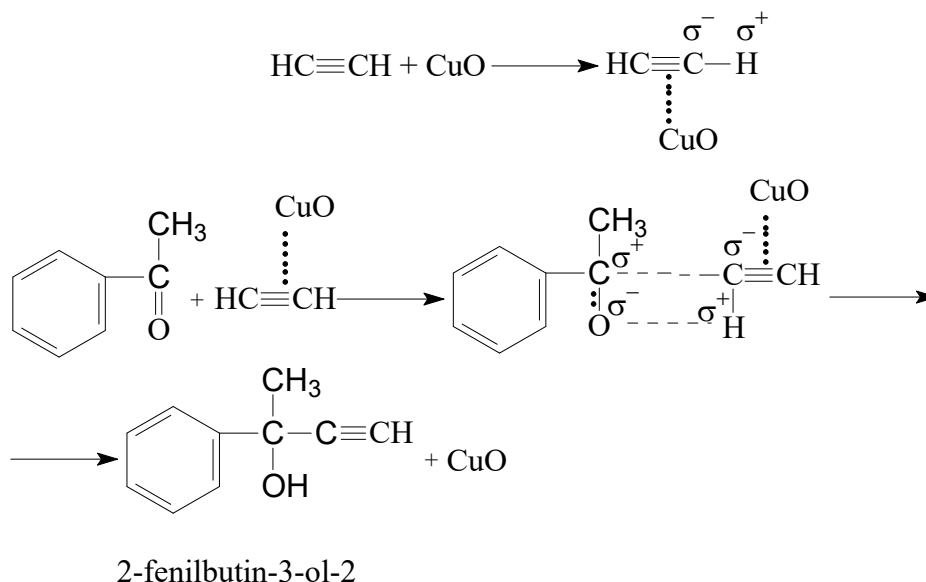
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

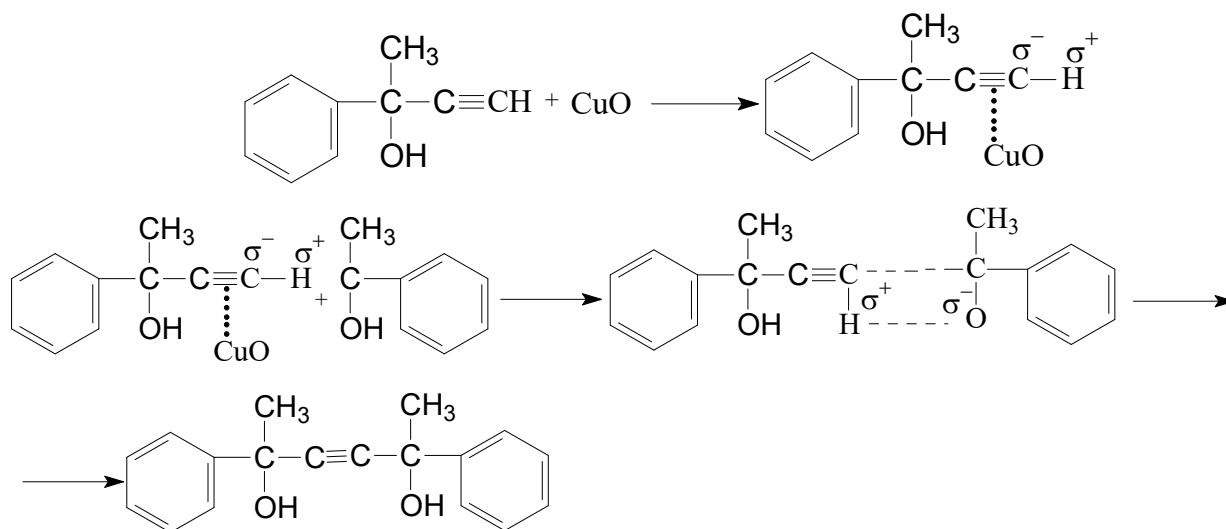
Atsetilen va uning hosilalarining reaksiya qobiliyati yuqori bo'lib, ular asosida turli xil kimyoviy o'zgarishlarni amalga oshirish mumkin [1,3]. Atsetilen diollari molekulasida uch bog' va gidroksil guruhining bo'lishi ularning kimyoviy xossalari o'ziga xosligini ta'minlaydi va qo'llanish sohasini yanada kengaytiradi.

Gomogen-katalitik usulda Favorskiy, Grinyar-Iotsich va diazotirlash reaksiyalari yordamida atsetilen spirtlari, ularning hosilalari sintezi va olingan birikmalarning xossalari tadqiqoti ko'plab adabiyotlarda keltirilgan [2,4]. Lekin geterogen-katalitik usuldagi tadqiqotlar asosan patent xarakterga ega ishlardan sanaladi. Atsetilen kimyosida uning molekulasiga har xil nukleofillarning birikishi natijasida turli xil getero- va karbobirikmalarning hosil bo'lishi, $-C\equiv C-$ bog'i hosil bo'lishi bilan boradigan reaksiyalarning yangi usullari ishlab chiqilmoqda. Ayniqsa atsetilen va turli karbonil birikmalarning ta'sir reaksiyasi, yangi $-C\equiv C-$ bog'i saqlangan holda atsetilen spirtlari hosil bo'lishi o'ziga xos amaliy ahamiyatga ega. Geterogen-katalitik usulda atsetilen spirtlari va ular asosida vinil hosilalar sintez qilish, ushbu jarayonlarda turli xil selektiv ta'sir etuvchi katalizatorlarni yaratish va qo'llash atsetilen birikmalari kimyosining dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Atsetafenon va atsetilen asosida dastlab atsetilen spirti 2-fenil-3-butin-2-ol, so'ngra atsetilen dioli 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol hosil bo'ladi. Atsetilen spirtlari hosil bo'lish jarayonida parallel ravishda kuprenlanish, izomerlanish, vinillash, polimerlanish va boshqa jarayonlar sodir bo'ladi. Yuqoridagilarni e'tiborga olgan holda qo'llanilayotgan katalizatorlarning ko'p funksiyali bo'lishi talab etiladi.

Atsetilen va atsetofenondan geterogen-katalitik sistemada 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol hosil bo'lish mexanizmi umumiy holda quyidagicha boradi:





Ko'p komponentli katalizatorlar ishtirokida 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol sintez qilindi. Olingan natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol hosil bo'lish unumiga katalizator tabiati va miqdorining ta'siri (peptizator: HNO₃-NH₄OH-metilsellyuloza, harorat 110°C)

Katalizator	Katalizator tarkibi, %	Mahsulot unumi, %
MVKNK-1	CuO-20; Bi ₂ O ₃ -4; NiO-1; Kaolin-75	53,4
MVKNK-2	CuO-25; Bi ₂ O ₃ -5; NiO-1,3; Kaolin-68,7	60,3
MVKNK-3	CuO-30; Bi ₂ O ₃ -6; NiO-1,5; Kaolin-62,5	67,5
MVKNK-4	CuO-35; Bi ₂ O ₃ -7; NiO-1,7; Kaolin-56,3	71,4
MVKNK-5	CuO-40; Bi ₂ O ₃ -8; NiO-2; Kaolin-50	78,5
MVKK-5	CuO-40; Bi ₂ O ₃ -8; SoO-2; Kaolin-50	75,3
MVKNK-6	CuO-45; Bi ₂ O ₃ -9; NiO-2,3; Kaolin-43,7	70,3
MVKNK-7	CuO-50; Bi ₂ O ₃ -10; NiO-2,5; Kaolin-37,5	63,2

Tajriba natijalarining ko'rsatishicha (1-jadval), 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol hosil bo'lish unumi katalizatorning faol komponentlari miqdoriga bog'liq. Katalizator tarkibidagi CuO miqdori ortishi bilan mahsulot unumi proporsional ravishda ortadi.

Katalizator tarkibidagi CuO miqdori 40% gacha ortib borishi bilan 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diolni hosil bo'lishi unumi ham ortib boradi.

Список литературы:

1. Трофимов Б.А., Опарина Л.А., Колыванов Н.А., Высоцкая О.В., Гусарова Н.К. Нуклеофильное присоединение к ацетиленам в сверх-основных каталитических системах. XVIII. Винилирование фенолов и нафтолов ацетиленом // Журнал органической химии. 2015. Т. 51, №2. - С. 200–206.
2. Трофимов Б.А., Гусарова Н.К. Ацетилен: новые возможности классических реакций // Успехи химии. №6, 2007, С. 550-565.
3. Юсупова Л.А., Исмаилов Б.М., Нурманов С.Э., Уразов Ф.Б., Обидов Ш.Б., Эргашев Ж.Р. Ингибирующие свойства 2,5-дифенилгексин-3-диола-2,5 // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. Февраль - 2023. часть 4, Выпуск 2(107). – С.59-64. URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/15008>. DOI - 10.32743/UniTech.2023.107.2.15008.
4. Махсумов А.Г., Исмаилов Б.М., Абсалямова Г.М., Мирзаахмедова М.А. Ацетиленовые изотиоцианаты: синтез, свойства и их биологическая активность// Узбекский химический журнал. Ташкент-2019. -№ 6. - С. 59-70.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОЦЕСС КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА

Маг. гр. М21-10у Файзуллаев А.К., Махсумов А.Г.
Ташкентский химико-технологический институт

Широкое развитие автомобильного и авиационного транспорта требует значительного выпуска светлых нефтепродуктов, что может быть достигнуто применением вторичных методов переработки нефти, основанных на разложении (деструкции) продуктов прямой перегонки. В настоящее время повышенные требования к ассортименту и уровню качества нефтепродуктов оказали решающее влияние на технологический процесс производства нефтепродуктов, на создание более совершенных комплексов. В схеме современного нефтеперерабатывающего завода одним из важнейших процессов является каталитический риформинг, обеспечивающий получение высокооктанового компонента топлив, индивидуальных ароматических углеводородов - сырья для органического синтеза и технического водорода [1-2].

Каталитический риформинг является ядром процессов нефтепереработки. Он востребован для выделения высокоароматизированных дистиллятов из низкооктанов бензиновой фракции, получения высокооктанового товарного бензина, извлечения индивидуальных аренов, таких как бензол, толуол, ксилол. Основными преимуществами риформинга можно назвать: 1) Протекание процесса в среде водородсодержащего газа при высоких температурах; 2) Относительно низкое давление; 3) Применение катализаторов с высокой активностью. Также в процесс сопровождается выделением побочного продукта: большого количества водорода, который гораздо доступнее, а именно в 10-15 раз ниже по стоимости, чем газ из специальной аппаратуры.

Процесс каталитического риформинга направлен на повышение детонационной стойкости прямогонных бензинов. Октановое число бензиновых фракций, подвергающиеся каталитическому риформингу, как правило не превышает 50 – 55 ОЧМ. Каталитический риформинг – это непростой химический процесс, состоящий из разнообразных реакций, предоставляющий кардинальным образом реформировать углеводородный состав бензиновой фракции. Корень процесса служит ароматизация бензиновых фракций, осуществляющиеся за счет дегидрогенизации шестичленных нафтен и дегидроциклизации парафинов. На установках каталитического риформинга использовались разные катализаторы: АП-64 (алюмоплатиновый), который является одним из первых используемых катализаторов или биметаллический катализатор КР (платинорениевый), который более рационально и экономичнее использует ресурсы. Одним из более перспективных и используемых катализаторов является катализатор риформинга ПР-81 марки D, представляющий собой пластину, равномерно распределённую на внешней и внутренней поверхности гранул оксида алюминия цилиндрической формы, модифицированного оксидом циркония [3-4].

Таблица 1

Условия процесса каталитического риформинга при разных катализаторах

Тип катализатора	Температура процесса, °С	Давление процесса, МПа	Объемная скорость, ч ⁻¹	Октановое число бензина (исследовательский метод)
Алюмомолибденовый	500-700	2,5	0,5-1	85-88
Алюмоплатиновый	480-530	3,0-4,0	1,5-4,0	93-95
Платинорениевый	470-500	1,4-2,0	3,0	94-96

В таблице 1 показано сравнение условий процесса каталитического риформинга при разных катализаторах. Из таблицы можно сделать вывод, что процесс при использовании платинорениевого катализатора идет при более низкой температуре, давлении, а также

процесс идет при более высокой объемной скорости и продукт получается с более высоким октановым числом.

Таблица 2

Показатели катализатора ПР-81 марки D

Показатель	Катализатор ПР-81 марки D
Диаметр гранул, мм	(1,6±0,2)
Массовая доля компонентов катализатора в пересчёте на прокалённый при 850 °С продукт, %: 1) платины 2) рения 3) хлора	1) (0,3±0,02) 2) (0,3±0,02) 3) (1,0±0,30)
Массовая доля примесей в пересчете на прокаленный при 850°C продукт, %: 1) оксида натрия, не более 2) железа, не более	1)0,02 2)0,02
Массовая доля потерь при прокаливании при 850 °С, %, не более	7,0
Коэффициент прочности, кг/мм: 1) средний, не менее 2) минимальный, не менее	1)1,2 2)0,6
Насыпная плотность, г/см ³ , не более	0,75
Удельная поверхность, м ² /г, не менее	200
Активность—массовая доля ароматических углеводородов в дебутанизированном бензине, полученном при 490 °С, %, не менее	70
Селективность – выход дебутанизированного бензина с массовой долей ароматических углеводородов 65 %, %, не менее	82

В таблице 2 показаны характеристики катализатора ПР-81 марки D. Катализатор ПР-81 является более совершенным катализатором, по-сравнению с катализаторами, которые использовались ранее. Это выражается в получении продукта с более высоким октановым числом (до 84,5 пунктов по моторному методу), а также обеспечение более высокого выхода стабильного катализата (на 0,5 %). Также сам катализатор повысил свою стабильность, активность, селективность и уменьшил процесс осаждения кокса на поверхность.

Список литературы:

1. Mahdavian M, Ftemi S, Fazeliz A, Modeling and simulation of industrial continuous naphtha catalytic reformer accompanied with delumping the naphtha feed, Int. J Chem. React. Eng., **2010**. P.62–67.
2. О.Ф.Глаголевой и В.М.Капустина Технология переработки нефти. В двух частях. Ч.1. Первичная переработка нефти // М.: Химия, Колосс. - **2005**. – С.400.
3. Viviana Benitez MB, Mazzieri VA, Especel C, Epron F, Vera CR, Mare' cot P, Preparation of trimetallic Pt–Re–Ge/Al₂O₃ and Pt–Ir–Ge/Al₂O₃ naphtha reforming catalysts by surface redox reaction, Appl. Catal., **2007**.- P.35–46.
4. Benitez VM, Pieck CL Influence of indium content on the properties of Pt–Re/ Al₂O₃ naphtha reforming catalysts, Catal Lett, **2010**, №136, P.45–51.

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ГИДРООЧИСТКИ И КАТАЛИЗАТОРОВ НЕФТЯНЫХ ФРАКЦИЙ

Магистрант М21-08и гр. Бойматов С.И.¹, Проф. Туробжонов С.М.²

¹Ташкентский химико-технологический институт,

²Ташкентский государственный технический университет

Гидроочистка является важнейшим вторичным процессом в нефтеперерабатывающей промышленности, работу ни одного современного нефтеперерабатывающего завода невозможно представить без установок гидроочистки [1-4].

Наши дни гидроочистка является стандартным гидрогенизационным процессом на любом нефтеперерабатывающем заводе Узбекистане. Столь широкое распространение гидроочистка получила по ряду причин, основными из которых содержание в нефти серо-, кислородо- и азотосодержащих соединений, при сгорании которых в атмосферу выбрасываются токсичные вещества, негативное влияние серосодержащих веществ на работу двигателей внутреннего сгорания и коррозия оборудования при переработке и транспортировке нефтепродуктов.

Следует так же учитывать, что большинство перерабатываемой нефти в Узбекистане является средне и высокосернистой.

Гидроочистка представляет собой процесс деструкции соединений, содержащих серу, азот или кислород, с последующим насыщением водородом, образовавшихся углеводородных радикалов.

В результате образуются сероводород, вода, аммиак и углеводороды нафтенового или парафинового ряда.

В основе процесса гидроочистки лежат реакции гидрирования серо-, азот-, и кислородосодержащих соединений, а также радикалов, которые образуются при расщеплении C-S, C-N и C-O связей. Следовательно, катализаторы гидроочистки должны обладать высокой способностью к гидрированию и малой способностью к расщеплению, которая необходима лишь для деструкции связей углерода с гетероатомами.

Данным требованиям отвечают катализаторы, в составе которых присутствуют такие металлы, как никель, кобальт, железо, молибден, вольфрам и хром, а также оксиды и сульфиды этих металлов.

В зависимости от входящих в состав катализатора компонентов он проявляет различную способность к избирательному ускорению различных реакций, в частности реакций гидрирования.

Способность катализатора катализировать необходимые реакции трудно предсказать, поэтому перед вводом в эксплуатацию катализатора того или иного состава проводится ряд испытания в условиях близким к эксплуатационным и с заданным сырьем.

Среди всех возможных комбинаций составов наибольшее распространение получили и стали традиционными катализаторы состава Al-Co-Mo, Al-Ni-Mo и катализаторы смешанного состава Al-Co-Ni-Mo. В данных катализаторах активными компонентами являются никель, молибден и кобальт, находящиеся в окисленной форме, и нанесенные на носитель, обычно оксид алюминия или цеолит. Кроме того известны катализаторы состава Al-Ni-Mo, к которым для увеличения механической прочности и термостабильности добавляют небольшое количество диоксида кремния SiO₂ [4].

Табл. 1 приведена краткая характеристика некоторых катализаторов гидроочистки дизельной фракции.

Точный состав катализаторов НКЮ-220, НК-232, НК-233 не представлен в литературе, так как является коммерческой тайной. Однако известно, что катализатор НКЮ-220 представляет собой окислы никеля и молибдена, распределенные на активном носителе, а катализаторы НК-232 и НК-233 окислы кобальта и молибдена.

Приведены характеристики катализаторов гидроочистки и параметры, оказывающие основное влияние на этот процесс.

Таблица 1

Краткая характеристика некоторых катализаторов гидроочистки дизельной фракции [4].

Показатель	НКЮ-220	НК-232	НК-233	НКЮ-300	ГКД-202
1	2	3	4	5	6
Насыпная плотность, г/м ³	0,60-0,80	0,60-0,80	0,60-0,80	0,60-0,80	0,55-0,75
Удельная поверхность, м ² /г	-	200	230	230	230
Носитель	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃ , цеолит
Содержание, % масс.					
CoO, не менее	-	-	-	-	0,4-0,8
NiO, не менее	-	-	-	2,5-3,5	3,0-5,0
MoO ₃ , не менее	-	-	-	9,0-12,0	12,0-14,0
оксиды редкоземельных металлов, не менее	-	-	-	0,1-0,6	-
Диаметр гранул, мм	2,5-3,0	1,5-3,0	1,3-2,0	2,0-3,0	1,7-3,0
Индекс прочности на раскалывание на ноже 0,8 мм, кг/мм, не менее	2,0	2,2	1,5	2,2	2,2
Обессеривающая активность, %, не менее	87,0	97,0	97,0	92,0	90,0
Общий срок службы, мес.	-	-	-	-	48-60

Рассмотрен ряд промышленных способов деароматизации дизельных фракций, с целью выбора наиболее приемлемого для использования в усовершенствовании процесса гидроочистки.

В результате анализа методов деароматизации дизельных фракций метод гидродеароматизации был выбран как самый эффективный и наиболее легко реализуемый с технологической точки зрения.

Список литературы:

1. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Учебное пособие для ВУЗов. Уфа: Гилем, 2002. - 672 с.
2. S. I. Shirokopoyas, S. V. Baranova, A. L. Maksimov et al. Hydrogenation of aromatic hydrocarbons in the presence of dibenzothiophene over platinum-palladium catalysts based on alba-15 aluminosilicates / Petroleum Chemistry. — 2014. — Vol. 54, no. 2. — P. 94–99.
3. Patent 4960505 US. Process for the Hydrogenation of Hydrocarbon Oils // Minderhoud J.K., Lucien J. (US) Oct. 2, 1990.
4. A. A. Pimerzin, N. N. Tomina, P. A. Nikul'shin, N. M. Maksimov, A. V. Mozhaev, D. I. Ishutenko, and E. E. Vishnevskaya. Catalysts Based on Molybdenum and Tungsten Heteropoly Compounds for the Hydrotreatment of Oil Fractions // ISSN 2070-0504, Catalysis in Industry, 2015, Vol. 7, No. 1, pp. 30–37. Pleiades Publishing, Ltd., 2015.

PRODUCTION OF ACETYLENE COMPOUNDS BASED ON NATURAL GAS

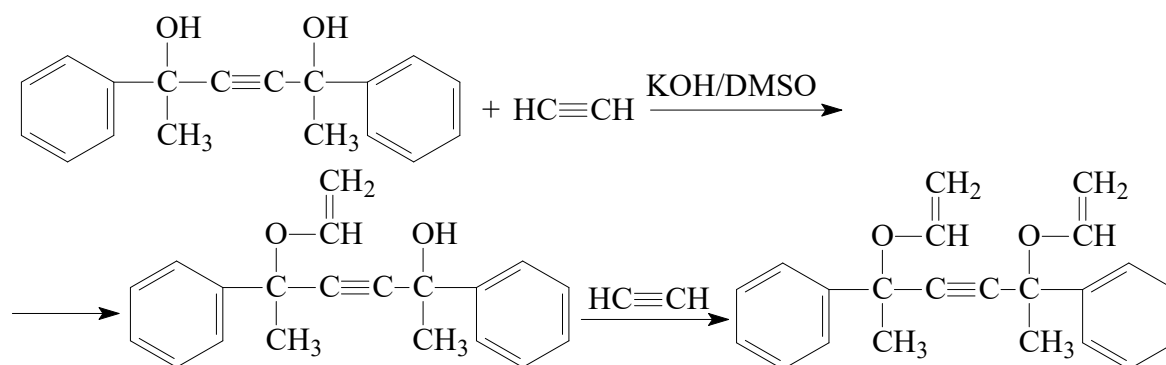
B.I. Rayimjonov, R. Khaldorov, L.A. Yusupova

Tashkent Institute of Chemical Technology, Tashkent State Technical University

E-mail: lyusupova488@gmail.com

Acetylene compounds are denatured by deep processing of natural gas. Acetylene compounds are obtained from various monomers, pesticides, antifreezes, plastics, corrosion inhibitors, organic solvents and other biologically active compounds used in various branches of industry and agriculture.

In this work, the synthesis of vinyl ethers as a result of the catalytic vinylation reaction of 2,5-diphenyl-hexine-3-diol-2,5 with acetylene in the presence of highly basic systems was studied. The process mainly proceeds with the formation of mono- and divinyl esters of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol. The vinylation reaction of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol with acetylene was carried out in a homogeneous-catalytic method in the presence of a highly basic system (MeOH/DMSO). The reaction of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol with acetylene in a superbasic medium proceeds according to the following scheme:



KOH was used as a catalyst, and dimethylsulfoxide was used as a solvent. In solutions of DMSO, DMFA and other polar solvents, alkalis form a highly basic system, and the alkalinity of the alkali increases up to 7 times.

In this work, the effect of various factors on the vinylation of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol in the presence of acetylene in KOH/DMSO environment was investigated, and the optimal conditions of the process were determined. During the research, the experiments were carried out at atmospheric pressure. In particular, the effect of temperature and time duration on the vinylation reaction of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol with acetylene in the presence of 45 mol% KOH relative to the mass of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol was studied. The obtained results are presented in the table.

The results showed that temperature has a significant effect on the yield of vinyl esters of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol. Its yield increases with temperature from 10.2 to 74.0% of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol divinyl ether (2,5-diphenyl-2,5-divinyloxyhexyne-3). The monovinyl ether of 2,5-diphenyl-3-hexyne-2,5-diol (2,5-diphenyl-5-vinyloxy-3-hexyne-2-ol) decreased from 34.9 to 3.2%. In conclusion, it can be said that monovinyl ether turns into divinyl ether with increasing temperature and duration of time. A further increase in temperature had a negative effect on product yield. For example, at 140 °C, its divinyl ether yield was 52.0, monovinyl ether was 4.2%. This situation is explained by the decrease in the solubility of acetylene in the solvent at very high temperatures, as a result of which its concentration also decreases, the reaction rate and the yield of the resulting product decrease. In addition, at high temperatures, it is observed that dimethylsulfoxide forms tarry intermediates with vinyl ethers and other reaction intermediates. The results showed that when the

temperature was increased, the product yield reached a maximum through 130°C and the yield was 3.2 and 74.0% for mono- and divinyl ethers.

Table.

Effect of temperature and duration of reaction on the reaction of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol with acetylene (catalyst KOH, 45 mol% by mass of diol)

Temperature, °C	Duration of reaction, hours	Yield of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol vinyl esters, %	
		2,5-diphenyl-5-vinyloxy-3-hexin-2-ol	2,5-diphenyl-2,5-divinyloxyhexine-3
100	3	34.9	10.2
	4	32.1	13.3
	5	20.1	26.1
	6	12.1	34.7
110	3	6.9	40.3
	4	5.4	43.1
	5	5.2	47.3
	6	4.8	48.0
120	3	5.7	56.4
	6	4.9	62.1
	8	3.5	61.9
130	3	2.8	71.7
	6	3.2	74.0
	8	2.8	68.6
140	3	4.2	52.0
	6	3.1	54.1
	8	2.8	51.1

The process was carried out under homogeneous-catalytic conditions under high pressure. Its mono- and divinyl ethers were synthesized on the basis of 2,5-diphenyl-3-hexine-2,5-diol and acetylene. As a result, 2,5-diphenyl-5-vinyloxyhexyhexen-3-ol-2 3.2%, 2,5-diphenyl-2,5-divinyloxyhexyhexen-3 74.0% were obtained. The structure of the synthesized vinyl ethers was proved by IR-, ¹H-, ¹³C-YMR spectroscopic methods and their physical constants were determined.

References

1. Trofimov B.A., Gusarova N.K. Acetylene: new vozmozhnosti classical reaction // Uspekhi khimii. 2007. #6. - S. 550-565.
2. Trofimov B.A., Amosova S.V., Mikhaleva A.I. Reaction of acetylene in superbasic media. Sat. Fundamental research. Novosibirsk, "Nauka", 1977. - S. 174-178.
3. Yusupova L.A., Nurmanov S.E., Ergashev Yo.T. Synthesis of vinyl ethers of methyl ethyl ketone and cyclohexanone // "UNIVERSUM: CHEMISTRY AND BIOLOGY" Scientific journal. Moscow 2020. Vypusk: 11(77) November 2020, chast 2, -S. 30-33.
4. Lola Yusupova, Suvonkul Nurmonov, Shoyunus Obidov, Siroj Andaeov, Dostonbek Kahhorov Development of technology for the production of acetylene diols and their vinyl ethers // "UNIVERSUM: Technicheskie nauki" Scientific journal. Moscow, 2021. Vypusk: 11(92) November 2021. Chast 6, -P. 75-83.

NEFT MOYLARINING FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARINI O'RGANISH

Hayitov J.Q., Qodirov O.O., Turobjonov S.M.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Toshkent davlat texnika universiteti

Neftdan olinadigan har xil sohalarida ishlatiladigan moylar neftni atmosfera bosimi ostida haydab olingan mazutdan olinadi.

Boshlang'ich xom-ashyoni tayyorlashda mazutni vakuum ostida haydab fraksiyalarga ajratiladi. Moylarni olishda ishlatiladigan usuliga qarab ular ikki guruhga bo'linadi.

1. Distillyat gruppasi, bunga vakuum ostida 300-400 °C, 350-420 °C, 420-450 °C da mazutni qizdirib olinadigan fraksiyalar.

2. Mazutni vakuumda haydalgandan keyingi qoldiq-gudron (500 °C dan yuqori) da olinadigan moylar.

Distillyat moy fraksiyalaridan qayta ishlab olingan surkov moylari-distillyat moylar deyiladi, gudrondan olinganlari-qoldiq moylar deyiladi. Boshlang'ich moy fraksiyalaridan moy komponentlarini olish murakkab ko'p bosqichli jarayondir. Har bir bosqichni vazifasi moylarni ekspluatatsion xususiyatini pasaytiradigan gruppalar birikmasidan tozalashdir. Neft fraksiyalaridan hamma kislotali xossaga ega bo'lgan birikmalarni, to'yinmagan uglevodlarni, qisman oltingugurtli va smolali birikmalarni, qisqa yon zanjirli politsiklik aromatik uglevodorodlarni, qattiq parafinlarni chiqarib tashlash kerak. Boshlang'ich moy fraksiyalaridan moy komponentlarini olish asosida yuqorida ko'rsatilgan zararli komponentlarni tozalash jarayoni yotadi. Bu usullar-fizik (erituvchilar bilan ekstraksiyalash), eritmadan past temperaturada cho'ktirish, fizik-kimyoviy adsorbsiya, kimyoviy usul-H₂SO₄ bilan tozalash va gidrotozalash.

Qoldiq moylarini ishlab chiqarish distillyat moylarni ishlab chiqarishga nisbatan murakkabdir, chunki gudronda asfalten-smolali birikmalar juda ko'p. Mazutni vakuum ostida haydalgandan keyingi qolgan qoldiqni-gudronni deasfaltizatsiya qilinib undagi bo'lgan smolali-asfaltenlarni chiqarib olinadi. Deasfaltizat tanlab tozalovchi eritmalar-fenol yoki furfurol bilan tozalanadi. Bundan maqsad-qolgan smola-asfaltenlarni va yonbosh zanjiri qisqa bo'lgan polisiklik aromatik uglevodorodlarni ajratib olish.

Surkov moylari ishlatishning asosiy maqsadi mashina va mexanizmlar ishqalanuvi yuzasidagi ishqalanishni kamaytirish va ularning ishlash muddatini uzaytirishdan iborat.

Surkov moylari ishqalanuvchi yuzaga har xil agressiv suyuqliklar, gazlar, bug'lar va turli abreziv materiallari (chang, loy va boshqa) ta'siridan himoya qiladi. Deyarli barcha surkov moylari detallar sirtini korroziyadan himoya vazifasini bajaradi.

Asosiy surkov moylari yaratishda va ularning tarkibiga turlicha qo'ndirmalarni qo'shishda, surkov moylarining ekspluatatsion xarakteristikalaridan quyidagilar hal qiluvchi hisoblanadi:

- Tirnashga, yemirilishga va oksidlanishga qarshi bardosh bera olish va reologik xossalari (qovushqoqlikning haroratga bog'liqligi) yuqori bo'lishi talab qilinadi;
- Yaratiladigan surkov moylari detallar yuzasini yemirilishdan va eskirishdan saqlashi kerak. Ishqalanish energiyasini kamaytiradigan bo'lishi lozim;
- Yuzasidan ishqalanish energiyasini olib turishi kerak;
- Tishli g'ildiraklardagi shovqinni va titrashlarni kamaytirishi ham zarbli kuchlarga bardosh berishi kerak.

Surkov moylarining kolloid strukturasi va kolloid sistemalarga xos bo'lgan fizik-kimyoviy va mexanik xossalari konsistent (quyuq) surkov moylarining boshqa surkov moylaridan farqlantiruvchi asosiy belgilari (ko'rsatkichlari) hisoblanadi.

Adabiyotlar:

1. Гуревич И.Л. Технология переработки нефти и газа (теоретические основы переработки нефти и газа). // Кн.1. – М.: Химия. 1972г.- с.360.
2. Сырбаков А.П. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие / сост. А.П.Сырбаков, М.А. Корчуганова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского университета, 2015. - 159 с.

NEFTNI VODOROD SULFIDAN TOZALASH TEXNOLOGIYASINI TADQIQ QILISH VA ISHLAB CHIQISH

M21-05uKAT gr. magistranti Rajabov Sh.E.¹, Prof. Beknazarov X.S.²

¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

²Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti,

Tel.: 99-393-36-96

Neft-gaz sanoati tobora rivojlanib bormoqda. Tabiiy gaz qazib olish bo'yicha dunyoning yetakchi davlatlari ro'yxatida O'zbekiston 14 o'rinda qayd etilgan O'zbekiston Respublikasining neft-gaz sanoati iqtisodiyotimizning muhim tarmoqlaridan biri sanalib, yoqilg'i-energiya ta'minotida muhim ahamiyat kasb etadi. Uning birlamchi energetik tabiiy resurslardagi ulushi 80 % ni tashkil qiladi.

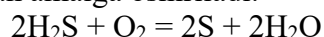
Bugungi kunda boshqa sohalar bilan bir qatorda neft va gaz sanoatida ham juda katta qadamlar ilgari surilgan va ishlab chiqarishdan tabiatga chiqayotgan zararli moddalardan tabiatni muhofaza qilish bugungi kun dolzarb muammolaridan biri bo'lib qolmoqda. Bu borada bir qator olimlar ham tabiiy gaz tarkibidagi nordon komponentlarni absorbsiya yo'li bilan tozalash orqali tabiatga yetkazilayotgan zararlarning oldini olishga tadqiqotlar natijasida samarali erishib kelishmoqda.

Gazlarni qo'shimchalardan tozalashning gaz va suyuqliklardan ajratish usullari asosan quyidagilardir. Kimyoviy usullar: Ularga absorbsiya, adsorbsiya va katalitik usullar kiradi.

Oltinugurtli gazlarni sinflash - gazni tarkibida H₂S ni va boshqa organik birikmalarning miqdori katta intervalda o'zgarib turadi. Tabiiy gazni tozalashda texnik iqtisodiy ko'rsatgichlarga asosan H₂S tasir ko'rsatadi. Hozirgi davrda gazni qayta ishlash sohasida juda ko'p ishlar qilinganiga qaramasdan gazlarni yagona sinflash normasi yo'q. Chunki texnikani rivojlanishi natijasida sinflash o'zgarib turishi mumkin.

Adsorbsiya jarayonlari sanoatda eng ko'p qo'llaniladi. Bu mono va dietanolaminlarni suvli eritmalari bilan adsorbsiya qilish jarayonidir. Adsorbsiya jarayoni xona haroratida 20-25⁰C va yuqori bosimda 70 Atm gacha olib boriladi. Yutilgan H₂S va SO₂ gazlari 1Atm bosimida 115-122⁰C da desorblanadi. Nordon gazlar stanoklarni tez korroziyaga uchratadi. Shuning uchun aminlarni konsentratsiyasi 0,5mol miqdorida ushlab turiladi. Gazlardagi H₂S ning miqdori 20mg/m³ gacha tozalanadi. 1930-1932 yillarda koks gazini (generator gazini) tabiiy gazlarni H₂S dan tozalashni mishyak-soda usuli yaratildi. Bu usul bilan neft tarkibidagi H₂S 90-93% gacha tozalanadi. Mishyak birikmalarining zaharliliigi tufayli eritmani regeneratsiya qilish - bu usulning kamchiligi hisoblanadi. H₂SO₄ - 98% li, HCl - 35,5%, NH₃ - 25% li bo'ladi. Jarayon oddiy haroratda olib boriladi, 20⁰C da H₂S dan tozalash darajasi 75-85% ni tashkil etadi. H₂S dan gazlarni absorbsiya usuli bilan tozalash katta sanoat korxonalarida qo'llaniladi. H₂S 1% dan ko'p bo'lsa absorbsiya usulida tozalaniladi, 1% dan kam bo'lsa adsorbsiya usuli qo'llaniladi.

Absorbsiya usulida qimmatbaho absorbentlar qo'llaniladi. Bularni aktivligini tiklash yani regeneratsiya qilish murakkab texnologik jarayon bo'lib, buning uchun oddiy metallardan yasalgan uskunalar yaramaydi. Chunki jarayon katta bosim ostida va agressiv muhitda olib boriladi (kislotali muhit). Shuning uchun korroziyaga uchramaydigan metallar tanlanadi. Bundan tashqari regeneratsiya qilinmaydigan chiqindilar hosil bo'ladi. Sanoat miqyosida keng qo'llaniladigan adsorbsiya usullaridan biri bu aktivlangan ko'mirda oksidlash usulidir. Jarayon H₂S ni aktivlangan ko'mir ishtirokida havo kislorodi bilan amalga oshiriladi.



Bu jarayonda reaksiyani tezligini oshirish uchun oddiy haroratda tozalanadigan gazga 0,2gr/m³ ammiak qo'shiladi. Bu o'z navbatida ko'mirning ishqoriyligini kerakli darajada ushlab turadi. Oksidlanish natijasida hosil bo'lgan oltinugurt aktivlangan ko'mir ustida ushlab qolinadi.

Gazdagi H₂S ning miqdori 2-4gr/m³ bo'lganda ko'mirning oltinugurti ushlab qolish qobiliyati 15% ga yetadi, gazning tozalanish darajasi 98% gachadir. Oz miqdorda hosil bo'lgan H₂S va oltinugurt angidridi (SO₂) ko'mirni aktiv markazlarini berkitib qo'yib, ammoniy sulfidni hosil bo'lishiga olib keladi. Gazni H₂S dan tozalash usullaridan yana biri marganes (4) oksidi - MnO₂ bilan shindirilgan

qipiqdan foydalanish. Lekin bu jarayonning kamchiligi harorat 100°C oshganda qipiq o'z-o'zidan yonib ketadi. Sanoatda H_2S ni zararsizlantirish usullaridan biri bu sink oksididan foydalanishdir.

Gazni adsorbsion tozalash jarayonining kamchiligi nisbatan yuqori ekspluatasion xarajatlar va jarayon yarim davriyligi hisoblanadi, shu sababli bu jarayonlar absorbsiya usuli bilan gazni dastlabki tozalashdan so'ng qoldik nordon komponentlardan nozik tozalashda ishlatiladi, masalan gazni seolitlarda tozalashdan oldin uni aminli eritmalar bilan tozalash amalga oshiriladi.

Gazni nordon komponentlardan tozalashning katalitik usullari gazda suyuq yutib oluvchilar yoki adsorbentlar bilan to'liq yo'qotib bo'lmaydigan birikmalar (masalan, vodorod sul'fid, uglerodning oltingugurtli oksidi, sul'fidlar, disul'fidlar, tiofen) mavjud bo'lganida qo'llaniladi.

Uglevodorodli gazlarni kimyoviy qayta ishlash-nordon komponentlardan tozalangan va talab darajasida quritilgan uglevodorodli gazlar nafaqat yoqilg'i energetika sohasida balki, gazlarning individual komponentlari kimyoviy sintez texnologiyalari uchun muhim xomashyo sifatida qo'llash, gazlarni chuqur qayta ishlash va uning asosida xalq xo'jaligining turli sohalari uchun zarur anjomlar va mahsulotlar ishlab chiqarish bo'g'inlarini birlashtirib, yuqori sifatli maqsadli mahsulotlar olish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Куандыков Е.С., Исламутдинова А.А., Даминев Р.Р. Способ очистки углеводородного газа кислых компонентов //ББК 72 А43. – 2017. – С. 131.
2. Гайбуллаев С.А., Турсунов Б.Ж. Пирооконденсат-важнейшее сырье химического синтеза //Universum: технические науки. – 2020.– №. 6-2.
3. Fayzullaevich, F.S., Arashovich, M.B., Boboqulovich T.B., & Anvarovich, A. A. (2020). Development of technologies for producing catalystfor destructive hydrogenization of asphalt-free oil of heavy sulfur oil. *Journal of Critical Reviews*, 7(14), 75-80.
4. Кобилов, А. Б. У., & Хужжиев, М. Я. (2017). Механизм поглощения H_2S , CO_2 и других сернистых компонентов водными растворами аминов. *Вопросы науки и образования*, (11 (12)), 25-26.
5. Хужжиев, М. Я., & Ризокулов, М. Н. У. (2016). Очистка и осушка газов растворами гликолей. *Наука и образование сегодня*, (3 (4)), 33-34.

TO'YINGAN METILDIETANOLAMIN ERITMASINI QAYTA TIKLASH

A.A. Shodiyev, O.Sh. Tursunboyev, N.A. Igamkulova, Sh.Sh. Mengliyev

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Tabiiy gazni sanoatda xom-ashyo sifatida ishlatish uchun ularni nordon komponentlardan (H_2S , CO_2 va merkaptanlardan) tozalash muhim ahamiyatga ega. Tabiiy gazni agressiv birikmalardan tozalashning asosiy sababi, ular texnologik qurilmalarni korroziyalaydi, ularni ishlash muddatini qisqartiradi, eritmalar yuqori haroratda qayta tiklanishi natijasida alkanolaminlarni polimerlanishiga, ular destruksiya uchraganda gaz tozalash samaradorligini pasayishiga, eritmalar tarkibida turli xil metall tuzlarini hosil bo'lishiga va bu tuzlarni qurilma devorlariga o'tirib qolishi hisobidan qurilmalarni ishdan chiqishiga sabab bo'ladi.

Tabiiy gazlarni zaharli birikmalardan tozalashda metildietanolaminning 25-30% suvli eritmaları ishlatiladi. Metildietanolamin (MDEA) eritmasi gazlarni tozalash jarayonida bir necha bor ishlatilishi va ko'p marotaba yuqori haroratda qayta tiklash natijasida uning ekspluatasion va fizik-kimyoviy xossalari yomonlashadi, amin eritmasi turli xil tuzlar, birikmalar bilan to'yinib, destruksiya uchrab, polimerlanishgacha boradi. Eritmaning konsentratsiyasini kamayishi, solishtirma og'irligi, qovushqoqligi, ko'pik balandligi va ko'pikning turg'unlik vaqti ortishiga sabab bo'ladi. Bu esa absorbent sarfini ko'paytiradi, o'z navbatida xom-ashyo uchun tozalanadigan gazning ham tannarxi oshadi.

MDEA eritmasi zaharli birikmalarni yaxshi yutishi bilan birga u kislorodni ham yaxshi yutish xossasiga ega. Yuqori haroratda absorbentni qayta tiklash natijasida eritmada yutilgan H_2S , COS, CS_2 , CO_2 , SO_2 kabi birikmalar alkanolamin bilan birikmalar hosil qiladi va uning polimerlanishiga olib keladi. Buning natijasida og'ir qovushqoq birikmalar hosil bo'ladi.

Alkanolaminlarning destruksiya uchrashining asosiy sabablaridan biri bu qurilmalarning uzoq vaqt ishlashi natijasida temirning korroziyalanib absorbentga qo'shilishi bo'lib, temir tuzlar hosil bo'lishini tezlashtirishidir. Hosil bo'lgan tuzlar esa yuqori haroratga chidamli bo'lib, 120-135°Cda qayta tiklanganda ham parchalanmaydi. Natijada absorbentning uzoq vaqt ishlashi natijasida ular yig'iladi va alkanolamin eritmasini yaroqsiz holga olib keladi.

Etanolaminlarning ishchi eritmalarini destruksiya mahsulotlaridan tozalash jarayonlarini o'rganishga bir qator ilmiy-tadqiqot ishlari bag'ishlangan. Jumladan, ushbu yo'nalishda dunyodagi bir qator taniqli olimlar va O'zbekistonda ilmiy maktab yaratgan olimlar hamda boshqalar tomonidan ilmiy ishlar olib borilgan, ammo absorbentlarni qayta tiklash va destruksiya uchragan alkanolaminlarni ishlab chiqarishning boshqa sohalariga ikkilamchi mahsulot sifatida qo'llashga doir tavsiyalar ishlab chiqilmagan, hamda sanoatga joriy etilmagan.

Tadqiqotning ob'ekti tabiiy gazlarni vodorod sulfiddan tozalashda ishlatilgan to'yingan MDEA, uning turli kontsentratsiyali eritmaları, vakuum distiliyati, yuqori haroratga chidamli tuzlar, bog'langan aminlar, organik kislotalar va aminokislotalar.

Gaz tozalashda to'yingan MDEA eritmasi tahlil qilganda (1-jadval), quyidagilar aniqlandi:

1 jadval

To'yingan MDEA eritmasini tahlil qilish natijalari

№	Eritmaning tarkibi	MDEA 30% eritmasining tarkibi
1	Erkin $(HOCH_2CH_2)_2 NCH_3$, %	23,15
2	Bog'langan $(HOCH_2CH_2)_2 NCH_3$, %	6,85
3	Issiqlikka bardoshli tuzlar, ppm	2218
4	Aminokislotalar, ppm	4233
5	Glikolyatlar, ppm	627
6	Atsetatlar, ppm	439
7	Bitsinlar, ppm	1648
8	Oksalat, ppm	498
9	Temir tuzlari, ppm	118

10	Mexanik aralashmalar, mg/l	758-1038
11	H ₂ S mg/m ³	15-18
12	CO ₂ , %	2,32

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, yuqori haroratga chidamli tuzlarning tarkibi -2533 ppm, tavsiya etilgan darajasi 1000 ppm, bu ularning miqdori me'yoridan 2,5 baravar yuqori ekanligini anglatadi. (HOCH₂CH₂)₂NCH₃ qayta tiklash 125-145⁰C haroratda olib boriladi. Bu tuzlar MDEA eritmasini qayta tiklash vaqtida amin eritmasidan chiqarilmaydi va "bog'langan" aminni tark etmaydi. Ular yuqori haroratda yanada barqaror bo'ladi.

Bundan tashqari, yuqori haroratga chidamli tuzlar – korroziyani, temir sulfid hosil bo'lishini oshiradi, filtrlashni yomonlashtiradi va uglevodorodlarni olib chiqib ketadi. Bularning barchasi ko'piklanishni kuchaytiradi, tizimdan aminni chiqib ketishiga va unumdorligini pasayishiga olib keladi, bu esa uning tez-tez ishlamay qolishiga va gazdagi oltingugurt miqdori oshishiga olib keladi.

MDEA eritmasida bog'langan aminning yuqori miqdori 6,85% ni tashkil etadi. Bog'langan amin nordon gazni yutishga yaroqsiz bo'lib, nordon komponentlarni yutishda ishtirok etmaydi. Shuningdek eritmada 4233 ppm aminokislotalar va 1648 ppm bitsin mavjud. Ularning ikkalasi ham korrozion-faol moddalar bo'lib, metall uskunalar hamda metallning himoya qatlamini zaiflashtiradi va H₂S ta'siri ostida yuqori tezlikda oksidlanadi.

Gazni tozalash korxonasida ishlatilgan yaroqsiz MDEA eritmasining tarkibini tahlil qilganimizda tuzlar va chumoli kislota bilan birga destruksiya uchragan aminlar miqdori ham me'yordan ortiqligini ko'rishimiz mumkin. Eritmada uning miqdori 9,92%ni tashkil etadi. Bu ham o'z navbatida absorbentning ishchi xossalari salbiy ta'sir qiladi, pHni kamaytiradi, sirt tarangligini pasaytiradi, ko'piklanishni va ko'pikning turg'unligini oshiradi. Bularning barchasi amin eritmasini absorbsion hajmini kamaytirib, aminlarni sistemadan tozalangan gaz bilan chiqib ketib, uning kamayishiga sabab bo'ladi.

To'yingan metildietanolamin eritmasi bilan ishchi absorbsion eritmasini fizik-kimyoviy xossalari tahlili quyidagi 2-jadvalda keltirilgan.

2 jadval

To'yingan (HOCH₂CH₂)₂NCH₃ eritmasining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	(HOCH ₂ CH ₂) ₂ NCH ₃ ning 30% suvli eritmasi	To'yingan (HOCH ₂ CH ₂) ₂ NCH ₃ eritmasi
pH		10,8	9,1
Qovushqoqlik (η)	sPz	2,16	3,6
Zichlik (d ₄ ²⁰)	g/sm ³	1,104	1,29
Elektr o'tkazuvchanlik	cm ⁻¹ ·10 ⁴ Om ⁻¹ sm ⁻¹	6,7	8,38
Sirt tarangligi (δ)	10 ³ , n/m	70,8	66,86
Ko'pik	sm	1,5	1,9
Ko'pikning turg'unlik vaqti, (τ)	sek.	Kamroq 10–15	19-22

Tabiiy gazni tozalashda ishlatilgan to'yingan (HOCH₂CH₂)₂NCH₃ eritmasining degradatsiyasi sabablari aniqlandi. Shuningdek tadqiqot natijalariga ko'ra to'yingan alkanolamin eritmasini ikkilamchi qayta ishlash yo'li bilan texnologik chiqindi sifatida tashlanadigan MDEA eritmasidan 60-65% texnik amin olinib, undan gaz tozalash jarayonida qayta foydalanish hamda qolgan 35-40% kub qoldig'ini esa neft va gaz quduqlarini burg'ilash jarayonida, ularni suvsizlantirishda deemulgatorlar sifatida, sirt faol moddalr olishda ishlatishga tavsiyalar ishlab chiqiladi.

PURIFICATION OF SULFUR-CONTAINING GAS EMISSIONS OF PRODUCTION

Prof. Nurullaev Sh.P., master students Yuldasheva Yu.R., Ernazarova N.T.

Tashkent Institute of Chemical Technology

An analysis of foreign and domestic production practices accumulated in the field of natural gas purification shows that alkanolamines such as monoethanolamine (MEA), diethanolamine (DEA), triethanolamine (TEA), methyldiethanolamine (MDEA) are most often used for the purification of sulfurous natural secondary gases.), diisopropanolamine (DIPA), diglycolamine (DGA), composite absorbent - MDEA + DEA and others [1-3]. We have proposed a new version of the technological process and flue gas utilization using an aqueous solution of alkali NaOH in the presence of a 2% limestone solution $\text{Ca}(\text{OH})_2$. The use of limestone (2-5% aqueous solution) in the presence of ammonium carbonate and the resulting interaction of these reagents, such as ammonium hydroxide NH_4OH , makes it possible to replace the currently used NaOH for gas purification from SO_2 using calcium and ammonium containing reagents on an industrial scale, for example, in ShGKhK. When scrubbing off sulfuric gases with limestone in the presence of ammonium carbonate, the resulting ammonium sulfide $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ can be remixed with $\text{Ca}(\text{OH})_2$ according to the equation $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \frac{\text{CaSO}_3}{\text{sediment}} + 2\text{NH}_4\text{OH}$ (4), and calcium sulfide can be treated with oxygen to produce gypsum $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. The NH_4OH obtained according to this scheme can be sent additionally to the scrubber for wet cleaning of sulfuric off-gases. However, for this, the concentration of an aqueous solution of NH_4OH will have to be brought to the required value, i.e. up to a concentration of 5-10%. In order to save financial costs for the purchase of new process equipment, it is recommended to use a 5-10% aqueous solution of NH_4OH for the post-treatment of tailing sulfur dioxide gases for a sulfur recovery unit, instead of the proposed sulfur recovery unit project with a 10% aqueous solution of NaOH alkali. Based on the studies carried out on the proposed scheme for the post-treatment of sulfur production off-gases, the main changes were made: replacement of industrial water with mineralized water; preparing a 5-10% aqueous solution of NH_4OH and feeding it to the wet scrubber; regulation of the temperature of the exhaust gases after the scrubber after complete evaporation when demineralized water is supplied through the control valve to the upper part of the scrubber; supply of NH_4OH solution to the pump discharge line, i.e. directly, to irrigation, and not to the cubic part of the scrubber, as is currently carried out under the project; in a container provided for supplying demineralized water for preparing a 5-10% NH_4OH solution, as well as circulating an ammonium hydroxide solution with a pump and pumping the prepared NH_4OH solution into a supply container; replacement of pumping equipment with more efficient ones; recommend the installation of additional equipment with a larger capacity for the preparation of NH_4OH solution; selection and installation of a flow meter on the supply line of 5-10% NH_4OH solution in a wet scrubber. On the basis of such an interaction process, it can be said that with an increase in the concentration of sulfur dioxide, the degree of its purification should increase to a certain value. Experiments were carried out to study the effect of SO_2 content in the gas phase on the degree of purification using a 5-10% NH_4OH solution. At the same time, the content of SO_2 in the model solution varied from 0.85% to 0.26% by volume.

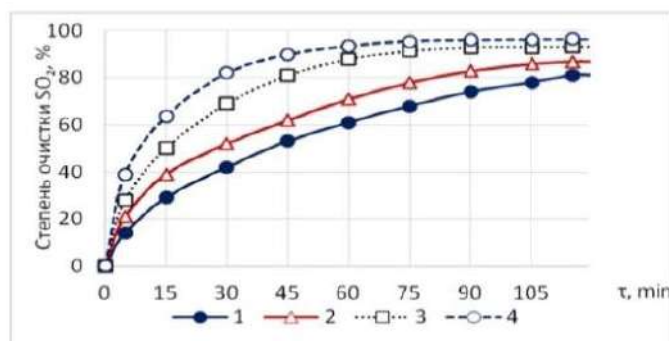


Fig.1. Influence of the content CO_2 in the gas mixture on the degree of purification using ammonium hydroxide: $C_{\text{NH}_4\text{OH}} = 5 \div 10\%$, $C_{\text{SO}_2} = 26 \div 85$.
1 - $C_{\text{SO}_2} = 0.85\%$; 2 - $C_{\text{SO}_2} = 0.65\%$;
3 - $C_{\text{SO}_2} = 0.33\%$; 4 - $C_{\text{SO}_2} = 0.26\%$.

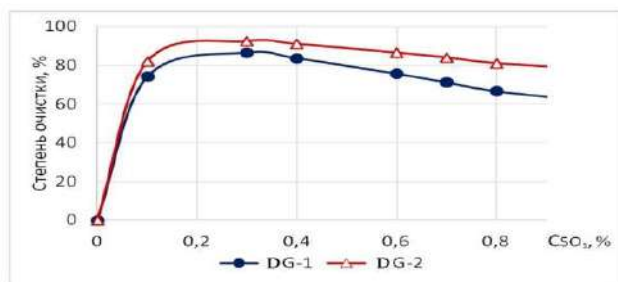


Fig. 2. Dependence of the degree of purification SO₃ (adsorption isotherm) on its concentration: 1-AK-1; 2-AK-2 (at 25°C)

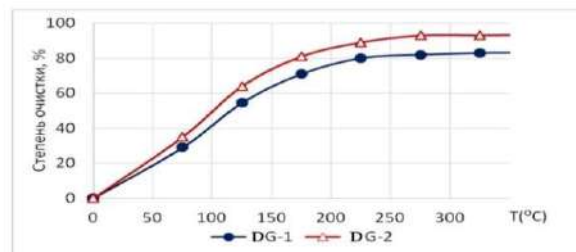


Fig.3. The influence of temperature on the degree of purification SO₃: $C_{SO_3} = 0,025$ mol; 1-AK-1; 2-AK-2.

The research results are shown in Fig.3. At a concentration of SO₂ in the gas mixture of 0.85%, the degree of purification (depth) is 85-78% by volume. Reducing the content of SO₂ in the composition of the exhaust tail gas leads to an increase in the degree of purification, for example, at $C_{SO_2} = 0,33\%$ and $C_{SO_2} = 0,26\%$, the degree of purification is respectively equal to 95-96% and 97-99% of the volume. Thus, the efficiency of sulfur dioxide binding with NH₄OH increases in the temperature range of 200-300°C.

In the zone of low temperatures (200-400°C), the main product is (NH₄)₂SO₃. In this regard, the use of the NH₄OH reagent makes it possible to carry out the purification of gases from sulfur dioxide SO₂ by calcium and ammonium containing reagents on an industrial scale. Calcium carbonate CaCO₃ obtained by the interaction of Ca(OH)₂ and (NH₄)₂CO₃ can be recommended as a secondary raw material for the production of industrial soda (Na₂CO₃). The solid waste of ammonium sulfide can be partially oxidized with atmospheric oxygen to obtain ammonium sulfate (NH₄)₂SO₄, which can be recommended as an ingredient in an ammonium-containing mineral fertilizer. Based on the multicomponent nature of gas emissions from gas processing plants, in order to increase the selectivity and efficiency of post-treatment and utilization of sulfur-containing substances, we proposed, in combination with wet cleaning of such tail gases using Ca(OH)₂, (NH₄)₂CO₃ and NH₄OH, a dry method for separating SO₃ at the sulfur recovery plant. For this purpose, a new adsorbent was proposed, synthesized on the basis of waste from the chemical industry of the republic. Adsorbents conventionally designated AK-1 and AK-2 are in solid form with a grain size of 0.3 mm. Testing of new adsorbents was carried out at the Central Plant Laboratory of the ShGCC. The initial content of H₂S in the tested natural gases was 0.0654 mol%. The weight of the adsorbent AK-1 was 106.41, and AK-2 105.05 gr. SO₃ adsorption isotherm using AK-1 and AK-2 is shown in Fig.2.

When using the adsorbent AK-1, the degree of purification of natural gas H₂S was 93.0% and with AK-2 - 91.0%, and in addition, the adsorption of SO₃ with AK-1 goes up to 98, 9% (0.3% C_{SO_3}) and with AK-2 up to 88-89% (0.25-3.0% C_{SO_3}). The dependence between the concentration of the adsorbed substance (mol/mol of adsorbent) on temperature is shown in Fig.3.

References

1. Г.К.Зиберт, Е.П.Запорожец, И.М.Валиуллин, Подготовка и переработка углеводородных газов и конденсата. Справочное пособие, М, Недра, 2008, С. 659;
2. О.Ю. Арипджанов, Ш.П.Нуриллаев, С.М.Туробжонов, Composition absorbents on the bases of DEA and MDEA in the presence of paraforms// Jiujiang Petroleum & Chemical Factory, №4, 2013, pp. 14-19;
3. С.М.Турабджанов, Ш.П.Нуруллаев, Ху Мань, Кинетика процессов очистки природных газов с композиционными абсорбентами. Jiujiang Petroleum & Chemical Factory, №4, 2013, pp. 20-25.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ И НЕФТЯНЫХ ОСТАТКОВ

Маг. гр. 33М-21 Ураков А.У., к.т.н. Курбанов А.А.

*Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова,
Тел.: +998 93 808 25 63*

В настоящее время все больше развиваются разведка и освоение месторождений трудноизвлекаемыми, высоковязкими тяжелыми нефтями и природными битумами. Однако, процессы добычи данного сырья весьма затруднительны, энергоёмки и даже в некоторых случаях неэкономичны. Кроме этого, решая задачи освоения месторождений с тяжелыми нефтями и природными битумами, необходимо провести работы по разработке перспективных технологий их переработки. Переработка тяжелого сырья с помощью известных технологий требуются большие капиталовложения, высокие эксплуатационные затраты и оборотных средств.

Наиболее распространенными методами переработки тяжелых нефтей и нефтяных остатков являются замедленное коксование, каталитический крекинг, висбрекинг и гидрокрекинг [1-3]. Процесс замедленного коксования при невысоких капитальных и эксплуатационных затратах позволяет получить дополнительное количество светлых фракций и повысить глубину переработки в нефтеперерабатывающих заводах [1]. В каталитических процессах переработки сырья происходит непосредственный контакт с катализатором, и из-за наличия тяжелых углеводородов и металлов, приводят к отравлению, осмолению и коксованию активной поверхности катализатора, что приводит к снижению активности катализатора и его частой замены. Несмотря на указанные недостатки, разработаны ряд гидрогенизационные процессы переработки нефтяных остатков и тяжелых газойлей. Например, процессы RCD Unionfining (UOP LLC), RDS/VRDS/OCR (Chevron Lummus Global LLC), Nuvahl (Axens), которые предназначены для уменьшения содержания серы, азота, асфальтенов, соединений металлов и снижения коксуемости остаточного сырья с целью получения качественного котельного топлива или для дальнейшей переработки на гидрокрекинге, коксовании, каталитическом крекинге. Имеются также процессы гидрокрекинга HC (Hydrocarbon Technologies), LC-Fining (Chevron Lummus Global LLC), H-Oil (IFP), которые применяются для каталитического гидрокрекинга и обессеривания остаточного сырья в реакторах со взвешенным катализатором с получением высококачественных дистиллятов и облагороженного малосернистого котельного топлива [2]. Эти процессы происходят в присутствии водорода и стоимость производства водорода оказывает существенное влияние на экономические показатели процессов. В связи с этим, при применении гидрогенизационных процессов существенное значение имеет снижение стоимости производства водорода. Так, например, удельный вес стоимости водорода в эксплуатационных затратах при гидрогенизационной обработке нефтяного сырья составляет 40–75%. [1,3]. Широкое внедрение гидрогенизационных процессов сдерживается сложностью и громоздкостью реакторных устройств, а также сложностью управления технологическим процессом. При этом также необходимо усовершенствовать аппараты, используемые в процессе переработки тяжелого нефтяного сырья, производить и использовать новые эффективные катализаторы, снизить расходы на производства используемых химических веществ.

В связи с вышеизложенными, специалисты нефтепереработки были вынуждены искать экономически оправданные способы привлечения тяжелого сырья для переработки. Одним из таких методов является процесс, называемый «Висбрекинг-ТЕРМОКАТ» [4], где в схеме переработки тяжелых нефтей в «синтетической нефти» использованы технология висбрекинга мазута, интегрированная с атмосферной перегонкой тяжелой нефти совместно разбавителем и водородом. На данном методе переработки также используется эффект акустической кавитации. Разработанная технология позволяет получить около 70% синтетической нефти с

увеличением выхода бензиновых фракций на 20% и дизельных – на 17% по сравнению с исходной нефтью.

Кроме этих, имеются способы переработки тяжелого сырья с использованием различных растворителей, которые позволяют получить из тяжелой нефти более легкой нефти, перерабатываемой традиционными способами. Использование в этих процессах добавок химических соединений, выполняющих функции растворителя, окислителей-восстановителей, инициаторов образования свободно-радикальных процессов (особенно содержащие водород и его соединения) оказывает существенное влияние на деструкции тяжелого нефтяного сырья и позволяет получить относительно легкое сырьё, перерабатываемые традиционными способами. Одним из таких способов разработан с участием наших специалистов и применен в нашей республике для переработки тяжелых нефтей месторождений сурхандарьинского региона [5]. Данный способ предназначен для переработки тяжелой нефти в смеси с газовым конденсатом, который позволил получить синтетическую нефть перерабатываемый по традиционной технологии. При смешивании тяжелого углеводородного сырья с подогретым до 200°C газовым конденсатом или легкой нефтью в реакторе смешения с отпарной колонной происходит разбавление и частичное растворение тяжелых углеводородных соединений, т.е. происходит так называемый «холодный крекинг» - расщепление длинных углеводородных цепочек и увеличение легких углеводородных фракций. СП «Джаркурганнефтепереработка» в 2004-2005 г.г. спроектировал, изготовил, построил и ввел в эксплуатацию малотоннажный нефтеперерабатывающий завод мощностью 130 тысяч тонн в год по предложенному способу переработки тяжелой нефти. Из этого количества сырья производится около 20 тыс. тонн прямогонного бензина, 40 тыс. тонн дизельного топлива, 12 тыс. тонн печного топлива и 54 тыс. тонн окисленного битума.

Поскольку, в тяжелых нефтях и нефтяных остатках содержание асфальтенов и смол высокие, нами в лабораторных условиях были определены их содержание в образцах нефти и нефтяных остатках. Их содержание колебались в пределах 7,3-17,8 %. По имеющимся данным [2], асфальтены растворимы в толуоле, но не растворимы в таких легких алканах, н-пентан и н-гептан. В связи с этим, изучение сложной структуры асфальтенов представляет большой интерес для выбора наиболее эффективного растворителя. Предварительные данные использования пропана, бутана и различных газовых конденсатов в качестве растворителя показывают, что возможно дополнительно увеличить выход светлых фракций: выхода бензиновых фракций до 5 % и дизельных фракций 8-12 %.

Несмотря на достигнутые результаты, дальнейшее развитие глубокой переработки тяжелых нефтей, природных битумов и нефтяных остатков требует поиск новых недорогих и эффективных процессов их деструкции, которые в сочетании с известными гидрогенизационными процессами позволяет увеличить выход светлых фракций.

Список литературы

1. Каминский Э.Ф., Хавкин В.А. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. М.: Техника, 2001 – 384 с.
2. Анчита Х., Спайт Дж. Переработка тяжелых нефтей и нефтяных остатков. Гидрогенизационные процессы: пер. с англ. / [Х.Анчита и др.]; под. ред. О.Ф. Глаголевой.- СПб.: ЦОП «Профессия», 2013. – 384 с.
3. Золотухин В. А. Глубокая переработка тяжелой нефти и нефтяных остатков//Сфера Нефтегаз, №4, 2012, С. 70-75
4. Курочкин А.К., Топтыгин С.Л. Синтетическая нефть. Безостаточная технология переработки тяжелых российских нефтей на промыслах//СФЕРА. Нефтегаз. 2010, №1, С.92-105
5. Рахматов М.А., Курбонов А.А., Столяров В.В., Кадыров Ш.Н. // Способ переработки тяжелой нефти. – Патент UZ IAP 03794.

СОСТАВ ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ И ПРОБЛЕМЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ

доц. Азимова Ш.А., докт. Султанов К.З., маг. Рузимов М.С., маг. Мирзаёров Ш.О.
маг. Конгратбаева Т.У. гр. М21-08

Ташкентский химико-технологический институт, Тел.: +998977580025

Отработанные моторные масла (ОММ) представляют собой сложные многокомпонентные системы, образующиеся в процессе эксплуатации в двигателе. ОММ содержат основу смазочного материала и присадки, продукты разложения базовых компонентов и срабатываемости присадок, а также посторонние примеси. Состав ОММ определяет, во-первых, степень воздействия их на окружающую среду и человека и, во-вторых, способы их утилизации [1].

Старение моторного масла происходит за счет загрязнения его атмосферной пылью, продуктами износа, газообразными, жидкими и твердыми продуктами окисления, образующимися в процессе сгорания топлива, а также за счет загрязнения веществами, образующимися в результате химических и физико-химических изменений углеводородов базового масла и компонентов присадок, вводимых в эти масла.

В состав продуктов окисления топлива, проникающих вместе с газами через поршневые кольца в картер двигателя и загрязняющих масло, входят: окислы азота, соединения, содержащие серу, карбонильные и карбоксильные соединения, сажа и соединения свинца.

В зависимости от конструктивных особенностей двигателей и режима их работы значительная часть продуктов загрязнения может образовываться также в результате окисления углеводородов самого масла. При этом конечными продуктами окисления могут являться как нейтральные (карбены, карбоиды), так и кислые (асфальтогеновые кислоты) продукты. Асфальтосмолистые продукты, органические кислоты и соли органических кислот поверхностно-активны. Оксикислоты и асфальтогеновые кислоты, обладая большой липкостью, являются связующей средой для находящихся в масле асфальтовых, углеродистых и других частиц загрязнения и способствуют закоксуыванию поршневых колец.

К продуктам загрязнения, поступающих в масло извне, кроме продуктов сгорания топлива относятся:

- продукты, проникающие в картер из камеры сгорания, через систему вентиляции и неплотности картера (жидкое топливо, вода, почвенная пыль и др.);
- металлические продукты износа деталей;
- технологические загрязнения (литейная земля, шлак, металлическая стружка), оставшиеся в двигателе после его сборки, а также продукты, вносимые в масло при его хранении и заправке двигателя (почвенная пыль, продукты износа перекачивающих средств, коррозии трубопроводов и резервуаров, разрушения неметаллических материалов).

Среди многочисленных свойств, на которых базируется оценка качества смазочных материалов, важной и самостоятельной группой являются экологические свойства. К экологическим относятся такие свойства, которые проявляются при контакте с человеком и окружающей средой в условиях применения указанных продуктов, а также их хранения и транспортирования. К основополагающим из этих свойств для отработанных моторных масел можно отнести токсичность, канцерогенность и биоразлагаемость [2].

Химические превращения, происходящие в моторном масле в процессе эксплуатации, ведут к накоплению в них экологически опасных продуктов. Токсичность и канцерогенность ОММ обусловлены разложением их компонентов в условиях эксплуатации, а также посторонними загрязнениями. К токсичным загрязнениям относят свинцовые антидетонаторы и продукты неполного сгорания топлива, различные растворители, бактерии и грибки. Токсичные вещества могут возникать при окислении, нитровании и термическом разложении масел, появляться в отработанных продуктах в результате совместного сбора,

транспортирования и хранения.

Высокая канцерогенность моторных масел, вызываемая рядом соединений, отсутствующих в свежих продуктах, затрудняет утилизацию отработанных масел. Зарубежные исследования показали рост канцерогенной активности некоторых отработанных нефтяных масел по сравнению с товарными вследствие накопления биологически активных полициклических аренов (ПА) – продуктов неполного сгорания топлива и термического разложения масла. Так, в отработанных моторных маслах (тип двигателя – картер) идентифицировано более 140 видов ПА.

Масла из бензиновых двигателей становятся канцерогенными после пробега свыше 5 тыс. км. В этом случае возможно более чем стократное увеличение содержания ПА по сравнению со свежим маслом [2]. Это явление объясняют попаданием в масло продуктов неполного сгорания топлива.

Нами были проведены исследования по определению степени канцерогенности отработанных моторных масел (таблица 1).

Таблица 1– Канцерогенность отработанных моторных масел

Компоненты масла	Содержание ПА, %	Доля от общей канцерогенности масла, %
ПА с числом колец более 3-х	Около 1	Около 70
Бенз-а-пирен	0,01	18
Би- и трициклические ПА	7	Около 10
Прочие углеводороды	92	0

Как видно из таблицы 1 около 88% канцерогенности ОММ инициируется 1 % соединений с числом бензольных колец более трёх. После пробега 10-15 тыс. км содержание ПА в отработанном масле составляет от 270 до 400 мг/кг.

Существенно опасность в ОММ представляет органические производные галогенов. По токсическому воздействию они уступают только тяжёлым металлам. Наиболее широко распространены соединения хлора, содержание которого в ОММ может составить 3000-6500 млн⁻¹. В отличие от ПА, изначально присутствующих в нефти и её фракциях, почти все высокотоксичные галогенсодержащие соединения представляют собой продукты исключительно антропогенного происхождения. Дополнительное загрязнение ОММ техническими растворителями типа хлоридов этилена, хлорсодержащими компонентами смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) происходит во время их сбора и транспортировки. В отработанных нефтяных маслах обнаружены разнообразные хлорорганические соединения, создающие опасность для окружающей среды человека.

Возрастает возможность попадания в ОММ специфических загрязнений, источниками которых являются синтетические масла и альтернативные топлива (метанол, различные газы, некоторые растительные масла). Отработанные масла SAE 15W-40 и 15W-50 из двигателей, работавших на смеси метанола с бензином, содержат 25-425 млн⁻¹ метанола, концентрация которого возрастает по мере увеличения пробега автомобиля. При работе двигателя на чистом метаноле его содержание в маслах может составлять от 227 до 77000 млн⁻¹ и зависит в большей степени от типа двигателя, чем от длины пробега.

Литература

1. Azimova Sh., Arslanov Sh., Turakhujayev S., Azimov D. "Waste engine oil regeneration with bentonite from the Navbahor deposit, "Chemistry and Chemical Engineering: Vol. 2020: No. 3, Article 9. DOI: 10.51348/HQJT6823
2. Азимова Ш.А. Получение импортозамещающих литиевых смазок модифицированных вторичными ресурсами угольной промышленности. Дисс. PhD. Ташкент, 2022. 115 с.

ГЕТЕРОАТОМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ МАСЛЯНЫХ ФРАКЦИЙ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ

доц. Азимова Ш.А., маг. Жовлиева Н.Ш. гр. М21-08, Юлдашева Ю.Р. гр. М21-08
Ташкентский химико-технологический институт,
Тел.: +998977580025

В настоящей работе приведены результаты хромато-масс-спектрометрического анализа масел высокосернистой, высокосмолистой, высоковязкой нефти Караулбазарского месторождения Ферганской области.

В соответствии с полученными данными в составе исследуемых масел присутствуют алканы, нафтены, моно – и полициклические ароматические углеводороды и гетероатомные соединения.

Среди насыщенных углеводородов идентифицированы гомологические ряды нормальных и разветвленных алканов состава C_{13} – C_{26} и C_{14} – C_{21} , соответственно, циклопентаны от C_9 до C_{22} , циклогексаны от C_{12} до C_{20} , стераны (C_{21} – прегнаны, C_{27} , C_{28} , C_{29} холестанты) и терпаны (хейлантаты от C_{23} до C_{29} , тетрациклический терпан C_{24} , ряд гопанов C_{27} до C_{35}).

В составе моноциклических ароматических углеводородов исследуемых масел установлены только 1-алкилтриметилбензолы состава C_{11} – C_{25} с максимальным содержанием гомологов C_{14} и C_{18} . Получить масс-фрагментограммы по характеристическим ионам с m/z 91, 92, 105, 106, 119 и 120, характерным для алкилбензолов, алкилтолуолов и алкилсилолов не удалось.

Среди полициклических ароматических углеводородов присутствуют би-, три-, тетра- и пентациклические структуры (рис. 1) [1].

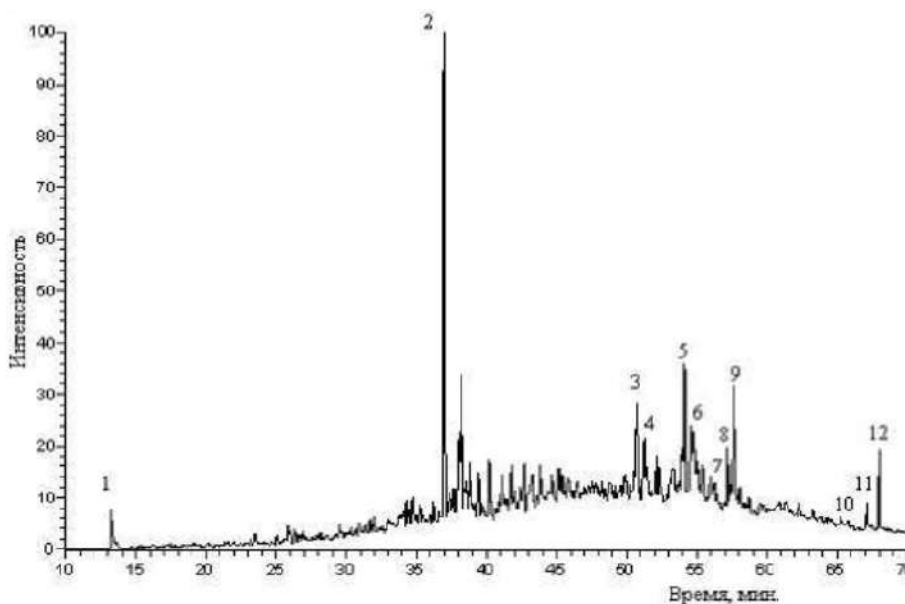


Рисунок 1. Масс-фрагментограммы полициклических ароматических углеводородов в маслах Караулбазарской нефти по m/z 128 (1), 178 (2), 216 (3, 4), 230 (5-7), 228 (8, 9), 252 (10-12):

1 – нафталин; 2 – фенантрен; 3 – 7Н-бензо[*b*]-флуорен; 4 – НН-бензо [*c,a*]флуорен; 5 – 7,12-дигидро-бензо[*a*]антрацен; 6 – 5,12-дигидро-нафтацен; 7 – 5,6-дигидрохрезен; 8 – трифенилен; 9 – хразен; 10 – перилен; 11 – бензо[*k*]флуорантен; 12 – бензо[*a*]пирен.

Литература

1. Schmitter J.M., Arpino P.J. Azaarenes in fuels // Massspectrometry Reviews. – 1985. – № 4. – P. 87–121

НЕФТНИНГ БЕНЗИН ФРАКЦИЯСИ ТАРКИБИДАГИ ГЕТЕРАТОМЛИ БИРИКМАЛАР ТАҲЛИЛИ

доц. Азимова Ш.А., маг. Жовлиева Н.Ш., маг. Юлдашева Ю.Р.
Тошкент кимё-технология институти, Тел.: +998977580025

Нефт таркибидаги гетероатомли бирикмалар нефт маҳсулотларининг эксплуатацион хоссаларига салбий таъсир кўрсатади, металл конструкцияларнинг коррозиясига олиб келади ва тирик организмларга жиддий физиологик зарар етказиши мумкин. Гетероатом бирикмаларнинг нефтлардаги миқдори 0,01% дан 17% ораллигича ўзгариб туради. Гетероатом бирикмаларнинг молекуляр массаси ва қайнаш ҳарорати юқори бўлганлиги сабаб, улар асосан нефтнинг оғир фракцияларида кузатилади.

Ушбу тадқиқотда нефтнинг бензин фракциясида учрайдиган олтингугуртли бирикмалар, уларнинг хоссалари ва бензин фракциясининг эксплуатацион хусусиятларига таъсири таҳлил қилинган.

Адабиёт маълумотлари [1-2] ва ушбу ишда аниқланган бензин таркибидаги олтингугуртли бирикмаларни 1-жадвалда келтирилган. Бензин фракциясидаги олтингугуртли бирикмалар миқдори ГОСТ Р 51947 га асосан аниқланган.

1-жадвал

Бензин фракциясидаги сульфидлар

Сульфидларнинг номи	Қайнаш ҳарорати, °C
Диметилсульфид	37,3
Метилетилсульфид	66,6
Метилизопропилсульфид	84,8
Диетилсульфид	92,06
Метилпропилсульфид	95,5
Этилизопропилсульфид	107,4
Этилпропилсульфид	118,5
Диизопропилсульфид	120,0
Пропилизопропилсульфид	132,0
Этиликкиламчибутилсульфид	135,65
Дипропилсульфид	142,8
Пропилизобутилсульфид	—
Бутилпропилсульфид	—

Меркаптанлар 300 °C қиздирилганда H_2S га парчланиб, дисульфид ҳосил бўлади. Юқори ҳароратда эса у H_2S га ва мос ҳолдаги тўйинмаган углеводородга парчланади.

Бензин таркибидаги олтингугурт миқдорининг ўзгариши бир қатор зарарли ўзгаришлар келтириб чиқаради. Биргина олтингугурт миқдорининг 0,033% дан 0,15% (масс.) га кўтарилиши моторларнинг қувватини 10,5% га пасайтириб, ёқилғи сарфини 12% га, двигателларнинг капитал таъмирланишини 2 мартага, ўртача таъмирлаш муддатини эса 2,1 мартага оширади. Ушбу ҳолатларда таъмирлаш давридаги тўхташларни компенсациялаш учун мавжуд машиналар паркини 1,7 мартага ошириш талаб этилади.

Адабиётлар

1. Глозштейн А.Я., Шапиро Р.Н. Характеристика вторичных бензинов термических процессов и гидрогенизатов, полученных на их основе // Нефтепереработка и нефтехимия. – 1991. – № 2. – С. 12-18.

2. Чернышева Е.А., Усова Т.В., Измашкина А.И. Фракционирование – вариант рационального использования бензинов термодеструктивного происхождения // Нефтепереработка и нефтехимия. – 2005. – № 9. – С. 10-13.

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА ОТРАБОТАННЫХ И РЕГЕНЕРИРОВАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ СОВРЕМЕННЫМИ МЕТОДАМИ

доц. Азимова Ш.А.¹, докторант Азимов Д.М.², докт. Султанов К.З.¹,
маг. Рузиев М.С.¹ гр. М21-08, маг. Мирзаёров Ш.О.¹ гр. М21-08

¹Ташкентский химико-технологический институт, +998977580025

²Ташкентский государственный технический университет

Современные методы регенерации обеспечивают практически полное восстановление свойств отработанных масел. В подавляющем большинстве современных схем регенерации отработанных масел применяется адсорбционная очистка синтетическими или природными сорбентами. Bentonиты, палыгорскиты и др. глины нашли широкое применение в качестве сорбентов [1].

Bentonиты, палыгорскиты и др. глины, с точки зрения их доступности, являются оптимальными реагентами адсорбционной очистки для Узбекистана, так как в республике разведано большое количество месторождений с промышленными запасами алюмосиликатов – глин, глинистых образований и др. Например, за последние годы в Узбекистане начато промышленное освоение Навбахорского месторождения глин в Навоийской области. Специфической особенностью глин данного месторождения в качестве адсорбентов заключается в том, что на месторождении одновременно добываются три вида глинистых минералов: щелочной бентонит; щелочноземельный бентонит; карбонатный палыгорскит.

В данном исследовании предпринята попытка регенерации отработанных моторных масел с целью применения их в качестве основ для приготовления пластичных смазок. Для достижения вышеуказанной цели в работе проводились исследования по извлечению из отработанного моторного масла влаги, механической примеси, а также непредельных углеводородов, сернистых и азотистых соединений щелочноземельным бентонитом Навбахорского месторождения для получения высококачественных смазок на основе регенерированных отработанных моторных масел.

Химический состав бентонитов и палыгорскита Навбахорского месторождения, определены по методу [2] и представлены в работе [3].

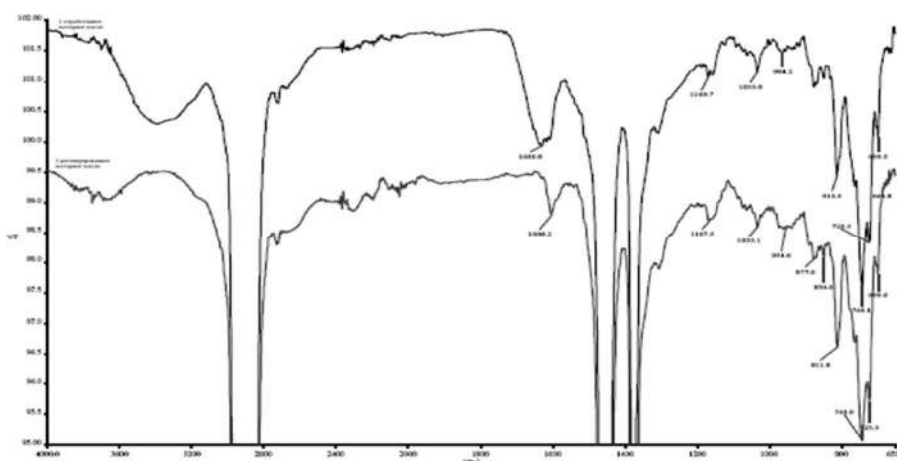


Рис. 1. ИК-спектры очищенного методом адсорбции (нижний спектр) и исходного отработанного моторного масла (верхний спектр).

Для определения происходящих изменений в масле в процессе очистки использовался метод ИК спектроскопии. Спектры регистрировали на ИК-Фурье-спектрометре Перкин-

Элмер PE-100 в области $4000-650\text{ см}^{-1}$. ИК спектры отработанного и регенерированного моторного масла приведены на рисунке 1.

Сопоставив физико-химические характеристики отработанных моторных масел до и после очистки методом адсорбции щелочноземельным бентонитом Навбахарского месторождения, можно заметить, что при появлении в масле кислорода и воды моторное масло окисляется даже при идеальных условиях. Высокоинформативным является спектроскопия в видимой, ближней и средней ИК областях. Для количественной оценки оживлённости масел удобно использовать поглощение на длине волны $1710-1715\text{ см}^{-1}$, относящейся к полосе поглощения карбоновых кислот.

Следует отметить, что спектр исходного отработанного масла содержит только полосы валентных колебаний C – H – связей 2854 и 2924 см^{-1} и деформационных колебаний при 1458 и 1377 см^{-1} . Обращает на себя внимание широкая полоса поглощения в области 1610 см^{-1} . Ширина полосы поглощения в этой области свидетельствует о наличии в отработанном масле большого разнообразия алкилбензолов.

В процессе эксплуатации масел происходит увеличение их ароматичности. Изменение концентрации ароматических углеводородов наглядно подтверждается наличием в ИК спектрах широкой полосы поглощения в области $1600-1610\text{ см}^{-1}$, характеризующей скелетные колебания C–C цикла ароматических углеводородов.

Из ИК спектра очищенного отработанного масла методом адсорбции щелочноземельным бентонитом Навбахарского месторождения видно, что широкая полоса поглощения, характерная ароматическим соединениям, в области 1610 см^{-1} сужается и сдвигается в область 1605 см^{-1} . Такой сдвиг косвенно подтверждает эффективность очищения отработанного моторного масла методом адсорбции щелочноземельным бентонитом в результате, которого из масла удаляются сопутствующие алкилбензолам примеси.

По интенсивности пиков поглощения карбонильной группы C=O нефтяных кислот (1714 см^{-1}) можно судить о кислотном числе масла. Присутствие в ИК спектре полосы поглощения в области $1936-1937\text{ см}^{-1}$ свидетельствует об образовании бензокислот в процессе эксплуатации масла за счет окисления моно- и 1,2-ди-замещенных бензолов, а также снижение интенсивности этой полосы поглощения, в очищенном отработанном масле свидетельствует об адсорбции бензолов бентонитовым сорбентом.

Изучение процессов, происходящих при взаимодействии адсорбента и отработанного моторного масла, показало, что на поверхности адсорбента протекает физическая адсорбция. В процессе очистки отработанного масла преобладающую роль в адсорбции играет как удельная поверхность адсорбента, так и химическое взаимодействие между реагентами, которая зависит от природы адсорбента.

Литература

1. Azimova Sh., Arslanov Sh., Turakhujayev S., Azimov D. "Waste engine oil regeneration with bentonite from the Navbahor deposit, "Chemistry and Chemical Engineering: Vol. 2020: No. 3, Article 9. DOI: 10.51348/HQJT6823
2. Тошев Ш. О., Нуруллаева З.В., Хожиева Р.Б. Содержание химических соединений и дисперсный состав бентонитов и палыгорскита Навбахарского месторождения. Наука и образование сегодня, 2016, № 2(3), с.18-20.
3. Мирзаев А.У., Черненко Г.В., Глушенкова А.И., Чинникулов К.Х. Сорбционные свойства бентонитовых глин Навбахарского месторождения. Узбекский химический журнал, 1999, №5, с. 34-36.

ECO-CITY PROJECT-SWEEBGO (SOLOR, WIND, ECO, ENERGY, BIO, GAS, OIL)"

Senior teacher Umarova M.B., Master student M22-08u gr. Pulatova Z.F., Prof. Pulatov Kh.L.
Tashkent institute of chemical technology

We propose a promising project - "ECOCITY - SWEEBGO" (solar, wind, eco, energy, bio, gas, oil), which can effectively use solar panels and wind turbines. In this project, it will contribute to providing residents of remote areas and villages with additional sustainable energy sources, alternative fuels in the form of electricity, clean minerals and natural gas. Also, in order to reduce the negative impact on the environment, an energy-saving device has been developed that ensures the production of high-quality lubricants by refining used synthetic, semi-synthetic and mineral motor oils.

Eco-city is a new concept of settlement of territories taking into account the complex of interrelated conditions of comfortable, eco-friendly and economically self-sufficient living of the population in a new urban environment of the manor type. At present, great importance is attached to the development of advanced technologies, such as reducing various harmful emissions into the atmosphere, increasing the share of renewable energy sources and processing waste - used oils, etc., which pose a serious threat to the environment and human health. We propose the project "ECOCITY - SWEEBGO (solar, wind, eco, energy, bio, gas, oil)", which contributes to the provision of an additional sustainable source of energy, alternative fuel in remote areas of Uzbekistan to the urban and rural population for the efficient use of solar and wind energy, biomass. Also, in order to reduce the negative impact on the environment, an energy-efficient device was developed that will allow re-purifying used motor oils and ensuring the production of high-quality lubricants from them [1].

Natural fuels are gradually being replaced by alternative biofuels, alternative energy sources and "green" technologies due to a sharp reduction in hydrocarbon reserves in the world. Under the leadership of the President of the Republic of Uzbekistan, many projects are being implemented in the field of the production of alternative fuels, the widespread introduction of "green" technologies into our society, increasing their energy efficiency, resource conservation and environmental approaches. Also in the production of alternative fuels, great importance is attached to the development of advanced technology projects, such as reducing energy consumption, reducing harmful emissions into the atmosphere, increasing the share of renewable energy sources, waste processing and their practical implementation [1].

Alternative fuels - biofuels - are expected to compensate for the depletion of underground resources in the future. Biofuels are obtained by processing plant waste and organic materials. Biofuels can be liquid (ethanol, methanol), solid (wood), gaseous (biogas, hydrogen). Biogas is one of the biofuels that anyone can produce at home, the technology is simple and convenient to use.

Fermentation of organic residues (manure, plant bodies) in an airless environment with the help of microorganisms (or fermentation) produces biogas and local fertilizer. Biogas contains 40–75% methane (CH_4), 25–55% carbon dioxide (CO_2), 1% hydrogen sulfide (H_2S) and other substances. One m^3 of biogas during combustion releases 20-25 MJ of energy, which is equivalent to the energy of 0.6 liters of gasoline. One ton of cattle manure can produce 450 m^3 of biogas, and 660 m^3 of poultry manure. Biogas can be used for automotive fuel, heating, lighting, gas generator to generate electricity, the residual mass can be used as fertilizer. When fossil resources are used, the carbon contained in them, which has been kept out of the cycle of matter for millions of years, enters the atmosphere and causes an increase in the amount of CO_2 during combustion. Compared to fossil fuels (oil, gas, coal, etc.), important aspects of biogas are that there are practically no sulfur compounds in biogas, and the amount of greenhouse gases is reduced. The use of biogas does not mean that exhaust gases are not emitted, but when biogas is burned, the carbon recently taken up by plants is returned to the atmosphere in the form of CO_2 . The closed cycle of carbon remains unchanged, so the amount of carbon in the atmosphere does not increase [2].

To reduce the amount of harmful gases and the use of fossil resources, many countries have even exempted biofuel producers from taxes.

We propose a promising project - "ECOCITY - SWEEBGO" (solar, wind, eco, energy, bio, gas, oil), which can effectively use solar panels and wind turbines. In this project, it will contribute to providing residents of remote areas and villages with additional sustainable energy sources, alternative fuels in the form of electricity, clean minerals and natural gas. Also, in order to reduce the negative impact on the environment, an energy-saving device has been developed that ensures the production of high-quality lubricants by refining used synthetic, semi-synthetic and mineral motor oils [1].

References

1. Умарова М.Б., Пулатов Х.Л. Перспективный проект «Экогород». Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы экологии и охраны окружающей среды и биотехнологии». Ташкент 2022. стр.298.
2. Downton P. Экополис: Архитектура и города в меняющемся климате = Ecopolis: Architecture and Cities for a Changing Climate. — Springer, 2009. — 607 p. — (Future City, Vol.1).

НЕФТ ХОМАШЁСИНИ ФИЗИК ХОССАЛАРИНИ ТАЖРИБА-ҲИСОБЛАШ УСУЛИДА АНИҚЛАШ

Таянч докторант М.Ж. Балтабаева, етакчи илмий ходим О.Ю.Исмаилов
ЎзР ФА Умумий ва ноорганик кимё институти

Нефть ер қобиғининг турли чуқурликдаги катламларида турли-туман ғовак ва бошқа тоғ жинслари орасида ётади. Босим, ҳарарат ва ички ўзгаришлар таъсирида у катта масофаларга силжиши мумкин [1].

Ташки кўринишларга кўра нефть ўзига хос хидли куюқ мойсиман суюқлик бўлиб, турли тусдаги жигар ранг кўринишга эга. Нефтнинг зичлиги $770-920 \text{ кг/м}^3$, ёниш иссиқлиги $43000-45500 \text{ кДж/кг}$ атрофида ўзгариб туради.

Нефтда углерод миқдори тахминан $84-86\%$, водород миқдори - $10-14\%$, олтингугурт кислород ва азот миқдори $1-3\%$ бўлади. Масса бўйича углеводородларнинг умумий миқдори $97-98\%$ ни ташкил қилади [2].

Таркибидаги элементларнинг ўхшашлигига қарамадан турли жойдан олинган нефтларнинг физик ва кимёвий хоссалари ҳар хил бўлади. Бунга сабаб углерод ва водород атомларининг ўзаро турли шаклда олишади. Шу сабабдан нефтни қайта ишлаш корхоналарида нефтнинг кимёвий хоссалари билан бир қаторда физик хоссаларидан: зичлик ва қовушқоқликни аниқлаш технологик қурилмаларда кечадиган жараёнларни тўғри бошқариш, фракциялар чиқишини назоратга олиш, энергетик ҳаражатларни камайтириш имконини беради [3].

Кўп ҳолларда нефт таркибнинг мураккаблиги туфайли унинг физик-кимёвий хоссаларини ўртача қийматлари олинади. Ушбу хоссалар қанча юқори аниқликда бўлса, нефтни қайта ишлаш қурилмалари лойиҳалаш жараёнининг асоси бўлган технологик ҳисоблаш натижалари юқори аниқликда бўлади [4].

Нефт, газ конденсати ва уларни аралашмаларини зичлигини аниқлаш учун иккита стандарт усул, ареометрик ва пикнометрик усуллардан фойдаланилади (ГОСТ 3900-85). Олиб борган тажрибаларимизда ариметрик усулдан фойдаланилган бўлиб, ушбу усулнинг моҳияти ареометрни тадқиқ қилинаётган углеводород хомашёсини ўлчаниши керак бўлган ҳароратгача етказилиб, унга ареометр тушурилади ва унинг кўрсаткичи суюқлик сатҳи билан кесишган жойидаги катталиги ушбу суюқликнинг берилган ҳароратдаги зичлиги деб қабул қилинади [5].

Қовушқоқлик - нефть ва нефть маҳсулотлари сифатининг энг муҳим кўрсаткичларидан бири бўлиб, у углеводородларнинг таркибий тузилиши, яъни уларнинг табиати ва нисбати билан аниқланади [6].

Маълумки, углеводород хомашёсининг қовушқоқлиги молекуляр оғирлиги ортиши ва қайнаш ҳароратини кўтарилиши билан ошиб боради. Нефтнинг қовушқоқлиги қанча паст бўлса, уни ташиш ва қайта ишлаш шунча осон кечади [7].

Суюқ углеводородларни кинематик қовушқоқлигини аниқлашда кенг тарқалган капилляр усулдан фойдаланилди. Кинематик қовушқоқлик $20-98 \text{ }^\circ\text{C}$ ҳароратлар оралиғида ВПЖ-4 АКЛ 2.842.032 (№2129, капилляр диаметри $d = 0,82 \text{ мм}$, қурилма доимийси $K=0,02880 \text{ мм}^2/\text{с}^2$) ёрдамида аниқланди [8].

Нефт, газ конденсати ва уларни аралашмаларини қовушқоқлигини аниқлаш бўйича олиб борилган тажрибалар халқаро стандарт ГОСТ 33-2000 (ИСО 3104-94): Нефт маҳсулотлари. Кинематик қовушқоқликни аниқлаш ва динамик қовушқоқликни ҳисоблаш бўйича олиб борилди.

ВПЖ-4 вискозиметрида аниқланаётган тадқиқ қилинаётган хом-ашё намунасининг кинематик қовушқоқлиги ν ($\text{мм}^2/\text{с}$) қуйидаги формула орқали ҳисоблаб топилди [8]:

$$\nu = \frac{g}{9.807} \cdot \tau_{cp} K, \quad (1)$$

бу ерда $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ – эркин тушиш тезлиги; τ_{yp} – хомашё намунасини оқиб тушиш вақтини ўртача арифметик қиймати, с; $K = 0,0288 \text{ мм}^2/\text{с}^2$ – вискозиметр доимийси.

Динамик қовушқоқлик μ (МПа·с) кинематик қовушқоқлик қийматларига асосланган ҳолда қуйидаги формула орқали аниқланади [8]:

$$\mu = \nu \cdot \rho \cdot 10^{-3}, \quad (2)$$

бу ерда ρ – кинематик қовушқоқлик аниқланган ҳароратдаги хомашёнинг зичлиги, кг/м^3 ; ν – кинематик қовушқоқлик, $\text{мм}^2/\text{с}$.

Тадқиқ қилинаётган нефт хомашёсини $20 \div 100 \text{ }^\circ\text{C}$ ҳароратлар оралиғидаги зичлиги, кинематик ва динамик қовушқоқлик кўрсаткичларини тажриба-ҳисоблашлар йўли билан олинган катталиклари қуйидаги жадвалда келтирилган.

Жадвал

Кукдумалоқ кони нефтининг $20 \div 100 \text{ }^\circ\text{C}$ ҳароратлар оралиғидаги физик хоссалари

Ҳарорат, $^\circ\text{C}$	Зичлик, ρ , кг/м^3	Кинематик қовушқоқлик $\nu \cdot 10^6$, $\text{м}^2/\text{с}$	Динамик қовушқоқлик $\mu \cdot 10^3$, $\text{Па} \cdot \text{с}$
20	853	6,65	5,6
30	848	5,56	4,7
40	843	4,65	3,9
50	838	3,88	3,2
60	833	3,24	2,7
70	828	2,71	2,2
80	823	2,26	1,8
90	818	1,89	1,5
100	813	1,58	1,3

Ҳароратни $20 \div 100 \text{ }^\circ\text{C}$ оралиғида ўзгариши натижасида нефтнинг зичлиги $\rho = 853 \div 813 \text{ кг/м}^3$ оралиғида яъни, 5,7 % га камаяди. Ушбу ҳароратлар оралиғида кинематик қовушқоқлик кўрсаткичи $\nu = 6,65 \div 1,58 \cdot 10^{-6}$, $\text{м}^2/\text{с}$ гача яъни, 76,2 % гача, динамик қовушқоқликнинг ҳисобланган кўрсаткичи $\mu = 5,6$ дан $1,3 \cdot 10^{-3}$, $\text{Па} \cdot \text{с}$ ача ўзгариб, 76,7 % гача пастлаши аниқланди.

Олинган натижалар, нефтни бирламчи қиздиришда ишлатиладиган иссиқлик алмашиниш қурилмаларидаги гидродинамик режимларни ростлаш, қувур юзасида ҳосил бўладиган дашқол массасини тўпланишини олдини олиш, қувурдаги гидравлик қаршиликларни камайтириш орқали энергетик ҳаражатлани камайтиш ва қурилма конструктив параметрларини ҳисоблашда қўлланилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Фукс Г.И. Вязкость и пластичность нефтепродуктов. – М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2003. – 328 с.
2. Влияние режима движения и состава углеводородного сырья на образование накали в теплообменных трубах// «Нефтепереработка и нефтехимия». Москва. – 2020. – №7. – С. 41-43.
3. Новые компактные теплообменники. Wenden statt Glattrohre. Chem. Plants+Process. 2005, Прил. Top Prod. 2005, с. 50-51.
4. Красникова О.К. Витой трубчатый теплообменник со статически однородной структурой расположения труб// Химическое и нефтяное машиностроение. - М., 1996. -№5. - С. 42-45.
5. Нефть, газ и продукты их переработки. Учебное пособие// Фукс И.Г., Холодов Б.П. - М.: Нефть и газ, – 1994. – 163 с.
6. Исмаилов О.Ю., Худайбердиев Аб. А., Газиёва Ф.Н. Определение вязкости углеводородного сырья// Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2012. – №3. – С. 25-27.
7. Худайбердиев А.А., Исмаилов О.Ю., Сайидмуродов М.М. Изучение вязкости нефти, газового конденсата и их смесей//“Химическая технология. Контроль и управления”. – Ташкент, 2012. - №6. – С. 50-54.
8. Салимов З.С., Исмаилов О.Ю. Плотность и вязкость жидких углеводородов при температурах $20-98 \text{ }^\circ\text{C}$ //«Нефтепереработка и нефтехимия». Москва: 2014. – №1. – С. 18-22.

НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА БИОГАЗОВЫХ РЕАКТОРОВ

Умарова М.Б., Уразов Ф., маг. Тиркашева Х.О., маг. Юлдашева Ю.Р., маг. Жовлиева Н.Ш.
Ташкентский химико-технологический институт

Технология переработки отходов методом анаэробной ферментации известна с древних времен, но только сейчас, используя современные материалы, конструктивные решения, приборы контроля и компьютерное управление, удалось создать новые биогазовые установки, обладающие очень привлекательными технико-экономическими показателями.

Для промышленного производства биогаза требуется разработка комплексной технологии, включающей в себя такие компоненты, как накопитель биомассы, метантенк (ферментатор), в котором происходит сбраживание, и резервуар для биогаза с системой очистки газа. Чтобы обеспечить необходимую для процесса брожения температуру и по возможности поддерживать ее на постоянном уровне, подаваемый в реактор субстрат приходится подогревать до нужной температуры, зависящей от выбранного режима сбраживания. При этом, конечно, подогревать необходимо с некоторым «избытком», чтобы компенсировать тепловые потери через стенки реактора в окружающую среду.

Так как резкие перепады температуры отрицательно влияют на ход процесса, необходимо по возможности сочетать подогрев субстрата с интенсивным его перемешиванием. Для небольших реакторов с перемешивающими устройствами для обеспечения необходимой температуры субстрата вполне подходят доступные теплообменные нагревательные устройства, например, шланги, плоские теплообменники, через которые прокачивают горячую воду (температура воды не выше 60° С). Нагреватели, встроенные в стенки реактора, целесообразны лишь в том случае, если эти стенки будут находиться внутри субстрата, как это происходит в двухкамерном реакторе с внутренней перегородкой. Кроме того, подогрев субстрата осуществляют и непосредственно теплоносителем, подавая в субстрат горячую воду или даже пар. Поскольку вода одновременно необходима для разбавления загружаемого субстрата, в котором содержится значительное количество твердых частиц, этот метод часто достаточно эффективен. Повышают температуру субстрата также с помощью теплообменников, расположенных вне реактора. Однако внешний обогрев следует применять только в сочетании с системой принудительной циркуляции субстрата, что хотя и влечет за собой соответствующее повышение затрат, но позволяет надежно поддерживать нужную температуру брожения. При этом благодаря одновременному подогреву и перемешиванию свежего и циркулирующего субстратов разница между температурами поступающего в камеру и уже имеющегося там субстрата будет незначительной, что очень важно. Кроме того, при перемешивании субстрата предотвращается скопление твердого осадка на поверхности теплообменника. Расположение теплообменников вне рабочего пространства реактора значительно облегчает доступ к ним для обслуживания и ремонта.

Устройства для перемешивания субстрата. При постоянном перемешивании субстрата осуществляется равномерное распределение в жидкости находящихся в ней твердых веществ, различающихся по размеру, форме и плотности, что служит предпосылкой беспрепятственного и эффективного протекания процесса брожения.

Механические мешалки. Достаточно эффективны в небольших реакторах при переработке тяжелых субстратов. Однако если используются субстраты с малой вязкостью, да к тому же содержащие мало веществ, склонные к осаждению или образованию плавающей корки, то механические перемешивающие устройства применяют и в относительно крупных реакторах. Механические мешалки наиболее практичны для простых небольших биогазовых установок, используемых в индивидуальных хозяйствах.

На рисунке 1 представлена технологическая схема работы модернизированной биогазовой установки. Биореактор состоит из герметичного теплоизолированного корпуса 1 с крышкой 2, патрубков подвода 3 и отвода 4 биомассы, патрубка отвода биогаза 5, теплообменника-

мешалки 6. Теплообменник-мешалка 6 выполнен в виде вертикального трубчатого вала с четырьмя лопастями, изготовленными из труб хромомолибденовой стали, при этом лопасти, имеющие скобообразную форму расположены симметрично и жестко прикреплены к вертикальному трубчатому валу с возможностью вращения в горизонтальной плоскости.

Теплообменник-мешалка 6 установлен соосно с камерой сбраживания, верхняя и нижняя части которого жестко установлены в подшипниках качения 7 с сальниковыми уплотнителями 8, прикрепленных к крышке 2 и корпусу 1 биореактора и соединен с источником теплоты посредством неподвижно закрепленных цилиндрических труб 9, одни концы которых соединены с источником теплоты 10 с помощью труб 11 и 12, а в других установлены концы вертикального трубчатого вала с сальниковыми уплотнителями 8. Посередине верхней части вертикального трубчатого вала жестко прикреплен ведомый шкив 13, связанный с электродвигателем 14 посредством клиноременной передачи 15.

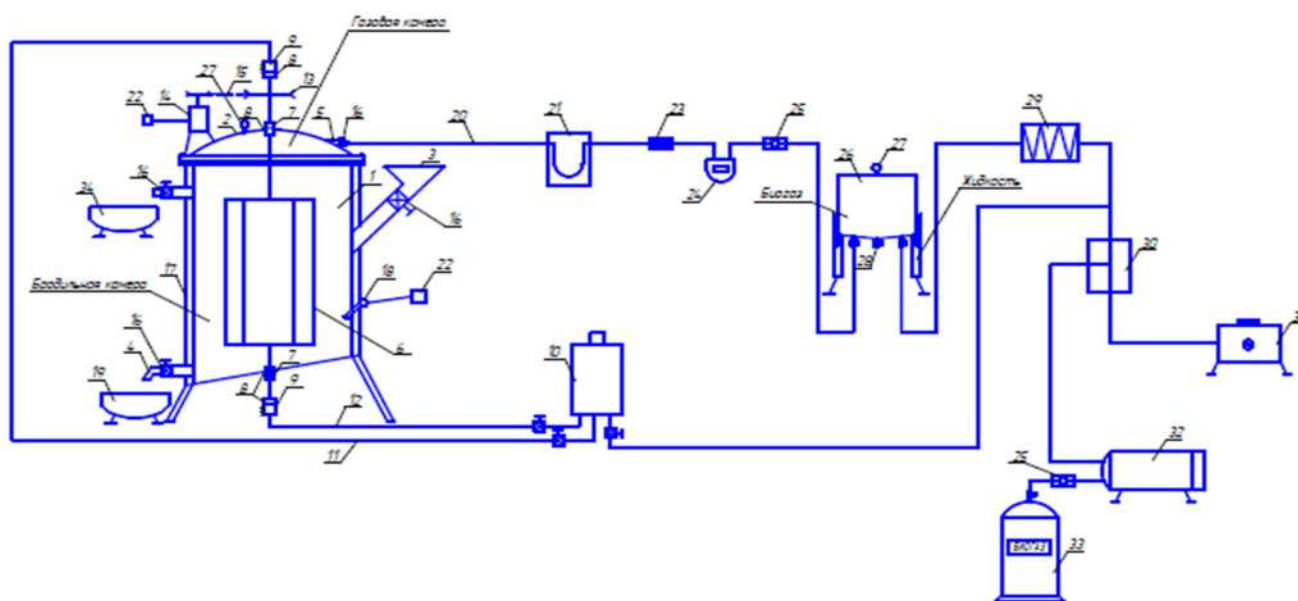


Рис 1. Технологическая схема работы модернизированной биогазовой установки:

1 - корпус биореактора (метантенка), 2 - съемная крышка корпуса, 3 - загрузочная горловина, 4 - выгрузная горловина, 5 - выход биогаза, 6 - теплообменник-мешалка, 7 - подшипник, 8 - сальник, 9 - неподвижная цилиндрическая труба, 10 - газовый котёл для подогрева метантенки, 11, 12 - подающий и обратный трубопровод, 13 - шкив, 14 - электродвигатель, 15 - приводной ремень, 16 - вентиль, 17 - термоизоляция, 18 - термодатчик ДТС-105-50М, 19 - резервуар для отработанной массы (биоудобрений), 20 - газопровод, 21 - гидрозатвор, 22 - измеритель регулятор микропроцессорный - ТРМ 202, 23 - фильтр, 24 - газовый счетчик, 25 - обратный клапан, 26 - газгольдер, 27 - манометр, 28 - сливной штуцер, 29 - искрогаситель, 30 - автоматический переключатель, 31 - потребитель газа, 32 - компрессорная установка, 33 - аккумулятор биогаза, 34 - резервуар для перебродившей массы

Электродвигателем 14 управляет микропроцессорное реле 22. Из источника теплоты 10 нагретый теплоноситель поступает по подающей трубе 11 через цилиндрическую трубу 9 в вертикальный трубчатый вал теплообменника- мешалки 6 и под напором распределяется по всем его лопастям, нагревая биомассу. Через нижнюю часть теплообменника-мешалки 6 нагретый теплоноситель поступает в нижнюю цилиндрическую трубу 9 и по трубе 12 возвращается к источнику теплоты 10. Происходит постоянный нагрев биомассы и циркуляция теплоносителя. При включении электродвигателя 14 крутящий момент через клиноременную передачу 15 передается на ведомый шкив 13, который приводит во вращение вертикальный трубчатый вал теплообменника-мешалки 6 с частотой вращения 7.8 мин⁻¹, осуществляя равномерный теплообмен и перемешивание биомассы. Перемешивание

биомассы осуществляется через 2.3 часа, продолжительностью 10.15 минут, весь процесс контролируется реле 22. Нагрев биомассы для протекания термофильного процесса не должен превышать 50.60 °C для снижения энергоемкости процесса и увеличения объема выхода биогаза (режим работы выбирается конструктивно в зависимости от вида отходов), расчеты энергетических параметров позволяют сделать вывод, что суммарные затраты тепла на подогрев и поддержание заданной температуры при использовании совмещенного теплообменника и мешалки снижаются, по сравнению с существующими способами на 25-30 %. Образование газа переходит в устойчивый режим на 10-12 сутки после загрузки массы. После первой загрузки и начала выделения газа производится ежесуточная загрузка исходной массы в метантенк, а перебродившая масса всплывает и поступает самотеком через загрузочное устройство в емкость для перебродившей массы.

Необходимо также отметить преимущества биоустановок: они удовлетворяют потребность хозяйства в энергоносителях; способствуют охране окружающей среды.

GAZ SANOATI KORXONALARIDAN AJRALIB CHIQADIGAN NORDON GAZLARDAN KISLOTALAR OLIISH

O'qit. Abduraxmonov S.T., mag. Xushboqov A.B.
Termiz davlat universiteti, Fizikaviy kimyo kafedrası

Hozirgi zamon fanlari va xususan kimyo fani jamiyatning bevosita ishlab chiqaruvchi kuchiga aylanganligiga e'tiroz bildiradigan odam topilmasa kerak, biroq texnologiya borligi uchungina kimyo ishlab chiqaruvchi kuchga aylanganligi hamma ham anglab yetmaydi. Agar unga tegishli texnologiya, ya'ni xom ashyo bo'lgan iqtisodiy va sotsial talablarni shuningdek, xom ashyo, energetika, kontruksion materiallar va hokazolarning cheklanganligini hisobga olgan holda xom ashyoni ko'p miqdorda ko'zlangan maxsulotga yalpi kimyoviy qayta ishlash usuli ishlab chiqilmagan bo'lsa, eng katta kashfiyot ham amalda ishlatilmay qolishi mumkin. Kimyoviy texnologiya jarayonlarga juda ko'p olimlar tomonidan ta'riflar berilgan. Texnologiya tarjima qilinganda hunar (kasb) haqidagi fan degan ma'noni anglatadi. Ko'p ta'riflar orasida D.I.Mendeleyev tomonidan berilgan ta'rif, hozirgi zamonga juda mos keladi: «texnologiya bu tabiatdagi mahsulotlarni inson hayotida kerak bo'ladigan (zaruriy yoki foydali xamda qulay) mahsulotlarga, aylantirib berishning eng qulay (ya'ni inson mexnati va tabiiy energiya turlarini kamaytiradigan) usuli haqidagi ta'limotdir.

Texnologiyaning vazifasi qo'llaniladigan usullardan eng qulayini (berilgan sharoit va joyga qarab) tanlab olishdan va istalgan xossadagi hamda formadagi eng arzon mahsulotni yetkazib berishdan iborat bo'lib qoladi. Bu ta'rif hozirgi zamon tushunchasiga juda mos keladi. Hozirda kimyoviy texnologiyani bilim va amaliy ishda eng muhim soha deb karaladi. U o'z ichiga xom ashyoni kimyoviy qayta ishlashni boshqarish foydalanilganda oltingugurt IV-oksid va sulfat kislotaga bug'lari bo'lgan gaz qoldiqlari bir muncha xavflidir. SO₂ SO₃ ga aylantirishda har kuni atmosferaga 13-15 t oltingugurt oksidi chiqariladi. Aholi yashaydigan joylarda atmosfera havosiga zararli moddalarni chiqarishni kamaytirish maqsadida uzunligi 180-250 m balandlikdagi trubalar qurildi. Biroq bu tadbir chiqindi miqdorini kamaytirmayapti, aksincha zararli maydon kengligi ortmoqda.

Ko'p tarqalgan gaz holidagi ifloslantiruvchi moddalarni kimyoviy usullar bilan tozalashni ko'rib chiqamiz. Oltingugurt (IV)-oksidni tutib qolish uchun 60 dan ortiq turli xil usullar taklif etilgan, uni adsorbilash va kimyoviy ta'sirlashuviga asoslangan. Biroq ularning hammasi ham bir vaqtda samara bermaydi va iktisodiy jihatdan qulay emas. Eng ko'p tarqalgan usullardan biri oltingugurt IV-oksidni ohak, sulfat eritmasi-ammoniy gidrosulfat natriy alyuminatning ishqoriy eritmasi orqali yutilishiga asoslangan.

Katalitik usulda oltingugurt (IV)-oksidni vannadiy (V)-oksid orqali oksidlash ham ko'prok ishlatiladigan usullardan biridir.

1-jadval

Usul	Texnik-ekonomik kursatgichlari		
	Tozalik darajasi	Nisbiy kapital xarajatlari, M/kVt·s	Nisbiy ekspluatatsion xarajatlari, M/kVt·s
Oxakli	85	7,8	0,37
Sulfit-bisulfitli	90	10	0,44
Ishqor-alyuminatli	90	35	1,6
Kumir adsorbsion	90	20	1,6
Oksid-marganetsli	90	16	0,24
Katalitik	90	25	1,0

Birinchi usuldan boshqa barcha usullar qo'shimcha mahsulotlar beradi. Tarkibida 0,1-0,15% SO₂ bo'lgan gazlarni tozalash uchun ohakli usuldan foydalanish iqtisodiy jihatdan qulay, oltingugurt IV-oksidning miqdori ko'p bo'lganda esa sulfit-ammoniy gidrosulfitni qo'llashga asoslangan ammiak-avtaklavan, ammiak-siklik usullardan foydalanish tavsiya etiladi.

b) Muborak va sho'rtan gaz majmuasidan chiqadigan gaz chiqindilaridan sulfat kislota ishlab chiqarish.

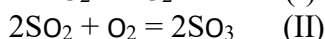
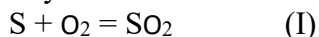
Kam chiqindili protsesslarni yaratish masalasi, hozirgi zamon talabining dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Bu muammo shunday ishlab chiqarishni tashkil qilish bilan bog'liq, unda oxirgi ma'lumotlarga ko'ra chiqindilar iloji boricha yoki butunlay ikkilamchi materiallar resurslariga aylantiriladi.

Akademik V.A.Lechyasovning fikricha hozirgi zamon texnologiyasidagi tub burilish quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi zarur:

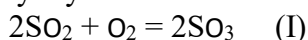
1. O'zgarishlarning kengligi, bunda xalq xo'jaligi tarmoqlarini ba'zilarini qamrab olishi kerak.
2. Material hajmning qisqarishi.
3. Xom ashyoni kompleks ravishda qayta ishlash va atrof muhitni ifloslantiradigan chiqindilarni bo'lmasligi.
4. Ekstremal fizik ta'sirlardan keng foydalanish.
5. Informatika, avtomatik boshqarish sistemasi va robotlashtirilgan texnikani qo'llash hamda har tomonlama taraqqiy ettirish.

Bundan tashqari hozirgi vaqtda ishlatiladigan kimyoviy-texnologiya protsesslarning elektron hisoblash kompleks texnologik protsesslarning avtomatik boshqarish sistemasini tashkil etmoqda. Bu jarayonlar jahon amaliyotida, bo'yoqlar, sulfat kislota olishda keng qo'llanilmoqda. Muborak gazni qayta ishlash zavodi, Sho'rtan gaz konlari boshqarmasi va sho'rtan gaz kimyo majmuasining oltingugurt olish sexlaridan atmosferaga chiqarib yuborilayotgan SO₂ gazi sulfat kislotasini kontakt usulida olish jarayonining I-bosqich mahsuloti va II-bosqich xom ashyosi sifatida qo'llanishi mumkin.

Bizga ma'lumki gaz sanoatida ishlab chiqilgan elementlar oltingugurtning qariyb 90% kimyoviy korxonalarda sulfat kislotasini ishlab chiqarishga sarflanadi ya'ni



SO₃ + H₂O = H₂SO₄ (III) reaksiyalari buyicha sulfat kislota olinadi. Gaz sanoati korxonalarining biosferaga chiqarib yuborilayotgan zaharli gazlardan asosiysi bo'lgan SO₂ ni sulfat kislota ishlab chiqarishdagi I-bosqich xom ashyosi sifatida qo'llanilganda I-bosqich reaksiyaga hech bir hojat qolmaydi ya'ni



SO₃ + H₂O = H₂SO₄ (II) reaksiyalari buyicha sulfat kislota olish mumkin. Bu texnologiyani qo'llashdan maqsad, ekologik muammolarni hal qilishda atrof muhit SO₂ gazidan tozalanadi va kimyoviy texnologiya asosida ishlayotgan korxonalar uchun noyob bo'lgan sulfat kislotasi ishlab chiqish mahalliy xom ashyolardan olinishi ko'zda tutilib ko'plab iqtisodiy va ekologik samara berish yaqqol seziladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasi. 3-qism. Chernozhukov N. I. Neft xomashyosini tozalash va ajratish, tijorat neft mahsulotlarini ishlab chiqarish. M.: Kimyo. 1978. 424 b.
2. Manovyan A.K. Neft va tabiiy gazni birlamchi qayta ishlash texnologiyasi. M.: Kimyo. 2001. 568 b.
3. Sochevko T. I., Fedorova T. V., Xolodov V. P., Makarov A. D. Yoqilg'i-moylash materiallarini ishlab chiqarish texnologiyasi. 2-qism. M., 1989 yil.
4. Pavlov KF, Romankov PG, Noskov AA Kimyoviy texnologiya jarayonlari va apparatlari kursidagi misollar va vazifalar. L.: Kimyo. 1987. 576 b.
5. Sardinashvili A.G., Lvova A.I. Neft va gazni qayta ishlash texnologiyasidagi misollar va vazifalar. M.: Kimyo. 1973. 256 b.
6. Gutnik S. P., Sosonko V. E., Gutman V. D. Organik sintez texnologiyasidan foydalangan holda hisoblash. M. Kimyo. 1988. 392 b.
7. Kuznetsov A. A., Kagermanov S. M., Sudakov E. N. Neftni qayta ishlash sanoati jarayonlari va apparatlarini hisoblash. L.: Kimyo. 1974. 538.
8. Manovyan AK, Tarakanov GV. Neft va uning fraksiyalarini distillash uskunasi texnologik hisobi. Astraxan. ASTU. 1998 yil.

ПОДГОТОВКА НЕФТИ К ПЕРЕРАБОТКЕ И ПОВЫШЕНИЕ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Юлдашев Б.Х., Турдиев Ж.Х., Сайдахмедов И.М.
Ташкентский химико-технологический институт

Технологические процессы нефтеперерабатывающего завода принято классифицировать на две группы: физические и химические. Физическими (массообменными) процессами достигается разделение нефти на составляющие компоненты (топливные и масляные фракции) без химических превращений и удаление (извлечение) из фракций нефти, нефтяных остатков, масляных фракций, газоконденсата и газов нежелательных компонентов (полициклических аренов, асфальтенов, тугоплавких парафинов), неуглеводных соединений. В химических процессах переработка нефтяного сырья осуществляется путем химических превращений с получением новых продуктов, не содержащихся в исходном сырье. Химические процессы, применяемые на современных нефтеперерабатывающих заводах, по способу активации химические реакции подразделяют на термические и каталитические.

Нефть, извлекаемая из скважин, всегда содержит в себе попутный газ, механические примеси и пластовую воду, в которой растворены различные соли. Очевидно, что такую «грязную» и сырую нефть, содержащую к тому же легколетучие органические и неорганические газовые компоненты, нельзя транспортировать и перерабатывать на нефтеперерабатывающих заводах без тщательной ее промысловой подготовки. Нефть подготавливается к переработке в 2 этапа – на нефтепромысле и на нефтеперерабатывающем заводе с целью отделения от нее попутного газа, механических примесей, воды и минеральных солей. Нефть - это смесь очень большого числа химических соединений на основе углеводородов, образовавшихся из исходного органического вещества в результате длительного взаимодействия со средой залегания под воздействием многих факторов.

Элементный химический состав - количественный состав химических элементов, входящих в нефть, выраженный в массовых долях или процентах (табл.1).

Таблица 1.

Технологическая классификация нефтей

По содержанию серы							
Класс	Название	Содержание серы, мас.%				По выходу светлых нефтепродуктов	
		В нефти	В бензине (н.к.-200 ⁰ С)	В реактивном топливе (120-240 ⁰ С)	В дизельном топливе (240-350 ⁰ С)	Тип	Выход фракций до 350 ⁰ С, мас.%
I	Малосернистые	≤0.50	≤0.15	≤0.10	≤0.20	T ₁	≥45
II	Сернистые	0.51-2.0	≤0.15	≤0.25	≤1.0	T ₂	30-44.9
III	Высокосернистые	>2.0	>0.15	>0.25	>1.0	T ₃	>30

Элементный состав нефтей и природных газов довольно прост. В их строении участвуют главным образом биогенные элементы - основные в структуре любого вещества органического происхождения. Основными компонентами природных нефтей и газов являются углеводороды метанового, нафтенного и ароматического рядов.

Число химических элементов в составе нефтей очень велико, но основными из них являются следующие.

Выбору оптимального варианта переработки способствует технологическая классификация нефтей. В её основу положены:

- содержание серы в нефтях и светлых нефтепродуктах;
- выход фракций, выкипающих до 350⁰С;

- потенциальное содержание базовых масел;
- индекс вязкости базовых масел;
- суммарное содержание парафина.

Переработка нефти физическими и физико-химическими методами позволяет получить гамму продуктов топливного назначения и сырья для нефтехимического синтеза.

На первой стадии идет обезвоживание и обессоливание нефти, её ректификация, т.е. разделение на фракции – бензиновую, светлые дистилляты, вакуумный газойль и гудрон (нефтяной остаток с началом кипения выше 538⁰С).

Прямогонные бензиновые фракции поступают на риформинг, где происходит превращение парафиновых и циклических насыщенных углеводородов в ароматические, и далее идут на смешение с другими бензиновыми фракциями для получения высокооктановых бензинов.

Сырая добытая нефть содержит растворенные газы, воду и соли. Содержание газов колеблется от 1-2 до 4 мас.%. Эти колебания зависят в основном от типа нефти, условий ее стабилизации на промысле, вида транспортирования, атмосферных условий и ряда других факторов. Подготовка нефти на промыслах заключается в ее сепарации (снижении давления с отделением попутных газов), обезвоживании с разрушением эмульсий и отстое от механических примесей. На месторождениях нефть, как правило, подвергается двух- или трехступенчатой сепарации. Газы I ступени сепарации под давлением 0.6 – 0,7 МПа направляют на газоперерабатывающие заводы (ГПЗ); газы II и III ступеней сепарации после компримирования также направляют на ГПЗ.

В зависимости от физических свойств нефти данного месторождения для более полного удаления попутного газа, а также лучшего разрушения эмульсии «вода-нефть», нефть перед последней ступенью сепарации подогревают. В этом случае, с одной стороны, улучшаются свойства нефти для дальнейшего транспорта, с другой – увеличивается объем выделяющихся газов, направляемых на ГПЗ.

Попутные газы нефтедобычи являются ценным сырьем для нефтехимии, так как в них содержится значительное количество углеводородов C₂ – C₅. Однако сепарация нефти на промыслах не всегда достаточно полно обеспечивает выделение легких углеводородов из нефти и вне нефти остаются углеводороды C₁ – C₄, которые частично выделяются при ее хранении и транспорте. В целях уменьшения потерь нефти и для получения дополнительного количества углеводородов C₃ – C₅ используют процесс стабилизации нефти. После отбора 2.2 – 3.2 мас.% углеводородов C₃ – C₅ в нефти сохраняется достаточное количество углеводородов C₄ – C₅, используемых в последующем при производстве бензина.

В зависимости от местонахождения промыслов, дальности транспортировки сырья и содержания в ней газов, выбирается схема подготовки нефти к транспортированию и стабилизации. В зависимости от содержания растворенных газов применяются различные методы стабилизации нефтей. Если растворенных газов менее 1,5% (по массе), то для стабилизации нефти на промыслах используют одноклонные установки, где происходит только стабилизация нефти. В противном случае дополнительно устанавливается вторая колонна для стабилизации газового бензина.

Список литературы:

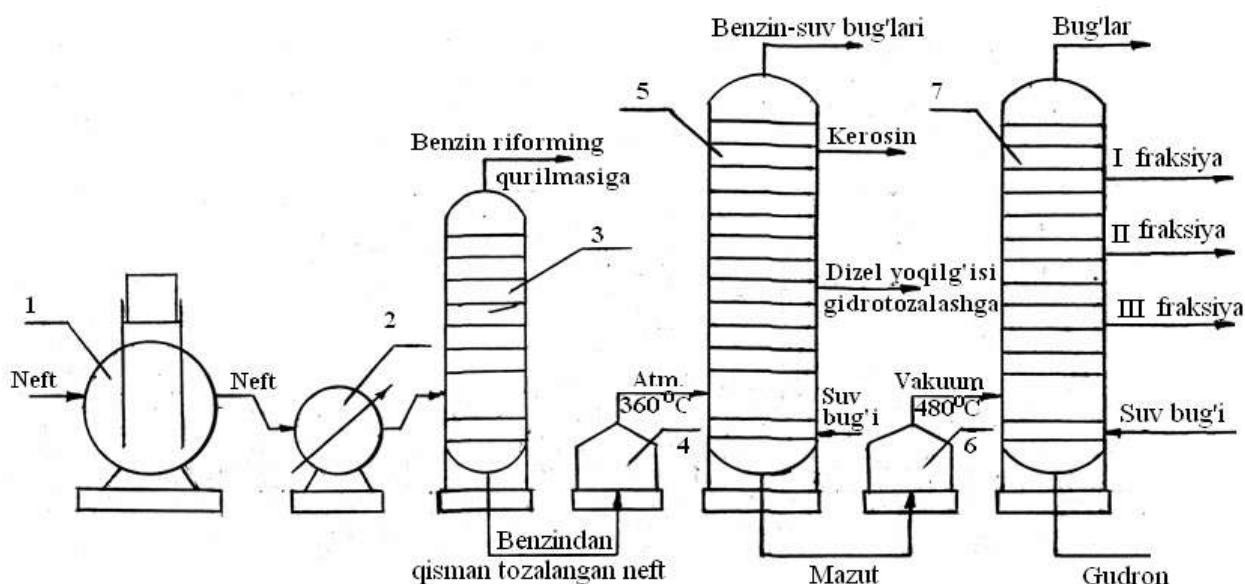
1. Tomin, V.P., Elshin, A.I. Chemical engineering protection in primary crude oil refining units. *Chem Technol Fuels Oils* **36**, 165–167 (2000). <https://doi.org/10.1007/BF02724627>
2. Burenin, V.V. Screw Pumps for the Oil Refining, Petrochemical, and Chemical Industries. *Chemical and Petroleum Engineering* **38**, 532–537 (2002). <https://doi.org/10.1023/A:1022048101234>
3. Суфиянов Р.Ш. Учебное пособие по технологии переработки нефти и газа. Альметьевск, тип АлНИ, 2003 г. – С. 5-7
4. Zolotukhin, V.A. New technology for refining of heavy crude and oil-refining resids. *Chem Petrol Eng* **40**, 585–589 (2004). <https://doi.org/10.1007/s10556-005-0014-9>

NEFTNI BIRLAMCHI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI VA UNI AMALGA OSHIRISH QURILMASI

O'qit. Abduraxmonov S.T., mag. Xushboqov A.B.
Termiz davlat universiteti, Fizikaviy kimyo kafedrası

Neft va gaz kimyosi sanoatining rivojlanishi tufayli xalq xo'jaligining ko'plab sohalarida neft va gazning ahamiyati yuqorilamoqda. Shuning uchun neftni qayta ishlashda hosil bo'ladigan mahsulotlarni maksimal darajada tozalash va uning sifatini tahlil qilishning bir qancha zamonaviy usullarini qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi. Avvallari neftni qayta ishlash katalitik riforming qurilmalarida AP-56, AP-64 markali alyumoplatina katalizatorlari ishtirokida benzinni oktan soni ko'tarilgan. 1995-1997 yillarda LCH 35/11-600 qurilmasi Fransiyaning "Prokataliz" firmasi bilan hamkorlikda qaytadan ta'mirlandi va alyumoplatina katalizatorini o'rniga, tarkibiga reniy va boshqa metallar qo'shilgan N-582 va N-482 markali katalizatorlar joylandi. Benzinni oltingugurtli birikmalardan tozalash uchun alyumokobalt-molibden katalizatori o'rniga NK-306 katalizatori joylandi. Buning natijasida zavod tarkibiga tetraetilsvine (TES) qo'shilmagan turli xil yuqori oktan sonli ekologik toza avtomobil benzinlarini ishlab chiqarish imkoniyatiga ega bo'ldi.

1995-1997-yillarda Buxoro shahrining yaqinida yiliga 2,5 mln.t. gaz-kondensatini qayta ishlaydigan zavod qurilib, ishga tushirildi. Bu zavodning texnologik qismini Fransiyaning "TEKNIP" firmasi qurib berdi. Zavodda gaz kondensatidan benzin, kerosin, dizel yoqilg'isini haydab olish qurilmasi, benzinni katalitik riforming etuvchi, kerosin fraksiyasini merkaptanlardan tozalovchi, dizel yoqilg'isi fraksiyasini oltingugurt birikmalaridan tozalovchi texnologik qurilmalar va bu texnologik qurilmalarni chiqindilarini qayta ishlovchi, shu qatorda bir nechta yordamchi qurilmalar bor. Bu qurilmalar eng yangi zamonaviy texnologiyalar bilan ta'minlangan. Zavod yuqori sifatli maxsulot ishlab chiqarishga mo'ljallangan. Tarkibiga tetraetilqo'rg'oshin (TEQ) qo'shilmagan benzin, sifatli kerosin va kam oltingugurtli dizel yoqilg'isi tayyorlaydi. Zavodga kelgan neft maxsus qurilmalarda tarkibidagi mayda suv tomchilaridan tozalanadi. Shu vaqtda suvda erigan tuzlar ham chiqib ketadi. Suv va tuzdan tozalangan neft issiqlik almashtiruvchi apparatlarida 200°C gacha isitilib, rektifikasiya kallonasiga beriladi. Bu kalonnaning tepa qismidan neftni tarkibidagi 200°C gacha qaynab chiqadigan fraksiyasi, ya'ni benzin fraksiyasining bug'lari ajralib chiqadi. Ularni sovitish sistemasiga yuboriladi. Qisman benzindan tozalangan neft atmosfera bosimida 360°C gacha qizdirilib rektifikasiya kallonasiga beriladi. Kalonnaga neft bug' va suyuqlik holida keladi. Bug'lar kalonnaning tepa qismiga ko'tarilib har xil fraksiyalarga ajratiladi. Tepa qismidan benzin bug'lari yon qismidan kerosin va dizel yoqilg'isi fraksiyalari olinadi. Kalonnaning tagidan suyuq qoldiq mazut olinadi. Farg'onada esa, mazut vakuum sharoitida ishlaydigan pechda 460-480°C gacha qizdirilib, rektifikasiya kalonnasida turli moy fraksiyalarga ajratiladi. Kalonnaning ostidan qoldiq qismi - gudron olinadi. Gudronni maxsus qurilmaga berilib, bu yerda suyuq propan yordamida suyuq va qattiq qismga ajratiladi. Suyuq qismi moy fraksiyasi deyiladi, qattiq qismi esa bitum olish sexiga yuboriladi.



Rasm. Farg'onadagi zavodda neft va mazutni birlamchi haydashning soddalashtirilgan texnologik sxemasi ko'rinishi.

- 1-Neftni elektr toki bilan suv va tuzlardan tozalovchi qurilma;
- 2-issiqlik almashinish apparati;
- 3-kichik reflikatsiya kolonnasi;
- 4,5-atmosfera bosimi sharoitida ishlaydigan pech va reflikatsiya kolonnasi;
- 6,7-vaakum sharoitida ishlaydigan pech va reflikatsiya kolonnasi.

Neftdan olingan benzin fraksiyasini oktan soni 55-60 ga teng bo'lib uni avtomobillarda yoqilg'i sifatida ishlatib bo'lmaydi. Benzinni katalitik riforming qurilmalarida oktan sonini 80 – 99 gacha oshirilib, undan sifatli 80 va 93 benzin maxsuloti olinadi. Neftdan olingan kerosin va dizel yoqilg'isi fraksiyalarini tarkibida oltingugurt birikmalari ko'p bo'ladi. Ularni gidrochistka jarayoniga berilib merkaptanlar va boshqa birikmalardan tozalanadi. Vakuum sharoitida ishlaydigan kolonnadan olinadigan moy fraksiyalarini, har qaysisining alohida alohida qayta ishlaniladi. Birinchi navbatda ularni tarkibidagi og'ir aromatik uglevodorodlar va smolasimon birikmalar ajratib olinadi. Keyin yuqori molekulyar qattiq parafinlar ajratib olinadi. Qolgan suyuq qismidan turli xil moylar tayyorlanadi.

Ajratib olingan og'ir aromatik uglevodorodlar kokslash jarayoniga beriladi. Yuqoridagi jarayonlarda ajralib chiqadigan gazlarni yig'ib ularni turli fraksiyalarga ajratib oladi. Yer qobig'idan qazib olinayotgan tabiiy gaz o'zi bilan birga har xil chiqindilar: suv, gaz, gaz-kondensat har xil gazlar mineral chiqindilarni olib chiqadi. Tabiiy gazni ham tabiiy holga keltirish uchun birinchi navbatda tabiiy gaz konlarida tindiriladi. Keyin gazni qayta ishlash zavodida gazni namlikdan quritiladi, oltingugurt birikmalaridan (asosan H_2S) tozalanadi. Tozalangan gaz tovar gaz holida iste'molchilarga yuboriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. E.A.Bakirov, V.I.Yermolkin, V.I. Larin i dr. Geologiya nefti i gaza Uch. Pos. M.: Nedra, 1989.
2. V.G.Kanalin, M.G.Ovanesov, V.P.Shugrin. Neftegazopromislovaya geologiya i gidrogeologiya. M.:Nedra, 1985.
3. M.A.Jdanov. Neftegazopromislovaya geologiya i podschet zapasov nefti i gaza. M.:Nedra 1986.
4. N.G.Bobritskiy, V.A.Yufin Osnovi neftyanoy i gazovoy promishlennosti. M.: Nedra, 1988.
5. A.V.Mavlonov. Neft va gaz koni geologiyasi. Toshkent, 1992.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕЙ И НЕФТЯНЫХ ОСТАТКОВ

Маг. гр. 33М-21 Ураков А.У., к.т.н. Курбанов А.А.

*Ташкентский государственный технический университет им. Ислама Каримова,
Тел.: +998 93 808 25 63*

В настоящее время все больше развиваются разведка и освоение месторождений трудноизвлекаемыми, высоковязкими тяжелыми нефтями и природными битумами. Однако, процессы добычи данного сырья весьма затруднительны, энергоёмки и даже в некоторых случаях низкорентабельны. Кроме этого, решая задачи освоения месторождений с тяжелыми нефтями и природных битумов, необходимо провести работы по разработке перспективных рентабельных технологий их переработки. Переработка тяжелого сырья с помощью известных технологий требуются большие капиталовложения, высокие эксплуатационные затраты и оборотных средств.

Наиболее распространенными методами переработки тяжелых нефтей и нефтяных остатков являются замедленное коксование, каталитический крекинг, висбрекинг и гидрокрекинг [1-3]. Процесс замедленного коксования при невысоких капитальных и эксплуатационных затратах позволяет получить дополнительное количество светлых фракций и повысить глубину переработки в нефтеперерабатывающих заводах [1]. В каталитических процессах переработки сырья происходит непосредственный контакт с катализатором, и из-за наличия тяжелых углеводородов и металлов, приводят к отравлению, осмолению и коксованию активной поверхности катализатора, что приводит к снижению активности катализатора и его частой замены. Несмотря на указанные недостатки, разработаны ряд гидрогенизационные процессы переработки нефтяных остатков и тяжелых газойлей. Например, процессы RCD Unionfining (UOP LLC), RDS/VRDS/OCR (Chevron Lummus Global LLC), Nuvahl (Axens), которые предназначены для уменьшения содержания серы, азота, асфальтенов, соединений металлов и снижения коксуемости остаточного сырья с целью получения качественного котельного топлива или для дальнейшей переработки на гидрокрекинге, коксовании, каталитическом крекинге. Имеются также процессы гидрокрекинга HC (Hydrocarbon Technologies), LC-Fining (Chevron Lummus Global LLC), H-Oil (IFP), которые применяются для каталитического гидрокрекинга и обессеривания остаточного сырья в реакторах со взвешенным катализатором с получением высококачественных дистиллятов и облагороженного малосернистого котельного топлива [2]. Эти процессы происходят в присутствии водорода и стоимость производства водорода оказывает существенное влияние на экономические показатели процессов. В связи с этим, при применении гидрогенизационных процессов существенное значение имеет снижение стоимости производства водорода. Так, например, удельный вес стоимости водорода в эксплуатационных затратах при гидрогенизационной обработке нефтяного сырья составляет 40–75%. [1,3]. Широкое внедрение гидрогенизационных процессов сдерживается сложностью и громоздкостью реакторных устройств, а также сложностью управления технологическим процессом. При этом также необходимо усовершенствовать аппаратов, используемых в процессе переработки тяжелого нефтяного сырья, производить и использовать новые эффективные катализаторы, снизить расходы на производства используемых химических веществ.

В связи с вышеизложенными, специалисты нефтепереработки были вынуждены искать экономически оправданные способы привлечения тяжелого сырья для переработки. Одним из таких методов является процесс, называемый «Висбрекинг-ТЕРМОКАТ» [4], где в схеме переработки тяжелых нефтей в «синтетической нефти» использованы технология висбрекинга мазута, интегрированная с атмосферной перегонкой тяжелой нефти совместно разбавителем и водородом. На данном методе переработки также используется эффект акустической кавитации. Разработанная технология позволяет получить около 70% синтетической нефти с

увеличением выхода бензиновых фракций на 20% и дизельных – на 17% по сравнению с исходной нефтью.

Кроме этих, имеются способы переработки тяжелого сырья с использованием различных растворителей, которые позволяют получить из тяжелой нефти более легкой нефти, перерабатываемой традиционными способами. Использование в этих процессах добавок химических соединений, выполняющих функции растворителя, окислителей-восстановителей, инициаторов образования свободно-радикальных процессов (особенно содержащие водород и его соединения) оказывает существенное влияние на деструкции тяжелого нефтяного сырья и позволяет получить относительно легкое сырьё, перерабатываемые традиционными способами. Одним из таких способов разработан с участием наших специалистов и применен в нашей республике для переработки тяжелых нефтей месторождений сурхандарьинского региона [5]. Данный способ предназначен для переработки тяжелой нефти в смеси с газовым конденсатом, который позволил получить синтетическую нефть перерабатываемый по традиционной технологии. При смешивании тяжелого углеводородного сырья с подогретым до 200°C газовым конденсатом или легкой нефтью в реакторе смешения с отпарной колонной происходит разбавление и частичное растворение тяжелых углеводородных соединений, т.е. происходит так называемый «холодный крекинг» - расщепление длинных углеводородных цепочек и увеличение легких углеводородных фракций. СП «Джаркурганнефтепереработка» в 2004-2005 г.г. спроектировал, изготовил, построил и ввел в эксплуатацию малотоннажный нефтеперерабатывающий завод мощностью 130 тысяч тонн в год по предложенному способу переработки тяжелой нефти. Из этого количества сырья производится около 20 тыс. тонн прямогонного бензина, 40 тыс. тонн дизельного топлива, 12 тыс. тонн печного топлива и 54 тыс. тонн окисленного битума.

Поскольку, в тяжелых нефтях и нефтяных остатках содержание асфальтенов и смол высокие, нами в лабораторных условиях были определены их содержание в образцах нефти и нефтяных остатках. Их содержание колебались в пределах 7,3-17,8 %. По имеющимся данным [2], асфальтены растворимы в толуоле, но не растворимы в таких легких алканах, н-пентан и н-гептан. В связи с этим, изучение сложной структуры асфальтенов представляет большой интерес для выбора наиболее эффективного растворителя. Предварительные данные использования пропана, бутана и различных газовых конденсатов в качестве растворителя показывают, что возможно дополнительно увеличить выход светлых фракций: выхода бензиновых фракций до 5 % и дизельных фракций 8-12 %.

Несмотря на достигнутые результаты, дальнейшее развитие глубокой переработки тяжелых нефтей, природных битумов и нефтяных остатков требует поиск новых недорогих и эффективных процессов их деструкции, которые в сочетании с известными гидрогенизационными процессами позволяет увеличить выход светлых фракций.

Список литературы

1. Каминский Э.Ф., Хавкин В.А. Глубокая переработка нефти: технологический и экологический аспекты. М.: Техника, 2001 – 384 с.
2. Анчита Х., Спайт Дж. Переработка тяжелых нефтей и нефтяных остатков. Гидрогенизационные процессы: пер. с англ. / [Х.Анчита и др.]; под. ред. О.Ф. Глаголевой.- СПб.: ЦОП «Профессия», 2013. – 384 с.
3. Золотухин В. А. Глубокая переработка тяжелой нефти и нефтяных остатков//Сфера Нефтегаз, №4, 2012, С. 70-75
4. Курочкин А.К., Топтыгин С.Л. Синтетическая нефть. Безостаточная технология переработки тяжелых российских нефтей на промыслах. // СФЕРА. Нефтегаз. 2010, №1, С. 92-105
5. Рахматов М.А., Курбонов А.А., Столяров В.В., Кадыров Ш.Н. // Способ переработки тяжелой нефти. – Патент UZ IAP 03794.



Xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi

ТУТ МЕВАСИНИ ҚАЙТА ИШЛАШДАГИ ЖАРАЁНЛАР ВА АППАРАТЛАР ТАҲЛИЛИ, УЛАРНИ ЖИҲОЗЛАШНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Докторант Самандаров А.И.¹, доц. Максумова Д.К.²

¹Урганч давлат университети, ²Тошкент кимё-технология институти

Истеъмол маҳсулотлари ассортиментини оширишда маҳаллий хом-ашёдан кенг қўламда фойдаланиш ҳамда уларни дунё бозорига олиб чиқиш Ўзбекистон иқтисодида ислохотни чуқурлашиши, маҳсулотни локаллаштириш дастури билан боғлиқ.

Ҳар йил тахминий ҳисобларга кўра Ўзбекистонда 150 минг т тут меваси етиштирилади. Маҳаллий ва хорижий адабиёт, патент маълумотлари шарҳлари ту мевасини қайта ишлашдаги тадқиқот ва амалий ишланмалар салмоғи кўп муаммолар ечилмаганлигидан далолат беради. Қайта ишлашга тегишли мавжуд технологик тавсиялар амалга оширилмаган. Маҳсулот мураббо, қуритилган мева, шарбат ва шинни кўринишида қисман истеъмол қилинади. Бунга сабаб маҳсулотни териш, марказлашган корхонада қайта ишлаш бутун дунёда йўлга қўйилмаганлиги.

Тадқиқотнинг мақсади тут мевасини териш ва қайта ишлаш корхонасига келтириш, ундан шарбат олиш, шарбатни тиндириш ва вакуумда буғлатиб, қуйилтириш. Бунинг учун олинган шарбатни кўп босқичли буғлатиш қурилмаларида концентрат олиш жараёнини математик моделлаштириш ва оптимал режимларини топишдан иборат.

Бунинг учун тадқиқотнинг қуйидаги вазифалари бажарилиши керак:

- пектин ва крахмални ферментлаш, сўнгра шарбатдаги чўкмаларни марказдан қочма куч майдонида (МҚКМ) декантациялаш ҳамда фугатни кўп корпусли вакуум-буғлатиш қурилмасида (ККВБҚ) қуюлтириш жараёларини математик ифодасини олиш;
- математик ифодаларни ҳақиқий жараёнга адекватлигини текшириш;
- кўп корпусли вакуум-буғлатиш ускуналаридаги қуйилтириш жараёнини оптималлаштириш;
- ККВБҚда энергия сарфини корпуслар сонига нисбатан баҳолаш ва солиштириш услубини ишлаб чиқиш;
- ишланма консерва корхонасида қўлланилганда эришиладиган техник-иқтисодий самарани ҳисоблаш ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқот объекти тут меваси, ундан шарбат олиш ва буғлатиш орқали концентрат олиш жараёнлари. Тадқиқот методлари: математик моделлаштириш ва оптималлаштириш, кўп факторли экспериментни режалаштириш ва физик-кимёвий тадқиқ усуллари.

Тут мевасидан шарбат ва концентрат ишлаб чиқариш бир неча жараёнларни ўз ичига олади. Уларнинг орасида кам ўрганилган, тайёр маҳсулот чиқиш миқдорига, хом ашё ва энергияни тежашга таъсир этувчи жараёнлар механик, гидромеханик ва иссиқлик-моддаалмашинув жараёнларидир. Ушбу жараёнларни математик моделлаштириш ёрдамида тадқиқ этиш ва оптималлаштириш, жараёнларни амалга ошириш аппаратлари ва уларни рационал ишлаш режимларини танлаш имкониятини беради.

Тут мевасидан шарбат ва концентрат олишда механик, иссиқлик ва модда-алмашинув (ИМА) жараёнларини амалга ошириш орқали қайта ишлашдаги муаммолар:

- температура ва концентрацияни вақт бирлигида тарқалишини математик модели, бинар аралашма таркибидан буғнинг жадал ажралишини илмий асосланган режимини топиш;
- тиндирилган тут шарбатини буғлатиш жараёнининг физик хусусиятларини экспериментал тадқиқ этиш, жараён тезлигига таъсир этувчи омилларни аниқлаш, шарбатни центрифугалаш, тиндирилган шарбатни буғлатиш жараёнларини математик моделларни қуриш учун керакли коэффицентларни топиш;
- итерацион алгоритмли баланс тенгламалари трансцедент тизимини синтез қилиш ва сунъий нейрон-тўр моделларига асосланган тескари масалаларни ечиш амалиётини синтез қилиш принципи;

- озиқ-овқат эритмаларини вакуумда буғлатиш бўйича таълимотни ривожлантирувчи, ККВБҚда буғлатишга кетадиган энергия сарфини таққослаб, таҳлил этиш натижалари.

Илмий янгилик:

- назарий тажрибот асосида ККВБҚда намликни жадал ҳайдашга тўсиқни қисқартирувчи шароит яратилган, натижада тут шарбатини қуюлтириш жараёни жадаллаштирилган;

- жараёнларни математик ифодасини олиш ва реал шароитга адекватлигини текшириш учун услубий томондан асосланган экспериментал қурилмалар ишлаб чиқилган ва тайёрланган;

- баҳо бериш ва миқдорни аниқлашни акс эттирувчи тиндирилган шарбатни қуюлтириш жараёнининг математик модели таклиф этилган. Буғлатилган сув миқдорини парциал босим ўзгариши бўйича ҳисоблаш математик модели олинган;

- эрувчан қуруқ моддалар концентрацияси, уларни нисбати, аппаратдаги вакуум қиймати, шарбатнинг бошланғич концентрацияси, ёпиқ буғ сарфи ва бошқалар кириш параметрларининг ўзгариши бўйича шарбатни буғлатиш жараёни тажрибада тадқиқ этилган;

- технологияда тут шарбатини буғлатиш сарф-ҳаражатлари графиклари олинган.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти куйидагилардан иборат:

- олинган аналитик-экспериментал моделлар дастурларининг универсаллиги, амалий фаолият ва ўхшаш ИМА жараёнларини тадқиқ этишда яроқлилиги;

- таклиф этилган линияда тутни қайта ишлашда оптимал параметрлари топилган;

- гидромеханик жараён – тиндирилган тут шарбатини тўрт корпусли ВБҚда буғлатиш, жараёнини ҳисоблашнинг услуби ишлаб чиқилган, самарали қурилмаларни ишлатиш режимлари тадқиқ этилган;

- ИМА жараёнларини ҳисоблаш алгоритм ва дастурлари ишлаб чиқилган. MATLAB, унинг таркибий қисми бўлган SIMULINK ва MATHCAD дастурларидан тескари масалаларни ечиш йўлини синтез қилиш принципларини амалга оширишда фойдаланилган.

Ҳисобларни амалга ошириш учун MATLAB дастур тизими, унинг таркибий бўлими SIMULINK ва MATHCAD дастурлари танланган. Тадқиқ этиш диапозони ва назарий тадқиқотлар натижаларини тажриба ёрдамида тасдиқлаш йўллари белгиланган.

Маълумки, озиқ-овқат эритмаларини қуюлтириш учун кўп корпусли буғлатиш аппаратларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Тут мевасининг тиндирилган шарбатини буғлатишнинг математик моделини тузиш, қурилма корпуслари сонини аниқлаш масаласини компьютер тадқиқлари асосида ечиш лозим. Бир корпусли ВБҚ буғлатиш жараёнини моделлаштирилди, сўнгра, икки, уч ва тўрт корпусли ВБҚ га ўтилди. Кириш ва чиқиш параметрларини қуйидагича белгиланди.

H (H_k) – аппарат сепараторидаги суюқлик сатҳи, [м]; S – сепаратор қўндаланг кесимининг юзаси, [м²]; G_n – аппаратга кираётган шарбат сарфи, [кг/с]; a_n – кираётган шарбат концентрацияси, [кг/кг]; t_n – аппаратга кираётган шарбат температураси, [°C]; G_k – аппаратдан чиқаётган шарбат сарфи, [кг/с]; a_k – чиқаётган шарбат концентрацияси, [кг/кг]; t_k – аппаратдан чиқаётган шарбат температураси, [°C]; G_2 – буғланаётган суюқлик сарфи (иккиламчи буғ), [кг/с]; m – аппарат корпусидаги суюқ аралашма миқдори, [кг]; V – аппаратдаги суюқлик ҳажми, [м³]; ρ – суюқлик зичлиги, [кг/м³]; ρ – суюқ аралашма зичлиги, [кг/м³]; ρ_c – тоза маҳсулот зичлиги, [кг/м³]; t^* – аппарат корпусидаги вакуум остида турган суюқликнинг қайнаш температураси, (мувозанат температураси), [°C]; c – суюқ аралашманинг иссиқлик сиғими, [кДж/(кг°C)]; i_p, i_k – трубалараро бўшлиққа бериладиган буғ ва конденсат-нинг энтальпияси, [кДж/(кг°C)]; D – трубалараро бўшлиққа бериладиган ёпиқ буғ сарфи, [кг/с].

Жараённинг бир босқичини моделлаштиришда оқим гидродинамик структураси идеал сиқиш ёки идеал аралаштириш кўринишида қабул қилинади. Бизнинг моделни тузишда моделлаштириш объекти идеал аралаштиришнинг бир ячейкаси деб қабул қилинди. Кейинги босқичда, бир корпусдан бутун қурилмага ўтишда аппаратнинг ҳар бир корпуси алоҳида ячейка деб қабул қилинади. Улар бирлаштирилади ва қарама-қарши оқимлар ячейкали модели қабул қилинади.

Математик модел баланс тенгламаси билан ифодаланувчи, кетаётган ва кетаётган суёқликлар ва буғланаётган намлик сарфининг фарқиға боғлиқ бўлган вақт бирлигида материал суёқлик микдори ўзгаришини ифодаловчи тенглама, ҳажм ва зичлик орқали ифодаланувчи масса тенгламаси, аппарат корпуси сифими орқали ифодаланадиган аппаратдаги суёқлик сатҳи ўзгаришининг дифференциал тенгламаси, суёқлик зичлигининг тоза сув ва унда куруқ моддалар эриган ораликда бўлган қийматларининг формуласи, аппаратдан кетаётган суёқлик сарфининг аппаратдаги суёқлик баландлигига функционал боғлиқлик (гидростатик босим қанчалик кўп бўлса, суёқлик сарфи шунча кўп бўлади ва бу боғланиш энг оддий ҳолда пропорционал деб ҳисобланган ҳол учун) тенгламаси; иссиқлик алмашиниш жараёни тенгламаси асосида ифодаланган, ҳаракатлантирувчи кучи температуралар фарқи бўлган, аппаратнинг бир корпусидан ажраладиган сув буғи сарфининг тенгламаси; оқаётган суёқликда куруқ модда микдорини аниқлаш тенгламаси; суёқлик температураси ўзгаришини вақт бўйича ифодаловчи дифференциал иборадан иборат.

Сувни буғлатиш жараёнининг ҳисоби сув ҳолатининг термодинамик параметрлари билан боғлиқ бўлгани учун сувнинг қайнаш температураси, сувнинг буғ ҳосил қилиш иссиқлиги, буғ энтальпияси ва сув энтальпияси-нинг босимдан боғлиқлик тенгламалари олиниши керак. Экспериментал олинган маълумотлар жадваларга киритилган, иссиқлик техникаси, иссиқлик жиҳозлари бўйича адабиётларда келтирилган ва фойдаланиб келинмоқда. Аммо ИМА жараёнларини математик моделлаштиришда қўллаш учун эмпирик тенгламалари йўқ. MATLAB дастури имкониятларидан фойдаланиб, биз жадвалдаги маълумотларга статистик ишлов бериш йўли билан сув ва буғнинг ҳолати учун полином кўринишдаги тенгламалар олинди ва тут шарбатини буғлатиш жараёни математик моделига киритилди.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{dH_{\kappa}}{d\tau} = \frac{1}{S\rho} [G_n - G_{\kappa} - G_2] \\ G_{\kappa} = k_1 H_{\kappa} \\ G_2 = k_2 (t_{\kappa} - t^*) \\ \frac{da_{\kappa}}{d\tau} = \frac{1}{SH\rho} [G_n a_n - G_{\kappa} a_{\kappa}] \\ \frac{dt_{\kappa}}{d\tau} = \frac{1}{SH\rho c} [G_n c t_n - G_{\kappa} c t_{\kappa} - G_2 i_{vp} + D(i_p - i_k)] \\ \rho = f(a) = \rho_{\kappa} * a_{\kappa} + 1000 * (1 - a_{\kappa}) \\ m = V\rho = SH\rho \\ t = -0.00059 * p^2 + 0.48 * p + 51 \\ i' = -2.5 * p^2 + 2000 * p + 210000 \\ r = 1.4 * p^2 - 1200 * p + 2400000 \\ i'' = -p^2 + 800 * p + 2600000 \end{array} \right.$$

Тенгламалар системаси бир корпусли буғлатиш аппаратида суёқ-ликни буғлатиш жараёни динамикасининг математик модели. MATLAB дастурининг SIMULINK бўлимидан фойдаланиб, тенгламаларни ечишни компьютер модели тузилди.

НЕКОТОРЫЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КАЧЕСТВА БЛЮД, ПРИГОТОВЛЕННЫХ ИЗ МЯСА ГОВЯДИНЫ

Маг. гр 21-12 Садриддинова Хилола, и.о проф. Ахраров У.Б.
Ташкентский химико-технологический институт

Среднеазиатский скот относится к комбинированным породам крупного рогатого скота, которые в настоящее время улучшаются путем гибридизации с лучшими эстонскими и российскими породами. К комбинированным породам относятся симентальна швицкая, бестужевская, красная горбатовская, лебединская и др.

В процессе гибридизации, безусловна, происходит не только увеличение продуктивности, но и изменение в структуре мяса: снижается содержание соединительной ткани, улучшается его состав, накапливаются макро- и микроэлемент, делающие его наиболее полноценным.

Мясо крупного рогатого скота представляет собой сложный комплекс тканей, которые содержат различные пищевые вещества очень высокой биологической ценности. Пищевая ценность мяса зависит от соотношения различных тканей, входящих в его состав, в основном мышечной и жировой.

Мясо крупного рогатого скота используют как для приготовления горячих, так и холодных блюд. Способы кулинарной обработки мяса чрезвычайно разнообразны, разнообразен и ассортимент приготавливаемых блюд из него. В зависимости от содержания в мясе соединительной ткани (коллаген, эластин) мясо делится на три сорта.

К первому сорту относятся вырезка, имеющая высокие кулинарные свойства, из нее приготавливают самые легкоусваиваемые блюда (филе, бифтексы, лангеты и т.д.), также толстый и тонкий края, верхняя и внутренняя части задней ноги, из которых приготавливают жареные блюда (антрекот, ромштекс, зразы, отбивные и т.д.).

Ко второму сорту относится лопатка, покромка, грудинка, боковая и наружная части задней ноги. Эти засти используются для тушения и варки; из них приготавливают гуляш, мясо тушеное, мясо суповое, натуральные рубленые изделия (бифштекс, ромштекс и др.).

К третьему сорту относится шея и пашина, а также обрезки, получающиеся при зачистке других частей, из них приготавливают котлетную массу.

Исследование качества и пищевой ценности сырья, полуфабрикатов и блюд, полноту вложения в них различных компонентов ведут различными способами.

Люминесцентный метод основан на свечении объекта, возникающем в результате поглощения им какого-то вида энергии. Свечение, появляющееся в момент действия возбуждающих лучей, называется флюоресценцией. В зависимости от вида возбуждающей энергии возникают различные виды ее фотолюминесценции, рентгенолюминесценции, биолюминесценции. В гистологии наибольший интерес представляет люминесценция вещества.

Этот метод позволяет наблюдать в динамике проникновения распределений и судьбу люминесцирующих веществ, причем изучаемые структуры при этом ярко светятся различными цветами.

Люминесцентный анализ стал развиваться в России, его применение и развитие связано со школой физиков во главе с академиком С.И.Вавиловым.

Химические методы позволяют изучить количественный и качественный состав готовой пищи; при помощи его определяют в блюдах содержание наиболее ценных ее компонентов: белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных солей, макро- и микроэлементов, различных возбуждающих красящих веществ.

Химический анализ позволяет определить природу добавок в различные блюда, например, природу дополнителей в котлетной массе, при этом разрешают добавлять только хлеб пшеничный не ниже второго сорта. Легко определяется фальсификация продуктов,

например, замену сахара сахарином, кофе натурального суррогатом, масла сливочного маргарином и т.д.

Химические методы контроля описаны подробно М.С.Шапиро, Г.Г. Грайниным, Г.Н.Ловачевым, Н.Р.Успенской. Техничко-химический контроль в настоящее время имеет широкое применение. Недостаток его – громоздкость и длительность процессов определения.

Флюоресцентный метод и метод физико-контрастной микроскопии применяется для детального изучения структуры клетка в живом состоянии и не используется для контроля за процессами, происходящими при приготовлении пищи, и контроля за готовой продукцией.

Гистохимический метод широко распространен в медицине и представляет собой совокупность химических и биохимических методов, приспособленных для микроскопических исследований образующихся на гистологическом срезе продуктов, и решает проблему взаимодействия структуры и функции.

При применении гистохимических методов исследования принципиальное значение имеет способ фиксации материала, применяемые красители для выявления тех или других компонентов.

Бактериологический метод широко применяется в пищевой промышленности и в санитарно-бактериологических станциях, контролирующих работу предприятий общественного питания.

Цель исследования – выявление вредных или болезнетворных микроорганизмов, способных вызвать в организме человека отравление или какое-либо заболевание.

Гистологический метод исследования продолжает занимать одно из основных мест в исследовании структур животных и растительных тканей.

В этой статье представлены данные гистологических исследований говяжьего мяса как в свежем виде, так и после некоторых видов тепловой обработке.

Исследованы кусочки мяса, взятые после фиксации в 10-12%-ном растворе формалина. Окрашены они после соответствующей проводки по батареям с различной концентрацией спирта. Окраска произведена гемма-токсилиниозином, микрофуксином по Ван-Гизон, фуксилином по Вейгерту. Изменения в мясе видны из микрофото препаратов

Выводы

1. Применение гистологического метода для изучения структуры мяса крупного рогатого скота на различных стадиях кулинарной обработке дает характерные картины изменений.

2. Видимые под микроскопом изменения могут служить стандартом приготовления блюд, изделий и полуфабрикатов на всех стадиях обработки.

3. Эти исследования могут служить методом контроля за выпускаемыми блюдами, изделиями и полуфабрикатами из мяса крупного рогатого скота в предприятиях общественного питания.

Литература

1.Ахраров У.Б., Умидова М.Ш., Ахраров Ш.У. «Овқатланиш маҳсулотларини тайёрлаш технологияси», Т., «Янги Нашр», 2017 й. 520 б

2.Ахраров У.Б., Ахраров Ш.У. Таом тайёрлаш технологияси., Т., «Шарқ». , 2008., 3. Ахраров У.б. «Ўзбек миллий пазандачилиги технологияси», Т., «Давр». , 2013., 240 б.

4.Ахраров У.б. «Хорижиц мамлакатлар пазандачилиги технологияси», Т., «Давр». , 2013., 260 б.

5.Баранов В.С. «Технология производства продуктов общественного питания». - М.: "Экономика" - 1992 - с. 230.

6.Ўзбекистон халқларининг миллий таомлари ва кулинария маҳсулотларини тайёрлаш усуллари тўплами Т., «Меҳнат», 1988., 222 б.

7.Мглинец А.И., Лобачева Г.Н и др. Справочник технолога общественного питания. М., «Колос», 2000.

MAHALLIY O'SIMLIK MOYLARI ASOSIDA SPRED ISHLAB CHIQARISH TADQIQOTI

mag. Anvarxo'djayev S., dots. Xasanova D.Yu.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Hozirgi kunda dunyo aholisi soni oshib borayotganligi olimlar tomonidan ularning ehtiyojini qondirish uchun sifatli, arzon, to'yimli oziq-ovqat mahsulotlari yaratish maqsadida tinimsiz izlanishlar va tadqiqotlar olib borilmoqda. Ayniqsa, inson uchun muhim o'rin tutuvchi oziq-ovqat mahsulotiga bo'lgan talab ham ortib bormoqda resurslarimiz soni cheklanganligi tufayli bu talablarni qondirish maqsadida o'rnini bosuvchi oziqaviy mahsulotlardan foydalanishga ehtiyoj baydo bo'la boshladi.

Har bir olib boriladigan ilmiy ishda uni bajarish uchun va amaliyotga tadbiiq qilish uchun oldimizga bir qancha vazifalar qo'yiladi. Huddi shuningdek, mahalliy manbalardan foydalangan holda yangi spred mahsulotlari ishlab chiqarish uchun ham quyidagi vazifalarni bajarish lozim. Ilmiy tadqiqot ishida:

- yangi retsepturalarni yaratishdan avval xom-ashyo bazlari bilan tanishib chiqish;
- aholini ushbu turdagi mahsulotga bo'lgan talabani o'rganish va shunga muvofiq retsepturalarni laboratoriya sharoitida yaratish;
- spred ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan texnologiyalar bilan tanishish, mavjud texnologiyalar asosida spred ishlab chiqarish yo'llarini izlash va zarur bo'lganda takomillashtirish;
- laboratoriya sharoitida yaratilgan spredlarni organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash va mavjud tashqaridan keltirilgan spred mahsulotlari bilan taqqoslash natijasida yangi mahsulotlar assortimentini ko'paytirish asosiy vazifalari qilib olingan.

Spred bugungi kunda asosan Yevropa mintaqasida keng tarqalgan, Osiyo davlatlarida esa tezlik bilan o'z o'rnini topib borayotgan mahsulot hisoblanadi. Bu mahsulotni tayyorlash uchun Yevropa mamlakatlari kungaboqar, raps va soya moylarini asosiy xom ashyo sifatida qo'llaydilar. O'zbekiston sharoitida esa yuqorida keltirilgan moylardan foydalilik jihatdan ham, sifat jihatdan ham ortda qolmaydigan paxta moyi asosida spred ishlab chiqarish ilmiy **tadqiqot ishining asosiy yangiligi** hisoblanadi.

Spred tayyorlash uchun foydalanilgan moylarning ko'rsatkichlari

Moy	Kislota soni, mg KOH/g	Periks soni, mmol O ₂ /kg
Kungaboqar	0.84	0.31
Indov	0.58	0.36
Kupajlangan moy	0.6	0.32

Spred va saryog' tarkibidagi yog' kislotalar tarkibi

Yog' kislotalari nomi	Miqdori, %	
	Spredlarda (n=39)	Saryog'da (n=29)
Moy kislota C4:0	0.04±0.02	1.17±0.91
Kapron kislota C6:0	0.26±0.06	2.16±1.25
Kapril kislota C8:0	1.25±0.13	1.28±0.56
Kaprin kislota C10:0	1.21±0.13	2.51±0.89
Laurin kislota C12:0	7,10±0,7	2.98±0.77
Miristin kislota C14:0	3,92±0,36	10.21±1.36
Pentadekan kislota C15:0	0,29±0,08	3.75±0.37
Palmitin kislota C16:0	24,26±0,92	29.21±3.7
Palmitiolein kislota C16:1	0,29±0,03	1.84±0.27
Margarin kislota C17:0	0,34±0,05	2.63±0.44
Stearin kislota C18:0	5,12±0,21	11.87±1.67

Elaidin trans kislota C18:1	2,91±0,41	Izlari
Olein sis kislota C18:1	29,24±0,95	26.23±3.23
Linol kislota C18:2	21,17±1,81	2.43±0.51
Araxin kislota C20:0	0,4±0,03	0.58±0.26
Eykozen kislota C20:1	0,29±0,09	0.24±0.14
Eruk kislota C22:1	0,2±0,03	-
Va boshqalar	0,2 dan ko'p emas	

Saryog'ning sifat ko'rsatkichlari

Rangi	Oq rangdan och sariq krem rangacha to'liq massa bo'yicha
Hidi	Tabiiy saryog' hidi ortiqcha begona hidlarsiz
Ta'mi	Tabiiy saryog' ta'mi ortiqcha begona tamlarsiz
Erish harorati	28-33
Muzlash harorati	18-23
Sovunlanish soni	220-234
Yod soni	28-45
Reyxter Meyslya soni	20-32
Polenskiyning soni	1,9-5

Saryog' o'rnini bosuvchilarning sifat ko'rsatkichlari

Rangi	Oq rangdan och sariq krem rangacha to'liq massa bo'yicha
Hidi	Tabiiy saryog' hidi ortiqcha begona hidlarsiz
Ta'mi	Tabiiy saryog' ta'mi ortiqcha begona tamlarsiz
20 °C dagi konsistensiyasi	Bir jinsli qattiq yoki plastiksion
Namlik va uchuvchi moddalar massa ulushi, dan ko'p emas	0,3
Erish harorati, °C	28-36
Kislotasonimg/g, KOH, dan ko'p emas	0,6
Perikssoni, faol kislorod moli/kg, dan ko'p emas:	0,1
Qattiqligi, g/sm 15 °C haroratda	170-185

Bu yo'lda har xil qayta ishlangan modifikatsiyalangan va tabiiy oziq ovqat mahsulotlari tayyorlanmoqda. Modifikatsiyalangan oziq-ovqat mahsulotlari o'z o'rnida arzon bo'lishi mumkin, lekin organizm uchun zararli ta'sirini ham ko'rsatadi. Bunga misol tariqasida hozirgi kunda notog'ri ovqatlanish natijasida paydo bo'ladigan onkologik, oshqozon-ichak, immunitetni pasayib ketishi va boshqa bir qancha kasalliklarni misol qilishimiz mumkin. Bu esa global muammo sifatida tibbiyot va oziq ovqat sanoati oldida turgan asosiy muammo hisoblanadi. Bu muammolardan misol tariqasida transizomer muammosini misol keltirish mumkin.

Trans yog' kislotalari yog'-moy sanoatida tabiiy moylarini vodorod bilan to'yintirish jarayoni – gidrogenizatsiyada paydo bo'ladi. Gidrogenizat ya'ni salomas margarin tayyorlash uchun asosiy xom ashyo bo'lib xizmat qiladi. Margarin esa bugungi kun odamlarini kundalik ratsioniga aylanib qolgan

Trans yog' kislotalari esa asosan margarindan tayyorlangan taomlar va butterbrod margarinlar iste'moli natijasida organizmga tushadi. Transizomerni organizmga yetkazadigan zarari va uning

oqibatlarini butun dunyo tan oldi va dunyoning bir qancha mamlakatlarida transizomer iste'moli miqdori cheklab qo'yildi yoki butunlay to'xtatildi. Agar margarin iste'moldan to'xtatilsa, demak uning analoglari sifatida nimadan foydalanish mumkin? Bu muammoni yechimini XX asr oxirlarida yengil yog', yumshoq yog', omuxtalangan yog' degan nomlar bilan atab kelingan yog'li mahsulot ya'ni – spread margaringa o'rinbosar bo'la oladi. Bu mahsulot margarindan bir qancha afzalliklarga ham ega:

- eng asosiy afzalligi trans yog' kislotalari miqdori cheklanganligi yoki umuman bo'lmasligi.
- tarkibida saryog'ning miqdori ko'p bo'lganligi uchun – bu mahsulot saryog' uchun ham o'rinbosar bo'lib ham xizmat qiladi.
- spread muzlatgichdan chiqarilgan vaqtda ham margaringa o'xshab kesilgan vaqtda uqalanib ketmaydi va surtilganda bir tekis durdalarsiz tekis yoyiladi.

Modomiki, sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan taklif etilgan ovqatlanish me'yoriy talablariga muvofiq har bir voyaga yetgan shaxs uchun (odam organizmini fiziologik jihatdan muvozanatda bo'lishini ta'minlash uchun) kunlik iste'mol tovarlari ichida kuniga 30-70 g miqdorida yog' va moylar bo'lishi zarur ekanligini inobatga olsak, hamda Respublikamiz aholisi sonining tahminan 70 foizi voyaga yetganlarga to'g'ri keladi, deb hisoblasak, u holda aholimizning yog'-moy mahsulotlariga bo'lgan kunlik ehtiyoji 1470 t ni, yillik ehtiyoji 536 550 t ni tashkil etadi.

Ushbu ko'rsatkichning 30% dan kam bo'lmagan miqdori o'simlik moylari va ulardan ishlab chiqarilgan margarin mahsulotlariga to'g'ri kelishini inobatga olsak, Respublika aholisi ehtiyojlarini qondirish uchun yiliga 207 ming t ga yaqin miqdorda o'simlik moylari va margarin mahsulotlari yetkazib berilishi zarur bo'ladi. Yuqoridagi ma'lumotlarga ko'ra Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan margarin mahsuloti, talab etilayotgan ehtiyoj miqdorining tahminan 19% ga yaqinini tashkil etadi. Mazkur tanqislik bugungi kunda MDX hamda uchinchi davlatlardan olib kirilayotgan yog'-moy va margarin mahsulotlari hisobiga to'ldirilib kelinmoqda. Import tartibida olib kirilib, iste'molchilarimizga yetkazilayotgan margarin mahsulotlarining assortimenti turlicha bo'lib, ularning salmoqli qismi yengil hazm bo'luvchi buterbrod margarinlariga to'g'ri keladi. Ammo, import tovarlarining qiymati, shu tovarlarni iste'molchiga yetkazib berilishi bilan bog'liq bo'lgan qo'shimcha sarf-harajatlar hisobiga Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan o'xshash tovarlarning qiymatidan tahminan 1,5-2 marta yuqori ekanligini hisobga olgan holda, sifat ko'rsatkichlari chet ellardan olib kirilayotgan mahsulotlardan qolishmaydigan, tan narxi nisbatan arzon bo'lgan yangi margarin va spread mahsulotlarini ishlab chiqish, bugungi kundagi dolzarb masalalardan biri, deb hisoblasak bo'ladi. Margarin mahsulotlari tarkibida mavjud bo'lgan transizomer yog' kislotalar va uning inson salomatligiga ko'rsatadigan aks ta'siri natijasida hozirgi kundagi Yevropa davlatlarining deyarli barchasida transizomerli mahsulotlarning iste'mol miqdori cheklab qo'yilgan yoki umuman iste'mol uchun ishlatilmaydi. Aholini butterbrod yog'larga bo'lgan ehtiyojini qondirish maqsadida margarin o'rnini bosuvchi yog'larni ishlab chiqarish, ularni assortimentini ko'paytirish borasida ish olib borilmoqda.

Import qilinadigan va mahalliy ishlab chiqarilgan mahsulotlarning tarqalishi monitoringi natijalariga ko'ra, biz trans yog'li kislotalarning miqdori qonun hujjatlarida belgilangan ruxsat etilgan maksimal darajadan oshmasligini aniqladik 724-sonli texnik reglament Bizning mahalliy mahsulotlarimiz ushbu ko'rsatkich bo'yicha O'zbekiston Respublikasi narmativ hujjatlardada belgilangan xavfsizlik standartlariga to'liq mos keladi. Ya'ni, test natijalari:

- Import qilinadigan mahsulotlar – 2,0%
- Mahalliy mahsulotlar -2,0%

Oxirgi yillarda chet ellarda sut yog'ining o'rnini o'simlik moylari bilan turli darajada almashtirib, saryog'ning analogi – spread olish keng tarqala boshladi. Spreadlar saryog' va qaymoqni o'rnini bosa oladigan mahsulotdir. Yetarlicha yumshoq konsistensiyaga ega bo'lgan spread aholining oziq-ovqat ratsionida va kulinariyada ishlatilishi mumkin. Mamlakatimizda sifatli margarin mahsuloti ishlab chiqarilishi bilan birgalikda, spread kelajak bozorida saryog' va qaymoqlarni o'rnini bosa oladigan katta perspektivaga ega. Spreadlarning ommaviylashuvi mahsulotning foydali xususiyatlari, yog'da eriydigan vitaminlarning ko'pligidan chiqib keladi. Bu mahsulotning biologik

qiymati undagi o'ta to'yinmagan essensial yog' kislotalarining, fosfolipidlarning, mineral moddalarning borligidan deb tushuniladi.

Bundan ko'rinib turibdiki, yangi texnologiya, yangi qarashlar asosida yashaydigan zamonaviy odamlar davrida zamon talablariga mos mahsulot – spread yetkazib berish ushbu tadqiqot ishining dolzarbligi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Yog'-moy mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglament №724, 17.11.2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni kengaytirish va ichki bozorni to'ldirish yuzasidan qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida" gi qarori. 2012
3. "Oziq-ovqat korxonalari uyushmasi", 2012-yil rejalari. – Toshkent: O'zbekiston Respublikasi markaziy ko'rgazma tadqiqoti, 2012.
4. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд. / Л.Т.Инатова и другие. М.: Делипр.

DON MAXSULOTLARINI QAYTA ISHLASH BORASIDAGI MUAMMOLAR VA ULARNI OLDINI OLISH CHORALARI

Talaba Abdurashidova M.Y.¹, o'qit. Ergasheva Z.Sh.¹, o'qit. Mamayunusova M.G.¹, dok-t. G'oyipov A.R.²

¹Namangan muhandislik-qurilish instituti, ²Toshkent kimyo-texnologiya instituti.

E-mail: gayipovuz@gmail.com

Bugungi kunda mamlakatimizda sifatli un va un mahsulotlari ishlab chiqarish va iste'molga kiritish dolzarb muammolardan biri xisoblanadi. Aholining sifatli un mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirish, un mahsulotlari sifatini oshirish uchun donni tozalash, tayyorlash, tozalash va maydalashning texnologik jarayonlarini takomillashtirish va donni qayta ishlash texnologiyalari sohasida qator ishlar amalga oshirilishi zarur. Bu borada tajribadan o'tgan ilmiy hulosalarga asoslangan texnologik jarayonlarni amaliyotga tatbiq etish muhim omil hisoblanadi.

Fikrimizcha hozirgi vaqtda un ishlab chiqarishi sohasida yangicha yo'nalishlar paydo bo'la boshlagani sabab olimlarimiz tomonidan bildirilgan fikrlarni turlicha talqin etish mumkin. Biz ham sohada olib borgan kuzatishlarimiz natijasida jarayonni takomillashtirish maqsadida qator taklif va tavsiyalarni kiritishni lozim topdik. Xususan quyidagi omillar muhim o'ringa ega:

- liftlarda donni oldindan tozalash samaradorligini oshirish;
- donning silliqlash partiyalarini shakllantirish jarayonini takomillashtirish;
- un va don mahsulotlarini ishlab chiqarishda donni parvarish qilish samaradorligini oshirish;
- yuqori sifatli maydalash paytida donni oldindan maydalash jarayonini takomillashtirish va uni amalga oshirish uchun yangi yuqori mahsuldor mashinani yaratish;
- don mahsulotlarini maydalash uchun silindrli tegirmon konstruksiyasini takomillashtirishning texnologik shartlarini ishlab chiqish va asoslash;
- don ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarini takomillashtirish va yangi yuqori sifatli un mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyalarini ishlab chiqish va boshqalar¹. Demak yuqorida ko'rsatilgan omillar yuqori sifatli un va un mahsulotlari ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega.

Dunyo olimlari va un ishlab chiqarish sohasi vakillarini o'ylantirayotgan masalalarni birin ketin hal etish mumkin. Sohada echimini kutayotgan muammolar etarlicha. Jumladan donni oldindan tozalashning yuqori samaradorligi va mayda fraksiyani ajratish, unning sifatini yaxshilashga yordam beradigan tozalangan don massasining strukturaviy, mexanik va texnologik xususiyatlarining o'zgarishi masalalarini tadqiq etish ehtiyoji mavjud bo'lib, ularni barataraf etish uchun tizimli ishlarni yo'lga qo'yish foydalidir.

Xususan bugungi kunda mavjud muammolar biri silliqlash paytida don mahsulotlarini tanlab maydalashning ko'p bosqichli xususiyatini hisobga olgan holda, dastlabki silliqlash bosqichida

oddiyroq va kam energiya sarflaydigan mashinadan foydalanish zaruriyatidir. SHuningdek donni oldindan maydalash uchun yangi dastgoh yaratish va uning mexanik va texnik parametrlarini asoslab berish zarur; donni ingulerator-sterilizatorlarda qayta ishlash natijasida uning strukturaviy va mexanik xususiyatlarining o'zgarishi yoki o'zgarmasligini aniqlash, buning natijasida donning yorilishi va dastlabki maydalash jarayoniga ta'sirini tadqiq etish muhim ahamiyatga ega.

Barcha donlarning to'liq tozalanishining yakuniy natijalarini aks ettiruvchi samaradorlik mezonlarini ishlab chiqish ham bugungi kunda un ishlab chiqarish sohasidagi mavjud muammolardan biridir. Eng murakkab jarayonlardan biri - don ishlab chiqarishda donni ajratishni takomillashtirish uchun ekranlar va konsentratorli havo oqimlarini kompleks ishlatishning yangi texnologik sxemasini ishlab chiqish zaruriyati hozirgi vaqtga kelib barcha un zavodlari yoki kombinatlari uchun dolzarb muammolardan sanaladi.

Ushbu muammolarni bartaraf etish maqsadida o'tkazilgan tajribalar natijasida quyidagilar aniqlandi.

a) Donni un zavodiga yuborishdan oldin uni dastlabki tozalashning yuqori samaradorligi o'rganildi. Unga ko'ra kamida 50-60% begona o'tlar va don aralashmalari ajratilganda unning umumiy hosildorligi 0,20,5% ga oshadi;

b) Har xil boshlang'ich partiyalarning donlarini maydalashdan oldin aralashtirishning yuqori samaradorligi aniqlandi: Bunda aralashmaning tarkibidagi donning miqdori o'rtacha hisoblab chiqilganidan 3,14% ga oshdi, bir qator olimlar (YA.N. Kuprits, E.D. Kazakov va boshqalar) tomonidan ko'rsatib o'tilganidek, aralashtirishning biologik omili ta'siri tadqiq etildi;

c) Donni oldindan maydalash uchun silindrlı tegirmondan unumdorligi oshgan (kuniga 4000 kg / sm gacha) farq qiluvchi yangi mashina ishlab chiqish zarurligi aniqlandi. Bu mashina egallagan maydonining kamayishi hisobiga energiya sarfini (2 barobar) kamaytirishi kerakligi aniqlandi.

d) Maydalashning hosildorligini oshirish va ularning sifatini oshirish orqali yuqori sifatli maydalashda xomashyo hosil qilish jarayonining samaradorligini oshirish mumkinligi nazariy isbotlandi.

Olib borilgan kuzatuvlar va tajribalarga asosanib donni qayta ishlash sanoatida donni qayta ishlashning texnologik jarayonlarini takomillashtirish yuzasidan quyidagilarni taklif etamiz:

- donni omborxonalarda oldindan tozalash va fraksiyalash;
- unni maydalash ishlab chiqarishda donning silliqlash partiyalarini shakllantirish; - don sirtini tozalashning samarali usullaridan foydalanish;
- donni shakllantirish jarayonida donni oldindan maydalash va dastlabki parametrlari ishlab chiqilgan yangi silliqlash mashinasini ishlab chiqarish;
- donni yo'q qilishdan oldin uni maydalash uchun tayyorlashda entolerator-sterilizatorlardan foydalanish;
- don mahsulotlarini ajratish jarayoni samaradorligini oshirish uchun don ishlab chiqarishda konsentratorlardan foydalanishning yangi usullarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish;

Hulosa o'rinda aytish mumkinki, bir vaqtning o'zida don va donni maydalash uchun obraziv ta'sir mashinasini ishlatish maqsadga muvofiqligi asosanib, bu texnologik jarayonni soddalashtiradi, ularning sifatini yaxshilaydi va saqlash vaqtida uning barqarorligini oshiradi. Yuqori mahsuldorlik va sifatga ega bo'lgan unlarni ishlab chiqarishning universal texnologiyasining ilmiy asoslanishi va tuzilishini ahamiyatini oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/promyshlennaya-politika-i-innovatsionnoe-razvitiie-regiona-na-materialah-omskoy-oblasti>
2. Бутковский, В.А. Технология зерноперерабатывающих производств/ В.А. Бутковский, А.И. Мерко, Е.М. Мельников. – М.: Интерграф Сервис, 1999. – 471 с.
3. Вобликов, Е.М. Послеуборочная обработка и хранение зерна [текст] / Е.М. Вобликов, В.А. Буханцов. - Ростов н/Д: «Март», 2001. - 240с.

BALIQLARNI OZIQLANTIRISHDA HASHAROTLARDAN OZUQA SIFATIDA FOYDALANISH

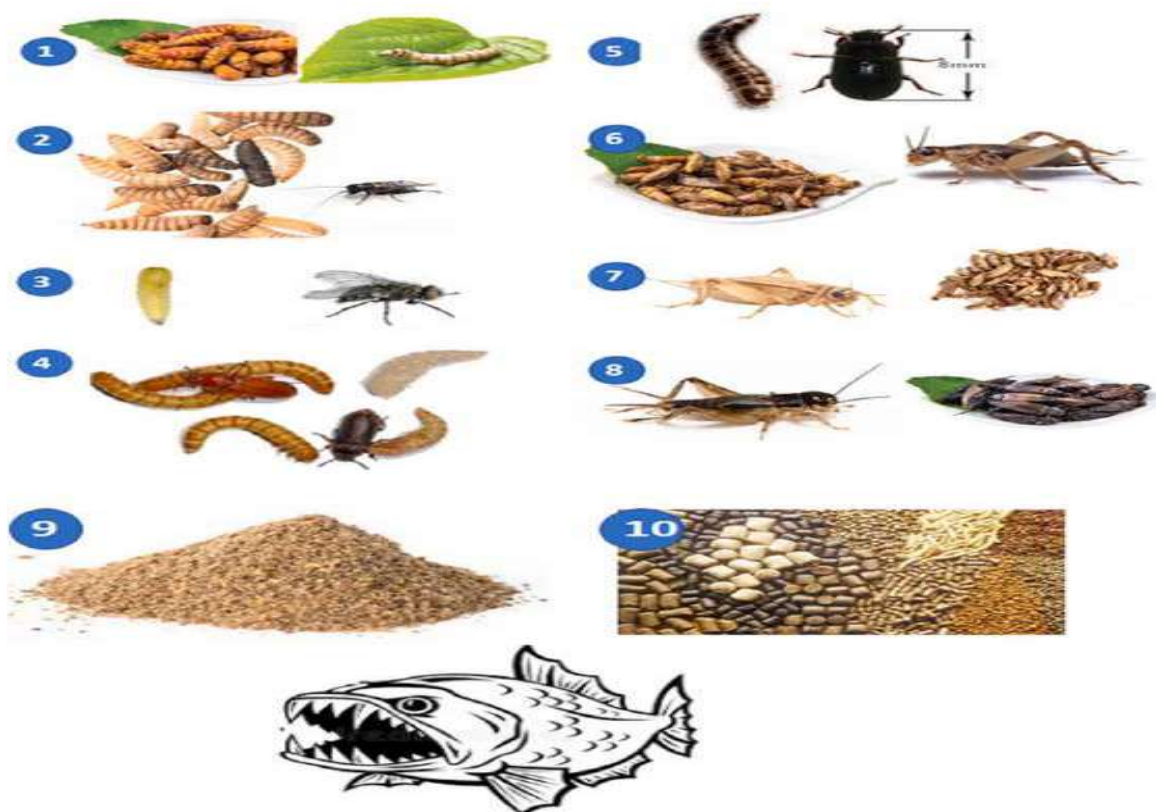
dots.Normatov A.M, kat.o'q.Abdullayeva F.B, Norqulova F.E., magistrant:Abduxaliqov Sh.A.

M21-11 OOT gr., Qo'ziboeva R.A. COII M 4-22 gr

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Biotexnologiya kafedrası 94-938 69 29

Hasharotlar hayvonlarning eng xilma-xil guruhi bo'lib, baliqlar uchun, ayniqsa yirtqich baliqlar uchun tabiiy oziq-ovqat manbai hisoblanadi, chunki bu baliq turlari o'z ratsionida nisbatan yuqori miqdorda proteinga muhtojdir. Insoniyat 2000 yildan ortiq vaqt davomida turli mamlakatlarda hasharotlardan oziq-ovqat manbai sifatida ishlatib kelmoqdalar. Turlarni tanlash, ishlab chiqarishni ko'paytirish, ozuqaviy qiymatlar va dala sinovlari bo'yicha ajoyib yutuqlar haqida adabiyotlarda aytib o'tilgan. Xitoy, Yevropa, Shimoliy Amerika, Avstraliya va Janubi-Sharqiy Osiyo mamlakatlarida hasharotlar unini ishlab chiqarish jadal rivojlanmoqda. Hozirgacha kamida 16 turdagi hasharotlardan suv o'simliklari uchun muqobil oqsil manbai sifatida baholangan [1].

Sinovdan o'tkazilgan va sanoatda suvli ozuqa ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan turlar orasida sakkiz tur (1-rasm), shu jumladan 1) ipak qurti (*Bombyx mori*), 2) qora askar pashshasi (*Hermetia illucens*), 3) uy pashshasi (*Musca domestica*) 4) sariq pashsha (*Tenebrio molitor*), 5) kichikroq ovqat qurti (*Alphitobius diaperinus*), 6) uy kriketi (*Acheta domestica*), 7) tarmoqli kriket (*Grylloides sigillatus*) va 8) Yamayka dala kriketi (*Gryllus assimilis*) eng istiqbolli hisoblanadi. Ushbu sakkiz tur oqsil manbalari o'rnida (masalan, FM o'rni bosish uchun) bugungi kunga qadar eng ko'p o'rganilgan turlardir [2]. (1-rasm).



Sakkizta muhim hasharot turlari suvli ozuqalarda baliq unini almashtirish uchun ovqat ishlab chiqarishda ishlatiladi. 1. Ipak qurti (*Bombyx mori*), 2. Qora askar pashshasi (*Hermetia illucens*), 3. Uy pashshasi (*Musca domestica*), 4. Sariq pashsha (*Tenebrio molitor*) 5. Kichik chuvalchang (*Alphitobius diaperinus*), 6. Uy qurti (*Acheta*), 7. Tarmoqli kriket (*Grylloides sigillatus*) va 8) Yamayka dala kriketi (*Gryllus assimilis*).

1-jadval.

Sakkiz turdagi hasharotlar taomlaridagi asosiy ozuqaviy komponentlar (%), baliq uni

Oziqlantiruvchi komponentlar	Turlar								
	Ipak qurti	Qora askar pashsha lichinkalari	Uy chivinlari qurtlari	Sariq qurti	Kichik-roq qurti	Uy kriketi	Tarmoqli kriket	Yamayka dala kriketi	Baliq ovqati
Xom protein	60.7 (81.7)	42.1 (56.9)	50.4 (62.1)	52.8 (82.6)	57.3 (62.6)	63.3 (76.5)	59.8 (69.0)	55.5	70.6
Lipidlar	25.7	26.0	18.9	36.1	8.5	17.3	13.3	11.8	9.9
Kaltsiy	0.38	7.56	0.47	0.27	0.13	1.01	0.20		4.34
Fosfor	0.60	0.90	1.6	0.78	0.11	0.79	1.04		2.79
Kaltsiy/fosfor nisbati	0.63	8.4	0.29	0.35	1.18	1.28	0.19		1.56
Eykozapentan kislotasi (EPK), 20:5n-3	0.21–0.79	0.06–0.59	–	–	–	–	–	1.16	0.3–11.1
Dokozageksan kislotasi (Omega-3), 22: 6n-3	1.96–5.52	0.03–1.66	–	–	–	–	0.07	0.15	3.7–29.1

Ushbu sakkiz hasharot turi yuqori protein darajasiga ega, bu hatto 42,1% dan 63,3% gacha yetadi. Sakkiz turdagi hasharotlarning aminokislotalar miqdori har xil. Ortopteralar (ya'ni chigirtkalar) kamroq lizinni o'z ichiga oladi, ipak qurtlari lizinga ancha boy hisoblanadi. Treonin darajasi yetti hasharot turida bir xil, ipak qurtlarida esa treonin yuqori. Ipak qurti va pashsha qurtlari ovqatidan tashqari, boshqa olti turdagi hasharotlarda triptofan darajasi odatda pastroqdir. Baliq turlarining o'ziga xos talablariga qarab, optimal o'sish uchun sintetik aminokislotalar bilan boyitish tavsiya etiladi. Ipak qurti, qora askar pashshasi va uy chivinlari soya ozuqasiga qaraganda yuqori aminokislotalarga ega. Shuning uchun, bu hasharotlar suv o'simliklarida baliq yemini almashtirish uchun soya ozuqasiga yaxshiroq alternativ bo'la oladi.

Sakkizta hasharot turlarining barchasi baliq yemi bilan solishtirganda kamroq yog'li tarkibga ega. Hasharotlar o'z tanasida, ayniqsa embrion bosqichlarida yog' to'playdi. Sakkizta hasharot turidagi yog' miqdori har xil turlarda o'zgarib turadi, yetuk chigirtkalar uchun ~8% dan o't qurti lichinkalari uchun ~36% gacha bo'ladi. Shuni ta'kidlash kerakki, hatto bir tur ichida ham lipidlar konsentratsiyasida juda ko'p o'zgarishlar mavjud. Yog' tarkibiga bir qancha omillar, jumladan, rivojlanish bosqichida ham hasharotlarga ovqatlanadigan ozuqa ta'sir qiladi. Ma'lumki, hasharotlar ovqatidagi lipidlar va yog' kislotalari tarkibi ko'p jihatdan ularning oziq-ovqatlariga tayanadi va uni substrat tarkibini o'zgartirish orqali o'zgartirish mumkin.

Tajriba natijalari asosida shuni ta'kidlash mumkinki, yuqorida qayd etilgan hasharotlardan turli xil o'lchamdagi noanaviy omuxta yem asosida baliqlar iste'moli uchun tavsiya etish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Khamis, F. M., et al. (2021). Low-cost technology for recycling agro-industrial waste into nutrient-rich organic fertilizer using black soldier fly. *Waste Management*, 119 (2021), 183–194.
- 2.Allegretti, G., Schmidt, V., & Talamini, E. (2017). Insects as feed: Species selection and their potential use in Brazilian poultry production. *World's Poultry Science Journal*, 73(2017), 928–937.

АНОР ПЎСТЛОҒИДАН ОШЛОВЧИ МОДДАЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ ВА ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Таянч докт. Суюндиков У.А., Проф. Додаев Қ.О., доц. Атҳамова С.Қ.
Тошкент кимё-технология институти

Анор мевасини 2026-йилда жаҳон бозорида анорга бўлган талаб 23,14 млрд долларга етиши прогноз қилинмоқда. Кейинги йилларда Ўзбекистонда анор меваси етиштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Яқин келажакда Республикада йиллик ишлаб чиқариш ҳажмини камида 600 минг т га ошириш кутилмоқда.

Анор мевасидан пўстлоқ ва шарбатининг чиқиш миқдори 50:50. Анор пўстлоғи флавоноидлар, танинлар, тритерпенлар, стероллар, витаминлар (айниқса С витамини), кумаринлар, лигнанлар, пектин моддалари ва бошқа бирикмаларга бой.

Анорганик эритувчилардан танинлар сувда, органик эритувчилардан ацетон, этил спирти, этил спирти ва этил эфир аралашмасида, қисман этил эфир, этил ацетатда эрийди.

Анор пўстлоғида ошловчи моддаларни экстракциялашда сув ва сув-спирт аралашмалардан фойдаланилди. Анор пўстлоғида ошловчи моддалар экстракция қилишда сув ва ранг берувчи моддаларга эса сув-спирт аралашмали эритмалардан фойдаланилди.

1-тажриба. Экстракциялаш учун мақбул режимларни танлаб олиш. Тажириба-тадқиқот ишлари давомида намлиги 78% бўлган анор пўстлоғи уруғларидан қўлда ажратилиб, 50°C ҳароратда намлиги 11-13% га етгунга қадар конвекция усулида қурилди; ИКА А10 ускунасида майдаланди; намлик миқдори МВ 45 маркали анализаторда аниқланди; объектдан 6 та бир хил массали намуналар олинди, 2 та циклда бир хил вақт ва ҳароратда экстракцияланди. 1-тажрибада дистилланган сув билан, 2- тажирибада эса 30 %-ли спирт эритмасида (96 %-ли этанолдан зичлиги 0,9622 г/см³ га етгунча дистилланган сув билан аралаштириб, 30% ли эритма тайёрланди) экстракцияланди. Амалга оширилган ҳар бир тажириба эритмаларида лимон кислота 1% (2,5г) ташиқил қилади. Бу экстракция жараёнида моддаларнинг тўлиқ ажралишини амалга оширишда мақбул ҳисобланади. Ажратиш 60°C ҳароратда 3 соат давомида олиб борилса, полифенол моддалар (ошловчи, ранг берувчи) эритмага тўлиқ ўтиши аниқланди.

Экстрактларнинг зичлиги пикнометр, қуруқ модда миқдори рефрактометр (РХ5000), кислоталилиги эса рН-метр (150МИ) ускуналарида аниқланди.

1-жадвал

60°C да дистилланган сув ва сув-спирт эритувчиларда анор пўстлоғи таркибидаги ошловчи моддалар миқдори

1% лимон кислота қўшилган, 250 мл дистилланган сув ҳарорати 60°C					
Вақт	Намуна	Эритма зичлиги, г/см ³	Эритма қуруқ модда миқдори, brix	Эритма кислоталилиги	Левентал усулида таннин миқдори, г/л
2 соат	50 г	1,079	10 %	3,40	14,8
3 соат	50 г	1,084	10,5%	3,35	15
4 соат	50 г	1,086	10,8%	3,33	15,1
1% лимон кислота қўшилган, 250 мл сув-спирт ҳарорати 60°C					
2 соат	50 г	1,049	10,6 %	3,35	11,6
3 соат	50 г	1,0494	10,8%	3,23	12,2
4 соат	50 г	1,0496	11,2%	3,20	12,1

Бу жадвалдан кўриниб турибдики, анор пўстлоғини сувли эритмада 60 °C ҳароратда 3 соат давомида экстракциялаш полифенол, флавоноид гуруҳларини ажратиш олиш учун мақбул муҳит ҳисобланади.

2-тажриба. Ошловчи моддаларни ажратиб олиш. Танин мавжудлигини аниқлашнинг сифат реакциялари 2 та гуруҳга бўлинади: 1) танинларни аниқлаш учун умумий чўкма реакциялари -желатин, алкалоид тузлари, калий дихромат, кўрғошин сирка тузи, Фолин-Денис реактиви билан реакция; 2) таниннинг маълум бир гуруҳга мансублигини аниқлаш: темир (III) тузлари, бромли сув, сирка муҳитида ўрта кўрғошин ацетат, формалдегид ва юқори концентрацияли хлорид кислота, кислотали муҳитда натрий нитрит билан реакциялари.

Ажратиб олишда гравиметрик ёки миқдорий усуллар - танинни желатин, оғир метал ионлари билан миқдорий чўктиришга асосланган.

2,5% ли желатин эритмасини тайёрлаш. $2,5 \pm 0,01\text{г}$ желатин 100мл дистилланган сувда эритилади ҳамда 30 минут ёруғлик тушмайдиган жойда тиндирилади.

10% ли натрий хлорид (NaCl) эритмасини тайёрлаш. $50 \pm 0,01\text{г}$ NaCl 500мл дистилланган сувда эритилади ҳамда 30 минут ёруғлик тушмайдиган жойда тиндирилади.

Желатин эритмасини 30 минутдан сўнг олиб ортиқча суви тўкиб ташланади ва устига 10% ли NaCl эритмаси куйилади.

Майдаланган анор пўчоғи экстрактига 1:1 нисбатда желатин-туз эритмаси куйилади, натижада оқ булутли чўкма ажралади. Ажратиб олинган чўкма танин ва желатин чўкмаси ҳисобланади. Чўкмани филтратда ажратиб олиб, сув ҳаммомида $40-45^{\circ}\text{C}$ да қуришиб олинди. 450мл экстрактдан 5,35г полифенол бирикма (ошловчи модда) ажратиб олинди. Олинган модда стандарт танин билан органолептик кўрсаткичлари солиштирилди ва қўлланиш соҳалари ўрганилди.

Объектни қўлланилиш соҳалари.

Тиббиётда танин бириктирувчи таъсирга эга ва энтероколит (ингичка ва катта ичакнинг бир вақтнинг ўзида яллиғланиши) учун жуда фойдали. Анор пўчоқ кукунни терининг юзасига турли хил зарарларни даволашда ва тиш муаммоларида қўлланилади. Шамоллаш ва қуртлар билан боғлиқ муаммолар учун ҳам пўстлоқ дамламаси фойдаланилади, чунки қобиғида табиий алкалоидлар мавжуд. Анор пўстлоғида гидролизланган танэинлар билан боғланган шаклда эллаговой кислота мавжуд бўлиб, эллагитаннин бирикма ҳолида мавжуд. Эллагик кислота антиоксидант таъсирга эга, патоген замбуруғлар ва вируслар ўсишига тўсқинлик қиладиган потенциал токсиндир. Пўчоғидан олинган биопрепарати фитонцид хусусиятларини намоён этади. У юқумли касалликлар, дизентерия, периодонтал касаллик ва бошқаларни даволашда қўлланилиши мумкин [7].

Озиқ-овқатда танин ичимликлар тайёрлаш учун ишлатилади. Ичимликнинг кислоталигини бошқариш ва тиниқлигини оширишга ёрдам беради. Қандолатчилик массасида ёғларнинг чиқишини олдини олган ҳолда, озиқ-овқат ёғли тизимларни барқарорлаштиришга қодир. Мева консерва маҳсулотларига ҳамда маёнез ва помидор паста пюреларига қўшилади, бу эса эмулсия ҳолатини оширади. Бундан ташқари модификацияланган крахмал ўрнига ишлатилиб, озуқавий биологик ва энергетик бойитган ҳолда сақлаш муддатини ҳам узайтиради. Анор пўстлоғидан олинган табиий бўёқларни озиқ-овқат маҳсулотларига қўшилганда ранг кўрсаткичлари жозибдорлиги ошади, сарғиш-жигарранг ранг беради. Шу билан бирга органолептик кўрсаткичлари яхшиланади. Бундан ташқари озиқ-овқат маҳсулотларини витаминлар, микро-макроелементларга бойитади. Танин кучли физиологик ва антибиотик модда. Енг муҳими табиий бўлиб, ичимликлар ва консерва маҳсулотларида тиниқлаштирувчи ва сунъий крахмал ўрнига қўлланилиб консервантлар миқдорини камайтиради [4,5].

Енгил саноатда фақат бўёқ учун ишлатилади. Кўпгина олимлар томонидан олиб борилган тадқиқотларга кўра, жун, газлама ва бошқа енгил саноат маҳсулотларини анор қобиғидан олинган табиий бўёқлар билан бўяшда ранг барқарорлиги юқолмайди. Бу барқарорлик бошқа бўёқ маҳсулотларига жуда кам кузатилади. Сабзавот бўёқлари орасида анор қобиғи алоҳида қизиқиш уйғотади, чунки бўяш заводи, иплар ва газламалар уларнинг бўёқлари билан бўялади, шунингдек, гилам ишлаб чиқаришда жунни бўяш учун кенг қўлланилади [5]

Косметикада анор пўчоғи коллагенини ишлаб чиқаришни фаол равишда рағбатлантириш ва унинг йўқ қилинишини олдини олиш орқали етук териға янада эластик ва аниқ юз овалини сақлашға ёрдам беради. Косметологияда нозик ва чуқур ажинларни камайтириш учун анор экстрактидан фойдаланишда жуда яхши натижаларға эришилди. Анор қобиғининг ферментлари оқартирувчи хусусиятға эға. Танинлар терини ҳатто экзема ва псориаз каби касалликларини тинчлантиришға қодир. Анор пўчоғининг спиртли экстрактидан тиш паста, шампун қўл, юз ва оёқлар учун кремлар олинади. [8]

Ветеринарияда танинлар чорва ва парранда ҳайвонлари ичагининг мусин оқсиллари билан боғланиш қобилятиға эға бўлиб уларнинг ёпишқоқлигини оширади. Патогенлар ва экзотоксинларнинг ичак деворига таъсирини камайтиради, яллиғланиш реакцияларидан тикланишни тезлаштиради ҳамда ичакнинг фаолиятини сезиларли даражада яхшилади. Ёш молларда некротизан энтерит, колибаксиллёз, илеит, паразитар инвазиялар (кокцидиоз, еймериоз) касалликларини даволайди. Танин экстрактининг некротик энтерит ва кокцидиёзда ҳам профилактик, ҳам терапевтик восита сифатида юқори самарадорлигини кўрсатади. Антиоксидант хусусиятлари туфайли танинлар эркин радикалларнинг шаклланишини камайтиради ва иммунитет тизимига ижобий таъсир кўрсатади. Таннин кўпроқ ёш чорва ҳайвонларининг озукасига қўшиб берилса, ривожланишиға ижобий таъсир кўрсатади. [12,5]

Металлургияда таннин пўлат, темир материаллардаги коррозияни олиб ташлаш ва коррозиядан сақлаш учун ишлатилади. Гидролизланадиган танинлар карбоксил ва фенолик гуруҳларға эға ароматик тузилмаларнинг мавжудлиги билан тавсифланади. Танинлар углеводлар ва фенолкарбоксиллик кислоталарни ҳосил қилиш учун кислота ва ишқорий гидролизға осонлик билан киради.

Бунда 20-25% ли танинли эритмага ботириб олиш коррозияланган қисмни тозалайди. Темир коррозия маҳсулотларининг эриши таъсири экстрактларда карбоксил ва фенолик гуруҳларни ўз ичига олган ароматик тузилмаларнинг ўтиш металл ионлари билан эрувчан комплекс бирикмалар ҳосил қилиш қобиляти билан боғлиқ. [10]

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. ГОСТ 24027.2-80 Методы определения влажности, содержания золы, экстрактивных и дубильных веществ, эфирного масла
2. Государственная фармакопея XI. Выпуск 1. С.286-287.
3. F.Eshmatov, K.Dodaev, Kh.Khasanov. Processing of pomegranate fruits to juice and concentrates. Journal «Beer and beverages». Publishing house «Foodprom», № 2, M.: 2005. P.46-47.
4. F.Eshmatov, K.Dodaev, D.Maksumova. Analysis of chemical content components of turbidity and precipitation of pomegranate juice. P.house «Foodprom». Journal “Storage and processing of agricultural raw materials”, №4, M.: 2013. - P.36-37.
5. F.Eshmatov, K.Dodaev, D.Maksumova. Removing of citric acids and tannin from pomegranate juice // Journal “Storage and processing of agricultural raw materials”. № 11, Moscow, 2012. - P.16-19.
6. А.Х.Валиев, С. Д. Исупов Спектрофотометрический метод определения дубильных веществ в составе корка плодов граната. Научно-медицинский журнал «Паёми Сино» («Вестник Авиценны») ТаджГМУ имени Абуали ибни Сино 2009 г.
7. А. А. Сupyрев, М. В. Максимов Извлечение таннинов из отходов деревообработки и оценка возможности использования таннинов для удаления продуктов коррозии с металлических изделий. УДК 574.3
8. Г.Д. Гваладзе. Безотходная комплексная технология переработки плодов граната. Пищевая промышленность 7/2010.
9. Набиуллин А.Ш., Иванов С.А.Танины, или как повысить отдачу от комбикорма. корма и кормовые добавки 02/2019.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 28.01.2022 йилдаги ПФ-60-сон қарори. 2022-2026-йилларға мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида

СЫРЬЁ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ, СОСТАВЛЕНИЕ РЕЦЕПТА И ЕГО КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Доц.Балтабаев У.Н., асс. Абдуллаева Ф., маг. Шержонов Ш., маг. Машарипов Ф.

Ташкентский химико-технологический институт

ulug85bek77@mail.ru

Для кормления сельскохозяйственных и домашних животных используют различные виды кормов и их простые смеси. При этом компоненты смеси подбирают таким образом, чтобы недостаток определенных питательных веществ в одном компоненте компенсировался их избытком в другом. Такой комбинированный корм (комбикорм) называется полнорационным, так как он полностью обеспечивает потребности животных таким образом, что не требуется введение в их рацион дополнительных кормов.[1,3,5]

Для приготовления комбинированного корма (комбикорма) различные виды сырья необходимо подготовить – очистить от примесей и измельчить, дозировать согласно рецепту, а затем смешать в однородную смесь.

Основным компонентом комбикормов для сельскохозяйственных животных является фуражное зерно злаковых культур (рис. 1). Из злаковых культур для производства комбикормов в основном используют кукурузу, ячмень и пшеницу. Реже и в меньших количествах используют овес, рожь и просо [1,2,4,6,7].



а)



б)

Рис. 1. Фуражное зерно: а – пшеница; б – кукуруза

Зерно злаковых культур содержит 8-16% белка, достаточно много (до 70%) углеводов и небольшое количество жира (от 2 до 6%) и минеральных веществ (от 1,5 до 4%).

Зернобобовые культуры – горох, вика, соя, люпин отличаются высоким содержанием протеина и низким содержанием жира (за исключением сои). Бобы этих культур используются как белковые компоненты рационов. Они содержат в значительных количествах необходимые для организма животного аминокислоты (лизин, метионин и др.). Самое высокое содержание питательных веществ – в сое. Ее бобы содержат 30-40% протеина [4,5]. Ценным источником протеина (белка) являются отходы масложировой промышленности – *жмыхи и шроты* масличных культур (подсолнечника, сои, рапса) (рис. 1.6). Наибольшую пищевую ценность имеет соевый шрот – около 40% протеина, 6-8% жира [2]. Также в комбикорма включают побочный продукт мукомольного производства – пшеничные *отруби*, которые нормализуют работу желудочно-кишечного тракта животных.

В комбикорма, особенно подвергаемые гранулированию, включают жидкий компонент – *мелассу*, т.е. сгущенный раствор патоки, побочный продукт сахарного производства. Меласса хорошо связывает различные компоненты комбикорма. С этой же целью в комбикорм добавляют жидкое растительное масло.

Комбикорма для рыб ценных пород отличаются по составу от кормов для сельскохозяйственных животных. Рыбы этих пород являются хищными, поэтому основными компонентами комбикормов для них являются такие виды протеинсодержащего животного сырья, как рыбная мука и крилевая мука (до 50%), рыбный (рыбий) жир (до 40%). Также в

небольших количествах в них включают и растительное сырье – жмыхи и шроты, клейковину. Также включается премикс и минеральное сырье.

Набор биологически активных веществ, включаемых в премиксы, непрерывно расширяется, что позволяет повышать продуктивность животных и снижать затраты кормов на единицу продукции.

Массовая доля БАВ в премиксах в зависимости от их назначения составляет от 2 до 30%, остальная часть приходится на наполнитель. Основное назначение наполнителя – обеспечить оптимальное перемешивание и равномерное распределение БАВ по всему объему корма, а также отделить одну от другой частицы химически несовместимых веществ, что способствует сохранению активности последних. Наполнитель должен отвечать ряду требований: предотвращать расслоение смеси, связывать мелкие частицы, не поглощать влагу, не слеживаться, не образовывать пыли, обладать хорошей сыпучестью и стабильностью при хранении. [3,5]

Качество (комбикормовой продукции) – это совокупность свойств комбикормовой продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

Технологические показатели – это показатели, характеризующие соблюдение технологии комбикормового производства. К технологическим показателям относят влажность, крупность рассыпной комбикормовой продукции, наличие целых зерен, размеры гранул и крупки, крошимость гранул, водостойкость и разбухаемость гранул для рыб, содержание металломагнитной и иных примесей.

Показатели безопасности (комбикормовой продукции) – это показатели, характеризующие безопасность комбикормовой продукции для животных и окружающей среды, а также для получения продуктов животноводства, безопасных для человека. К ним относят зараженность вредителями хлебных запасов (насекомыми), токсичность, общую бактериальную обсемененность, наличие патогенной микрофлоры, содержание токсичных элементов (микотоксинов, пестицидов, ртути, мышьяка и др.).

Выводы: *Показатели* (качества комбикормовой продукции) – это показатели, характеризующие минимальное и (или) максимальное количество питательных веществ комбикормовой продукции, определяемые аналитическими методами и гарантируемые изготовителем, при которых она будет соответствовать своему назначению. К этим показателям относят содержание в готовой продукции сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, сырой золы, золы, нерастворимой в соляной кислоте, также может определяться содержание поваренной соли, кальция и фосфора. [1,2,3,4,5]

Использованная литература

1. Технологии и оборудование для экструдирования растительно-го сырья: учеб. пособие / В.И. Пахомов, Д.В. Рудой, Т.И. Тупольских и др. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2018.
2. Технологическое оборудование и поточные линии предприятий по переработке зерна / Л.А. Глебов, А.Б. Демский, В.Ф. Веденьев и др. – М.: ДеЛи принт, 2010. – 696 с.
3. Технологическое оборудование предприятий отрасли (зерноперерабатывающие предприятия): учеб./Л.А.Глебов, А.Б.Демский, В.Ф.Веденьев и др. – М.: ДеЛи принт, 2006.
4. Технология и оборудование для производства комбикормов: в 2-х ч. Ч. I. Технология комбикормов / В.А.Шаршунов и др. – Минск: Мисанта, 2014.–978 с.
5. Технология и оборудование для производства комбикормов: в 2-х ч. Ч. II. Технологическое оборудование комбикормовых предприятий / В.А. Шаршунов, Л.В. Рукшан, Ю.А. Пономаренко и др. – Минск: Мисанта, 2014. – 815 с.
6. Чеботарев О.Н. Технология муки, крупы и комбикормов / О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаззо, Я.Ф. Мартыненко. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2004. – 688 с.
7. A general approach to module-based plant design /M. Eilermann, C. Post, H. Radatz et al//Chemical Engineering Research and Design. – 2018. – Т. 137. –С.125-140.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Маг. Атаева Зебо, Ахраров У.Б.

Ташкентский химико-технологический институт

Питание - один из важнейших факторов связи человека с внешней средой. Обеспечение безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов - одно из основных направлений, определяющих здоровье населения и сохранение его генофонда.

С продуктами питания в организм человека поступает 40-50 % вредных веществ, с водой 20-40 %.

Интенсивное развитие сельского хозяйства и промышленности привело к увеличению вредных для человека выбросов во внешнюю среду жидких и газообразных технических отходов. В настоящее время в сельском хозяйстве используют сотни различных пестицидов химического и биологического происхождения. Многие из них попадают в продовольственное сырье, а затем и в продукты питания. Таким образом, добившись увеличения количества продовольствия, мы значительно проиграли в его качестве.

По данным Национальной академии наук США 90 % фунгицидов, 60 % гербицидов и 30 % инсектицидов способны провоцировать раковые заболевания. Из 400 пестицидов, используемых в мировом сельском хозяйстве, 262 являются в разной степени мутагенными.

Академия наук США представило правительству доклад, в котором рекомендовало не субсидировать хозяйство, использующие химические средство защиты, и поддерживать те проекты, которые способствуют развитию экологически безопасного сельского хозяйства. Подобные проекты связаны прежде всего с созданием новых технологий возделывания почвы.

Результаты обследования в нашей стране свидетельствуют о высоком уровне загрязненности продуктов питания токсичными химическими соединениями, биологическими агентами и микроорганизмами, что связано главным образом с техногенным загрязнением окружающей, среды, с низкой агротехнической культурой и нарушением агрохимических технологий.

Пищевые продукты имеют способность аккумулировать из окружающей среды все экологически вредные вещества и концентрируют их в больших количествах.

Из окружающей среды 70 % ядов попадает в организм человека с пищей растительного и животного происхождения. С 1986 г. уровень радионуклидов в продуктах питания увеличился в 5-20 раз по сравнению с 60-ми годами. За последние 5 лет загрязнение продуктов питания нитратами и продуктами их распада возросло в 5 раз.

Даже при соблюдении всех норм внесения с почву пестицидов мы не гарантированы от получения некачественных продуктов, так как в культуры попадают не только остаточные количества препаратов, но и продукты их метаболитов, обладающих более высокой концентрацией и токсичностью. В плодах и овощах загрязнение нитратами превышает суточную дозу до 8 раз. До 10 % проб пищевых продуктов содержат тяжелые металлы и половина из них - в дозах превышающих ПДК. По отдельным видом продуктов этот показатель еще выше.

Так, в 52 % исследованных образцов сливочного масла содержались токсичные вещества (медь, железо, цинк свинец и др.) выше ПДК. В южных районах европейской части России а различных зерновых культурах ПДК афлотоксинов, выделяемых микроорганизмами, превышались в 20-70 раз. Содержание афлотоксинов в яблочных выжимках в 1,5-2 раза превышает ПДК, а при их хранении увеличивается в 3 раза.

Ухудшение качества животноводческого и растительного сырья по экологическим причинам изменяет технологические характеристики сырья для перерабатывающих отраслей. Вследствие этого резко снижается выход готовой продукции, увеличиваются отходы сырья, уменьшаются сроки его хранения. Так, за последние годы снизились сахаристость сахарной свеклы, масличность подсолнечника, крахмалистость картофеля, содержание белка и жира в молоке, содержание сухих веществ в овощах. Кроме того, в результате экологических

воздействий, меняющих генетику, многие плодовые деревья и овощные культуры начинают продуцировать плоды и клубни неправильной формы, которые не подлежат механизированной мойке и чистке, длительному хранению. До 50 % производимого картофеля не соответствует стандарту.

Из-за высокого содержания вредных веществ, попавших в заготавливаемое молоко из окружающей среды, от 20 до 50 % его непригодно для производства продуктов детского питания. Говоря о безопасности продуктов питания, необходимо в первую очередь ставить вопрос об экологически чистом сырье для их производства. Эту проблему надо решать как на государственном уровне, так и в регионах.

Одним из шагов по решению нормативной базы явился единый документ Госсанэпиднадзора и Госстандарта (1989 г.) «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов».

Госсанэпиднадзором разработаны методы обнаружения, идентификации и количественного определения химических контаминатов.

Вместе с тем предстоит еще большая работа по разработке нормативно-технической документации на сырье и продукцию, приведению ее в соответствие с международными требованиями безопасности, созданию системы стандартов, регламентирующих методы и средства контроля показателей безопасности. Эту работу проводит Департамент по продовольствию Мин-сельхозпрода РФ.

Экологически безопасные продукты питания - это продукция, полученная из экологически безопасного сырья по технологиям, исключающим образование и накопление в продуктах потенциально опасных для здоровья человека химических и биологических веществ и отвечающая медико-биологическим требованиям и санитарным нормам качества продуктового сырья и пищевых продуктов. Безопасность пищевых продуктов гарантируется установлением и соблюдением регламентируемого уровня содержания любых загрязнителей. Центральное звено системы обеспечения безопасности пищевых продуктов - организация контроля и мониторинга за их загрязнением.

Цели мониторинга:

- определение исходного уровня загрязненности пищевых продуктов токсикантами и изучение вариантности этих уровней во времени;
- определение и подтверждение эффективности мероприятий по снижению уровня загрязнения пищевых продуктов чужеродными веществами;
- обеспечение постоянного контроля степени загрязнения пищевой продукции, не допуская превышения установленных ПДК.

Совершенствование форм системы ведомственного (сельскохозяйственного и промышленного), государственного, общественного контроля качества и безопасности сырья и пищевых продуктов, их сертификация позволят повысить качество пищевых продуктов, приблизив их уровень к требованиям мировых стандартов.

Одно из направлений деятельности по созданию безопасных продуктов питания - разработка новых наукоемких технологий производства здоровых продуктов.

Литература

1. Ахраров У.Б., Умидова М.Ш., Ахраров Ш.У. «Овқатланиш маҳсулотларини тайёрлаш технологияси», Т., «Янги Нашр», 2017 й. 520 б.
2. Ахраров У.Б., Ахраров Ш.У. Таом тайёрлаш технологияси., Т., «Шарк». 2008.,
3. Ахраров У.Б. «Ўзбек миллий пазандачилиги технологияси», Т.:Давр, 2013., 240 б.
4. Ахраров У.Б. «Хорижий мамлакатлар пазандачилиги технологияси», Т.:Давр, 2013., 260 б.
5. Баранов В.С. «Технология производства продуктов общественного питания». - М.: "Экономика" - 1992 - с. 230.
6. Ўзбекистон халқларининг миллий таомлари ва кулинария маҳсулотларини тайёрлаш усуллари тўплами Т., «Меҳнат», 1988., 222 б.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТОВАРОВЕДНАЯ ОЦЕНКА КЕКСА ИЗ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВИДОВ МУКИ «КОРЗИНКА - ВИТАМИНКА»

Маг. гр. М21-11 Эргашева Л.Б., доц. Айходжаева Н.К.
Ташкентский химико-технологический институт

Кексы представляют собой один из широко распространенных и востребованных видов мучного десерта, в состав которого входят большое количество сахара, жира, яиц и вкусовых наполнителей. Наполнителями могут быть различные фрукты, ягоды, орехи, цукаты. Основной недостаток таких изделий – это низкая пищевая ценность из-за высокого содержания углеводов, жиров и низкого содержания или даже полного отсутствия витаминов, минеральных веществ, клетчатки.

Тыква, является ценным источником ряда важнейших биологически активных соединений. В тыкве присутствуют почти все витамины группы В, витамины молодости (А и Е), очень много цинка, так необходимого мозгу. Тыквенная мякоть – это очень легкая пища, низкокалорийный продукт, не вызывающий интенсивного выделения желудочного сока. За счет содержания растительных волокон и пектина – это отличное профилактическое средство против атеросклероза. В тыкве много воды и солей калия, и значит, это хорошее мочегонное средство.

Для разработки рецептуры кекса использовалась нетрадиционного вида мука, а именно кукурузная и рисовая. Основой для разработки рецептур послужила рецептура кекса из пшеничной муки, взятая из сборника рецептур мучных кондитерских и булочных изделий.

Ранее проведенный анализ нетрадиционных видов муки показал, что для разработки рецептур, целесообразнее использовать одновременно два вида муки: кукурузную и рисовую. С учетом ранее проведенных исследований по разработке рецептур сахарного печенья из смеси кукурузной и рисовой муки, для разработки рецептур кекса нами были использованы следующие соотношения кукурузной и рисовой муки (рисунок 2).

Из литературных данных было установлено, что добавка картофельного крахмала в рецептуру кекса в количестве свыше 15 % к массе муки повышает качество изделий. Это обусловлено важным свойством крахмала при повышении температуры клейстеризоваться с высокой степенью вязкости. Также известно, что для получения клейстера с одинаковой вязкостью необходима 1 часть картофельного крахмала или 1,3 части кукурузного крахмала. Поэтому за базовую величину нами принято 25% кукурузного крахмала, вводимого в рецептуру печенья взамен смеси муки с учетом сухих веществ. Варианты моделей с различным соотношением рисовой и кукурузной муки в смеси представлены на рис.1.

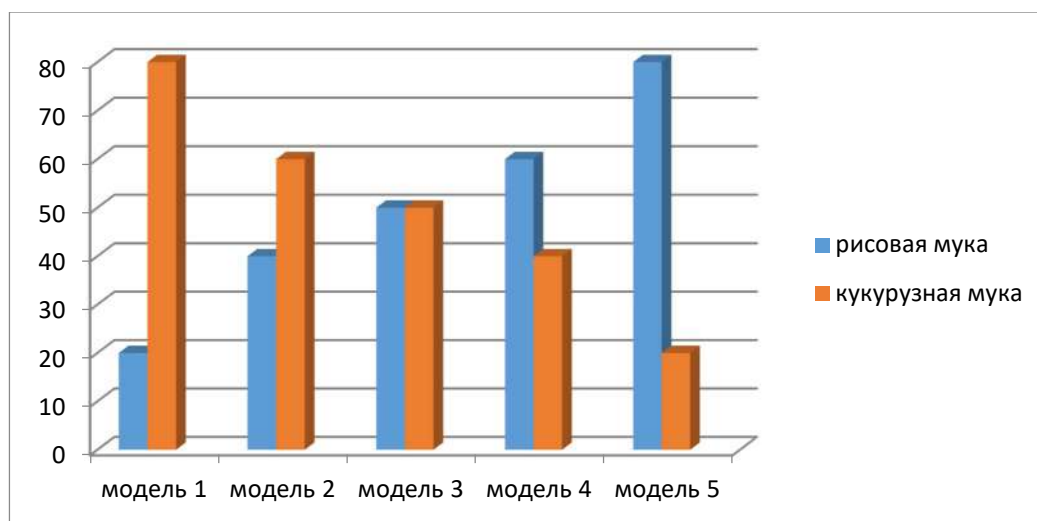


Рис.1. Варианты модельных образцов с различным соотношением рисовой и кукурузной муки в смеси

Органолептическую оценку выпеченных изделий проводили при помощи дегустационного анализа, на основании балловой шкалы органолептической оценки качества кондитерских изделий из нетрадиционных видов муки. Органолептическая оценка разработанных моделей кекса представлена в таблице 1.

По результатам органолептической оценки можно отметить, что все модельные образцы кекса из смеси рисовой и кукурузной муки имели правильную форму. Цвет изделий менялся в зависимости от доли вводимой кукурузной муки от золотисто - коричневого (80:20) до светло - коричневого (20:80).

При содержании 80% кукурузной муки изделия имели негармоничный вкус, с явно выраженным вкусом кукурузной муки, не сочетающимся со вкусом апельсина и цукатов, с более ощутимой горчинкой в послевкусии. С уменьшением доли кукурузной муки в смеси (образец 2,3,4), изделия приобретали более гармоничный вкус, хорошо сочетающийся с цукатами и апельсином, а так же имели приятный аромат.

Таблица 1

Органолептическая оценка модельных образцов кекса (n=5)

Наименование модельного образца	Органолептические показатели, балл				Сумма баллов (min-max 1,0-5,0)
	Форма и поверхность (min-max 0,25-1,25)	Цвет (min-max 0,15-0,75)	Вкус и запах (min-max 0,5-2,5)	Вид в изломе (min-max 0,1-0,5)	
Образец №1	0,75 ± 0,1	0,6 ± 0,2	1,75 ± 0,1	0,35 ± 0,05	3,45 ± 0,2
Образец №2	1,0 ± 0,1	0,65 ± 0,2	2,0 ± 0,1	0,4 ± 0,05	4,05 ± 0,2
Образец №3	1,12 ± 0,1	0,75 ± 0,2	2,3 ± 0,2	0,5 ± 0,05	4,67 ± 0,2
Образец №4	1,15 ± 0,1	0,75 ± 0,1	2,45 ± 0,1	0,5 ± 0,1	4,85 ± 0,2
Образец №5	1,0 ± 0,1	0,6 ± 0,2	1,9 ± 0,2	0,4 ± 0,1	3,9 ± 0,2

Физико-химические показатели качества моделей кекса из смеси кукурузной и рисовой муки представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Физико-химические показатели качества образцов кекса (n=5)

Наименование показателя	Значение показателя				
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Влажность, %	17,0 ± 0,2	16,9 ± 0,2	16,8 ± 0,2	16,8 ± 0,2	16,7 ± 0,2
Щелочность, град	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,1	0,4 ± 0,1

Из данных таблицы видно, что влажность изделий существенно не менялась с увеличением доли рисовой муки в смеси от 17,0% до 16,7%. Щелочность изделий не менялась и составила 0,4 град.

По результатам дегустационной оценки и графическим портретам профилограмм модельных образцов кексов из смеси кукурузной и рисовой муки можно сделать вывод, что наилучшими качественными характеристиками обладали изделия модели № 4 с соотношением муки кукурузной 40% и 60 % рисовой муки.

Мучные кондитерские изделия всегда пользовались значительным потребительским спросом на рынке продовольственных продуктов, являются важным источником углеводов в рационе человека. Пищевая ценность мучных кондитерских изделий все больше ценится потребителями на рынке и зачастую играет важную роль в выборе изделий.

Качество диетических, витаминизированных, лечебных, детских изделий и изделий для спортсменов должно отвечать требованиям, предусмотренным стандартами для соответствующих видов кондитерских изделий.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА МЯСА ЦЫПЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Доц. Балтабаев У.Н., доц. Санаев Э.Ш., асс. Абдуллаева Ф., асс. Жонимкулов Т.
 Ташкентский химико-технологический институт

Для приготовления комбинированного корма (комбикорма) различные виды сырья необходимо подготовить – очистить от примесей и измельчить, дозировать согласно рецепту, а затем смешать в однородную смесь.

В настоящее время приготовление комбикормов механизировано и автоматизировано и осуществляется на специальных крупных промышленных предприятиях – комбикормовых заводах. Также комбикорма могут готовиться непосредственно в сельхозпредприятиях на небольших внутрихозяйственных комбикормовых заводах. На комбикормовых заводах производят также кормовые концентраты (БВМК и АВМК) и комбикормовые добавки (премиксы). БВМК и премиксы также производят на специализированных заводах. [1-5].

В кормлении животных минеральные вещества играют важную роль. Они находятся в составе тканей и жидкостей организма, участвуют в синтезе сложных органических соединений, которые усиливают процессы пищеварения, всасывания и усвоения необходимых питательных веществ, в построении опорных тканей, поддержании гомеостаза организма и других важнейших функций.

Сегодня кормовых добавок существует великое множество, так же, как и самих комбикормов. И порой выбрать подходящие бывает довольно сложно. И хотя важность применения микроэлементов уже широко известна в птицеводстве, появляется все больше подтверждений о том, что потребности птицы в минеральных веществах не всегда удовлетворяются за счет добавления в рацион микроэлементов в неорганической форме. [2,3].

Более того, различные факторы, приводящие к стрессу, повышают потребность в них. Неорганические источники микроэлементов часто являются антагонизмами друг друга, что при применении их в повышенных дозах, приводит к снижению уровня их усвоения.

Уровень качества и безопасности мяса цыплят-бройлеров отражают его ветеринарно-санитарные характеристики, включающие органолептические свойства, физические, биохимические, микробиологические показатели. При добавлении в рацион различных кормовых добавок можно повысить продуктивность, увеличить привесы, повысить живую массу, но вот вопрос о влиянии добавок на вкусовое качество мяса птицы и его химические показатели остается пока не до конца изученным [3-5].

Таблица 1

Органолептические показатели мяса цыплят-бройлеров

Показатель	Группы	
	Контрольная	Опытная
Внешний вид и цвет:	Беловато-желтого цвета, с розоватым оттенком	
жировой ткани	Бледно-желтого цвета	
Состояние на разрезе	влажные, бледно-розового цвета	
Запах	Специфический	
Прозрачность	Прозрачный, ароматный	

Из литературных источников, известно, что добавление в состав основного корма птицам биологически активных веществ, может привести за собой изменения химического состава мяса. Нами были проведены исследования по определению процентного содержания белка, влаги, жира и золы, которые характеризуют химический состав мяса,

при чем определяли эти показатели в отдельно в грудных, и отдельно в бедренных мышцах цыплят опытной и контрольной групп.

Органолептического исследования образцов опытной и контрольной группы представлены в. таблице 1.

Многие авторы отмечают, что «белое» мясо превосходит «красное» по количеству содержания белка, и уступает по содержанию жира. [2,3,4,5].

Выводы и рекомендации. Таким образом, мы установили, что добавлением в рацион цыплятам минеральных микроэлементов и БАД на основе кормовой добавки не оказывает отрицательного влияния на химический состав мяса птицы.

Список литературы:

1. Афанасьев В.А. Руководство по технологии комбикормов, белко- во-витаминно-минеральных концентратов и премиксов / В.А. Афанасьев. –Воронеж: Элист, 2008. – Т. 1. – 196 с.
2. Пелевин А.Д. Комбикорма и их компоненты / А.Д. Пелевин, Г.А. Пелевина, И.Ю. Венцова. – М.: ДеЛи принт, 2008. – 519 с.
3. Афанасьев В.А. Руководство по технологии комбикормов, белко- во-витаминно-минеральных концентратов и премиксов / В.А. Афанасьев. –Воронеж: Элист, 2008. – Т. 2. – 295 с.
4. Журавель Н.А. Кадровое обеспечение контроля качества и безопасности в ветеринарно-санитарном отношении продукции птицеводства / Н.А. Журавель // Урал – XXI век: регион инновационного развития: Материалы II Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Ответственные за выпуск: Я.П. Силин, Е.Б. Дворядкина. - 2017. - С. 205-210.
5. Лыкасова И.А. Влияние препаратов Набикат и Синбилайт на химический состав мяса бройлеров / И.А. Лыкасова, З.П. Макарова, А.С. Мижевикина // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарной медицины: теория и практика: Материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. Под ред. М.Ф. Юдина. - 2018. - С. 121-128.

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI SAQLASH VA SIFAT KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH

Isroilova N.F.¹, Yaxyaeva M.A.², Axmedova Z.R.²

¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti, ²O'zR FA Mikrobiologiya instituti

O'zbekiston sharoitida qadimdan qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashga e'tibor berib kelingan. Mintaqamizda ob-havo yil va bir kecha-kunduz davomida o'zgaruvchan bo'lganligi sababli go'sht, yog', sut, baliq, tuxum kabi mahsulotlar issiqda tez ayniydi, juda qattiq sovuqda esa sabzavot va mevalar muzlab qoladi. O'zbekistonda qishloq xo'jalik mahsulotlari saqlashning eng qadimgi usullaridan ko'mib yoki osib saqlash, qoqi qilish, quritish kabilar keng qo'llaniladi. Mahsulotlarni saqlash, qayta ishlash, sabzavot, don, meva, go'sht, poliz mahsulotlarini, ko'katlar va barcha turdagi oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash jarayonida ularning sifatiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash usullari qo'llanib kelingan. Ma'lumki, qishloq xo'jalik mahsulotlari yilning muayyan mavsumida yetishtiriladi, shu sababli ularni uzoq vaqt saqlash va qayta ishlashni tashkil qilmay turib, aholini yil bo'yi turli mahsulotlar bilan ta'minlash masalasini hal qilib bo'lmaydi. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish ko'paygan sari ularni saqlash va qayta ishlash ham takomillashtirilmoqda, yangi zamonaviy omborxonalar qurilmoqda. Konservlash bu oziq-ovqat mahsulotlarini buzilishdan saqlash va yaroqlilik muddatini uzaytirish maqsadida ishlov berish usulidir. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yig'ish, tashish, saqlash va konservlash ilmiy tashkil qilinsa, bu borada fan-texnika yutuqlari hamda ilg'or tajribaga tayanib ish ko'rilsa, mahsulotning isrof bo'lishi ancha kamayadi. Shu hisobdan aholi 20 % va undan ham ko'proq qo'shimcha qishloq xo'jalik mahsulotlari bilan ta'minlanishi mumkin.

Tadqiqotlarimiz davomida qishloq xo'jalik mahsulotlari hamda mevalarni qayta ishlash va ulardan tayyorlangan sharbatlarni saqlashning ayrim usullarini olma va uzum sharbatlari misolida tadqiq qilindi

Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashning ko'plab usullari mavjud bo'lib, bulardan sovutish, konservlash, muzlatish, quritish, tuzlash, antibiotiklar, nurlantirish, konservantlar yordamida ishlov berish, pasterillash kabi usullardan foydalanib kelinadi.

Tadqiqot davomida qo'llanilgan uslubda yaroqlilik muddatini, shifobaxshlik va ozuqaviy xususiyatlarini yo'qotmasdan oshirish uchun sharbatlarni olish va ularni qayta ishlash usullarini baholash uchun olma va uzum sharbatlarining dastlabki holatini hamda turli chastotali elektr zaryadi bilan qayta ishlash usullarini qo'llab olib borilgan tajriba natijalarini baholash bo'yicha tadqiqotlar olib borildi.

Tajriba davomida olma va uzum sharbatlarining dastlabki holatlari nazorat sifatida, tajriba variantlarida olma sharbatiga 7,5 kV 16 amper. tok kuchi ta'sir ettirilgan, uzum sharbatiga 6 kV 16 amper. tok kuchi ta'sir ettirilgan. Ularni Chapek-Doks, Chapek, suslo, Rider, pepton, Omelyanskiyning elektiv muhitida sharbatlarni qayta ishlashdan oldin va keyin mikrobiologik peyzajini boshlang'ich va eksperimental variantlarning taqqoslash orqali mikroflorasi orasidagi farq qilishini ko'rsatdi. Bunda nazorat va tajriba sharbatlari 3-5 marta suyultirish darajasida tayyorlangan, hamda oziqa muhitlarida ekilgan. Namunalar ekilgan petri likobchalari 29⁰ C haroratda termostatga joylashtirildi, mikrobiologik tahlillar 3-10 kun davomida kuzatildi.

Elektr zaryadi bilan ishlov berilgandan so'ng olma va uzum sharbati tarkibida bolalar ichaklaridan oltin rang stafilokokk, ichak tayoqchasi kabi patogen bakteriyalar, *Echerichiacoli* esa kattalar kattalar ichaklaridan topilmagani aniqlandi.

Asl sharbatda ularning patogen bakteriyalar va mikroorganizmlar soni 20 kundan ortiq saqlash uchun ruxsat etilgan konsentratsiyadan past bo'lgan.

Sharbatlar mikroflorasi tarkibining xususiyatlarini o'rganish uchun, mikroorganizmlarning miqdoriy hisobi sharbat suspenziyalarini har xil qattiq oziq muhitlarga ekish orqali amalga oshiriladi. Ammonifikator bakteriyalar go'sht-peptonli agar (MPA), sporali bakteriyalar Mishustin usuli bo'yicha go'sht-pepton va sut-agar aralashmasining teng hajmlaridan iborat qattiq muhitda suspenziyani emlash orqali hisobga olindai; Chapek muhitida zamburug'lar, kraxmalli-ammiakli

agarda aktinomitsetlar o'sishi kuzatiladi. Mikroorganizmlar soni 1 ml suyuqlik yoki 100 ml (%)hisobida hisoblab chiqilgan. Dominant koloniyalar ma'lum muhitlarda agarli qiyshiqlarga o'tkaziladiMikroskopik zamburug'lar sharbatlarning umumiy mikropiyzaji ahamiyatsiz qismini tashkil qiladi, garchi dastlabki ishlov berilmagan individual namunalarda ularning soni 20 kunlik saqlash davomida 150-200 ml sharbatda aniqlangan. Eng ko'p aniqlangan vakillari *Trichoderma*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* jinslaridagi mansub zamburug'lardir. *Bac.idosus*, *Bac.mesentericus*, *Bac.mucoides* bakteriyalari xom sharbatlarida spora hosil qiluvchi mikroorganizmlarning eng keng tarqalgan shakllaridan biri bo'lib chiqdi. Qayta ishlangan sharbatlarning mikroflorasi tarkibining xususiyatlarini o'rganish ularning soni SANPIN bo'yicha ruxsat etilgan konsentratsiyadan past ekanligini ko'rsatdi.

O'rganilgan ma'lumotlarga ko'ra, meva sharbatlarida og'ir metallarning past konsentratsiyasi, ya'ni qo'rg'oshin, mis, rux, kadmiy mavjud, mishyak va simob ionlari esa yo'q. Ularning orasida asosiy o'rinni ko'plab metallo-oqsillarning metallari bo'lgan sink va mis, shuningdek, fenol-oksidolovchi fermentlar egallaydi. Qizig'i shundaki, sharbatlar tarkibida stronsiy va kadmiy izlari mavjud bo'lib, bu dori sifatida foydalanish uchun xom ashyoning faolligini sezilarli darajada yaxshilaydi. Kislotalilikning pastligi bilan mos keladigan xavfli moddalarning kamayishi, boshqa omillar qatorida, uning oksidlanish buzilishlariga va saqlash paytida yuzaga keladigan boshqa salbiy jarayonlarga nisbatan ko'proq chidamliligini belgilaydi.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati shundaki, oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashning ayrim usullarini ishlab chiqish havfsizlik omillarini yaratishdan iborat.

Demak, oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash ularni kelajakda foydalanish uchun buzilmasdan saqlashga imkon beriladigan noan'anaviy usuldan foydalanilib, tajribalar olib borildi va olma sharbatiga 7,5 kV 16 amper. tok kuchi ta'sir ettirilgan, uzum sharbatiga 6 kV 16 amper. tok kuchi ta'sir ettirilgan va natijalarga ko'ra mikrobiologik zararlfnish holatlari oldi olinib, ularni bartaraf etish usullari ishlab ciqilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bernard, A., Hermans, C., Broekkaert, F., De Poorter, G., De Cock, A., & Houins, G. (1999). Food contamination with PCBs and dioxins. Nature.
2. Codex Alimentarius. International food standards. (accessed 25 September 2019). fao.org
3. Elika. Basque Fund for Food Security. Types of food contamination (viewed on September 25, 2019).
4. Ingelfinger, J. R. (2008). Melamine and the Global Impact of Food Contamination. New England Journal of Medicine.
5. Nasreddine, L., & Parent-Massin, D. (2002). Contamination of food by metals and pesticides in the European Union. Should we be worried? Toxicology Letters.

TUGUNAK VA ILDIZ MEVALARNI SAQLASH SHAROITLARI

Ass. Ernazarova R.Sh., dots. Maksumova D.Q.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

Tel.: +99894 669-39-06

Kartoshkaning turli navlarini saqlashga joylashtirishga yordam beradigan bir nechta tavsiyalar mavjud (1-rasm). Masalan, erta, o'rta va kechpishar navlariga qarab saqlashga tavsiya etiladi. Saqlash paytida tugunak mevalarni saqlashda maxsus muammolar tug'dirmaydi va yangi hosil yig'ib olinguncha ildiz mevalari zich va mazali bo'lib saqlanadi.



1-rasm. Saqlash uchun eng yaxshi navlar: 1 - Atlant, 3 - Slavyanka, 3-Pekasso, 4 - Skarlett

Xilma-xillikni to'g'ri tanlashdan tashqari, saqlashga ta'sir qiluvchi bir qator boshqa omillar ham mavjud:

1. Yomg'irli mavsumda yetishtirish va yig'ish jiddiy saqlash yo'qotishlariga olib kelishi mumkin, shuning uchun tugunak mevalarni ekishda siz ularni albatta quritishingiz kerak.
2. Qumli tuproqlarda o'stirilgan sabzavotlar og'ir tuproqlarda o'stirilgan ildizlarga qaraganda ancha yaxshi saqlanadi.
3. Kartoshkaning ko'payishi kaliyning ko'payishiga va tuproqdagi azotning kamayishiga yordam beradi.

Bundan tashqari, kasalliklarga qarshi tugunaklarni o'z vaqtida qayta ishlash kerak, chunki patogen mikroorganizmlar ta'sirida hosil juda yomon saqlanadi. Ba'zi hollarda saqlash yo'qotishlari 70% ga ham yetishi mumkin.

Biroq, saqlash muvaffaqiyatli bo'lishi va yo'qotishlarning minimal bo'lishi uchun, ildizlarning o'zlari yaxshi tayyorlanishi va ular chirishi, qurib ketmasligi yoki unib chiqmasligi uchun sharoit yaratilishi kerak. Tugunak mevalarni saqlashning asosiy talablari mavjud.

Tugunak va ildiz mevalarni tayyorlash bosqichi. Saqlashning tayyorgarlik bosqichi nafaqat tugunak va ildiz mevalarni ekish, yetishtirish va hosilni yig'ish, balki ularni saqlashda foydalaniladigan inshootlarga ham tegishli. Saqlash inshootlari devorlari zamburug' sporalarini va hosilni yo'qotishiga olib keladigan boshqa patogenlarni yo'q qilish uchun zararsizlantirilishi kerak. Buning uchun devorlarni gidratlangan ohak va mis sulfat eritmasi bilan oqlash kifoya.

Qolaversa, sabzavotlarni saqlash uchun foydalanilgan javonlar va qutilarni ham qayta ishlash va dezinfektsiyalash kerak. Iloji bo'lsa, ularni tashqariga olib chiqish kerak, kaliy permanganatning kuchli issiq eritmasi bilan ishlov berish va quyoshda quritish kerak.

Binolarni tayyorlashdan tashqari, tugunak va ildizmevalarning o'zlariga ham e'tibor qaratish lozim. Birinchidan, ular quyoshda bir necha soat quritilishi kerak, so'ngra shamollatish uchun toza havoda qoldirib, soyada ikki yoki uch kunga o'tkaziladi. Joylashtirishdan oldin barcha ildiz mevalarini tekshirish kerak: shikastlangan, chirigan yoki kasallik belgilari bo'lgan namunalarni olib tashlash kerak, chunki saqlash paytida ular avval yomonlashadi va boshqa sabzavotlarning chirishiga ham olib kelishi mumkin.

Kartoshkani navlar bo'yicha saralash tavsiya etiladi. Omborlarning chiqish eshiklaridan uzoq qismida eng uzoq vaqt saqlanadigan navlar joylashtirilgan bo'shilishi kerak. Bundan tashqari,

kartoshkani o'lchamiga ko'ra saralash kerak: maydalari alohida, o'rta kattalikdagilarni alohida, yiriklarini esa alohida idishlarga joylab saqlash uchun qo'yiladi.

Tugunak va ildiz mevalarni saqlashda harorat va vaqt. Saqlash davrida, tugunak va ildiz mevalar vegetativ dam olish davriga kiradi va erta uyg'onishining oldini olish uchun harorat va namlikning maxsus sharoitlarini yaratish kerak.

Kartoshka unib chiqmasligi va uning zichligi va ta'mini saqlab qolishi uchun quyidagilarni hisobga olish kerak.

1. **Yoritish:** saqlash inshootlari qorong'i bo'lishi kerak, chunki yorug'lik ta'sir qilganda, tugunak va ildiz mevalar ichida solanin ishlab chiqarila boshlaydi va sabzavotlar iste'molga yaroqsiz bo'lib qoladi.

2. **Harorat:** bu borada mutaxassislarning tavsiyalariga qat'iy rioya qilish kerak, chunki maqbul haroratning ko'tarilishi bilan zamburug'lar ildiz yuzasida rivojlana boshlaydi va pasayishi bilan ildizlarning muzlashi boshlanishi mumkin. Optimal ko'rsatkich - bu harorat 0 dan +5 darajagacha. Haroratni aniq nazorat qilish uchun xonaga termometrni o'rnatish tavsiya etiladi.

3. **Namlik:** 70% dan 95% gacha bo'lishi kerak. Ushbu ko'rsatkichlarning og'ishidan qat'i nazar, ildiz mevalari iste'molga yaroqsiz bo'lib qoladi: namlik pasayishi bilan ular namlik yo'qolishi natijasida xiralashadi va ko'payganda ular chiriy boshlaydi.

1 -jadval

Meva va sabzavotlarni saqlash muddati harorat va namlikka bog'liq			
Sabzavot nomi	Harorat, °C	Namlik, %	Saqlash muddati
Sabzi	0-1	95-100	4-8 oy
Sarimsoq	0	70	6-8 oy
Piyoz	-1-0	70-80	6-8 oy
Kartoshka (yosh)	4-5	90-95	3-8 hafta
Kartoshka	4-5	90-95	4-8 oy

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Q.O.Dodayev., I.M. Mamatov "Oziq – ovqat mahsulotlarini konservalash korxonalarining loyihalash asoslari va texnologik hisoblari"- Toshkent "Iqtisod - moliya" 2006 yil. 208 bet.
2. Yusupov A.X., Vakil M.G., Karimov M. «Oziq - ovqat va qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlashda sovitish texnologiyasi» fanidan uslubiy ko'rsatma. Samarqand 1997 yil
3. Базарова В.И. и др. Исследование продовольственных товаров. - М.: Экономика, 2006.

ОЗИҚ - ОВҚАТ ҚЎШИМЧАЛАРИНИ ТОКСИКОЛОГИК ХОССАЛАРИНИ ТЕКШИРИШНИНГ АҲАМИЯТИ

доц. Шерқўзиёва Г. Ф., доц. Саломова Ф.И., к.и.х. Хегай Л.Н., асс. Хакимова Д.С.

Тошкент тиббиёт академияси, 93-5961120

Ҳозирги кунда озиқ-овқат хавфсизлиги бутун дунё мамлакатлари олдида турган энг долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда. БМТ ҳам бугун озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш ва уларни тақсимлаш бўйича ёндашувни мутлақо ўзгартириш вақти келганини таъкидлаяпти. БМТ маълумотларига кўра, ҳозирда жаҳон аҳолисининг 815 миллион нафари оч қолаётган бўлса, 2050 йилга бориб бу сони 2 млрд. кишига етади. Уларнинг 12,9 фоизи ривожланаётган мамлакатларда яшайди. Беш ёшгача бўлган болалар ўртасидаги ўлимнинг 45 фоизи айнан тўйиб овқат емаслик натижасида келиб чиқаётир. Ҳозирги кунда ҳар йили 3,1 нафар бола айнан шу сабаб ҳаётдан кўз юммоқда. Атроф-муҳит бўйича ташкилоти(ЮНЕП) маълумотига кўра, ҳар йили дунё бўйича 1,3 млрд. тонна озиқ-овқат маҳсулотлари ташлаб юборилар экан [5].

Аҳоли сонинг ўсиши, ананавий озиқ- овқат маҳсулотларини олиш технологияларини янада мураккаблашуви, янги озиқ- овқат маҳсулотларини олиш озиқ - овқат саноатининг доимий ривожланишини талаб қилмоқда. Маълумотларга кўра 2007 йил дунё бўйича озиқ - овқат қўшимчаларини ишлаб чиқиш 30 млрд долларга ошган, 2010 йилга келиб эса 20-25 %ошган. Кейинги йилларда озиқ овқат қўшимчаларини Европа мамлакатларида ишлаб чиқариш 2%га,АҚШда 4,4%га,Осиёда эса 10-15 %га ошмоқда. Озиқ - овқат саноатида қўлланиладиган қўшимчалар АҚШда 1500, Европа Иттифоқида эса 1200 дан кўп, Россияда эса 400 турдан кўп қўлланмоқда. Ривожланган мамлакатларда озиқ - овқат саноатида қўлланаётган озиқ қўшимчалари кундан кунга ортиб бораётганлиги сабабли, уларнинг инсон организмга ноҳуш таъсирини камайтириш борасида турли тажрибалар ва лаборатория текширишлар ўтказиш лозим,шунинг учун озиқ қўшимчаларини оксикологик баҳолаш ва гигиеник меъёрлаштириш долзарб муаммо ҳисобланади, чунки озиқ – овқат қўшимчалар касалликларни олдини олувчи этиологик омил ёки озиқ овқат маънбаси ҳисобланганлиги билан бир вақтнинг ўзида инсонларда турли алиментар ёки генетик касаллик келтириб чиқарувчи омил ҳам бўлиб ҳисобланади. Мутахассисларнинг таъкидлашича инсоннинг саломатлиги 12% соғлиқни сақлаш тизими даражасига, 18% ирсий омилларга, 70% эса ҳаёт фаолиятига,хусусан овқатланиш тартибига боғлиқ,чунки овқатланишга боғлиқ алиментар касалликларнинг келиб чиқаради. Оқилона, тўғри ва рационал овқатланиш саломатлик гарови ҳисобланади. Ҳозирда илмий-техника тараққиёти озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга янгича ёндашиш ва уларнинг гигиеник- токсикологик текширишлардан ўтказишни гигиенист олимлар олдида қўймоқда. Чунки кўпгина озиқ – овқат маҳсулотларининг таъмини сунъий равишда яхшилаш ва сақланиш муддатини узайтириш учун уларга ҳар хил озиқ қўшимчаларини қўшиш ёки улардан нотўғри фойдаланиш, меъёрдан ортиқ ишлатиш аҳоли ўртасида турли касалликлар айрим ҳолларда овқатга боғлиқ заҳарланишларга олиб келади. Минг йиллардан буён киш фаслига озиқ овқат маҳсулотларини сақлаш мақсадида турли консервланган озиқ-овқатни бузилишдан сақловчи ва унга ранг берувчи қўшимчалардан фойдаланилган[5].

Барчамизга маълумки авваллари туз, шакар ва сиркалардан фойдаланилган бўлса, кейинчалик уларнинг ўрнига турли хил озиқ қўшимчалардан кенг фойдаланилмоқда. Турли олвқатларнтайёрлашда ранг берувчилар сифатида эса сабзавотлар ва тропик Осиёда ўсадиган куркума (шафран) ўсимлигининг томири ишлатиларди. Кимё ва озиқ-овқат саноати ривожлангани сайин синтез йўли билан олинадиган ва зираворлар ўрнида қўлланиладиган сон-саноксиз қўшимча маҳсулотлар пайдо бўлди. Улар, биринчидан, озиқ-овқатларнинг сақланиш муддатини узайтириш ва Ер шарининг исталган бурчагига ташиб етказиш имконини беради, иккинчидан, егулигу ичимликларга чиройли кўриниш, ёқимли ҳид бағишлаб, кишида ёқимли иштаҳа уйғотади. Юқоридаги хусусиятларини эътиборга олган

холда ҳозирда озиқ-овқат саноатида беш юзга яқин турли-туман қўшимчалар ишлатилади, уларнинг ўзаро аралаштирилганлари сони эса бундан бир неча баравар кўпдир. Сунъий ингредиентлар, яъни ажралмас таркибий қисмли озиқ-овқат қўшимчалари инсон организмига нечоғли таъсир қилиши эндиликда истеъмолчиларни энг кўп қизиқтирадиган муаммолардан биридир. Ҳозирда дунё бўйича озиқ - овқат саноатида 2 мингга яқин қўшимчалар ишлатилапти. Бу эса ўз навбатида барча қўлланиши кўзда тутилаётган озиқ - овқат қўшимчаларининг гигиена токсикологик текширишлардан ўтказишни талаб этади. Ўзбекистон Республикасида ҳам бу борада кўпгина ишлар олиб борилмоқда хусусан кучли қонунчилик яратилган яъни “Озиқ-овқат маҳсулотининг сифати ва хавфсизлиги тўғрисида” Ўзбекистон Республикасининг Қонуни қабул қилинган [1,2,3].

Ушбу қонуннинг 10-моддасида янги озиқ-овқат маҳсулотини яратиш ва ишлаб чиқариш бўйича қуйидагилар белгилаб қуйилган “Юридик ва жисмоний шахслар янги озиқ-овқат маҳсулотини яратиш ва ишлаб чиқариш ёки уни такомиллаштириш чоғида, шунингдек ишлаб чиқариш технологиясини ишлаб чиқиш чоғида озиқ-овқат маҳсулотининг хавфсизлигини, яроқлилиқ муддатини, сифат кўрсаткичларини ва назорат қилиш усуллари асослаб беришлари шарт”. Юқоридагилардан келиб чиқиб биз Германияда ишлаб чиқилган янги озиқа қўшимчаси «Мелла круассан» токсикологик текширишдан ўтказдик. Озиқа қўшимчаси бўлиб, оқ кукун шаклда. Таркибида олий навли буғдой уни, озиқавий глютен, шакар, туз, курук сут зардиби, курук сут ва бошқалар мавжуд. 100 гр маҳсулотнинг озуқавий қиймати қуйидагича; оқсиллар -23,1гр, ёғлар-2,2гр, углеводлар -54,5гр, энергетик қиймати 1419 кДж/335 ккал.

Ушбу қўшимчанинг ўткир таъсири 150-165 гр оғирликдаги оқ каламушларда ўрганилди ва тажриба ҳайвонларига суспензия ҳолатда бир маротаба ошқозон ичак орқали 4,71 мл ҳисобидан юборилди. Тажриба ва назорат гуруҳидаги ҳайвонлар бир хил шароитда бўлишди, тажриба давомида ҳар куни уларнинг умумий ҳолати, тери туклари ва шиллиқ қаватнинг ҳолати кузатилди. 14 кунлик кузатув даврида ҳайвонларда ўлим ҳолати кузатилмади, шиллиқ қаватлар нам, оч пушти рангда, ялтироқ ва силлиқ кўринишда, терининг тушиб кетган жойлари кузатилмади. Тажриба ҳайвонларида ўлим ҳолати кузатилмаганлиги сабабли ўртача ўлим дозаси (ЎД 50) аниқланмади. Олинган натижалар асосида қуйидагилар ўрнатилди, озиқ-овқатга қўшилаётган «Мелла круассан» қўшимчаси ошқозон ичак орқали юборилганда ўткир заҳарланиш параметрлари бўйича 4 синфга (кам заҳарли модда) киради, терига маҳаллий-китикловчи таъсир кўрсатмайди, тавсия этилаётган доза 413 мг/кг да материал ва функционал кумуляция хусусиятига эга эмас.

Фойдаланилгани адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикасининг “Озиқ-овқат маҳсулотининг сифати ва хавфсизлиги тўғрисида” қонуни
2. СанПин РУз № 0258-08 от 25.11.08 «Гигиенические требования к производству и обороту биологически активных добавок к пище (БАД)».
3. Шеркузиева Г.Ф., Самигова Н.Р., Шайхова Л.И., Жалилов А.А. Комплексная гигиено-токсикологическая оценка «ЛАКТОНОРМ – Н» // Инфекция, иммунитет и фармакология. Спецвыпуск. – Т., 2017. – С. 260–266.
4. Элинская О.Л. Гигиенические аспекты применения пищевых добавок: справочно-методическое пособие. – Т., 2011. – 192 с.
5. <https://xs.uz/uzkr/post>.

РАЗРАБОТКА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ЯЧМЕННОЙ МУКОЙ ДЛЯ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Маг. Гр. М21-11 Абдукаримова Р.Ш., и.о.профессор, PhD Джахангирова Г.З.
Ташкентский химико-технологический институт

Сахарный диабет является острой медико-социальной проблемой. Сахарный диабет определен Всемирной организацией здравоохранения как эпидемия неинфекционного заболевания, которая стремительно распространяется во всем мире. Актуальность проблемы сахарного диабета определяется как широкой распространенностью заболевания, так и высокой смертностью и ранней инвалидизацией больных.

Существенное эффективное уменьшение потребности в фармакологических препаратах является диетотерапия, постоянно действующий метод лечения, позволяющий, прежде всего, корректировать гипогликемический индекс.

Во всем мире нутрициологи рекомендуют преимущественное использование в диетотерапии продуктов с низким гликемическим индексом, в частности некоторые виды зерновых культур. В настоящее время в Узбекистане выпуск изделий диабетического назначения ограничен. Таким образом, создание продуктов питания функционального назначения лечебно-профилактических для диабетического питания в настоящее время является актуальным.

Основой для создания обогащенных продуктов питания служат, прежде всего, продукты массового потребления, доступные для всех групп населения. Хлеб и хлебобулочные изделия являются продуктами повседневного спроса, что обуславливает актуальность создания хлебобулочных изделий на основе растительного сырья с низким гликемическим индексом. [1] К перспективным видам растительного сырья, рекомендуемым для использования в рецептурах пищевых продуктов диабетического назначения, относятся злаковые зерновые культуры в примере ячменя.

Кроме того хлебом из ячменной муки или с добавлением её уже питались с древних времен. Сунной пророков является употребление в пищу хлеба, испеченного из ячменной муки. Чаще всего они ели именно ячменную лепешку. Наш Пророк по три дня подряд питался только ячменным хлебом и вставал со стола, не насытившись. Даже ячменный хлеб он не ел досыта до того дня, когда покинул этот мир. Также в хадис-шарифе сказано: «В трех вещах имеется баракат: в продаже в рассрочку, в торговле методом мудабара (особый вид партнерства, где один партнер предоставляет денежные средства другому партнеру с целью их инвестирования в коммерческое предприятие) и в том, чтобы выпекать домашний хлеб, примешивая пшеничную муку к ячменной» (Ибн Маджа, № 2289; Аь-Бусири «Мисбах аз-Зуджаджа», 3/37). [2]

Ячмень принадлежит к числу древнейших культурных растений. Менее требовательный к климатическим условиям, чем кукуруза, пшеница и рис, ячмень выращивается от Индии и Аравии на юге до Лапландии и Аляски — на севере. Приспособлен к различным типам почвы, но лучшие урожаи дает на плодородных суглинках. [3]

В мировом производстве хлебных злаков ячмень занимает четвертое место. Из него вырабатывают муку, перловую и ячневую крупы, а также хлопья и плющенные крупы.

Ячмень — весьма ценный продукт. В его зернах содержится до 11% белка, 2% жира, 66% углеводов, 4,5% клетчатки, 2,5% золы. В 100 г ячменя содержится 477 мг калия, 93 мг кальция, 353 мг фосфора, до 12 мг железа, а также медь, марганец, цинк, молибден, никель, кобальт, стронций, хром, йод, бром. В наружных частях зерен немало витаминов: В₁ — 0,4 мг в 100 г, В₂ — 0,12, РР — 1,3 мг в 100 г. Пищевая ценность ячменя обусловлена большим количеством белков, углеводов, витаминов и микроэлементов. [4]

Ячмень содержит ценную аминокислоту — лизин — в большом количестве, незаменимую для выработки коллагеновых волокон. В нем также содержится большое количество

клетчатки, которая собирает и выводит из организма все шлаки. В нем отсутствует глютен, поэтому при использовании ячменной муки нужно добавлять пшеничную муку.

В ячневой и овсяной каше значительно меньше крахмала в сравнении с другими крупами. К тому же в этих кашах много клетчатки (особенно в ячмене), и содержится бета-глюкан – особое пищевое волокно, которое, растворяясь в кишечнике, связывает холестерин. Полезные свойства бета-глюкана доказаны многими научными исследованиями. Благодаря высокому содержанию пищевых волокон ячневая каша значительно дольше других каш усваивается, не повышая при этом уровень сахара в крови больного сахарным диабетом, и создает длительное ощущение сытости, что способствует избавлению от лишнего веса.[5]

Японский исследователь Йошихизэ Хагивара посвятил свою жизнь изучению злаков. В итоге он пришел к выводу, что именно «ячмень — наилучший источник питательных веществ, необходимых человеческому организму для его роста, восстановления и здоровья». А ячневая каша наилучшим образом удовлетворяет потребности организма человека в самых необходимых компонентах питания: белках, растительных жирах, углеводах, витаминах, минералах и аминокислотах. Ячменная мука обладает высокой влаго- и жиросвязывающей способностью. [6]

Цель нашего исследования заключается в изучении органолептические и физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий диабетического назначения с ячменной мукой. [7]

В лаборатории кафедры технологии пищевых продуктов проводились исследования по определению наиболее рационального способа внесения ячменной муки при производстве хлеба пшеничного для получения хлеба стандартного качества. Тесто готовили безопарным и опарным способами. Ячменную муку вносили в опару и в тесто. [8]

Изучение способов внесения ячменной муки для повышения пищевой ценности хлеба из муки пшеничной I сорта.

За основу была принята унифицированная рецептура хлеба из пшеничной муки I сорта (табл. 1, 2).

Таблица 1.

Унифицированная рецептура

Вид сырья	Масса, кг
Мука пшеничная I сорта	100
Дрожжи прессованные хлебопекарные, кг	1
Соль поваренная пищевая, кг	1,3

Таблица 2.

Варианты исследования

Вид сырья	Вариант			
	контрольный	1	2	3
Дозировка ячменной муки, %	0	15	20	25

Тесто готовилось традиционным опарным способом. В опару вносили 50% муки, температура опары – 28-29 °С, влажность – 50%. Замес производился на лабораторной тестомесильной машине.

Сосуд с опарой помещали в термостат с температурой 30 °С и с увлажнением в нем воздуха. Брожение опары длилось 180-210 мин.[9]

К готовой опаре приливали воду с растворенной в ней солью. Вода должна иметь температуру, обеспечивающую температуру теста 30-32°С, которое замешивали на лабораторной тестомесильной машине. Замешенное тесто помещали в сосуд для брожения,

который ставили в термостат с температурой 30-32 °С и увлажнением воздуха. Общая продолжительность брожения теста – 60 мин. По окончании брожения из теста формовали два образца: одному придавали круглую форму и укладывали на предварительно смазанный железный лист, другой помещали в форму. Форму и лист ставили для расстойки в термостат, в котором поддерживают температуру 35 °С и относительную влажность воздуха 75-80%. Выпечку хлеба проводили в лабораторной электропечи при температуре 220-230°С с увлажнением пекарной камеры. Хлеб выпекался 30-35 мин.[10]

Безопасным способом тесто готовилось также при температуре 30-32°С, общая продолжительность брожения теста была 170 мин. с двумя обминками. Разделка теста и выпечка хлеба проводились вышеописанным способом.

Анализ органолептических и физико-химических показателей готовых изделий проводился в лаборатории кафедры (табл. 3).

Таблица 3.

Сравнительная характеристика химического состава хлеба пшеничного (контрольный образец) и варианта с 25% ячменной муки

Пищевые вещества	Контрольный хлеб пшеничный	Ячменный хлеб (25% ячменной муки)	+/-
Вода	50,29	50,28	—
Белки, г	8,318	8,25	—
Жиры, г	1,262	1,27	+
Углеводы, г	49,84	49,26	—
Крахмал, г	1,26	4,65	+
Клетчатка, г	0,433	0,68	+
Зола, г	0,674	1,762	+
Мин. вещества:			
Na, мг	365,96	367,52	+
K, мг	180,91	194,33	+
Ca, мг	27,89	32,03	+
Mg, мг	52,33	57,73	+
P, мг	132,33	143,64	+
Fe, мг	2,90	3,525	+
Cr, мг	—	42,24	+
S, мг	—	6,195	+
Cl, мг	—	8,8	+
Витамины:			
B ₁ , мг	0,190	0,191	+
B ₂ , мг	0,08	0,077	—
PP, мг	1,62	1,693	+
B ₃ , мг		0,049	+
B ₆ , мг		0,0352	+
E, мг		0,190	+
Энергетическая ценность, ккал	244	242	—

При добавлении ячменной муки независимо от способа приготовления снижаются такие показатели, как удельный объем, пористость, наименьшее отклонение наблюдается при добавлении 25%. Органолептические показатели при этом остаются без изменения. Анализируя эти показатели для хлеба, полученного опарным способом и безопарным, можно сказать, что хлеб, приготовленный опарным способом, имеет лучшие показатели. Сравнивая показатели, полученные при внесении ячменной муки в тесто и в опару, можно рекомендовать внесение 25% ячменной муки в тесто, приготовленное опарным способом. Для варианта с дозировкой 25% ячменной муки и контрольного хлеба пшеничного была рассчитана пищевая ценность. Исходя из сравнительной характеристики химического состава хлеба пшеничного (контрольный образец) и оптимального варианта, можно сделать вывод о том, что в хлебе «Арпали» содержится наибольшее количество жиров, клетчатки, золы. Также в хлебе «Арпали» содержится наибольшее количество всех минеральных веществ, а именно: Na, K, Mg, Ca, P, Fe, Cr, Cl, S и витаминов B₁, B₂, B₃, B₆, E, PP. Расчет экономической эффективности показал, что при одинаковой стоимости изделий рентабельность повышается на 2% за счет более низкой цены ячменной муки. Таким образом, применение ячменной муки в хлебопекарном производстве — весьма перспективное направление развития технологии производства хлеба повышенной пищевой ценности. [11]

Литература

1. Драчева Л.В. Пути и способы обогащения хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. — 2002. — №2. — 20 с.
2. <https://islam-today.ru/veroucenie/acmennyj-psenicnyj-grecnevyj-kakoj-hleb-el-prorok-muhammad-mir-emu/>
3. Зайков Т.Ф. Растительные пищевые добавки в производстве продуктов питания, их влияние на здоровье человека. — Красноярск: изд-во КрасГАУ, 2002.
4. Скурихин И.М. Книга о вкусной и здоровой пище. — М.: АСТ-ПРЕСС СКД, 2003.
5. Астамирова Х., Ахманов М. Настольная книга диабетика. Пятый вариант.—М.: Эксмо, 2010. — 7000 экз. — ISBN 978-5-699-42830-4.
6. Тюрина Ольга Евгеньевна. Диссертация/ Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства/Москва-2010
7. Воробьева И.С. Воробьева В.М. Кочеткова А.А. Смирнова Е.А. Специализированная пищевая продукция: общие и частные определения и характеристики // Текст научной статьи по специальности «Прочие технологии» Красноярск-2013
8. Иванова Л.В., Живодерова С.П., Николаев Н.А., Яичкин В.Н. //Методические указания для проведения ЛПЗ по курсу «Технологии хранения, переработки и стандартизации продукции растениеводства». 2004. С 37-41
9. Спиричев В.Б. Научные принципы обогащения пищевых продуктов микронутриентами. // Ваше питание. 2000. - №4. - С. 13-19
10. СанПиН 0366-2019 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»
11. Beard, J. L. Iron biology in immune function, muscle metabolism and neuronal functioning//J. Nutr., 2001, 131(2S-2), p. 568S-579S; discussion — p. 580S.

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINING METABOLIZM BILAN BOG'LIQLIGI VA GO'SHT MAHSULOTLARINING HAYOTIMIZDA TUTGAN O'RNI

Bak. Isroilov S.A., To'xtayev Sh.Q.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Kundalik ovqat ratsionimizning belgilangan me'zonlar asnosida tashkil topishi muhim vazifalardir. Organizmimizdagi moddalar almashinuvi, energiya almashinuvi, ovqat hazm bo'lishi va boshqa turli hil jarayonlarning tartibli ravishda kechishi tanadagi oqsil, uglevod, yog'larning ma'lum miqdorlariga bog'liq.

Hozirgi kundagi asosiy muammo go'sht iste'molidan kelib chiqadigan xastaliklardir. Haqiqatan, go'sht mahsulotini iste'mol qilish fojeaga olib boradimi? Bu haqida siz azizlarimizga ilm ulashish uchun hamda ushbu muammolarni qanday yo'l ila hal etish mumkinligini ifoda etish maqsadida ushbu ishga qo'l urdik.

Odam tashqi muhitdan ovqat qabul qilishi, organizmda uning o'zgarishi, hazm qilinishi, hosil bo'lgan qoldiq moddalarning tashqi muhitga chiqarilishi moddalar almashinuvi deyiladi. Modda va energiya almashinuvi, yoki metabolizm jarayonida organizmda mexanik, fizikaviy, kimyoviy o'zgarishlar ro'y beradi, termik va elektr hodisalari paydo bo'ladi. Murakkab organik birikmalar parchalanganda ulara mujassamlashgan potensial energiya bo'shab chiqib, issiqlik, mexanik, elektr energiyasiga aylanadi. Demak, metabolizm - bu organizmda yuzaga chiqadigan va uning hayotiy jarayonlarini amalga oshiradigan fizikaviy va kimyoviy jarayonlarining yig'indisidir. Metabolizm jarayonida hujayra va to'qimalarning faoliyati, o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan energiya hosil bo'ladi. Bu esa fiziologik tuzilmalar, hujayralar, ularning funk-siyasini bajarishi uchun zarur bo'lgan energiya ehtiyojini qondiradi. Modda va energiya almashinuvi tabiatshunoslikning umumiy qonuni - materiya va energiya saqlanish qonuniga asos bo'ladi.

Organizmda proteinlar, karbonsuvlar va yog'larning parchalanishi oqsil fermentlar tufayli amalga oshiriladi. 1 g oqsil parchalanganda, 4,0 kkal energiya hosil bo'ladi. Tanada doimo oqsil parchalanish jarayonlari va oqsillarning sintezi kuzatiladi. Yangi oqsil sintezining yagona manbai ovqat tarkibidagi oqsillar bo'lib, tananing oqsil almashinuvi oqsilli oziqlanishga mustahkam bog'liqdir. Odam jigarida har kuni 25 g miqdorda, plazmada 20 g va gemoglobin tarkibida 8 g miqdorda yangi oqsil hosil bo'ladi. Turli xil sharoitlarda katta kishi tanasida har kuni 400 g gacha yangi oqsil mahsulotlari hosil bo'ladi va shuncha miqdorda parchalanib turadi. Oqsil almashinuvining tezligi shu bilan xarakterlanadiki, masalan, jigar tarkibidagi oqsilning yarmi 5-7 kun davomida tamoman yangi oqsil bilan almashinadi. Doimiy ravishda tana tarkibidagi oqsillarni parchalanish jarayonlari yuz berib, u aminokislotalarga boradi. Shu bilan birgalikda tanaga ovqat bilan kirgan oqsillarning aminokislotalari tushadi (ichakdan so'riladi). Shunday qilib, ekzogen va endogen tabiatli aminokislotalardan iborat bo'lgan aralashma faza hosil bo'ladi. Aralashma faza hujayra ichida va hujayra tashqarisidagi suyuqlikda uchraydi. Uning tarkibidagi aminokislotalarning bir qismi yangi to'qima oqsillarining sintezi uchun sarflanadi, bir qismi esa purinli va fosfatidli asoslarni hosil qilish uchun sarflanadi va nihoyat aminokislotalarning bir qismi oksidlanadi yoki lipidlar va uglevodlar almashinuvi uchun sarflanadi. Dezaminlanish natijasida ajralgan aminoguruhlardan tanadan siydik bilan ammiak va siydikchil hoida chiqarib yuboriladi.

Yashayotgan umrimizning har bir kuniga nazar soladigan bo'lsak, ko'plab harakatlar bajaramiz. Harakatlar ekanmiz, tanamizdagi energiya ma'lum miqdorda sarf bo'ladi.

Quyidagi jadvalda turli harakat jarayonlarida sarf etiladigan energiyamizni bilib olishimiz mumkin:

1-jadval

Energiyaning sarf bo'lish jadvali

Insonning faoliyati	Sarf etilayotgan energiya miqdori(Kkal)
Uy ishlarini bajarishda	3,44
Yuvinish jarayonida(qo'l va yuz yuvishda)	1,50
Kitob o'qishda	1,50
Kiyinish va yechinishda	1,69
Dush qabul qilganda	3,57
Stol tennis o'ynashda	4,50
Labaratoriya ishini bajarishda	2,16
Yurganda (8km/soat)	9,30

Demak, har birimiz yuqoridagi jadvalga qarab kundalik tanamizdan sarf etilib ketadigan energiyani bilib olishimiz mumkin. Aqlli inson bir narsani sarf etarkan, sarf etganining o'rnini to'ldirib qo'yishligi lozim. Energiyani sarf etar ekanmiz, tanamizdagi fizik va kimyoviy jarayonlarni tartibli davom etishi uchun taom iste'mol qilamiz. Taom tayyorlanishi uchun kerakli mahsulotlar tarkibidagi oqsil, uglevod, yog' kabi murakkab organik birikmalar vositasida energiya hosil qilinadi. Ko'proq harakat qiladigan insonlar energiyaga ko'proq muhtoj bo'ladi. Hosil bo'lgan energiyaning hajmi ko'proq oqsilga bog'liq. 1 g oqsil parchalanganda, 4,0 kkal energiya hosil bo'ladi. Demak, oqsil biz uchun muhim va zarur birikma.

Quyidagi jadvalga nazar solishingizni so'raymiz. Shu orqali siz turli mahsulotlardagi oqsil, yog', uglevodlarning miqdorlarini(g) va u mahsulotlar iste'molidan hosil bo'ladigan energiyani(Kkal) bilib olishingiz mumkin:

2-jadval.

Turli hayvon go'shtlarining kimyoviy tarkibi

Mahsulot nomlari	Oqsil	Yog'	Uglevod	Kkal
Mol go'shti	15,0	5,2	--	130
Qo'y go'shti	18,0	16,0	--	206
Ot go'shti				
Tovuq go'shti	30	2	0,5	180

Go'sht iste'mol qiluvchilar turli xil jonivorlar go'shtini iste'mol qiladilar. Masalan, ot go'shti, qo'y go'shti, qoramol go'shti, quyon go'shti, o'rdak go'shti, kurka go'shti, tovuq go'shti. Keling, avvalo chorva hayvonlarini go'shtini o'rganib chiqamiz, so'ngra, parrandachilik sanoatiga ham bir nazar solamiz. Quyida siz bilan asosan iste'mol qilinadigan qoramol va qo'y go'shtlari haqidagi ma'lumotlarni o'rganib chiqamiz.

Qoramol. Qoramol go'shti qadimdan insoniyat iste'mol qilib keladigan go'sht mahsuloti hisoblanadi. Bu go'shtning yog'lilik darajasi qo'y go'shti yog'lilik darajasiga nisbatan kam. Qoramol xonakilashtirilgan hayvonlar jumlasiga kiradi. Ma'lumki, ushbu jonivorlarni uyda bemalol boqsa bo'ladi. Qoramol go'shti, zalqimiz dasturxonida iste'mol qilinuvchi asosiy taomlardan hisoblanadi. Hozirgi kunda yurtimiz aholisi orasida ushbu hayvonni boquvchilarning foizi salmog'I anchagina. 2019-yil statistikasiga ko'ra, O'zbekiston Respublikasi hududida yetishtirilgan yirik shoxli qoramollar(tirik vaznda) go'shti 1869,5 ming tonnani tashkil etdi.

Qoramol moslashuvchan hayvon hisoblanib, yaylovlarda yoki uyda bog'langan holatda boqilishi mumkin. Asosiy yemishlari silos, bug'doy, somon, xashak, kepak, ildizmevalardan iborat. Go'sht va go'sht-sut yo'nalishida boqiladigan qoramollarga aberdin-angus, qizilcho'l, bushuyev, qora-ola va shvits, kostroma, lebedin, bestujev, simmental zotlari, shuningdek, qisman jaydari va zebusimon sigir zotlarini misol qilsak bo'ladi. Sigirlarning sog'in davri 280-320 kunni, bo'g'oz davri 285 kunni tashkil etadi. Yosh buqachalar 1-2 yoshga yetganda odatda, 300-400kg vazn yig'ishi mumkin.

Qoramol go'shti yuqori kaloriyali, parhez oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Go'shtni qovurilgan holda, bug'langan holda, dudlangan hamda dimlangan holda iste'mol qilish mumkin. Go'shtni xona sharoitida pishirganda yog'dan foydalanish tavsiya etilmaydi. Bu qo'shimcha kaloriyaga sabab bo'ladi. Go'shtda transyog'lar — yurak-qon tomir kasalliklariga olib keluvchi xavfli yog'lar mavjud. Yog'li go'sht qovurilsa, uning yurakka ziyoni yanada kuchayadi. Qizil go'sht iste'molini kuniga 70 grammgacha kamaytirilsa, salomatlikka zarar qilmaydi. Aksincha, pechda pishirilsa, yoki dimlab pishiriladigan bo'lsa, kerakli vitaminlar go'sht tarkibida saqlanib qoladi.



Ushbu shtrix kod orqali mol go'shtidan tayyorlangan ajoyib taomni ko'rishni taklif etamiz:

Go'sht iste'molida haddan oshishlik ko'plab zararli oqibatlariga olib keladi. Shubhasiz, yurak-qon tomir kasalliklari, saraton xavfining kuchayishi, ichak kasalliklari, diabet kasalligi kelib chiqishi kabi kasalliklarning vujudga kelishi shular jumlasidandir. Lekin, tanamizda go'sht uchun talab yetarli. Shunday ekan, go'sht yeyish miqdorini haftasiga 500-600 grammgacha iste'mol qilish kifoya qiladi.

Qo'y. Qadimdan boqib kelinayotgan va go'shti sevilib iste'mol qilinayotgan hayvonlardan biri bu qo'ydir. Qo'zichoqlar go'shti qari qo'y go'shtidan ancha foydalidir. Yurtimizda ham bu jonivorlar soni anchagina. O'rta Osiyo xalqlari qadimdan qo'ylarni go'shti, yog'i, terisi va suti uchun boqadi. Uzoq asrlar mobaynida O'zbekistonda xalq seleksiyasida hisori qo'y zoti, qorako'l qo'y zoti va olimlar va chorvadorlar hamkorligida olib borilgan seleksiya — naslchilik ishlari natijasida bu zotning bir qancha zavod tiplari yaratildi. Dunyodagi barcha mamlakatlarda 250 dan ortiq turli yo'nalishga mansub qo'y zotlari urchitilib ko'paytirilmoqda. Ulardan — askaniya qo'y zoti, degeres qo'yi, merinoslar, prekos, ram-bulye, romanov qo'y zoti, saraji qo'y zoti, Tojikiston qo'y zoti, edilboy qo'y zoti kabi zotlar go'sht, jun yo'nalishidagi eng sermahsul zotlar hisoblanadi.

O'zbekistonda, asosan, qorako'l qo'y zoti, dumbali hisori qo'y zoti va dumbali jaydari qo'ylar boqiladi. qo'ylar yaylovda boqilganda kuniga 8– 10 kg o't iste'mol qiladi. Dag'al ozu-qalar (pichan, silos) va boshqalarni yaxshi hazm qiladi. Yozda cho'l sharoitida ikki marta, qishda kunora sug'oriladi

Shuningdek, qo'zichoq past xolesterolga ega, chunki uning tarkibida yog 'miqdori kam. Mahsulot tarkibida B vitaminlari, tokoferol, D va K vitaminlari ko'p. Shuningdek, qo'y go'shti tarkibida juda ko'p minerallar bor: magniy, kaltsiy, rux, natriy va boshqalar juda ko'p. Qo'zi erkak tanasiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Go'sht tarkibidagi sink testosteronning shakllanishiga yordam beradi va potentsialni oshiradi.

Ayollar uchun ushbu mahsulot foydali, birinchi navbatda past kaloriya tarkibi. Siz go'shtni iste'mol qilishingiz mumkin va ortiqcha vazndan tashvishlanmang. Bundan tashqari, qo'zichoq metabolizmni tezlashtiradi. Qo'zi foliy kislotasiga boy (B9 vitamini). Ushbu element muddatiga muvofiq homila rivojlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi va asab hujayralarini hosil qiladi. Shuning uchun, homiladorlik paytida xonimlarga qo'y go'shti tavsiya etiladi.

Go'shtni iste'mol qilish uchun pishirish, dimlash, bug'lab pishirish lozim. Ortiqcha vaznga ega bo'lgan odamlar uchun ushbu sog'lom go'shtni iste'mol qilish imkoniyatini beradi.

Ushbu shtrix kod orqali mol go'shtidan tayyorlangan ajoyib taomni ko'rishni taklif etamiz:



Qo'y go'shti iste'molini bir me'yorga qo'ygan va tartib asosida iste'mol qilgan odam bu go'shtning foydali xususiyatlaridan foydalanib qolgan aqlli inson bo'ladi.

Go'shtda mavjud bo'lgan oqsil tana a'zolariga foydali. Biroq me'yoridan ortiq iste'mol qilinsa, uning foydasiga nisbatan zarari ko'payadi. Tanadagi oqsilga bo'lgan ehtiyojni yong'oq, dukkakli mahsulotlar va sabzavotlarga boy taomlarni iste'mol qilish orqali ham qondirish mumkin. Bu kechki tanovvulda go'sht yeyishdan ko'ra foydaliroq va yengil hazm bo'lish xususiyatiga ega.

Oqsilni faqat go'shtdan izlash xato. Sababi, biologik oqsillar tuxum, sut, baliq, tovuq go'shti, guruch, bug'doy kabi mahsulotlarda va mevalarda ko'p miqdorda bo'ladi. Go'shtdagi oqsilga bo'lgan talabning o'rnini tuxum, parranda go'shti va baliq iste'mol qilish orqali o'zgartirish mumkin. Bu bir vaqtning o'zida ortiqcha vazn muammosini hal qilishga ham yordam beradi.

Tovuq go'shti va boshqa parrandalar go'shtini ham ovqatlanish ratsioniga qo'shishlik orqali qoramol va qo'y go'shtlari iste'molida haddan oshishlikni o'z o'rniga qo'ysa bo'ladi. Ba'zi insonlarning aytishiga ko'ra, tovuqda hech qanday energiya yo'q, uni iste'mol qilishdan ko'ra, qo'y goshti yegan yaxshi ekan. Aslida, qanday? O'ylab ko'ring, hamisha hayotingiz bir tekisda, ne'matlar berilishi bir tekisda bo'ladimi? Yo'q! Biz o'zbeklar kech kirganda ovqatlanigan vaqtimizda oshqozonimizning hazm qilish darajasini bir esga olgan holda ovqatlanishimiz kerak. Ya'ni, quvvat va energiyasi kamroq taomlar yoki salatlar iste'mol qilishimiz kerak. Siz uchun ma'lum xomashyolarning kimyoviy tarkibini 2-jadvalda keltirib o'tdik. Parranda go'shtlari tarkibi vitamin va minerallar, magniy, fosfor, manganets, kalsiy va kaliy kabilardan iborat. Selen, kaltsiy va magniy tanadagi metabolism jarayonini yaxshilash xususiyatiga ega. Ushbu kimyoviy elementlar mol va qo'y go'shtlarida ham mavjud. Demak, go'shtlarning kimyoviy tarkibi qisman o'xshash. Parhez qilishlikni boshlagan odam tovuq go'shti uchun o'z ratsionidan joy ajratmog'i kerak. Asosan, kechki ovqat uchun tovuq va boshqa parrandalarning go'shtidan taom tayyorlash maqsadga muvofiq. Negaki, parhez mahsulot hisoblanmish tovuq go'shti oson hazm bo'ladi va oshqozonimiz ovqat hazm qilishga qiynalmaydi. Ushbu mahsulot mushaklarni kattalashishini faollashtirar ekan. Shuning uchun ham, sportchilar bu mahsulotni yaxshi ko'rishadi. Tovuq go'shti tarkibida B vitamini mavjud bo'lib, bu vitamin uyquni normallashtiradi va asabiy taranglikni yengillashtiradi. Go'sht tarkibidagi magniy yurak mushagini kuchaytirishga yordam beradi va qon tomirlarining elastikligini oshiradi. Amerikaliklar olimlarning tadqiqot natijalariga ko'ra, muntazam tovuq sho'rvasini ichib yurgan inson yuqumli kasalliklar va nafas yo'llari kasalliklarga chidamli bo'lishi mumkin ekan.

Parrandalarning boqish texnologiyasiga nazar soladigan bo'lsak, ular asosan ma'lum bir joyda qamalib boqiladi. Go'sht yo'nalishida boqiladigan tovuq zotlari asosan, kichik o'lchamdagi joyda boqiladi. Negaki, harakat kam bo'lgan organizm ko'p ovqatlanishi natijasida vazn ortishlikka yo'liqadi. Jo'jalar 40-45 kunda normal holatda yetiladi. O'rdak va g'ozlar esa 15-20 kunligida kataklardan chiqarilib boqiladi va itbaliq, turli hasharotlar va suvo'tlar bor ko'lmaklarda boqishlik tavsiya etiladi. 2019-yil sarhisoblariga ko'ra, yurtimizda 205,2 ming tonna parranda go'shti yetishtirilgan.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, bugungi kunda aholining salmoqli qismi go'sht mahsulotlarni yeyishdan xavfsirab qolganligi va vegeterianlikni tanlayotganligi uchun ham, go'sht mahsulotlarining xavfsiz, foydali va eng muhimi salohiyatli bo'lgan turlarini taklif etish zarurdir. Shuning uchun ham, ushbu soha e'tiborni yanada qattiqroq berish kerak bo'lgan sohalardan biridir.

Adabiyotlar:

1. <https://glutenfreemama.ru/uz/chto-takoe-myasnaya-produkciya-assortiment-myasnyh-tovarov/>
2. <https://daryo.uz/2022/02/03/gosht-mahsulotlarini-istemol-qilish-toxtatilsa-organizmda-qanday-ozgarish-yuz-beradi/>
3. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Go%CA%BBsht>
4. <https://zamin.uz/uz/hayot-tarzi/82641-gshtning-fojdali-va-zararli-turlari.html>

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGINING MUAMMOLARI

Doktorant Aliyeva F.A.¹, 11-21 KT gr. talabasi G'ulomov A.X.²

¹Farg'ona davlat universiteti, ²Oltiariq sanoat texnikumi

Tel: +9991 109 08 95

Oziq-ovqat inson hayotidagi eng muhim unsurlardan biri hisoblanadi. Iste'molchilar har doim sifatli va xavfsiz mahsulotlar olishni istaydilar. Xavfsiz oziq-ovqat deganda biz odatda yuqori sifatli, ekologik toza, GMO siz (genetic modifikatsiyalashgan organizmsiz), pestitsidlar singari oziq-ovqatga aloqador zararli elementlar bo'lmagan mahsulotlarni nazarda tutamiz. Oziq-ovqat xavfsizligi insoniyatning asosiy muammolaridan biri bo'lib, millatlarning salomatligini, rivojlanishi va farovonligini belgilaydi. Aholi iste'mol qiladigan oziq-ovqat sifati fuqarolar hayot kechirishining darajasi va sifatining muhim tarkibiy qismi bo'lib, atrof muhitni muhofaza qilishga, shuningdek, mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy va demografik holatiga ham jiddiy ta'sir ko'rsatadi

Ma'lumot uchun: Tailand guruch eksportyorlari assotsiatsiyasi ma'lumotiga ko'ra, jahon bozorlarida guruch narxi 2013 yildan buyon eng yuqori cho'qqiga ko'tarilib, bir tonnasi uchun 560 dollardan oshgan. Shu bilan birga, AQSH Qishloq xo'jaligi vazirligi ma'lumotlariga ko'ra, 2019-2020 yillarda dunyo bo'ylab guruch ishlab chiqarish rekord 500 mln tonnaga baholanmoqda, zaxiralari esa 180 mln tonnadan oshgan (asosiy zaxira Hindiston davlatiga to'g'ri kelmoqda). BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti ma'lumotiga ko'ra, 2020 yilda bug'doy ishlab chiqarish hajmlari 763 mln tonnaga baholanmoqda va bu 2016 yildagi rekord ko'rsatgichga nisbatan 2mln tonnaga kam (765 mln tonna).

Joriy yil boshidan oziq-ovqat mahsulotlarining o'rtacha narxlari oshgan holda, fizik hajmlarida kamayish kuzatilmoqda. 2020 yil I choragida amalga oshirilgan oziq-ovqat mahsulotlari importining o'rtacha narxlari o'tgan yilning mos davriga solishtirilganda, narxlar o'sishi hisobiga 39,7 mln dollar ortiqcha valyuta mablag'lari sarf etilgani aniqlandi. Narx o'sishi asosan bug'doy (tonnasi uchun 150,2 dollardan 186,9 dollarga yoki 24,4%ga), un (171,5 dollardan 245,0 dollarga yoki 42,8%ga), sabzavotlar (1054,6 dollardan 1525,5 dollarga yoki 44,7%ga), baliq (1271,2 dollardan 1771,1 dollarga yoki 39,3%ga), guruch (149,1 dollardan 239,9 dollarga yoki 60,9%ga) mahsulotlarida kuzatilmoqda. Ta'kidlab o'tish joizki, ayrim tovarlarning ham narx faktori, ham fizik hajmlari hisobiga importi kamaygan. Misol uchun, shakar xom ashyosining importi o'tgan yilga nisbatan 46,4%ni tashkil etgan holda, o'rtacha narxi 97,5%, fizik hajmi esa 47,6%ga to'g'ri keldi. Shuningdek, bunday vaziyatni choy (mos ravishda 69,9%, 93,3% va 74,9%), margarin (63%, 97,6% va 64,6%), sariyog' (42,5%, 98,3% va 43,2%) kabi tovarlarda kuzatish mumkin.

Yeroosiyo iqtisodiy komissiyasining qarori va Rossiya, Qozog'iston, Qirg'iziston kabi respublikaning asosiy hamkorlari tomonidan ayrim ijtimoiy muhim oziq-ovqat mahsulotlari eksportiga cheklovlar o'rnatilishi sababli, O'zbekiston Respublikasida etishtirilayotgan yuqoridagi oziq-ovqat mahsulotlar miqdori va narxi bo'yicha qat'iy monitoring olib borish, agar zarur bo'lsa eksportiga ta'qiq o'rnatish. Import qilib olib kelinayotgan oziq-ovqat mahsulotlari bozorlarini diversifikatsiya qilish uchun tadbirkorlar bilan hamkorlikda import geografiyasini narx va sifat omillarini hisobga olib kengaytirish, xususan, Pokiston Islom Respublikasidan bug'doy va kartoshka, Hindistondan guruch va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini import qilish masalalarini tahlil qilib, takliflar kiritish birinchi navbatda, oziq-ovqat mahsulotlarini sifatini nazoart qilish maqadida, skanerlash tizimidan foydalanib, oziq-ovqat mahsulotlarini sifatini nazorat qilishni yo'lga qo'yish. Ikkinchidan, tovarlarni soxta qalbakiligini aniqlashning sodda va "ekspress" usullarini yaratish. Uchinchidan, ekspertizani zamonaviy uskunalardan yordamida o'tkazishga erishish, buni uchun amaldagi barcha davlat standartlari me'yorlarini xalqaro ISO - standart me'yorlariga bosqichma bosqich moslashtirish. To'rtinchidan, hozirgi vaqtda juda tez rivojlanayotgan va keng ko'lamdagi dasturlarga ega bo'lgan lazer texnologiyalaridan foydalanib, tovarlar sifatini aniqlash.



Yuqoridagi tahlillardan bilish mumkinki, mamlakatimiz hududiga go'sht va sut mahsulotlari importi hajmi birmuncha yuqori. Import qilinayotgan tovarlar sifatini nazorat qilish, ularning bojxona rasmiylashtiruv jarayonlarini soddalashtirish bojxona organlariga alohida mas'uliyat yuklaydi. Chunki birinchi darajali oziq-ovqat tovarlari hisoblangan bu mahsulotlarning sifati bevosita xalqimiz salomatligi bilan bog'liq. Bu fikrlarimiz bu mavzuni qanchalik dolzarbliligini belgilaydi. Ushbu maqsaddan kelib chiqqan holda quyidagi vazifalar qo'yildi: Go'sht va sut mahsulotlari, ularning turlari, xususiyatlarini ochib berish; Mamlakatimizda ushbu sohada amalga oshirilayotgan ishlarning ahamiyatini asoslash; Go'sht va sut mahsulotlari importini kamaytirish uchun mamlakat aholisining ushbu tovarlarga bo'lgan ehtiyojini maksimal qondira oluvchi ishlab chiqarish korxonalari zarurligini ko'rsatish; Import qilinayotgan go'sht va sut mahsulotlarining sifatini nazorat qilish maqsadida amalga oshiriladigan bojxona ekspertizasini takomillashtirish bo'yicha taklif-tavsiyalar berishdan iborat. Bojxona chegarasi orqali olib o'tiladigan go'sht va sut mahsulotlarining sifatini o'rganishda bojxona ekspertizasining ahamiyati va etibor qaratilishi kerak bo'lgan asosiy mezonlar hisoblanadi.

Oziq-ovqat xavfsizligi insoniyatning asosiy muammolaridan biri bo'lib, millatlarning salomatligini, rivojlanishi va farovonligini belgilaydi. Aholi iste'mol qiladigan oziq-ovqat sifati fuqarolar hayot kechirishining darajasi va sifatining muhim tarkibiy qismi bo'lib, atrof-muhitni muhofaza qilishga, shuningdek, mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy va demografik holatiga ham jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Oziq-ovqat xavfsizligi mamlakat aholisining sog'lig'ini saqlashga imkon beradigan demografik holatning ijobiy rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Britaniyaning "The Economist Intelligence Unit" kompaniyasi tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlarga ko'ra, O'zbekiston global oziq-ovqat xavfsizligi reytingida 71-o'rinni egalladi. Bir yil oldin, ushbu ro'yxatda mamlakat 80-o'rinda edi.

Reyting	O'zbekiston	Yakuniy	Maqbullik	Mavjudlik	Sifat va xavfsizlik
71	2019 yil	59.0	65.6	55.1	53.4
80	2018 yil	58.7	65.5	54.7	52.7

2018 yilda bo'lgani kabi 2019 yilda ham reytingga 113 ta mamlakat kiritilgan. 2019 yilda 87 mamlakat o'z ko'rsatkichlarini yaxshilagan. 18 mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligi darajasi pasaygan bo'lib, 8 mamlakatda ko'rsatkichlar o'zgarishsiz qolmoqda.

ТЕГИРМОННИНГ ДОН ТОЗАЛАШ БЎЛИМИГА ҚАБУЛ ҚИЛИНАЁТГАН ВА АРАЛАШ МАЙДАЛАНГАН ДОНЛАРНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИ ТАҲЛИЛИ

Доц.Балтабаев У.Н., Докторант Куриязов З., Маг. Бекболиев Ч.Д.

Тошкент кимё-технология институти

ulug85bek77@mail.ru

Ун донни янчиш жараёнида ҳосил бўладиган маҳсулот. Агар у фақат доннинг ички қисми - эндоспермидан олинган бўлса - бундай ун навли, дон қобиклари ва муртаги билан биргаликда янчилганда тўлиқ майдаланган уни дейилади. Ун ишлаб чиқариш учун асосан буғдой, жавдар, тритикале, кам миқдорда сули, гречиха, арпа, маккажухори ва бошқа экинларнинг донлари қўлланилади. [1, 2,3,4,5]

Ўзбекистон Республикасида замонавий комплект жиҳозланган юқори унумдорли тегирмонлар (унумдорлиги бир кунда 250 тоннадан 500 тоннагача бўлган тегирмонлар) ва ёрма заводлари мавжуд. Бу тегирмонларда 75 % гача юқори навли унлар олинади. Ҳозирги вақтда республикада унумдорлиги 50 т/сут бўлган кичкина тегирмонлар қуришмоқда. ИТегирмонда охириги йилларда куп миқдорда экилаётган маҳаллийлаштирилган буғдой навлари билан биргаликда Республика ғаллачилиги ривожига салмоқли ҳисса қўшаётган нав синаш участкаларида яқиндагина синовдан ўтган истиқболли буғдой навлари ҳам қабул қилинган.

Етиштирилган буғдойларнинг навлари ва сифатлари 2 - жадвалда кўрсатилган.

1 - жадвал

Буғдой навлари ва унинг сифатлари

Навлар	Намлиги, %	Шишаси- монлиги, %	Натура оғирлиги, г/л	1000 та доннинг вазни, гр	Клей- ковина, %	Кулдор- лиги, %	Дон аралашма- лар миқдори, %
Буғдой дони							
Половчанка	9,8	58	756	40	25	1,86	4,1
Тезпишар	9,1	55	743	38	25	1,98	4,8
Жавдар дони							
Альфа	9,1	53	678	21	-	2,4	3,6
Саратов	9,4	56	680	25	-	2,35	3,1

Биз тегирмоннинг дон тозалаш бўлимига қабул қилинаётган ва тозалашдан кейинги тадқиқот учун олинган “Половчанка” навли буғдой ва Алфа жавдар донининг сифат кўрсаткичларини таҳлил қилдик. Таҳлиллар натижасида қуйидаги жадвалда келтирилган маълумотларга эга бўлдик.

2-жадвал.

Тегирмонининг донни тозалаш бўлимида тозалашгача ва тозалашдан кейинги буғдой доннинг сифат кўрсаткичлари

№	Сифат кўрсаткичлар	Буғдой ва жавдар аралашмаси 4/1 нисбат дони		
		Бирликлари	Тозаланмаган дон	Тозаланган дон
1.	Намлиги	%	9.7	15.6
2.	1000 та дон массаси	гр	44,9	45,1
3.	Ҳажмий оғирлиги	г/л	745	744
4.	Кулдорлиги	%	1,88	1,84
5.	Шишасимонлиги	%	69	68
6.	Клейковинаси а) миқдори б) сифати	% ИДК курсат.	24.1 кониқарли	24.2 Қониқарли

7.	Ифлосланганлиги	%	2,20	0,22
	а) Бегона аралашмалар		4,3	2,55
	б) Донли аралашмалар			

Жадвалдан кўриниб турибдики, тегирмонга қабул қилинаётган донлар намлиги ўта паст бундай намликдаги донларни, амалдаги технологик схема бўйича, яъни донни ювувчи машанада қўшимча намлик берувчи машиналар ёрдамисиз талаб қилинган намлик даражасида намлаш имконини бермайди.

3 – жадвал

Донни намловчи машинанинг самарадорлиги тахлили

Дон намлиги, %		Дон намлигининг ўзгариши, %	Дон кулдорлиги, %		Дон кулдорлигининг пасайиши, %	Чиқиндилар микдори, %		Чиқиндилар микдорининг камайиши
Машинага	Машинадан кейин		Машинага	Машинадан кейин		Машинага	Машинадан кейин	
10.8	12.6	1,8	1,74	1,72	0,02	0,61	0,31	0,3
10.7	12.7	1,9	1,76	1,74	0,02	0,58	0,33	0,25
10.8	12.8	1,8	1,78	1,75	0,03	0,56	0,35	0,21
Ўртача:		1,83	Ўртача:		0,025	Ўртача:		0,25

4-жадвал.

Таклиф қилинаётган (такомиллаштирилган схема)режим аралашма партияси тузган ҳолда ун тортишда маҳсулот чиқиши ва сифат кўрсаткичлари

№	Маҳсулот чиқиши, %	Маҳсулот сифат кўрсаткичлари		Е, %
		кулдорлик	клейковина	
1	76,4	0,66	24,6	46,2
2	78,4	0,71	24,8	45,6
3	78,4	0,69	24,4	46,5
ўртача	77,8	0,68	24,6	46,1

Бундан кўриниб турибдики, ҳақиқатдан ҳам юқорида айтилган таклифлар асосида доннинг намлиги 15,5-15,9 % га етказилиб, дон аралашма партияси тузган ҳолда ун тортиш йўлга қўйилса, егирмонида юқори сифатли клейковинаси 28,6%, кулдорлиги 0,68%, ун чиқиши 0,5% ортик ун маҳсулотлари олиш имкони мавжуд.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М, МГАПП. 1996 г.
3. Турсунходжаев П.М. “Ун-ёрма технологияси илмий асослари”.Т.: 2007.-40 б.
4. Егоров Г.А. Технология муки, крупы и комбикормов.- М.:Агропромиздат, 1998.-375 с.
5. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Максимчук Б.М. Технология муки, крупы, комбикормов. М. Колос, 1984. - 284 с.
6. Гинзбург М.Е. Технология крупяного производства.М.,Колос, 1982.
7. Гуляева К.Е. Технология крупяных концентратов. М. Агропромиздат, 1989.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КАКАО БОБОВ И ЕГО ЗАМЕНИТЕЛЕЙ (КЭРОБ)

Маг. Ахророва Н.А., маг. Абдуллаева М.С., маг. Умарова Ш.С., доц. Санаев Э.Ш.
Ташкентский химико-технологический институт

Маркетинговыми исследованиями выявлено, что максимальным спросом потребителей пользуются мучные кондитерские и шоколадные изделия. В настоящее время в связи с дороговизной и дефицитом какао-бобов наиболее остро стоит проблема изыскания эффективных заменителей какао-продуктов в кондитерском и шоколадном производстве. Поэтому несомненный интерес представляют разработки, связанные с использованием местного сырья. В поисках эффективного сырья для кондитерского производства, позволяющего не только экономить дорогостоящие сырьевые ресурсы, но и обеспечивающего высокие потребительские свойства готового продукта, кондитерские предприятия расширяют круг нетрадиционных видов сырья [1,2].

Цель исследования: дать сравнительную характеристику заменителей какао-бобов, использующих в кондитерском производстве.

Методы и материал исследования: анализ результатов внедрений в производство кондитерских изделий и полуфабрикатов с использованием нетрадиционных видов сырья для замены дорогостоящего какао-бобов.

Результаты исследования: В последнее время на рынке наблюдается отчетливый тренд в пользу заменителей какао-порошка, таких, как какао-велла, кэрб и порошок из виноградных косточек. Если ранее какао-велла (оболочка шелухи бобов какао) была отходом производства и использовалась в качестве удобрения, то теперь заводы по переработке какао-бобов стали ее использовать для изготовления какао-порошка. Однако, в глазури лауринового типа какао-велла увеличивает вероятность омыления, а оборудование для производства глазури при использовании какао-веллы изнашивается быстрее [3,4,5].

В кондитерской промышленности известно использование сои, обжаренных продуктов из зерновых зародышей, бобовых, ядра арахиса и жареного молотого цикория.

Вышеперечисленные виды нетрадиционного сырья обладают высокой биологической и пищевой ценностью: содержат белки, жиры, ряд витаминов, минеральные и антиокислительные вещества. Однако, эти виды нетрадиционного сырья обладают специфическим ароматом и вкусом, который в производстве кондитерских изделий обычно маскируют различными ароматизаторами. Кроме того, в процессе хранения готовые изделия приобретают вкус и аромат, характерный для зернобобовых, а в результате протекания окислительных процессов, а также за счет значительного накопления низкомолекулярных жирных кислот, содержащихся в вышеуказанных видах сырья, готовые изделия приобретают мыльный привкус.

В настоящее время приобретают особую актуальность вопросы использования вторичных ресурсов косточкового сырья. Виноградные семена являются эффективными заменителями какао-продуктов. Стоимость порошка виноградных косточек значительно ниже цены на какао-порошок. Однако, этот аналог какао-порошка также имеет свои недостатки, как значительное снижение срока годности кондитерского изделия.

Необходимо отметить, что каждый заменитель какао порошка имеет свои превосходства и недостатки, которые производители должны учитывать перед применением.

Кэрб, получаемый из плодов рожкового дерева, походит на какао только внешним видом. Его смешивают с какао-порошком при производстве кондитерских изделий, молочных продуктов, продуктов здорового питания. Основным преимуществом кэрба является низкая стоимость — он почти в три раза дешевле какао-порошка. Однако введение кэрба сокращает сроки хранения готового изделия, изменяя его вкусовые характеристики, а глазури на кэрбе быстро теряют блеск и становятся тусклыми. Решить данную проблемы может применение продукта, полученного путем измельчения мякоти обжаренных плодов

рождкового дерева (кэроб). По вкусу кэроб напоминает очень сладкий какао-порошок (его сладость составляет 0,50- 0,60 от сладости сахара), при этом в нем нет психотропных веществ: кофеина и теобромина, которые присутствуют в какао-бобах и кофе и вызывают привыкание, а также провоцируют возникновение аллергических реакций. Кэроб на 3-8 % (в пересчете на СВ) состоит из протеина, содержит широкий спектр витаминов (А, В, В2, В3, Е и др.) и минеральных веществ в легкоусвояемой форме (Са, Р, К, Mg, Fe, Zn и др.). Кэроб можно использовать в качестве заменителя какао и сахара (шоколада) больным сахарным диабетом и людям с избыточным весом [6].

Таким образом, на основании анализа научно-технической информации и результатов собственных экспериментальных исследований можно сделать вывод о перспективности кэроба в качестве сырья для выработки специализированных мучных изделий.

Литература:

1. Губаненко, Г.А. Перспективы комплексного использования регионального нетрадиционного растительного сырья при производстве пищевых продуктов / Г. А. Губаненко, Л. А. Маюрникова, Л. П. Рубчевская // Пищевая промышленность. – 2015. – №4. – С. 23–27.
2. Санаев Э.Ш. Какао ўрнини босувчи хомашёларга бозор тенденциялар / Санаев Э.Ш., Рахимов Д.П., Мардонов Н.Р., Абдуллаева М.С. //Science and innovation. International scientific journal. 2022. 354-35
3. Магомедов, Г. О. Методика повышения качества порошка из каковеллы / Г. О. Магомедов, И. В. Черемушкина, И. В. Плотникова // Гигиена и санитария. – 2015. – Т. 94. – № 9. – С. 90–92.
4. Шарафеддинова А.А., Шевченко В.В. Анализ нетрадиционных видов сырья в кондитерской промышленности // Современные проблемы качества потребительских товаров: Межвуз. сб. науч. тр. - СПб.: СПб.ТЭИ, 1997.-С.52-55.
5. Скоклеенко, М. В. Применение вторичных продуктов переработки какао бобов для повышения конкурентоспособности кондитерских изделий / М. В.Скоклеенко, А. И. Куличенко, Т. В. Мамченко // Молодой ученый. – 2014. – №6. – С. 366–368.
6. Glycemic response to carob (ceratonia siliqua L) in healthy subjects and with the in vitro hydrolysis index / M. Dos Santos L., T. Tulio L., F. Campos L. et al. // Nutricion hospitalaria – 2014. – Vol. 31, Issue 1. – P. 482-487.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПУНИКОВОГО МАСЛА, ПОЛУЧЕННОГО ИЗ СМЕСИ СЕМЯН РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ ГРАНАТА

доц. М.О.Хамидова, асс.А.М. Серкаева, маг. гр. М11-21 Ш.А. Ахмедова
Ташкентский химико-технологический институт, 99 785-27-54

Как известно, в химической структуре липидов начало углеродной цепи называется «альфа» (α), а ее конец - «омега» (ω). ω -3 кислоты имеют тройку в названии, потому что первая молекула с двойной связью находится на три атома углерода от омега-конца (то же самое - с ω -6 и ω -9 жирными кислотами). Условно все ненасыщенные жирные кислоты делят на две группы: мононенасыщенные - соседние атомы углерода имеют не более одной двойной связи (ω -9) [1]; полиненасыщенные - в которых двойных связей больше (ω -3 и ω -6). Полиненасыщенные жирные кислоты являются одним из очень важных базовых элементов здоровья человека и относятся к незаменимым факторам питания. Они не образуются в организме и должны поступать с пищей [2].

Суточная норма потребности организма человека в мононенасыщенных жирах (ω -9) колеблется в пределах 15-20% от общей калорийности пищевого рациона.

ω -6 обеспечивает здоровье нашей коже и улучшает свёртываемость крови, снимает воспаления, ослабляет боль. Потребность организма в ω -6 жирных кислотах индивидуальна для каждого человека и находится в пределах 4,5-8 граммов в день (5-8% от общей калории).

Основная польза ω -3 жирных кислот заключена в их способности укреплять структуру клеточных мембран. Эти кислоты улучшают клеточную деятельность, что естественным образом влияет на нормальное функционирование всех органов.

ω -3 жирные кислоты улучшают работу мозга, сердечно - сосудистой системы, нормализуют эмоциональное и психологическое состояние человека, устраняют усталость, раздражение, депрессию, укрепляют иммунную систему и выравнивают гормональный фон, повышают способность организма к регенерации, быстрому заживлению ран и повреждений внутренних органов, омолаживают организм и повышают эластичность кожи и существенно снижают вероятность развития онкологических заболеваний. Оптимальное ежедневное потребление ω -3 кислот составляет всего 1 грамм в сутки.

Также, для здорового питания важным является соблюдение соотношения ω -3 и ω -6 в рационе в оптимальном количестве, которая составляет 1:4-1:5. К сожалению в современном рационе людей это соотношение перекошено в пользу ω -6 на десятки раз. Исследователями было установлено, что в рационе обеспеченного, взрослого человека количество ω -3 жиров составляет лишь 50-70% от жизненно необходимой нормы [3].

В последние время в литературе часто встречается термин «Конъюгированные жирные кислоты» - жаргонное название полиненасыщенных жирных кислот, содержащих по крайней мере одну пару сопряженных двойных связей. Конъюгированные жирные кислоты включают изомеры линолевой кислоты. Причина, по которой изучаются изомеры конъюгированных жирных кислот, заключается в том, что они обладают потенциалом для лечения заболеваний человека [4]. Биологическая активность, для которой были изучены конъюгированные жирные кислоты, заключается в уменьшении жировых отложений и увеличении мышечной массы тела.

Наиболее распространенной конъюгированной жирной кислотой является α -элеостеариновая кислота (α -ESA, 18:3 9cis, 11trans, 13trans), которая содержится в семенах тунга (*Aleuites fordii*) и горькой тыквы (*Momordica charantia*) и накапливаются до 80% и 60% соответственно. Другими геометрическими изомерами α -ESA, которые встречаются в природе, являются пуниковая кислота (18:3 9cis, 11trans, 13cis), катальпиновая кислота (18:3 9trans, 11trans, 13cis) и β -ESA (18:3 9trans, 11trans, 13trans). Пуниковая кислота содержится в семенах граната (*Punica granatum*) и змееголовника (*Trichosanthes kirilowii*), катальпиновая кислота присутствует в семенах катальпы (*Catalpa bignonioides* и *Catalpa ovata*).

Исходя из востребованности в фармацевтики и косметологии, нами изучены возможности получения пуникового масла из семян граната местных сортов, которая является отходом переработки после получения гранатового сока. Масла из семян граната называются пуниковым, исходя из преимущественного содержания в нем специфической пуниковой кислоты.

Нами, для получения масла использованы высушенные конвективным способом (до 9%) семена граната, которые выделены из жмыха, образованного при отжиме гранатового сока. Что касается сорта семян, в основном состоит из смеси рекомендованных к посадке на территории Республики Узбекистан и внесенных в государственный реестр сельского хозяйства «Ульфи», «Пушти Гулоша», «Ок дона», «Десертный» и «Дашнобод». Масличность семян составила 12,7% в пересчете на сухие вещества.

Для получения масла применены 2 способа, прессовый (образец 1) и экстракционные (образец 2) способы по общепринятой методике. Полученные приведены в табл. 1 и рис. 1.

Таблица 1.

Физико-химические показатели гранатового масла, полученного из смеси семян различных сортов

Плотность, ρ^{20} г/дм ³	Показатель преломления, n^{20}	Кислотное число, МгКОН/г	Цветность, в 1 см кювете по Ловибонду, кр.ед.	Йодное число, $J_2/100$ г
Масло полученное прессовым способом (образец 1)				
0,949	1,512	1,67	24	103,8
Масло, полученное экстракционным способом (образец 2)				
0,928	1,511	2,61	31	104,1

К видно из данных, приведенных в табл. 1, кислотное число прессового масла составляла 1,67, а экстракционного 2,61 мг КОН/г. Цветность 24 и 31 кр.ед. соответственно образцам 1 и 2. Йодное число прессового масла составляло 103,8 и экстракционного 104,1 $J_2/100$ г, что означает сравнительно высокое содержание ненасыщенных жирных кислот.

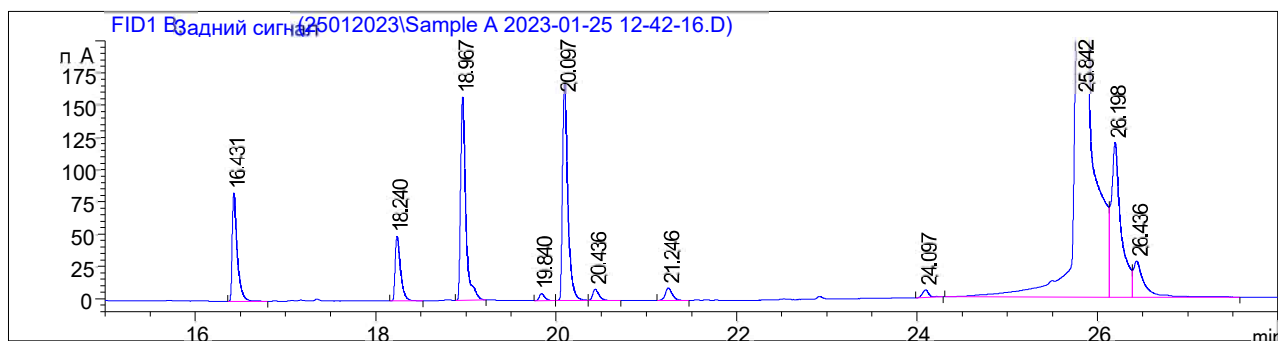


Рис.1. Хроматограмма жирно-кислотного состава прессового гранатового масла

Из рис. 1 видно, что в масле содержится пальмитиновая (3,83 %), стеариновая (2,45%), олеиновая (7,44%), линолевая (8,11%) и преимущественно пуниковая (62,68%) кислоты.

Литература

1. Lehninger A.L., Nelson D.L., Cox M.M. Principles of biochemistry. N.Y.: Worth Publishers, 1993. 1010 p.
2. Broadhurst C.L., Wang Y., Crawford M.A., Cunnane S.C., Parkington J.E., Schmidt W.F. Brain-specific lipids from marine, lacustrine, or terrestrial food resources: potential impact on early //African *Homo sapiens*. Comparative Biochemistry and Physiology. -2002. -B 131.
3. Kris-Etherton P.M., Grieger J.A., Etherton T.D. Dietary reference intakes for DHA and EPA. Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids. -2009. №81. -P.99-104.
4. Хеннесси А.А, Росс П.Р, Фицджеральд Д.Ф, Стэнтон К. "Источники и биологически активные свойства конъюгированных пищевых жирных кислот". //Липиды. -2016. №51 (4): 377-397. [ISSN 0024-4201](#). [PMID 26968402](#). [S2CID 3941392](#).

OQLANGAN GLITSERINNI IK FURYE SPEKTROMETR YORDAMIDA TARBINI BAHOLASH

Dok. Ahmedova Sh.I., mag. Rahimov I.G., Abdurahimov A.A., Ro'ziboyev A.T., Xasanov A.X.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Urganch davlat universiteti, 93537-19-63

Kosmetika sanoatida glitserin kremlarni (inson yuz, qo'llarida foydalanish uchun surkov kremlar), lab buyoqlarini sifatini oshirishda, parfyumeriyada esa qo'shimcha mahsulot sifatida qo'llaniladi. Bundan tashqari glitserin mato tayyorlashda, maxsus qog'ozlar ishlab chiqarishda, rezina olishda, mashina va soatsozlik surkov moylarini, yelim va jelatin ishlab chiqarishda, fotografiya sanoatida va h.k. sohalarda keng qo'llaniladi.

Glitserin va yog' kislotalarini olish maqsadida yog'larni qayta ishlashni asosan ikki xil usuli mavjud: 1.- glitserinli suv va yog' kislotalarini olishda yog'larni reaktivsiz parchalash. 2.-yog'larni ishqor bilan sovunlab, sovun va sovun osti ishqori olish va sovun osti ishqoridan glitserinni ajratib olish[1].

Respublikamizda glitserin va yog' kislotalarni yog'larni reaktivsiz gidroliz qilish yo'li bilan olinadi. Bu usulda yog'larni sovunlash orqali glitserin olishga qaraganda yuqori sifatli va ko'proq glitserin va yog' kislotalari olinadi. Yog'larni reaktivsiz parchalashdan olingan glitserinli suv tarkibida, glitserin va suvdan tashqari, xilma xil turdagi organik va mineral aralashmalar ham bo'ladi. Aralashmalarining ko'p qismi lipidlar, ayniqsa yog' kislotalari bo'lib, ular glitserinli suvning 0,3-1,5% ini tashkil etadi. Bundan tashqari 0,05-0,1% amino birikmalar, jumladan, 0,02-0,04% amino kislotalar, 0,04-0,08% karbonal birikmalar, 0,004-0,008% uglevodlar, mineral tuzlar va boshqalar mavjud [2].

Bu moddalarning ko'pligi sirt aktivligiga ega bo'lib, suv-yog' emulsiyasi turg'unligini oshiradi. Bu esa glitserinli suvni qayta ishlashni qiyinlashtiradi. Konsentratsiyasi 86-88% bo'lgan xom glitserin olish uchun, tozalangan glitserinli suv bug'latiladi (konsentrlanadi). Yuqori konsentratsiyali glitserin eritmasi o'ta qovushqoq bo'ladi, shuning uchun bug'latish jarayonida intensiv sirkulyasiya qo'llaniladi. Glitserinni bug'lanib ketishi va termik parchalanishni oldini olish uchun glitserinli suvni bug'latish, vakuum ostida va suyuqliklarni sirkulyasiyasi bilan vakuum-bug'latish qurilmalarida amalga oshiriladi [3].

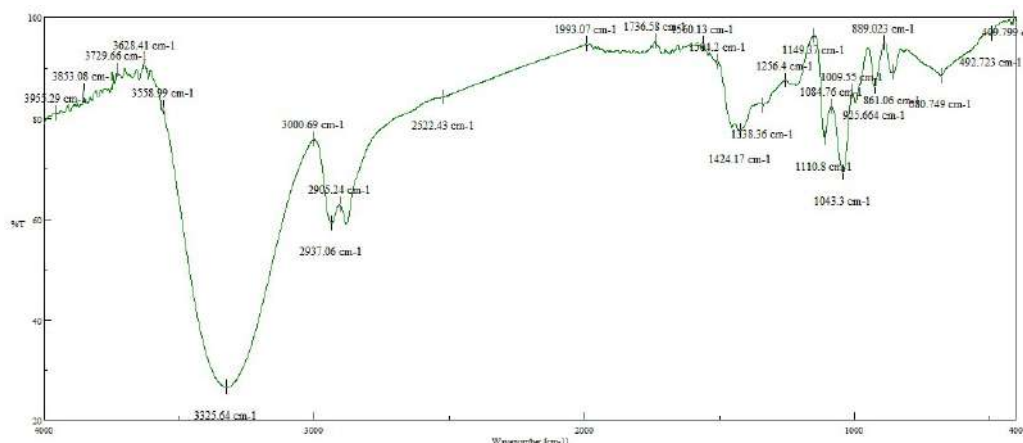
Distillangan glitserin texnik glitseringa nisbatan yuqori konsentratsiyaga (98 %) va sifatga ega. Distillangan glitserin olishning ikki xil usuli ma'lum: texnik glitserinni distillyasiyasi va glitserinli suvni ion almashinish usuli bilan tozalash so'ngra bug'latish. Respublikamizda hozirgi vaqtda glitserinni distillyasiyalash 170-180°C da vakuum (15-20 mm simob ust) ostida olib boriladi. Glitserinni distillyasiyalash vaqtida hosil bo'lgan bug'ni sekin-asta yoki fraksiyali kondensatsiya qilinadi. Bunda glitserin kondensatsiyalanadi, demak havoli kondensatordan so'ng yuqori konsentratsiyali 98 % li glitserin olinadi [1].

Sanoatda oliy va I nav glitserin olishda mahsulot rangi va hidini yaxshilash, yog' kislotalar, murakkab efirlar, uchmaydigan organik qoldiq va mineral aralashmalar miqdorini kamaytirish maqsadida distillangan glitserin aktivlangan yog'och ko'miri bilan oqlanadi. Sarflanadigan aktivlangan ko'mir miqdori chiqayotgan distillyatning sifatiga bog'liq va u glitserin massasiga nisbatan 0,25-0,75% ni tashkil etadi. Oqlash jarayoni 80°C haroratda 2-3 soat davomida uzluksiz aralashtirish bilan olib boriladi va filtr-pressda ajratiladi.

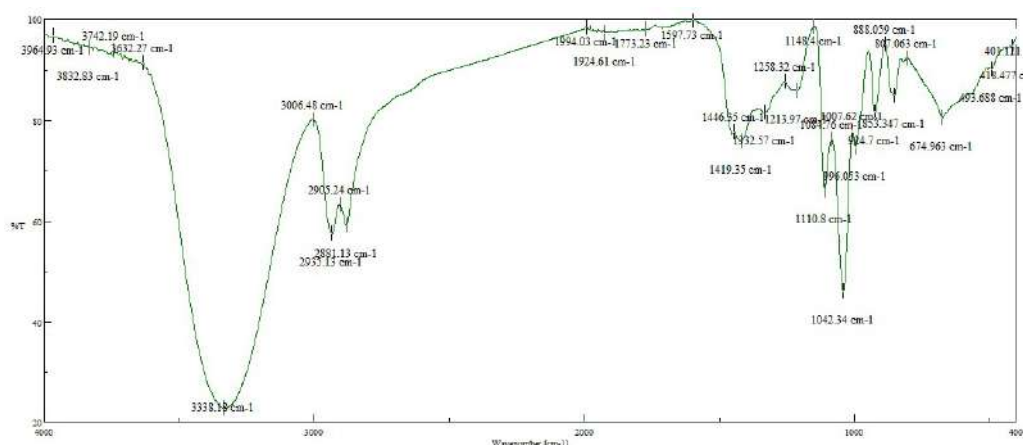
Yuqorida bayon etilgan usullar va texnologik sharoitlarni qo'llab, sanoat sharoitida paxta salomasidan olingan distillangan glitserinnning sifat ko'rsatkichlari belgilangan me'yorlarga mos kelmaydi. Yani ko'mir bilan oqlangan glitserining rangi va kul miqdori yuqori bo'ladi. Ushbu kamchilikni bartaraf etish uchun biz ko'mirni oqlovchi tuproq bilan xar hil nisbatdagi aralashmalarini qo'llab glitserinni oqlash jarayonlarini tadqiq qildik. Ko'mir va tuproqning 30:70 nisbatdagi aralashmalarida eng maqbul natijalarga erishilgan. Olingan glitserinlarni IQ-spektrometr bilan tahlil qilib, tarkibiy qismlarini tahlil qildik (1- va 2-rasmlar).

Oqlanmagan glitserinning IQ-spektri murakkab bo'lib (1-rasm) bir nechta funktsional guruhlarning cho'qqilarini ko'rsatadi. O-H cho'zilish chastotasi $3325,64\text{ cm}^{-1}$ da kuzatildi, bu

glitserin va suv mavjudligini xarakterlaydi. $1736,58\text{ cm}^{-1}$ da xom glitserin tarkibidagi efirlarning $\text{C}=\text{O}$ mavjudligi bilan bog'liq, COO guruhi esa $1560,13\text{ cm}^{-1}$ da cho'qqini ko'rsatdi, bu xom glitserindagi erigan tuzlarni ifodalaydi. Oqlangan glitserinning IQ-spektri 2-rasmda ko'rsatilgan. Bunda glitserinning IK spektri $3338,15\text{ cm}^{-1}$ da O-H cho'zilishini ko'rsatdi, C-H cho'zilishi esa $2800\text{--}2950\text{ cm}^{-1}$ mintaqadagi cho'qqilarda aniqlandi. $1736,58\text{ cm}^{-1}$ da oqlanmagan glitserinda mavjud bo'lgan $\text{C}=\text{O}$ cho'zish bandi oqlangan glitserin spektrlarida mavjud emas. 3600 cm^{-1} dan yuqori spektrlarda kuzatilgan cho'qqilar ham yo'qolganligi kuzatilda. Bu oqlangan glitserinda fenol huruhli moddalarning tozalanganligini bildiradi.



1-rasm. Oqlanmagan distillan glitserinning IK tahlili



2-rasm. Ko'mir va tuproqning 30:70 nisbatdagi aralashmalarida oqlangan distillan glitserinning IQ-tahlili

Xulosa qilib aytganda, ko'mir va tuproqning 30:70 nisbatdagi aralashmalarida oqlangan distillan glitserin tarkibida tuzlar va fenolli birikmalar kuzatilmadi.

Adabiyotlar

1. Kadirov Yu., Ruzibayev A. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi. -T.: "Fan va texnologiya". 2014. -320 b.
2. Hajek M. and Skopal F., Purification of the glycerol phase after transesterification of vegetable oils. 44 th International Petroleum Conference, Bratislava, Slovak Republic, September 21-22, 2009.
3. Che Man YB, Moh MH, Van De Voort FR. Determination of free fatty acids in crude palm oil and refined-bleached-deodorized palm olein using Fourier transform infrared spectroscopy. *J Am Oil Chem Soc.* 1999;76:485–490.

RESPUBLIKAMIZ SAVDO RASTALARIDAGI MARGARINLARNING MAHSULOT XAVFSIZLIK TALABLARIGA MOSLIGINI TADQIQ QILISH

Mag. Abdullayeva N.F., mag. Ergasheva Z.A., Qodirov X.I., Ro'ziboyev A.T., Kenjayev N.T.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 998773331

Margarin sariyog' o'rnini bosuvchi mahsulot sifatida yaratilgan mahsulot bo'lib, tarkibi asosan yog'li va suvli fazalar aralashmasidan iborat. Yog'li faza tarkibida turli xil yog' va moylar, yemulgator hamda yog'da yeruvchan qo'shimchalar bo'ladi. Suvli faza tarkibida shakar, tuz, sut, vitaminlar va boshqa suvda eriydigan moddalar bo'ladi. Margarin tarkibidagi moddalarning turi va miqdori uning assortimentiga bog'liqdir. Masalan sut faqat sutli margarinlarda qo'llansa, ayrim margarin turlarida shakar qo'llanmaydi[1,2].

Margarinlarning fizik-kimyoviy, organoleptik va mikrobiologik ko'rsatkichlari bevosita ularning tarkibiga bog'liq bo'ladi. Shuningdek margarin komponentlarini tayyorlash, yemulsiyani tayyorlash va unga ishlov berish jarayonlari ham margarin ko'rsatkichlariga ta'sir etadi. Tadqiqot ishida savdo rastalaridagi margarinlarning fizik-kimyoviy, organoleptik va mikrobiologik ko'rsatkichlari tadqiq qilingan bo'lib, ular asosida margarinlarning xavfsizlik talabalariga muvofiqligi baholangan[3-5].

Savdo rastalaridagi mayonezlarning yog'li fazasi qanday moylar asosida shakllanganligi aniqlash maqsadida 7 hil savdo belgisidagi margarinlar tahlil qilindi. Ishlab chiqaruvchilarning huquqlarini paymol qilmaslik hamda anonimlikni saqlash maqsadida tahlilga olingan margarinlarni shartli ravishda M-1, M-2, M-3, M-4, M-5, M-6, M-7 kabi nomlandi.

Margarinlarning yog'li fazasi separatlash usuli bilan sentrifugada ajratib olindi. Ajratib olingan moylarning yog' kislotasi tarkibi tahlil qilindi. Buning uchun barcha ajratib olingan moy namunalaridan belgilangan miqdorda olib, sulfat kislotasi bilan parchalandi va yog' kislotalari ajratib olindi. So'ng yog' kislotalarining metil yefirlari olindi va gaz hromatografida yo'q kislotasi tarkiblari aniqlandi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Margarin mahsulotlarining tarkibidagi yog' miqdorlari va uning yog' kislotasi tarkibi

Namuna raqami	Yog' miqdori	C _{14:0} , C _{14:1}	C _{16:0} , C _{16:1}	C _{18:0}	C _{18:1}	C _{18:2}	C _{18:3}	Trans Yo.k	Boshqa yo.k.
M-1	74,4	0,7	26,6	5,1	34,5	32,3	0,1	5,2	0,7
M-2	60,8	0,5	22,2	5,8	42,8	27,8	0,1	5,8	0,8
M-3	75,0	2,6	25,3	4,0	26,2	33,8	0,1	0,4	8
M-4	60,6	0,4	16,9	8,7	54,7	18,7	0,1	7,6	0,5
M-5	55,0	1,1	21,1	7,5	51,6	18,0	0,1	7,7	0,6
M-6	46,5	0,9	32,4	5,6	45,4	14,3	0,4	4,3	1
M-7	60,0	1,1	25,7	5,4	36,3	30,4	0,2	8,5	0,9

1-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, tahlil qilingan 7 ta margarin namunalaridan 4 tasida yog'dorlik miqdori yorlig'ida ko'rsatilgan miqdordan ortiqcha va 3 tasida bir xil bo'lib chiqdi. Margarin namunalaridan ajratib olingan moylarning yog' kislotalari tarkibi bir biridan farq qiladi. Palmitin kislotasi barcha margarin namunalarida ko'p, masalan M-6 namunasida 32,4% bo'lsa M-4 namunasida 16,9% ga teng. Bu barcha margarin namunalari tarkibida paxta moyi yoki palma yog'i mavjudligidan darak beradi.

To'yingan yog' kislotalarning massa ulushi 26,0% dan 38,9% gacha, to'yinmagan yog' kislotalarning massa ulushi yesa 60,1% dan 73,5% gacha tashkil yetdi. M-6 va M-7 namunalarida linolen kislotasi va M-3 namunasida yesa miristin kislotasi boshqa namunalarga nisbatan ko'p yekanligi kuzatildi. Shuningdek M-3 namunasida boshqa namunalardan farqli ravishda 6,2% laurin kislotasi aniqlangan. Bundan mazkur namunada sut yog'i mavjud degan xulosaga kelish mumkin.

Barcha margarin namunalarida trans kislotalar aniqlangan bo'lib, uning yeng kam miqdori M-3 namunasida kuzatildi. Qolgan barcha namunalardagi trans kislotalar miqdori 4,3% dan 8,5% gacha tashkil yetdi. Bu reglamentda belgilangan miqdor (2%)dan ko'pdir.

Keying tajribalarda margarin namunalarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Margarin mahsulotlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Namuna raqami	pH	Kislotaliligi, grad. K	Namlik va uchuvchan moddalar miqdori, %	Erish harorati, °C
M-1	4,8	0,7	22,8	35
M-2	4,8	0,8	34,9	38
M-3	4,2	0,9	20,7	36
M-4	5,1	0,5	35,2	36
M-5	5,1	0,5	42	37
M-6	5,5	0,5	37,7	35
M-7	4,8	0,9	35,4	36

2-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, margarin namunalarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari turlichadir. pH qiymati 4,8-5,1 oralig'ida, Kislotaliligi, 0,5-0,9% oralig'ida, Namlik va uchuvchan moddalar miqdori 20,7-42,0% oralig'ida bo'ldi. Erish haroratlari deyarli bir xil bo'lib, 35-38 °C ni tashkil qildi. Barcha margarin namunalari fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha reglamentda belgilangan talablarga mos keladi.

Keying tajribalarda margarin namunalarining mikrobiologik ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Olingan natijalar 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Margarin mahsulotlarining mikrobiologik ko'rsatkichlari

Namuna raqami	Mikrobiologik ko'rsatkichlar		
	BGKP (koliformlar), 0,01 g da va patogen mikroorganizmlar, jumladan salmonellalar, 25 g da	Achitqilar, KOYe/g	Mog'orr zamburug'lari, KOYe/g
M-1	aniqlanmadi	10 dan kam	10 dan kam
M-2	aniqlanmadi	10 dan kam	10 dan kam
M-3	aniqlanmadi	10 dan kam	10 dan kam
M-4	aniqlanmadi	10 dan kam	10 dan kam
M-5	aniqlanmadi	10 dan kam	10 dan kam
M-6	aniqlanmadi	280	10 dan kam
M-7	aniqlanmadi	10 dan kam	10 dan kam

3-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, tahlil qilingan 7 ta margarin namunalarining barchasi mikrobiologik ko'rsatkichlari bo'yicha xavfsizlik me'yorlariga mos keladi.

Adibiyotlar

1. Barnes, P. (2009) Listeria, a threat to margarine. Lipid Tech. 1, 46±47.
1. Beerens, H. (2000) Hygiene des fabrications et proprietes bacteriologiques des margarines. Rev. Fr. Corps. Gras 27, 221±223.
3. Charteris, W. P. (2016) Microbiological quality assurance of edible table spreads in new product. J. Soc. DairyTech. 49, 87±98.
4. Klapwijk, P. M. (2012) Hygienic production of low-fat spreads and the application of HACCP during their development. Food Control 3, 183±189.
5. Mossel, D. A. A. (2010) The role of microbiology and hygiene in the manufacture of margarine. Margarine Today, 104±124.

MIKROTO'LQINLI ENERGIYADA DONGA ISHLOV BERILGANDA DON VA UNNING KISLOTALIGIGA TA'SIRI

dots.Normatov A.M., ass.Yusupov N.O'., mag. Saydaliyeva O.X. M21-20 uK gr.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 97 401 15 92

Non sifatiga ta'sir qiluvchi muhim ko'rsatkichlardan biri unning kislotaliligi bo'lib, u o'z navbatida donning kislotaligiga bog'liq. Donning kislotaliligining oshishi uchuvchan organik kislotalarning to'planishini ko'rsatadi. Lipidlarning o'zlari, ya'ni glitserin va yog 'kislotalarining efirlari bilan bir qatorda fosfatidlar muhim rol o'ynaydi. Bular murakkab lipidlar bo'lib, ularning molekulasida yog 'kislotalari, fosfor kislotasi, spirtlar va azotli birikmalarning qoldiqlarini o'z ichiga oladi [1]. Bu moddalar tirik hujayralar hayotida faol ishtirok etadi. Noqulay sharoitlarda, shuningdek, mikroorganizmlar ta'sirida saqlanganda, fosfatidlarning gidrolitik bo'linishi sodir bo'lib, don tarkibida fosfor kislotasi va uning yog'li tuzlari to'planishiga olib keladi. Natijada, don va uni qayta ishlash mahsulotlarining umumiy kislotaliligi oshadi va ularning ta'm sifatleri yomonlashadi. Mikroto'lqinli energiya bilan termal dezinfeksiya paytida lipid fraktsiyasi barqarorlashadi. Ho'l donni issiqlik bilan ishlav berish lipaz va lipoksigenaza faolligini keskin pasayishiga olib keladi. Gidrolitik jarayonlar bilan bir qatorda yog 'kislotalari tarkibining pasayishiga olib keladigan oksidlanish jarayonlari ham sodir bo'ladi [2].

Rejim parametrlari va isitish harorati ta'siri ostida mikroto'lqinli ishlav berish kislotalikning pasayishiga olib keladi. Aniqlik uchun tajribada titrlanadigan kislotaligi 5,0 T bo'lgan bug'doy donidan foydalanildi. Tajribaning barcha variantlarida mikroto'lqinli pechda ishlav berilgandan so'ng bu ko'rsatkich 1,5-2 marta kamaydi. Bundan tashqari, titrlanadigan kislotalilik harorat oshishi bilan kamayadi. Bu organik erkin kislotalarning kamayishi bilan bog'liq.

1-jadval

Mikroto'lqinli energiyaning don va unning kislotaligiga ta'siri

Variant raqami	Rejim		Donni isitish harorati, °C	Titrlanadigan kislotalilik, °T
	Ekspozitsiya t, s	Isitish tezligi V, °C/s		
1	90	0,8	85	2.6
2	30	0,8	50	4.8
3	90	0.4	60	4.6
4	30	0.4	41	4.8
5	90	0,6	76	2.6.
6	30	0,6	40	3.0
7	60	0,8	70	2.8
8	60	0.4	48	3.0
9	60	0,6	60	2.4
10	Boshqaruv			5.0

Xulosa qilib og'ir sharoitlarda termal ta'sir barcha fraktsiyalarning eruvchanligini pasayishiga olib keldi. Boshqacha aytganda, oqsilning termal denaturatsiyasi kuzatildi. Bundan tashqari, aminokislotalar tarkibida o'zgarish mavjud, ya'ni erkin aminokislotalarning to'planishi mavjud. Ammo yuqori haroratlarda ular kamayadi, bu amilaza hosil bo'lish jarayoni bilan bog'liq. Erkin aminokislotalarning ko'payishi sababi aniq emas. Ehtimol, engil sharoitlarda amilaza faolligining oshishi kuzatiladi, keyinchalik u inaktivlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Adarsh M. Kalla, Devaraju R. Microwave energy and its application in food industry: A review. Asian J. Dairy & Food Res. 2017, V. 36, no. 1, pp. 37–44.
2. Alvarado C., Brooks J.C., Brashears M.M., Brashears T., Coccoli G., et al. Method and system for preserving food. United States Patent 8956673. 2015.

ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ СЕМЯН ДЫНИ И АРБУЗА

Ш.Ж. Исроилова, маг. гр. M21-11 З.А. Ахунджанова,

Ж.Б. Фармонов, К.П.Серкаев

Ташкентский химико-технологический институт

E-mail: serkayev@mail.ru

Как утверждают специалисты, современная еда, при всем своем изобилии, крайне бедна питательными элементами. И именно это обусловило появление функциональных продуктов питания. Концепция «Более полезной еды» стала развиваться в Японии с 1989 года. Постепенно идея функционального питания прижилась и в Европе, а оттуда распространилась на весь мир [1].

Объекты наших исследований, о которых изложены в этом сообщении, выбраны исходя из функциональности своего состава, т.е. богатые моно и диненасыщенными жирными кислотами, так называемыми ω_3 и ω_6 жирными кислотами. Содержание в масле линоленовой кислоты (ω_3) указывает на его биологическую ценность, т.к. линоленовая кислота является эссенциальной. Кроме этого, растительные масла, исследуемые нами масличных источников, являются богатыми жирорастворимыми витаминами и биологически активными веществами.

Дынное масло. В составе дынного масла преобладают ненасыщенные жирные кислоты и представлены линоленовой, линолевой и олеиновой, в то время как насыщенные включают в себя пальмитиновую и стеариновую. Непосредственно, благодаря такому составу, очевидны полезные свойства дынного масла, которые обуславливают использование этого растительного вещества в официальной и нетрадиционной областях медицины.

Арбузное масло. В основе химического состава масла арбуза лежат полиненасыщенные жирные кислоты. Около 60% состава приходится на линолевую кислоту, 25% на олеиновую. Также, высокое содержание токоферолов, цинка, каротина и селена, с оптимальным соотношением витаминов РР, С и В. Химический состав масла в целом аналогичен составу миндального масла, а жирно кислотный практически точно повторяет состав тыквенного масла, но при этом основа из арбузных косточек абсолютно не схожа ни с тем, ни с другим по своим свойствам и текстуре.

В литературе встречаются противоречивые на первый взгляд данные, о влажности масличной мезги перед прессованием, где оптимальными указываются содержание влаги в материале от 3% до 9% [2, 3]. Оптимальная влажность материала перед прессованием имеет связь с конструкцией и технологических характеристик прессов. Определение оптимальной влажности прессуемого материала является очень важным, т.к. если не достаточная влажность может привести к ухудшению показателей получаемых продуктов, вследствие высокого давления и силы трения в шнековом пространстве, при повышенном содержании влаги, вследствие не достаточной пластичности материала, в шнековом пространстве создается не достаточно давление, снижается выход, повышается содержание фазы и влаги в масле.

В связи с вышеуказанными, решили экспериментальным способом определить оптимальную влажность исследуемых объектов перед прессованием. При окончательном прессовании очень важным является проведение гидротермической обработки после измельчения первичного жмыха. Гидротермическая обработка необходима для снижения активности ферментов, катализирующих окисление ненасыщенных жирных кислот до образования гидроперекисей, приводящих к прогоранию и порче растительных масел.

Однако, переувлажнение мятки исследуемых семян приводит к набуханию гольевой части, особенно слизистых веществ, что снижает эффект последующей термической обработки и увеличивается фаз в прессовом масле.

Последнее время проведены много исследований по пропариванию при ГТО семян и измельченного материала, разработаны методы и доказаны эффекты пропаривания [4]. Пропаривание предотвращает набухание слизей, приводит к мягкой денатурации белка, что

повышает усваиваемость белков, снижает активность ферментов и повышает сроки хранения продукции. Оптимальная температура для активности липазы ферментов зависит от влажности среды. При влажности среды 12-14% оптимальная температура активации составляет 37°C и с увеличением влажности температура активности снижается, т.е. увеличение влажности среды прямо пропорционально снижению активности ферментной фазы.

В экспериментах определяли оптимальную температуру гидротермической обработки увлажненного материала перед окончательным отжимом масла. Для определения оптимальной температуры обработки сначала измельченный жмых увлажняли до 12% с паром температурой 120°C и давлением 0,5 МПа. Затем, увлажненный материал термически обрабатывали при разных температурах (от 100 до 130°C) в течение 60 мин. Результаты экспериментов приведены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, жарение измельченного и увлажненного материала исследуемых образцов при температуре свыше 100°C обеспечивает интенсивное испарение влаги во всех интервалах времени. Исходя из того, что для прессования мезги требуется влажность материала в пределах $7 \pm 0,5\%$ влаги, оптимальными считаются промежуток времени и температура, которое обеспечить требуемое значение.

Изучив данные табл. 1 пришли к выводу о том, что оптимальной температурой жарения, перед окончательным прессованием исследуемых образцов, является 120°C с продолжительностью процесса 30 мин., т.к. в этом промежутке времени остаточная влажность семян снижается до $7,0 \pm 0,5\%$ практически всех исследуемых образцах.

Таблица 1.

Влияние температуры процесса жарения на испарение влаги из увлажненного материала

Температура термообработки, °C	Продолжительность обработки, мин					
	10	20	30	40	50	60
	Испарение влаги и летучих веществ, %					
из семян дыни						
100	1,47	1,78	2,21	2,78	3,22	3,65
110	1,66	2,11	3,17	3,44	3,99	4,24
120	1,90	2,34	5,11	5,54	5,97	6,29
130	2,60	3,03	5,24	6,02	6,34	6,99
из семян арбуза						
100	1,12	1,54	2,05	2,57	3,29	4,18
110	1,31	1,78	3,11	3,38	4,03	4,78
120	1,45	2,02	4,67	5,07	5,87	6,25
130	1,57	2,23	4,97	5,41	6,12	6,78

Темп испарения усиливается начиная с 20 мин до 40 мин и до 50 мин продолжается почти равномерно. В интервале от 50 до 60 мин интенсивность испарения снижается. Из построенной диаграммы видно, что время обработки 30 мин является оптимальным. При термической обработке, со снижением влажности, выход экспеллерного масла увеличивается в промежутке времени от 10 до 30 мин, и почти на всех образцах начинается снижение после данного интервала, что связано с пережариванием мезги.

Литература

1. Е.Р. Linich. Funktsionalnoe pitanie. Uchebnoe posobie. Izd.: Lan. -2017. -P.180. ISBN: 978-5-8114-2553-2.
2. L.V.Zaytseva, A.P.Nechaev. Jiri i masla: Sovremenniyi podxodi k modernizatsii traditsionnix texnologiy. –M.: DeLi print. -2013. – S. 35-68.
3. M.V.Kopilov. Sovershenstvovanie protsessa xolodnogo pressovaniya rastitelnix maslichnix kultur s posleduyushem kupajirovaniem: diss.kand.nexn.nauk. –Voronej. -2013.-S.57-78.
4. Minevich I.E. Development of technological solutions for seed processing to create functional products. Candidate's diss. of technical sciences. -M.: -2009.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КАЧЕСТВЕ МАСЛИЧНОГО СЫРЬЯ

Маг. гр. M21-11 З.А Ахунджанова, маг. гр. M21-11 Ш.А.Ахмедова, М.О.Хамидова,
К.П.Серкаев

Ташкентский химико-технологический институт

E-mail.: serkayev@mail.ru

Со становлением рыночной экономики и либерализацией отраслей промышленности в положении дефицита масложировых продуктов уже в течение второго десятилетия стремительно растут производственные мощности и количество предприятий.

Если же в 2000-х годах производственные мощности составляли 4 млн т масличных семян на 23 предприятиях, несмотря на консервацию некоторых мощностей, в 2021 году производственные мощности составили 3300 тыс. т по семенам хлопчатника и более 1 млн т по переработки подсолнечника и сои. Следует отметить, что мощностей по переработке сои и подсолнечника в 2000-х годах не существовало. Сегодня же источники масличного сырья составляют приблизительно 1300 тыс. т в год [1].

Несмотря на все усилия, сохраняется высокая импортная зависимость страны по отдельным видам масложировой продукции. В 2018 году на продовольственном рынке страны за счет импорта формировалось более 50 процентов ресурсов растительного масла.

Следует отметить, что 300 из существующих 500 предприятий являются малыми предприятиями и не могут заключать импортные контракты на крупную партию сырья самостоятельно, т.к. оборотные средства этих предприятий не позволяют этого. Когда речь идет о сырье, в основном имеется в виду семена подсолнечника. Однако, на рынке Узбекистана востребованы также семена сои, льна, рапса, кунжута, сафлора, т.к. кормовые добавки покрывают часть расходов в связи с востребованностью [1].

Тем временем, имеется большой запас отходов консервной и винодельческой промышленности, такие как семена винограда, граната, дыни, арбуза, томата, косточковые плоды, которые в настоящий момент используются нерационально. Также, имеется возможность выработки фармацевтических масел функционального назначения [2].

По данным Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан ежегодное выращивание различных сортов дыни составляет 1056 тыс. т и стремительно растет по всей республики. Если учесть, что семена дыни тоже составляют более 3% от общей массы, ежегодно теряется более 31,68 тыс. т семян, из которых можно было получить 15,84 тыс. т пищевого масла. Также, практически теряются и другие источники масла в связи с неорганизованностью сбора и отсутствием регламентированных технологий переработки этих семян. В таблице 1 представлены данные о количестве нетрадиционных семян.

Таблица 1.

Количество нетрадиционного масличного сырья и показатели целесообразности их переработки

Наименование сырья	Количество сырья, т	Выход масла, %	Количество получаемого масла, т
Косточки: - абрикосовые	12000	10	1200
- виноградные	6500	18	1170
Семена: - дыни	31680	30	9504
- тыквы	11240	30	3360
- арбуза	12240	25	3060
- граната	1400	13	182
- льна	27500	30	8250
- кунжута	36500	40	14600
Итого:	61959		41326

Если организовать сбор и переработку хотя бы 50% существующих источников сырья, то ежегодный доход составит 250 млн. долларов США, что означает покрытие всей суммы импорта подсолнечного масла.

Когда речь идет о нетрадиционном для Республики Узбекистан масличном сырье, стоит отметить, что для косточковых и плодовоовощных семян перспективным является развитие прессового способа извлечения масла, т.к. более ценным считается прессовое масло, особенно холодного отжима.

Нами разработана технология двукратного прессования семян хлопчатника исходя из теории Скипина. По разработанной технологии хлопковую мятку, измельченную до 60-65% прохода через 1 мм сито, перед прессованием увлажняли до 11-13% конденсатом пара с температурой 70-80°C и термически обрабатывали в 6-чанных жаровнях при температуре 100-105°C в течение 50-60 мин, с получением мезги с температурой до 100°C и влажностью 6,0-7,0% и прессовали в режиме форпрессования [2].

На второй стадии, полученный жмых с масличностью 12-14% и влажностью 8-9% измельчали до 60% прохода через 2 мм сито и увлажняли еще раз до 11-13% и термически обрабатывали в 3-4-х чанных жаровнях при температуре 120°C в течение 30 мин, с уменьшением влажности мезги до 6-7%. Прессованием такой мезги в экспеллерах достигали максимального съема масла, где остаточная масличность жмыха составляла 5-6%, что означает 2-3% от масла в исходном сырье.

Вышеуказанная технология переработки имеет ряд преимуществ в сравнении существующей технологией:

- при форпрессовании материал не подвергается жестким режимам, наряду с легко рафинируемым маслом получается и жмых с хорошими качественными показателями;
- повышенная влага в мятке обеспечивает проникновение воды в клеточную структуру, где расположена масло и при набухании белков вытесняет масло из клетки;
- во время денатурации белков при жарении влага превращается в пар и повышается внутреннее давление, вследствие чего пар стремится наружу и создает микрокапилляры, так называемые дренажи, которые в последующем служат для извлечения масла;
- повышенная влажность и температура на втором этапе жарения приведет к интенсивному испарению влаги, что приводит к улучшению дренажной структуры и дополнительному съему масла в отличие от существующих технологий;
- остаточная масличность жмыха составляет 5-6%, что означает 2-3% от массы масла исходного сырья и поэтому процесс экстракции можно исключить из технологической схемы переработки;
- в отличие от существующих технологий, полученное масло полностью можно использовать в пищевых целях.

В связи с максимальным съемом масла в режиме двукратного прессования было предложено исключение дорогостоящего, трудо- и энергоемкого, а также пожароопасного и неэкологичного процесса экстракции из технологического цикла.

Очень перспективным является переработка семян граната в целях получения масла для использования в косметических целях. В республике ежегодный сбор граната составляет более 70 тыс.т и количество возможного сбора семян составляет более 1400 т. При хроматографическом анализе масла семян граната нами определено до 39% эссенциальной полиненасыщенной пуниковой кислоты (C18:3 9cis, 11trans, 13cis) которая в составе косметических продуктов предьявляет увлажняющий и омолаживающий эффект

Литература

1. <https://yogmoy.uz/uz/post>
2. Farmonov J.B. Usovershenstvovanie texnologii proizvodstva funktsionalnix maslojirovix produktov iz netraditsionnogo sirya. Avtoref. na soisk.uch.step. dokora filos.texn.nauk.
3. www.ziynet.uz.

MAHALLIY MOYLI XOM ASHYOLARDAN OLINGAN CHIQINDILARNING FIZIK XUSUSIYATLARI VA KIMYOVIY TARKIBINI O'RGANISH

Mag. Baltayev K.J., Ro'ziboyev A.T., Azizov M.R.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998 99 536 57 75

Qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlashning ikkilamchi mahsulotlariga ishlov berish va ulardan samarali foydalanish, chiqindilarni yo'q qilish muammolarini kamaytirishi va shu bilan birga cheklangan resurslarni ko'paytirishga olib keladi. Jumladan, vino sanoati korxonalarining chiqindisi hisoblangan uzum siqmasini qayta ishlash va undan oziqaviy qo'shimchalar olish mumkin. Uzum siqmasi tarkibida 20-26% uzum danagi mavjud. Avvallari, Kanada va AQShda vino zavodi tomonidan ishlab chiqarilgan uzum siqmalari vaqti-vaqti bilan tuproq uchun konditsioner sifatida yoki energiya manbai sifatida ishlatilgan. Ammo Evropada uzum moyi olish uchun qimmatli xom ashyo sifatida va hayvonlar uchun ozuqa va taninlar uchun oqsil manbai hisoblanadi. 1,28 mln tonna uzum danagidan 70 ming t oqsil va 175 ming t moyi ishlab chiqarish mumkin bo'ladi. Ushbu tadqiqot ishi uzum urug'laridan olingan moy va kunjaralarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlash uchun amalga oshirildi [1,2]. O'zbekistonda yiliga 100 ming tonnaga yaqin uzum qayta ishlanadi, hozirgacha 5 ming tonnaga yaqin uzum urug'i ko'rinishidagi chiqindilar samarasiz foydalanilgan.

Uzum dorivor foydalanish bo'yicha uzoq tarixiga ega. Qadimgi Yunonistonda odamlar uzumni dorivor maqsadlarda ishlatganlar. Uzum sharbati teri kasalliklari va tirnalganlarni davolashda ishlatilgan. Uzum - sivilizatsiya paydo bo'lganidan beri ma'lum bo'lgan eng qadimiy mahsulotdir. Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, uzum tarkibida himoya moddalar mavjud. Uzum ning qobig'i va donalari, ayniqsa turli rangli navlari antikarsinogen polifenolik birikmalarga juda boy, ular 20 ga yaqin turda uchraydi, resveratrol va ba'zi taninlar kiradi. Uzum urug'ida mavjud bo'lgan moddalar organizmga himoya vazifasini bajarishi mumkin. Ajablanarlisi shundaki, uzum urug'larida uzumning eti va po'stiga qaraganda anclia qimmatli moddalar mavjud.

Uzum urug'i moyi fenolik birikmalar, yog' kislotalari va vitaminlarga boy bo'lib, farmatsevtika, kosmetika va oziq-ovqat sanoati uchun iqtisodiy ahamiyatga ega. Ayniqsa, yoqimli organoleptik xususiyatlari tufayli, uni oziq-ovqat moyi sifatida ishlatish ham taklif qilingan. Uzum urug'i moyi, asosan, yallig'lanishga qarshi, kardioprotektiv, mikroblarga qarshi va saratonga qarshi xususiyatlar kabi in vitro tadqiqotlar tomonidan aniqlangan salomatlik uchun foydali xususiyatlarga ega va hujayra va molekulyar yo'llar bilan o'zaro ta'sir qilishi mumkin. Bu ta'sirlar uzum urug'i moyi tarkibiy qismlari, asosan tokoferol, linolenik kislota, resveratrol, quercetin, prosiyanidinlar, karotenoidlar va fitosterollar bilan bog'liq [2,3].

Uzum urug'ida 8-20% moy bor (quruq massaga nisbatan). Moyning chiqishi ekstraksiya texnikasiga, ishlatiladigan erituvchi turiga va ish sharoitlariga, navlarning xilma-xilligiga va yig'im-terim yilidagi atrof-muhit omillariga bog'liq [3-5].

Vino ishlab chiqarishning qo'shimcha mahsulotlari, shu jumladan uzum siqmasi (po'stlog'i, urug'i va poyasi) yoki uzum urug'i kunjarasi polifenol birikmalari, ayniqsa antosiyaninlar, flavonoidlar va fenolik kislotalar yoki boshqalar (linoleik- α -6, yog' kislotalari, tolalar va boshqalar) yuqori darajada bo'lganligi sababli bunday ikkilamchi metabolitlarning maxsus manbai hisoblanadi. Ushbu birikmalarning aksariyati odamlar va kemiruvchilarning sog'lig'iga keng ko'lamli foydali ta'sir ko'rsatishi ko'rsatilgan.

Uzum urug'i kunjarasi - bu moyni sovuq presslab olishdan keyin uzum urug'idan qolgan mahsulot. Kunjara moy pressidan 100-400 mm uzunlikdagi va 8-10 mm diametrli ip shaklida ajratiladi, bu saqlash uchun qulaydir. Kunjara undan uzum urug'i moyi qoldiqlarini (6,0% gacha) va sovuq presslashdan keyin moyga o'tmagan uzum polifenollari majmuasini olish uchun xom ashyo hisoblanadi.

Uzum urug'i kunjarasi qimmatli uzum polifenollarining keng assortimentini tashuvchisidir. Polifenollar, flavonoid monomerlar va flavonoid bo'lmagan polifenollar, shuningdek ularning hosilalari tarkibida; malvidin, siyanidin, delphinidin, peonidin, petunidin, quercetin, rutin, (+)

katexin, (-) epikatexin, (-) epikatexin gallat, gallik kislota, ukol kislota, kofein kislota, protokachetik kislota, xolorogen kislota, trans-resveratrol kiradi.

Biz laboratoriya sharoitida Mehnat agro firmasining vino ishlab chiqarish korxonalari tomonidan ishlab chiqarilgan uzum urug'larini tahlil qildik (1-jadval).

1-jadval

Uzum urug'ining kimyoviy tarkibi

Tarkibiy qism nomi	Ququq massaga nisbatan, %
Xom protein	8.2
Moy	14.0
Kul	2.2
Xom tola	38.6
Uglevod	37.0
Namlik ulushi	43.1
Oziqaviy qiymati, kkal/g	3.1

1-jadvaldan ko'rinadiki, uzum urug'i tarkibida ququq massaga nisbatan 14% moy, 37% uglevod, 8.2% oqsil, 38.6% oziqa tolasi mavjud. Urug'ning namligi 43.1% ni tashkil etdi.

Tahlil qilingan uzum urug'i laboratoriya tegirmonida maydalandi, mikroto'liqlikda qizdirildi va presslandi. Moyi ajratib olingan uzum kunjarasining kimyoviy tarkibi tahlil qilindi. Olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Uzum urug'i kunjarasining kimyoviy tarkibi (g/100 g namunasi)

Tarkibiy komponent nomi	Ququq massaga nisbatan, %
Xom protein	10,61
Moy	5,56
Xom tola	40,66
Uglevod	39,22
Kul	3,95
Namlik	11,34
Jami polifenollar	5,36

2-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, uzum urug'ini presslab moy olinganda hosil bo'ladigan kunjaraning tarkibida faqatgina moy va namlik kamayadi. Boshqa komponentlar esa kunjaraning umumiy massasiga nisbatan oshadi. Bundan shunday xulosa qilish mumkinki, oziq ovqat mahsulotlarini biologik faol moddalar va oziqaviy qo'shimchalar bilan boyitish uchun uzum urug'ining o'rniga udbab olinadigan kunjarasini qo'llash mumkin.

Adabiyotlar

1. Cottyn, B. & Boucqué, Ch & Aerts, J. & Buysse, F.. (2009). Grape seed oil meal as cheap structural feedstuff in rations for intensive beef production. *Zeitschrift für Tierphysiologie Tierernährung und Futtermittelkunde*. 41. 243 - 248.
2. Garavaglia J, Markoski MM, Oliveira A, Marcadenti A. Grape Seed Oil Compounds: Biological and Chemical Actions for Health. *Nutr Metab Insights*. 2016 Aug 16;9:59-64.
3. Duba KS, Fiori L. Supercritical CO₂ extraction of grape seed oil: effect of process parameters on the extraction kinetics. *J Supercrit Fluids*. 2015;98:33–43.
4. Karaman S, Karasu S, Tornuk F, et al. Recovery potential of cold press byproducts obtained from the edible oil industry: physicochemical, bioactive, and antimicrobial properties. *J Agric Food Chem*. 2015;63(8):2305–2313.
5. Maier T, Schieder A, Kammerer DR, et al. Residues of grape (*Vitis vinifera* L.) seed oil production as a valuable source of phenolic antioxidants. *Food Chem*. 2009;112:551–559.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОСМЕТИКЕ ЛУГОВОГО КЛЕВЕРА

Бак. Байзакова Б., проф. PhD Акрамова Р.Р., асс.Ли. В.В.

Ташкентский химико-технологический институт

Состояние кожи, как одного из важнейших и наиболее крупных органов человека, отражает состояние организма в целом. Множество экзогенных и эндогенных факторов приводят к нарушению барьерных и физиологических функций кожи. Кроме того, представляет значительную косметологическую проблему, которая особенно волнует женскую половину населения.

Ряд проведенных исследований свидетельствует, что снижение уровня эстрогенов в организме женщины отрицательно отражается на состоянии кожи. Как результат гипострогении снижается синтез коллагена и эпидермальных липидов, в результате чего наблюдаются истончение кожного покрова, нарушение водного баланса кожи. Кроме традиционных методов коррекции гормонального состояния женщины (ЗГТ), решение этой проблемы находится в плоскости применения наружных средств.

Клевер – скромное полевое растение, которое можно встретить в любом уголке земного шара, является символом удачи одним из лучших источников anti-age ингредиентов, применяемых в составе косметики. Еще в древности эллины применяли цветки клевера для лечения солнечных ожогов и устранения пигментных пятен на коже.

Сегодня в бьюти-индустрии используется, как правило, только один вид этого полевого растения и это – красный клевер. Наиболее ценное и значимое свойство клевера в косметике связано с наличием во всех частях этого растения высокого уровня изофлавонов – гормоноподобных фитоактивных компонентов, которые могут работать по принципу женских гормонов эстрогенов. И поскольку снижение уровня эстрогенов связывают с ускоренным старением кожи, логично, что действие изофлавонов клевера способно обернуть этот процесс вспять. Это растение содержит около 31 вида изофлавонов, среди которых наиболее распространены биоканин А, дайдзеин, формонетин, генистеин, пратенсин и трифозид.

Таким образом, косметика, содержащая клевер, направлена в первую очередь на борьбу с разнообразными признаками старения кожи – морщинками, потерей эластичности, птозом, пигментными пятнами и т.д.

Остальные компоненты красного клевера обеспечивают дополнительные преимущества для кожи – и они весьма существенны. Так, помимо изофлавонов, клевер богат антиоксидантами-флавоноидами (кверцетин, изокверцетин, изорамнетин, кемпферол, астрагалин, пектолинарин) и флавонолами, а также танинами, кумаринами (куместрол и медакагол), сапонинами и эссенциальными маслами. Поэтому неудивительно, что действие этого компонента очень разнообразно: в составе косметики клевер также обеспечивает соответствующую толщину эпидермиса за счет нормализации процесса кератинизации и регулирует кровоснабжение кожи.

В составе листьев и стеблей клевера можно обнаружить эфирные масла, смолы, белки, дубильные вещества, гликозиды, флавоноиды, клетчатку, органические кислоты, аскорбиновую кислоту, изофлавоноиды, бета-каротин, витамины группы В, микро и макроэлементы, в том числе и фосфор, кальций. Вряд ли вы могли подумать об этом, глядя на такое растение, как клевер. Но, и это ещё не вся информация о полезном составе этого растения. В цветках, кроме жирных масел, также содержатся эфиры и жирные кислоты, органические кислоты, гликозиды, пигменты, витамины группы В, витамин С. Е.

Помимо этого данный ингредиент оказывает выраженное смягчающее действие, тонизирует, увлажняет и очищает кожу, снижает последствия экологического стресса. В некоторых случаях экстракт красного клевера помогает снять раздражение кожи.

Полезные свойства клевера нашли свое применение и в косметике для волос: в подобных продуктах этот растительный компонент помогает бороться с перхотью, делает волосы более сильными, предотвращает шелушение и раздражение кожи волосистой части

головы. Использование этого компонента помогает смягчить волосы, делает их более управляемым, а также придает им объем и интенсивный блеск. Так как фитокомпоненты клевера способны положительно воздействовать на рост и качество волос, с некоторых пор этот компонент пытаются применять также с целью усиления роста ресниц.

Экстракт красного клевера используется в омолаживающих кремах и сыворотках, преимущественно в виде сложных комплексов в составе трансдермальных систем. Также этот компонент входит в состав многочисленных продуктов для ухода за волосами и в некоторые из средств для роста ресниц (в основном, как вспомогательный компонент). Концентрация экстракта цветков красного клевера в составе косметических средств варьирует от 0,5% до 5%.

В связи с тем, что красный клевер широко распространен в наших широтах, растет популярность домашней косметики на его основе. В частности, отвар из цветков клевера можно использовать в качестве ополаскивателя для волос с поврежденными, секущимися кончиками. Им же (вместо обычной воды) можно умываться при сухой, шелушащейся или проблемной кожи лица.

Для производства косметики собирают красный клевер (*Trifolium pratense*), который также известен как луговой клевер. Это дикорастущее многолетнее растение, которое является родным для лугов Европы, Западной Азии и Африки. В наши дни красный клевер уже натурализовали во многих других регионах мира. Для переработки используются сферообразные соцветия растения.

Несмотря на распространенность этого растения, экстракт красного клевера относится к недешевым ингредиентам, что связано преимущественно с методами и технологией его промышленной переработки. Дело в том, что изофлавоны, изначально присутствующие в составе клевера, очень трудно уберечь от деградации в процессе переработки, поэтому каждый из производителей такой косметики изобретает и патентует свою технологию извлечения экстракта.

Список литературы

1. Лукашева Н.Н. Актуальность и патогенетическое обоснование использования фитоэстрогенов в косметических средствах / Н.Н. Лукашева, Н.И. Индилова, З. Газитаева. // Пластическая хирургия и косметология. - 2012. - №2. - с.306 - 309.
2. Марголина А. Правда и вымысел о фитоэстрогенах// Наука и жизнь. - 2008. - №5. - с.25 -28.
3. Мирзоева П.Н. Топические фитоэстрогены в коррекции инволюционных изменений кожи / П.Н. Мирзоева, Е.В. Матушевская, Я.З. Зайдиева. // Врачебная косметология и эстетическая медицина. - 2009. - №3. - с. 87 - 92.
4. Новиков О.О. Изучение флавоноидного состава цветков клевера лугового// О.О. Новиков и др // Научные ведомости. Серия естественные науки. - 2010. - №21 (92). Вып.13. - с. 113 - 117.
5. Половко Н.П. К вопросу создания косметических средств для коррекции возрастных изменений кожи /Н. П. Половко, Т. Н. Ковалева// Клінічна фармація: 20 років в Україні: матер. націон. конгр., м Харків, 21-22 березн., 2013 р. -Х., 2013.- С.181.
6. Тиморева Г. Травник. Лекарственные растения и их применение. - Изд. «Мир» В/О «Союзэкспорткнига». - 1989. - 80 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Маг. гр. М 21-11, Аллашукуров Ф.У., доц. Агзамов Х.К.
Ташкентский химико-технологический институт

Молочная сыворотка — жидкость, которая остаётся после сворачивания и процеживания молока. Молочная сыворотка является побочным продуктом при производстве сыра, творога или казеина и имеет некоторые коммерческие применения.

При сепарации молока, производстве сметаны, сливочного масла, разных видов сыров, творога и молочного белка, применяя классическую технологию, в роли побочного продукта производства выходит следующие продукты: обезжиренное молоко, пахта и сыворотка, которые именуют вторичным молочным сырьем. В собственном составе эти продукты содержат все составляющие молока, но лишь только в иных соотношениях.

При разделении молока нестандартными способами получают ультрафильтрат и фазу без казеина, которые причисляют к молочной сыворотке. Уровень перехода сухих составных частей цельного молока в сыворотку равен 52%. При данном процессе молочный сахар практически всецело сохраняется (96,0%). Уровень перехода белков в сыворотку сыворотку равен 24,3%. В случае если обезжиренное молоко и пахта содержат все молочные белки (их конверсия равна 97,5 и 98,0% соответственно), то в сыворотку перебегают 22,5% казеина и 95% сывороточных белков.

Главным компонентом в составе молочной сыворотки считается лактоза, состав которой равен больше 70%. Сывороточные белки могут служить дополнительным источником аргинина, гистидина, метионина, лизина, треонина, триптофана и лейцина. В составе сыворотки имеются все незаменимые аминокислоты. Состав свободных аминокислот в под сырной сыворотке в 4 раза, а в сырной в 10 раз больше, чем в исходном молоке.

Состав углеводов в молочной сыворотке аналогичный углеводной составляющей молока - моносахариды, олигосахариды и аминсахариды. В молочной сыворотке жирность равна 0,05-0,5%, что обусловлено содержанием жира в исходном сырье, и технологии получения основного продукта.

Использование молочной сыворотки не находит широкого применения по надлежащими причинами:

- невысокими органолептическими показателями,
- дисбалансом ведущих пищевых составляющих,
- невысоким сроком хранения.

В большинстве случаев с поддержкой сыворотки и ее отдельных компонент возможно корректировать меню, делать продукты с диетическими и multifunctional качествами. Главным способом преодоления трудностей при переработки молочного сырья является разработка безотходных методов изготовления сыра, творога и казеина.

В реальное время популярны 2 расклада переработки молочной сыворотки: абсолютное внедрение сухих веществ; раздельное внедрение композиционных составляющих. В последние годы большое внимание уделяется переработке молочной сыворотки - получению производных из отдельных компонентов (гидролизатов молочного жира и белков, производных лактозы - лактулозы, лактит, тагатоза, галактоолигосахариды и др.). Следует отметить, что производные лактозы-галактоолигосахариды и лактулоза - являются отличными компонентами при создании продуктов здорового питания, так называемых функциональных продуктов питания. Применение сыворотки в промышленности:

1. Для улучшения взбиваемости.
2. Для связывания жидкости, в основном, это вода.
3. Продукт используют в качестве аналога куриным белкам и желткам.
4. Для обогащения эмульсионного состава молочных продуктов.

Рациональное внедрение молочной сыворотки считается одной из наиглавнейших задач компаний молочной индустрии. Более действенной методикой переработки молочной сыворотки считается ее глубокое фракционирование путем максимально полного выделения отдельных компонентов и использование их на пищевые цели. Главной методикой применения на практике фракционирования молочной сыворотки считается ее промышленная переработка в молочный сахар (лактозу). Оригинальные качества лактозы привели к ее широкому использованию. Ведущими покупателями молочного сахара считаются фармакопея, медицинская индустрия, микробиология и аналитическая химия, пищевая индустрия, создание кормовых витаминов и др.

Основной сферой применения лактозы в нашей стране является ее использование для производства детского питания и заменителей грудного молока. В хлебопекарной промышленности лактозу используют для получения золотисто-коричневой корочки на изделиях, что способствует увеличению объема хлеба и кондитерских изделий. В кондитерской промышленности добавление кристаллической лактозы улучшает основу карамели. Лактоза используется в производстве горького шоколада, джемов, мармелада, печенья, конфет, глазури, диабетических продуктов, мясных изделий и др.

В нашей стране использование молочного сахара в пищевых продуктах не так широко распространено, как за рубежом. Это связано с различными требованиями к качеству молочного сахара отечественных и зарубежных производителей и потребителей. А поскольку одним из важнейших потребителей молочного сахара является пищевая промышленность, предприятия испытывают трудности с реализацией молочного сахара. При производстве карамели сухие сывороточные продукты следует использовать при изготовлении начинок с низкой влажностью - шоколадно-ореховых и безалкогольных напитков. Вторичные молочные продукты в кондитерском производстве используются для снижения сахаристости продукта, улучшения вкусовых свойств и пищевой ценности конфет. Учитывая опыт хлебопекарной промышленности по использованию нативной молочной сыворотки, кондитерским предприятиям, расположенным вблизи поставщиков молочной сыворотки, можно рекомендовать использовать ее вместо воды при замесе теста для вафель, печенья и пряников.

В выпечке можно использовать творожную сыворотку, несоленую творожную сыворотку и сыворотку, полученную осаждением казеина. Подсоленная творожная сыворотка с содержанием хлорида натрия до 6% не рекомендуется для использования в хлебопечении. При использовании сыворотки для активации ферментативной микрофлоры или интенсификации процесса приготовления теста ее используют вместо части воды, расходуемой на приготовление теста. Напитки на основе молочной сыворотки чаще всего готовят путем брожения молочнокислыми заквасочными культурами. Однако специальные биотехнологические методы позволяют получать напитки, содержащие от 0,1 до 2,5% алкоголя, т.е. пивоподобные напитки. Концентрат, содержащий антибиотические вещества типа низина, получают из сыворотки путем замораживания. Последний обладает бактериостатическими свойствами. Из концентрата после обработки спиртом (или ацетоном) и сушки при 30°C получают нативный низин. Установлено, что как концентрат, так и нативный раствор низина (2000 мг / л) пригодны для переработки мясных полуфабрикатов.

Казеиновая пыль, полученная при разделении молочной сыворотки в виде белковой массы, может быть использована при производстве плавленых сыров и сырной массы для плавки, а также в кормовых рецептурах. Из сывороточных белков можно производить альбуминовый творог, альбуминовый сыр. Сывороточные белки можно использовать в рецептурах детских продуктов. После сушки получается сухой концентрат сывороточного белка. Обезжиренная осветленная сыворотка является сырьем для производства различных видов молочного сахара. Из сыворотки можно получить сгущенную сыворотку, ферментированную сгущенную сыворотку и сухую молочную сыворотку.

ИССЛЕДОВАНИЕ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ХЛЕБНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ВНЕСЕНИЕМ МУКИ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ ЗЛАКОВ

Маг. гр. М21-11 Гулямова М.Б., доц. Айходжаева Н.К.

Ташкентский химико-технологический институт

В новых условиях работы хлебопекарной промышленности требуются новые подходы к разработке ассортимента изделий, роль которого в организации потребления должна существенно возрасти. Если раньше ассортимент обуславливался, главным образом, условиями производства и диктатом механизированных линий, теперь условия производства и состав оборудования определяются ассортиментом и спросом. При этом следует больше, чем ранее, учитывать спрос и потребности разных групп населения. В этой ситуации актуальным является создание новых технологий и расширение ассортимента функциональных хлебобулочных изделий, обогащенных натуральными пищевыми ингредиентами, а также технологий переработки и применения нетрадиционного сырья для этих целей.

Добавление местных злаков проводят с целью сохранения полезных свойств в хлебных изделиях, а также снижения дефицита основных микроэлементов в питании населения за счет ежедневного потребления.

Применение добавок для обогащения хлебных изделий не должно ухудшать органолептические и физико-химические свойства хлебных изделий, определяемые требованиями соответствующих стандартов. Качество хлеба и хлебобулочных изделий определяют на основании средней пробы, отбираемой в соответствии со стандартной методикой от каждой партии продукции по органолептическим и физико-химическим показателям.

При выборе злаков учитывали содержание в них белковых веществ, пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ.

В состав злаков входит: пшеница, рис, овес, ячмень и кукуруза. Зёрна злаков содержат большое количество полезных веществ, которые улучшают работу важных органов и систем организма. Зерна кукурузы жизненно необходимы для тех, кто исключил мясные продукты из рациона, так они содержат наибольшее количество растительного белка среди овощных культур. Растительный белок гораздо легче и быстрее переваривается, нежели аналог, содержащийся в мясе. Зерна содержат незаменимые для организма витамины: РР, В₂, В₁, В₉, В₆, Е, Н, а также холин и бета-каротин, каротиноиды. В состав кукурузы входит большое количество макроэлементов, среди которых калий, фосфор, сера, магний, хлор, натрий, кальций. Эти макроэлементы незаменимы в правильном функционировании сердца, опорно-двигательного аппарата. В связи с таким большим содержанием питательных веществ хлеб из различных злаков можно считать продуктом для лечения и профилактики сердечно-сосудистых, стабилизации обменных процессов в организме. Также смесь из этих продуктов придают хлебу специфический вкус и аромат.

Таблица 1.

Содержание витаминов в исследуемых злаковых культурах

№	Наименование	В ₉ mg	РР mg	В ₆ mg	В ₂ mg	В ₁ mg
1.	Кукуруза	30.90	16.25	5.57	7.51	1.64
2.	Ячмень	9.82	13.54	16.19	11.46	1.96
3	Рис	13.18	13.09	7.37	10.51	2.60
4.	Овёс	15.73	13.54	10.29	34.03	8.86

Объектами исследований нами выбраны: хлебопекарная-пшеничная мука первого сорта, мука полученная из различных злаков, тесто с добавлением муки из смеси злаков, хлебные изделия, изготовленные с добавлением муки из смеси злаков.

Для выполнения целей и задач данной работы провели исследования влияния смеси из муки местных злаков на физико-химические и органолептические показатели качества теста и готового хлеба.

Пищевая ценность хлеба обусловлена многими факторами. Содержание в хлебе пищевых веществ (белков, углеводов, жиров, витаминов и др.) зависит от вида, сорта муки и используемых добавок. Количество углеводов в наиболее распространенных сортах хлеба составляет 40,1...50,1 % (80 % приходится на крахмал); белка - 4,7...8,3 %; жира - 0,6... 1,3 %; воды - 47,5 %. При внесении в хлеб различных обогатителей содержание вышеуказанных веществ увеличивается в зависимости от вида добавки.

Таблица 2.

Физико-химические показатели качества хлеба

№	Показатели качества	Образец 1	Образец 2	Образец 3
1.	Влажность мякиша, %	38,7	38,5	38,8
2.	Кислотность мякиша, град	2,8	3,0	2,0
3.	Пористость мякиша, %	71,8	74,2	78,3

Образец 1. Пшеничная мука - 60%, кукурузная - 6,1%; рисовая - 12,2%; ячменная - 11,45%; овсяная - 10,25%.

Образец 2. Пшеничная мука - 65%, кукурузная - 5,1%; рисовая - 11,2%; ячменная - 10,45%; овсяная - 8,25%.

Образец 3. Пшеничная мука - 70%, кукурузная - 3,1%; рисовая - 11,2%; ячменная - 8,45%; овсяная - 7,25%.

Таблица 3.

Содержание витаминов и минеральных веществ в хлебе из пшеничной муки и в хлебе из злаков

Наименование	Хлеб из пшеничной муки	Хлеб из злаков
Содержание Витамин В1, mg/g	0,331	0,467
Содержание Витамин В2, mg/g	0,148	0,180
Содержание Витамин С, mg/g	0,547	1,863
Содержание Витамин РР, mg/g	0,486	1,488
Содержание Na, %	0,485	0,492
Содержание Fe, %	0,018	0,022
Содержание Mg, %	0,035	0,037
Содержание Ca, %	0,026	0,023
Содержание K, %	0,152	0,161

Для улучшения качества хлеба пшеничного из муки первого сорта предлагается использовать смесь муки из таких злаков, как: рис, овес, ячмень и кукуруза. При применении нетрадиционных злаков в качестве добавки можно повысить и улучшить показатели качества хлеба по физико-химическим показателям, а также обогатить хлеб витаминами и минералами.

ВЛИЯНИЕ СОЕВОЙ НАЧИНКИ НА КОЛИЧЕСТВО СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКОВ В КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ

Доц. Агзамов Хуршид Камалович, маг. Гулямова Мукаддамхон
Ташкентского химико-технологического института

В современных условиях, когда население планеты растет, а традиционные источники белка сокращаются, сравнительно низкая стоимость и разнообразие соевых продуктов открывают возможности удовлетворить растущий спрос на пищевые белки.

Обеспечение населения качественными продуктами питания имеет исключительное социальное и политическое значение. Среди причин снижения уровня жизни населения и развития ряда заболеваний указываются такие, как потребление пищевой продукции с низкими потребительскими свойствами, в том числе необоснованно высокой калорийностью, сниженной пищевой ценностью, избыточным содержанием насыщенных жиров, дефицитом микронутриентов и пищевых волокон.

В последние несколько лет рынок кондитерской продукции стабильно развивается. В настоящее время на нем существует жесткая конкуренция, что заставляет технологов использовать разные способы завоевания определенных его сегментов и шагать в ногу со временем. С ростом спроса потребителей на кондитерскую продукцию производители вынуждены искать различные пути, чтобы быть конкурентоспособными. Приоритетная роль в создании и выпуске продуктов повышенной пищевой ценности отводится хлебопекарной, кондитерской промышленности и общественному питанию, так как хлебобулочные, мучные кондитерские и кулинарные изделия являются наиболее распространенными пищевыми продуктами, потребляемыми ежедневно всеми группами детского и взрослого населения.

Основными ингредиентами корректирующего питания являются витамины, минеральные вещества, пищевые волокна, олигосахариды, антиоксиданты, органические кислоты, пробиотики, которыми богаты соевые бобы.

Соя, как пищевое сырье, отвечает требованиям корректирующего питания, так как содержит до 42% белков, аминокислотный состав которых сравним с белками животного происхождения; до 21 % жиров, в состав которых входят витамин Е, ПНЖК; пищевые волокна; витамины В1, В2, В6, пантотеновую кислоту, ниацин, холин, биотин. Уровень содержания перечисленных компонентов зависит от сорта, региона выращивания. Основными группами продуктов, которые получают из сои, являются соевая мука, концентраты и изоляты соевого белка, пищевая соевая основа и продукты ее переработки, а также соевый белковый обогатитель.

Соевый белковый широко используется в приготовлении кулинарной продукции из мяса, рыбы, овощей, круп, в изделиях с мукой, значительно реже в приготовлении сладких блюд. Существует реальная перспектива расширения ассортимента кондитерской продукции, с использованием муки соевых бобов, имеющей высокую питательную ценность и органолептические показатели.

Целью данной исследования является изучение возможности использования соевых бобов, как начинки в процессе производства кексовых изделий.

Задачи исследований:

- определить химический состав и санитарно-гигиенические показатели сои, которая поступает на перерабатывающие предприятия кондитерской промышленности;
- определить пищевую и биологическую ценность, физико-химические и микробиологические показатели, функциональные свойства соевых бобов;
- разработать технологию производства термостойкой кондитерской начинки из соевых бобов;

Содержание массовой доли белков. Определение массовой доли белка выполнялось по ГОСТ 10846-91. Белки соевых бобов слабо набухают и не образуют клейковины. По

сравнению с контрольным образцом, в опытных образцах количество белков увеличилось с 4,5% до 4,8%. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание белка в исследуемых образцах				
Показатель	Контрольный образец п/ф	Образец п/ф с добавлением начинки из соевых бобов, %		
		10	20	30
Белки, %	46,9	8,5	17,6	26,3

По сравнению с контрольным образцом количество белка в исследуемых образцах меняется: с добавлением 10 процентов на 8,5%, 20 процентов соевой начинки на 17,6 % с добавлением 30 процентов соевой начинки увеличилось 26,3%.

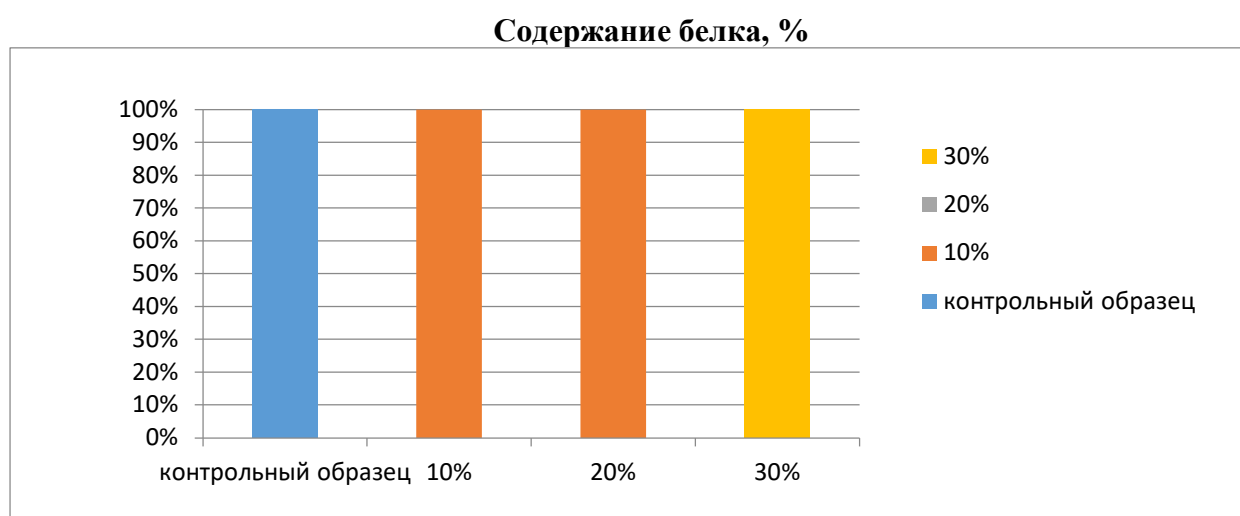


Рис.1 Содержание белка

Список использованной литературы

1. Акимов, Т. А. Экология. Человек-Экономика-Биота-Среда: учеб.для вузов/Т.А. Акимов, В.В. Хаскин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮПИТИДАПА, 2001.- 566
2. Беляевский, И.К. Маркетинговое исследование: учебное пособие, руководство по изучению дисциплины, практикум по курсу, учебная программа / И.К. Беляевский. – М.: Московский государственный ун-т экономики, статистики и информатики, 2004. – 414 с.
3. Бутова С.Н. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Биохимические основы биологически активных веществ растительного сырья и отходов его переработки». Часть 3. Пектин. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2007. – 39 с.
4. ГОСТ 10114-80, Изделия кондитерские мучные. Метод определения намокаемости.
5. ГОСТ 10846-91 Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТАРМОҒИДА ЙОД МИКРОЭЛЕМЕНТИНИ САҚЛОВЧИ ХОМ АШЁЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИНГ АҲАМИЯТИ

М21-11 гуруҳи магистранти Гулбоев О.А.¹, таянч докторант Хошимова Н.Х.²,
в.б. профессор Джахангирова Г.З.¹

¹Тошкент кимё-технология институти, ²Наманган мухандислик-технология институти

Охирги йилларда инсон озиқланиш рационада йод моддасининг етишмаслиги муҳим муаммолардан бири бўлиб келмоқда. Экологиянинг ёмонлашуви тупроқ ва сув таркибидаги йод моддасини ювилиб кетишига сабаб бўлмоқда. Шу боис етиштирилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларида йод моддасининг миқдорини камайиб бориши кузатишмоқда. Организмда сурункали йод моддасининг етишмаслиги ақлий ва жисмоний заиф болалар туғилишига, бепуштлиқ, қалқонсимон без касаллиги яъний буқоқ касаллиги, моддалар алмашинуви бузилишига ҳатто саратон касаллигини ривожланишига сабаб бўлади. Организмга бу элементнинг етарли миқдорини қабул қилиниши модда алмашинув жараёнлари яшилайди, оксиллар, ёғлар ва углеводлар организмда тенг тақсимланади, мия ҳамда асаб тизими меъёрада ишлайди. Ўсмирларда жинсий ривожланиш нормал давом этади [1,с.6-29; 2, 6.464].

Табиатдаги энг кўп йод миқдори денгиз суви, ҳавоси ва қирғоқ бўйи тупроқларида тўпланади. Шунинг учун денгиздаги сув ўтлари ва денгиз карами йод моддасига бойлиги жиҳатдан биринчи ўринларни эгаллайди. Чунки улар асосан йод микроэлементи мавжуд бўлаган сув ва тупроқдан озиқланадилар. Шу сабабли денгиз ўтлари ва денгиз карами таркибида инсон организми томонидан яхши ўзлаштириладиган йоднинг биологик кўриниши мавжуд. БМТ комиссияси ҳисоботига кўра йод етишмаслиги муаммоси дунё бўйича 43 миллион инсоннинг оғир ақлий заифлигига сабаб бўлмоқда. Ҳар йили йод етишмаслиги сабабли туғма нуқсонли 100 минг нафар болалар туғилади [3,с.10-18; 24]. Жаҳон Соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) йод етишмаслиги муаммоси устувор рўйхатда турган 153 давлатни санаб ўтди. Йод етишмаслиги касаллиги ёки олимларнинг таъкидлашича "яширин очлик" сайёрамизни ярим миллион инсонларда учрамоқда.

Йод етишмаслиги билан курашишнинг энг яхши профилактик воситаси йодланган туз бўлиб, бугунги кунда йодланган туз маҳсулотларидан ташқари йод билан бойитилган нон ва қандолат маҳсулотлари ҳам ишлаб чиқарилмоқда.

Ушбу маҳсулотларни тўғри ишлатиш билан "яширин очлик" хавфи бартараф этилади. Бироқ уларни тўғри қўллай олиш ҳам яъни меъёрини назорат қилиш муммолардан бири ҳисобланади.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти томонидан аҳолининг йодга бўлган кунлик эҳтиёжи бўйича меъёрлар ишлаб чиқилган бўлиб,

эмизикли ёшдаги гўдаклар учун-50 мкг

2-6 ёшгача бўлган болалар учун-90 мкг

7-12 ёшгача бўлган болалар учун-120 мкг

16 ва ундан катта бўлган болалар учун-150 мкг

ўсмирлар, ҳомиладор ва эмизикли аёллар учун 200 мкгни ташкил қилади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари ва ичимлик сувида йод миқдори сезиларли даражада фарқ қилади. Мева ва сабзавотлардаги йод миқдори тупроқ ва ўғитлар таркибига, шунингдек, ушбу маҳсулотларни қайта ишлаш турига боғлиқ. Денгиз маҳсулотлари, балиқ, сув ўтлари ва қисқичбақалар йодга энг бой ҳисобланади.

Йоднинг асосий миқдори инсон организмга ўсимлик озуқалари билан киради: гўштда - 60%, балиқда - 30%, ҳаво ва сувда - ҳар бирида 5% дан [4,с.52-55; 5,с.495; 6,с.24].

1-жадвал

Озиқ-овқат маҳсулотларини термик ишлов бериш натижасида йодни йўқотилиши [3,с.10-18].

Маҳсулот	100 г хом маҳсулотда ги йод микдори мкг	Қайнатилган маҳсулотлар		Қовурилган маҳсулотлар	
		100 г маҳсулотда ги йод микдори мкг	Йўқотиш лар %	100 г маҳсулотда ги йод микдори мкг	Йўқотиш лар %
Гўшт	11,4	5,9	48,3	3,9	65,4
Сут	5,8	4,3	25,1	-	-
Тухум	10,2	-	-	8,7	14,6
Нўхат	10,5	3,8	64,2	-	-
Ловия	12,8	6,3	50,6	-	-
Оқланган тарик	9,4	4,9	47,0	-	-
Гречка ёрмаси	3,5	2,8	20,9	-	-
Буғдой уни	9,7	7,7	21,1	-	-
Буғдой нони	9,5	-	-	5,1	45,9
Карам	9,5	4,6	51,0	3,6	61,8
Қизилча	6,8	4,5	34,0	-	-
Сабзи	6,7	4,9	27,6	-	-
Картошка	5,8	3,5	40,6	-	-

Бугунги кунда ош тузини калий йод билан бойитиш энг оддий, қулай, арзон, самарали ва турғун усул булиб, йод етишмовчилигини йўқотишда асосий усул ҳисобланади. Тузни йод билан бойитиш учун икки хил йод шакли мавжуд: «йодид» - йодланган туз олиш учун ва «йодат» «йодатланган» туз олиш учун. Йодат нам эрувчан ва йодидга нисбатан турғундир. У кўпроқ нам тропик иқлим учун яроқли. Лекин иккаласи ҳам «йодланган» туз деб аталади. Калий йодид анча турғун ҳисобланади. Тузга қўшилаётган калий йодид микдори ҳар бир одамнинг суткалик эҳтиёжини қондириши лозим. Унча турғун бўлмаган калий йодид ўрнига анча турғун калий йодатнинг қўлланилиши стабилизатор - тиосульфат натрий ишлатишга ҳам зарурат туғдирмайди. Оғир бўқоқ эпидемияси бўлган соҳаларда липидол деб аталувчи йодланган ёғ тавсия этилади. Бу мак ёғи булиб, 38% оғирлигини йод ташкил этади [5;6.31; 2,6.464].

Йодланган туз бир муддат давомида йод етишмаслигини бартараф этиб турди бироқ шу билан биргаликда салбий оқибатларни ҳам келтириб чиқарди. Овқатланиш рационида туз микдорини кўплиги бир муаммони келтириб чиқарса, йоднинг организмда микдорини ошиб кетиши етишмаслиги каби қалқонсимон без фаолиятини издан чиқариб гипертиреоз касаллигини келиб чиқишига сабаб бўлади. Бундай жиддий касаллик бир қатор мамлакатларда бир вақтнинг ўзида 10-20 йил давом этган эпидемия қўламини олган [3,с.10-18; 1,с.6-29;].

Хусусан, озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда уларнинг таркибини табиий асосли биологик фаол моддалар, макро ва микроэлементлар билан бойитиш ҳозирги кундаги долзарб масалалардан биридир. Масалан, грек ёнғоғининг барча қисмлари таркиб жиҳатидан биофаол моддаларга жуда бойлигини инobatга олган ҳолда озиқ-овқат саноатида жуда қимматбаҳо шу билан бирга иқтисодий самарадор бўлган хом ашё тури дейиш мумкин. Илмий тадқиқот ишида бу турдаги хом ашёлардан фойдаланган ҳолда функционал озиқланиш учун озуқа маҳсулотлари ишлаб чиқаришни режалаштирганмиз.

Грек ёнғоғининг яшил пўстлоғи ва қаттиқ қобиғи ёнғоқ етиштириш тармоғининг иккиламчи чиқиндилари ҳисобланади. Баъзи мамлакатларда ушбу чиқиндилар иситиш учун энергия манбаи ҳисобланади. Бироқ бугунги кунда ер юзида аҳоли сонини ортиб бориши барча саноат чиқиндиларидан унумли фойдаланишни тақозо этмоқда. Шу боис ушубу турдаги иккиламчи хом ашёларни имкон қадар қайта ишлаб фойдали маҳсулотга айлантирилиши учун

бир қатор изланишлар олиб борилмоқда. Ёнғоқнинг яшил пўстлоқлари замонавий табобат оламида антипаризитар, антиоксидант ва ўсма касалликларга қарши қўлланиб келинади. Зеро яшил пўстлоқ бой таркибга эга бўлсада озиқ-овқат саноатида кенг қўламда фойдаланилмайди. Мисол келтирадиган бўлсак қаттиқ қобиқлар полимер композиция ишлаб чиқаришда қўшимча хом ашё сифатида фойдаланилади. Yong'oq qobig'ining tarkibida turli funktsional guruhlarning mavjudligi uni suvli muhitdan metall ionlarini olish uchun istiqbolli sorbsion materialga aylantiradi. [10,c.5-18; 11; 12; 13; 14,c.238-242]. Қаттиқ қобиқнинг кимёвий таркиби ўрганилганда куйидагилар аниқланган бўлиб, кул миқдори (3,4 %), лигнин (50,3%), гемицеллюлозу (22,4%) ва целлюлоза (23,9%) ни ташкил қилади [14,c.238-242].

Грек ёнғоғининг яшил пўстлоғи такрибида кўп миқдорда С витамини шунингдек, Р, В витаминлар, каротин, оксиллар, қандлар, органик кислоталар, эфир мойлари, минерал моддалар, юқори миқдордаги дубил моддалар (15-25 мг/%) ва юглон алколоидлари мавжуд.

Ёнғоқ дарахтининг фаол ўсиш даврида унинг баргларида кўп миқдорда С ва Р витаминлари, шунингдек, А, В, Е витаминлар, эфир мойлари, пигментлар, дубил ва бўёвчи моддалар, юглон алкалоиди, инозит, органик кислоталар, минерал тузлар ва бошқа моддалар мавжуд бўлади. Шунинг учун ўзининг бой биокимёвий таркибий хусусиятлари туфайли ёнғоқ барглари фармацевтикада катта аҳамиятга эга бўлиб, бу соҳада кенг фойдаланилади. Бугунги кунда ёнғоқ баргларида турли функционал озиқ овақат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилмоқда. М.А. Сквиря ўз тадқиқот ишларида quritilgan va maydalangan yong'oq barglarini помадали ширинлик mahsulotlari retseptypasiga kiritib, funktsionalilik xususiyatlarni berish va tarkibini yod bilan boyitishni таклиф қилган [14].

Яна бир тадқиқотчи томонидан ушбу хом ашё сувли-spirtni экстракт асосида алкоғолсиз ичимликларни йод микро элементи билан бойитишни тадқиқ этган. [15].

Ўсиш мавсумининг етилган палласида яшил баргларда С витамини миқдори 1337-1471 мг гача етади. Улар сариқ тус олганда - 700 мг, ерга тўкилган баргларида эса - 600 мг гача С витамини сақланади.

Октябр ойининг биринчи ўн кунлигида ёнғоқ меваси териб олингандан сўнг унинг яшил пўстлоғида С витамини - 1500-1721 мг гача мавжуд бўлади. Демак, айнан шу давр мева пўстлоғини қайта ишлашга энг қулай мавсум ҳисобланади.

Август ойининг охирида ёнғоқ яшил пўстлоқдан ажралганда, мағиз таркибида С витамини миқдори 654-886 мг, яшил пўстлоқда эса 1106-1356 мг ни ташкил қилади.

Меваларнинг пишиб етилган даврида (яшил пўстлоқнинг ёрилиши билан) С витамини мағизда 48 мг гача, яшил пўстлоқда эса - 714 мг гача мавжуд бўлади.

Олиб борилган кузатишларга кўра, ёнғоқ баргларидаги С витамини миқдори ортиб бориб, июн ойида максимал даража, яъни 1369,41 мг гача етади. Баргларидаги С витамини вегетация даврининг охирига келиб камаяди. Сентябрь ойида ёнғоқ баргларида С витамини 464,01 мг ни, октябрда эса 187,64 мг ни ташкил этади [13,c.12-27; 5,c.60-69].

Грек ёнғоғи мева орасидаги деворчаси бой таркиб эга бўлишига қармасдан одатда озиқ-овқат саноатида деярли ишлатилмайди. Унинг кимёвий таркиби куйидагилардан иборат: шакар (4,5% гача), умумий титрланадиган кислоталар (0,11%), пектин моддалари (2,8%), танинлар (7% гача), аскорбин кислотаси (75 мг% гача). Бундан ташқари мис, молибден, кумуш, марганец ва стронций, шунингдек, йод (38%) нинг миқдорлари мавжуд [5,c.9-11].

Сифат кўрсаткичларига кўра ёнғоқ дарахти жуда қимматли хом ашё бўлиб, мустаҳкамлиги, зичлиги, бир хиллиги ва эластиклиги билан ажралиб туради. У унчалик оғир эмас, турли ҳароратларда деформацияланмайди, ишлов бериш осон ва аъло даражада жилоланади, бир оз ялтироқликка эга. Ёнғоқ ёғочи катта ва кичик декоратив чизиклар билан ажойиб кўринишга эга. Ёғочни кесилганда табиий нақшлари ва ранги бошқа турдаги дарахтлардан сезиларли даражада фарқланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Моисеев Л. Йод вместо лекарств. - М.: Цитадель-трейд, 2006. -6-20 с.
2. Шогозатова Б.Х., Эндокринология //Дарслик, Тошкент, “Ижод принт” 2021. - Б.464

3. Казмин В.Д., Йод и железо для вашего здоровья/Справочник Издательский дом / Рипол классик Москва, 2005 -С.10-18.
4. Нажмутдинова Д.К., Эндокринология / Маърузалар тўплами, Б.90, <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1670582293&tld=ru&lang=%>.
5. Дуля М.С., Обогащение йодом муки и хлебобулочных изделий, хлебо продукты/ М.С. Дуля, С.Л. Люблинский, А.В. Дюмулен, В.А.// Сибиряков, 5/2014.С. 52-55
6. Кузьминский Р.В., Сборник технологических инструкций для производства хлебобулочных изделий/ Р.В. Кузьминский [и др.] - М.: Прейс- курантиздат, 1989.С.495
7. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации». - М., 2008.С.24
8. Шайхиев И.Г., Использование скорлупы грецкого ореха (*juglans regia*) в качестве сорбционных материалов для удаления поллютантов из природных и сточных вод, //И.Г. Шайхиев, С.В. Свергузова, К.И. Шайхиева, Ж.А. Сапронова, // ХИМИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ. 2020. №2. С. 5–18.
9. Barczewski M., Sałasińska K., Szulc J. Application of sunflower husk, hazelnut shell and walnut shell as waste agricultural fillers for epoxy-based composites: A study into mechanical behavior related to structural and rheological properties. *Polym. Test.* 2019;75:1–11. doi: 10.1016/j.polymertesting.2019.01.017.
10. Salasinska K., Barczewski M., Górny R., Kloziński A. Evaluation of highly filled epoxy composites modified with walnut shell waste filler. *Polym. Bull.* 2018;75:2511–2528. doi: 10.1007/s00289-017-2163-3. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
11. Güngör A., Akbay I., Özdemir T. Waste walnut shell as an alternative bio-based filler for the EPDM: Mechanical, thermal, and kinetic studies. *J. Mater. Cycles Waste Manag.* 2019;21:145–155. doi: 10.1007/s10163-018-0778-6. [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
12. Lu J., Zhao A., Cheng C. Food and Machinery (China), 2014, no. 6, pp. 238–242.
13. Белокурова Е.В., Возможность повышения комплексных показателей качества булочных изделий внесением продуктов переработки перегородок грецкого ореха/ Е.В. Белокурова, М.А. Курова, М.А. Кузнецова, // Актуальная биотехнология №3 (6), 2013.С.9-11
14. И.Б. Красина, М.А. Сквиря, Т.Н. Прудникова, Е.Н. Пушкова, Листья грецкого ореха – перспективное йодсодержащее сырье для кондитерской промышленности// Известия вузов. Пищевая технология, № 4, 2007 49-50 с
15. О. А. Соболева,Е. В. Дубинина, Т. А. Головина, Влияние экстракта листьев грецкого ореха на качество безалкогольных напитков,// ПИВО и НАПИТКИ, Контроль качества №3 - 2017 44-47 с.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР МЕСТНОГО СОРТА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДЕТСКОМ ПИТАНИИ

Бак. Бекмуродова С.К., и.о. проф. Джахангирова Г.З.

Ташкентский химико-технологический институт

E-mail: sabinabekmurodova7@gmail.com, djaxangirova77@mail.ru

Тел: +99897 441 85 16, +99893 506 17 99

Аннотация

Зерновые культуры находят самые разнообразные и широкие спектры применения в пищевой промышленности. Они являются основой для многих пищевых продуктов. Зерновые культуры известны своими питательными и полезными свойствами. Также они обеспечивают необходимую тексту, консистенцию, вкус и аромат продуктам. В детском питании зерновые культуры применяются в основном для придания необходимой консистенции, обогащения питательными веществами и придания необходимого вкуса. Самое большое применение в детском питании отведено таким культурам как рис, гречиха, овёс. Данная статья рассматривает зерновые культуры местного происхождения и сравнение их питательных свойств.

Ключевые слова: зерновые культуры, детское питание, питательные свойства, сравнительная оценка, гипоаллергенные каши.

Зерновые культуры - важнейшая группа возделываемых растений, дающих зерно, основной продукт питания человека, сырьё для многих отраслей промышленности и корма для сельскохозяйственных животных. Зерновые культуры подразделяются на хлебные и зернобобовые. Большинство хлебных зерновых культур (пшеница, рожь, рис, овёс, ячмень, кукуруза, сорго, просо, чумиза, могар, пайза, дагусса и др.) принадлежит к ботаническому семейству злаков; гречиха - к семейству гречишных; мучнистый амарант - к семейству амарантовых. Зерно хлебных зерновых культур содержит много углеводов (60-80% на сухое вещество), белков (7-20% на сухое вещество), ферменты, витамины комплекса В (В1, В2, В6), РР и провитамин А, чем и определяется высокая питательность его для человека.

По статистическим данным в Узбекистане произрастают такие виды зерновых культур как пшеница, ячмень, рожь, кукуруза, сорго, просо, овес, гречиха, рис.

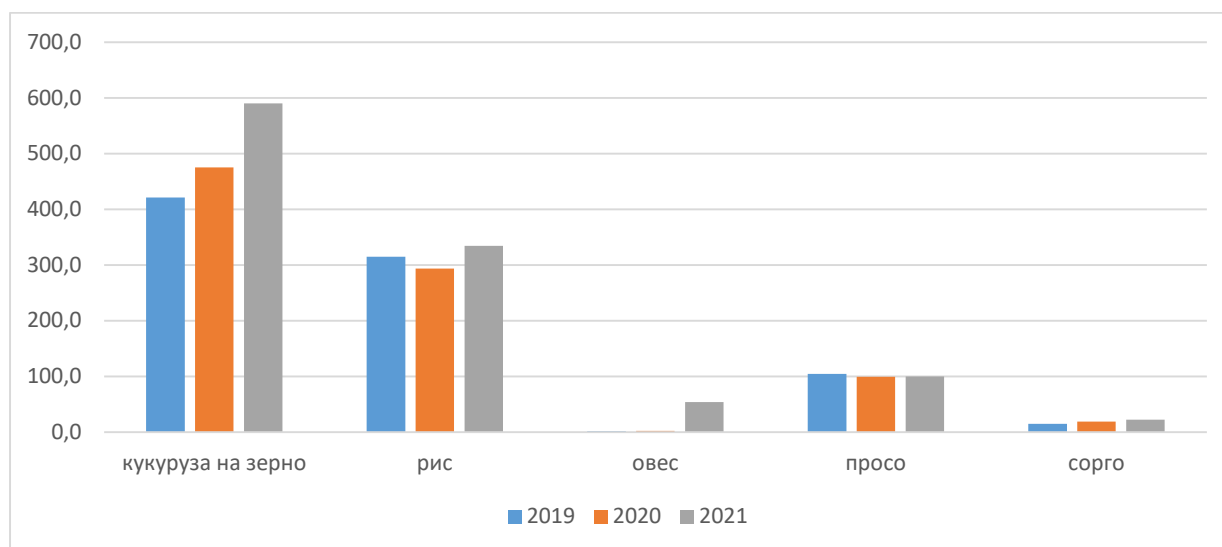


Рис 1. Диаграмма роста урожая зерновых культур по годам

Насыщенные витаминами и минералами зерновые культуры поддерживают иммунитет и дают большую энергию за счет высокого содержания углеводов. В детском питании

зерновые культуры служат как основное сырьё для обогащения и придания определенной консистенции и вкуса кашам.

Пищевая ценность зерновых культур заключается в содержании ими таких веществ как белки, жиры, углеводы, макро- и микроэлементы. Химический состав злаковых культур зависит от селекционного вида, условий культивирования и климатических особенностей. Количество белков в них колеблется от 7,5% (рис) до 13% (твердая пшеница); жиров – от 2,2% (рожь) до 6,2% (овес); углеводов – от 54,6% (просо) до 62,3% (рис); содержание влаги – 13-14%; пищевых волокон – от 9,6% (кукуруза) – до 16,4% (рожь) [1]

Зерновые культуры, используемые в детском питании, не должны содержать глютен (злаковый белок). Глютен содержит большое количество глина, который вредно влияет на кишечный эпителий. В грудном молоке здоровых кормящих матерей, которые потребляют глютенсодержащие продукты, присутствует высокий уровень непереваренного глина. Он может стимулировать воспалительный ответ иммунитета в верхних отделах желудочно-кишечного тракта.

В нашей Республике из года в год растет урожайность новых сортов зерновых культур и это даёт возможность расширить ассортимент сырья для детских каш на злаковой основе. Хорошо изученная широкая сырьевая база делает производственные технологии более доступными как потребителям, так и производителям. Основываясь на этом было изучено содержание биологически питательных веществ в некоторых видах зерновых культур.

Таблица 1.

Сравнительная оценка химического состава зерновых культур

КУЛЬТУРА	БЕЛКИ	ЖИРЫ	УГЛЕВОДЫ	ВОДА
КУКУРУЗА	10,3	4,9	60,0	14
РИС	7,5	2,6	62,3	14
ОВЕС	10,0	6,2	55,1	13,5
СОРГО	10,6	3,4	72,0	13
ПРОСО	10,3	2,4	56,4	14

Как демонстрируют данные, представленные в таблице 1, по содержанию белков лидирует сорго, далее в следующем порядке по убывающей следуют кукуруза, просо, овес и самое низкое содержание в зерне риса. В исследуемых образцах муки, в пределах от 2,4 до 6,2 имеется в составе жиры, что естественно для продуктов переработки зерна злаковых культур, так как они содержатся в зародыше. Следует отметить, что исследуемые виды зерновых по углеводному составу могут быть использованы в производстве детского питания. Химический состав доминирующего в рецептуре продуктов сырья, а именно зерновых, влияет на его функционально-технологические свойства. Наиболее важными из функционально-технологических свойств в данном случае являются водоудерживающая и жирудерживающая способность исследуемых объектов, набухаемость и индекс растворимости

Рассматривая сравнительную оценку химического состава зерновых культур можно подобрать самое подходящее сырьё для детского питания, которое может обеспечить безопасность здоровья малыша.

Литература:

1. Урубков С.А., Хованская С.С., Дрёмина Н. В., Смирнов С. О. «Анализ химического состава и пищевой ценности зернового сырья для производства продуктов детского питания»
2. Пищевая и биологическая ценность зерна и продуктов его переработки, учебный материал
3. Bekmurodova S.Q., Djahangirova G.Z. Perspective bases for the development of the production of basic and functional baby food in the conditions of modern demographic processes in Uzbekistan, International journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРАТАЦИИ СОЕВОГО МАСЛА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ ВОДОЙ

Маг. Расулова М.А., доц. Юнусов О.К., проф. Рузибоев А.Т., асс. Кенжаев Н.Т.
Ташкентский химико-технологический институт, 977759460

Фосфатиды являются биологически активными веществами и повышают пищевую ценность масел, но благодаря неустойчивости значительная часть их при охлаждении или попадании влагами самопроизвольно коагулирует и выпадает в осадок, ухудшая товарный вид масла. Фосфатиды оказывают отрицательное влияние и на отдельные процессы переработки масел. Так, при адсорбционной рафинации, гидрогенизации они снижают активность сорбентов и катализаторов, на стадии щелочной рафинации способствуют повышению отходов, осложняют разделение продуктов при гидролизе, ухудшают их качество и др[1-3].

Стандартная гидратация растительных масел основана на процессе отделения фосфолипидов, находящихся в растворенном состоянии в сырых маслах, добавлением в них воды при температуре 50-60°C, с последующей коагуляцией фосфолипидов, отстаиванием, фильтрацией и сушкой полученного масла.

Методы гидратации могут быть отнесены к избирательным, когда воздействие гидратирующих агентов направлено в основном на гидрофильную фосфатидо-белковую часть нежировой фазы масла. Поэтому для понимания механизма гидратации следует в первую очередь рассмотреть характер взаимоотношений фосфатидов и белков с водой и другими гидратирующими средствами, определить физико-химический смысл процесса гидратации[4].

Для исследования влияния электрохимически активированного гидратирующего агента на процесс гидратации соевого масла пробную гидратацию проводили по известной методике в химическом стакане емкостью 200 мл отвешивая 50г испытуемого масла на электромагнитной плитке в течении 30 минут. При гидратации соевого и рапсового масел допускается после введения воды повышать температуру масла до 65°C, для лучшего отделения хлопьев гидратационного осадка. Отстоявшуюся фосфатидную фракцию отделяли от масла фильтрацией.

Содержание фосфора определяли колориметрическим методом на фотоэлектрическом концентрационном колориметре КФК – 2 полумикрометодом. Для этого в 1 литре дистиллированной воды растворили 0,1915г ортофосфата калия, что соответствует содержанию фосфора 0,0437мг/мл. В мерные колбы вместимостью 100мл взяли 1, 2, 3мл и т.д. приготовленного раствора и добавили в каждую по 0,75г свежепрокаленного оксида магния, 20 мл 2Н раствора серной кислоты, 20мл воды и 20мл молибденового реагента. Подогрели в кипящей водяной бане в течение 30 минут, охладили и довели до общего объема 100мл. Измерили оптическую плотность по отношению к контрольной пробе (таблица 1) и по этой зависимости построили калибровочный график в координатах оптическая плотность – содержание фосфора в миллиграммах на миллилитр.

Таблица 1.

Зависимость оптической плотности от содержания фосфора

Оптическая плотность / D /	0	0,230	0,448	0,670	0,90	1,123
мг/мл	0	0,000437	0,000874	0,001311	0,001748	0,002185

Содержание фосфора в исходном форпрессовом соевом масле, определённого по калибровочному графику, построенному в координатах, оптическая плотность – содержание фосфора и рассчитанного по формуле составило 0,037%. В пересчёте на содержание P_2O_5 составило 0,085%, содержание фосфатидов в пересчёте на стеароолеолецитин составило 0,96%.

В исследованиях для получения сравнительных результатов гидратацию соевого масла проводили с использованием обычной технической воды, электрохимически активированной технической воды и электрохимически активированных солевых растворов.

Известно, что при гидратации растительных масел, в зависимости от вида масла, количество гидратирующего агента может колебаться от 0,5 до 6,0% от массы гидратируемого масла. Поэтому, в самом начале мы провели исследования для определения оптимального количества гидратирующего агента, для гидратации данного соевого масла, используя для этого обычную водопроводную воду изменяя в пределах от 1% до 5% к массе масла. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Влияние количества воды на гидратируемость фосфатидов.

Количество воды (%).	Количество фосфора (%).	Количество P_2O_5 (%)	Содержание стеароолеолецитина, (%)
1	0,0031	0,0071	0,081
2	0,0026	0,0059	0,067
3	0,0032	0,0073	0,083
4	0,0033	0,0075	0,086
5	0,0041	0,0093	0,106

Как видно из таблицы 2, оптимальным количеством обычной воды для гидратации данного соевого масла можно принять 2%. Об оптимальности количества гидратирующего агента судили по остаточному содержанию фосфора равному 0,0026% а также по пересчитанным количествам P_2O_5 и стеароолеолецитина, которые составили соответственно, 0,0059% и 0,067%.

Далее гидратацию соевого масла провели в одинаковых условиях электрохимически активированной католитной водой. Полученные результаты остаточного фосфора а также в пересчёте на P_2O_5 и фосфатиды в гидратированных маслах представлены в таблицах 3.

Таблица 3.

Показатели гидратации с ЭХА католитной водой

Кол-во воды к объёму масла (%)	Содержание фосфора (%)	P_2O_5 (%)	Фосфатиды (%)
1,0	0,0020	0,0045	0,052
2,0	0,0013	0,0030	0,035
3,0	0,0021	0,0048	0,054
4,0	0,0026	0,0059	0,067
5,0	0,0035	0,0080	0,091

Как видно из таблицы 3, оптимальным объёмом для гидратации ЭХА водой также можно принять 2% воды к массе масла, при котором достигается минимальный остаточный фосфор в количестве 0,0013%.

По полученным выше результатам можно сделать следующий вывод: применение электрохимически активированной католитной воды, в гидратации соевого масла снижает количество остаточного фосфора в два раза по сравнению с обычной водой.

Литературы

1. Greyt, W. De (2013). Edible oil refining: Current and future technologies. In W. Hamm, R. J. Hamilton, & G. Calliauw (Eds.), Edible oil processing (pp. 127–151).
2. Hitchman, T. (2009). Purifine® PLC: Industrial application in oil degumming and refining. Oil Mill Gazetteer, 115.
3. Jiang, X., Chang, M., Jin, Q., & Wang, X. (2014). Effect of ultrasound treatment on oil recovery from soybean gum by using phospholipase C. Journal of Cleaner Production, 69, 237–242.
4. Lamas, D. L., Constenla, D. T., & Raab, D. (2016). Effect of degumming process on physicochemical properties of sunflower oil. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, 6, 138–143.
5. Гидратация сафлорового масла с наложением СВЧ-излучения // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. Ходжаев С.Ф. [и др.]. 2019. № 2 (59).

ИССЛЕДОВАНИЕ СПРЕЯ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ РЕГЕНЕРАЦИИ ПОВРЕЖДЁННЫХ УЧАСТКОВ КОЖИ

Бак. Гр 22-35 Журабаева Ш.А., И.о. проф. Джахангирова Г.З.
Ташкентский химико-технологический институт

Кожа — один из самых больших по площади органов человеческого тела. Она эластичная, достаточно прочная, различается по текстуре и толщине в разных частях тела. Состоит из двух основных слоев — **эпидермиса и дермы**. **Эпидермис** относится к поверхностному слою кожи и состоит из нескольких слоев клеток кожи. **Дерма** находится под эпидермисом и состоит из волокон эластина, обеспечивающего подвижность верхних покровов, и белковых волокон (коллагена), придающих коже прочность. В дерме находятся сальные железы, волосные фолликулы, нервы и кровеносные сосуды. Повреждения кожи режущими предметами могут затрагивать как эпидермис, так и дерму. По глубине проникновения в организм пострадавшего выделяют раны: поверхностные (повреждение кожи и подкожной жировой клетчатки)

Виды ран

- резаные
- колотые
- ушибленные
- разможенные
- рваные
- рубленые
- укушенные
- огнестрельные.

Порезы в зависимости от глубины

Мелкие порезы

Мелкие порезы проходят через верхние слои кожи. При своевременной обработке поврежденного участка кожи, такие раны редко инфицируются.

Повреждения могут быть получены ногтями, куском металла, веткой дерева или куста.

Обычно неглубокий порез или царапину можно лечить дома. Главное, чтобы в раневой поверхности не было загрязнений.

Глубокие порезы

Глубокие порезы проходят через все слои кожи.

Они возникают при воздействии на кожу острым предметом: ножом, бритвой, куском стекла или острым краем куска металла. При осмотре важно убедиться, что в ране нет загрязнений.

Фазы заживления пореза

Выделяют четыре фазы заживления пореза:

Фаза экссудации

Переход жидкой части крови через стенку сосуда в место ранения

Фаза резорбции

Обратное всасывание жидкости из места ранения

Фаза пролиферации

Разрастание новой ткани

Фаза регенерации

Восстановительная

Время первых двух фаз происходит развитие воспаления.

Воспаление возникает в ответ на повреждение кожных покровов и служит защитной реакцией организма на порез: отделяет травмированный участок от неповрежденных тканей. После разграничения организм немедленно начинает восстанавливать рану, и этот процесс может продолжаться в течение нескольких дней, недель, месяцев или даже лет, все зависит от травмы

Ранозаживляющие препараты, разработанные для лечения повреждённых участков кожи выпускаются в разных формах: мазь, крем, раствор, суспензия или клей, порошок, спрей, гель, бальзам.

Антибактериальные средства используют для дезинфекции, подсушивания, защиты и ускорения процессов регенерации, травмированных участков эпидермиса. Состав лекарств этой группы напрямую влияет на принцип действия и направление использования:

- обеззараживающие мази изготовлены на основе цинка или серебра;
- большинство средств отлично подсушивают повреждения открытых участков тела;
- пролежни или повреждения кожи людей больных сахарным диабетом, гнойные раны следует обрабатывать средствами с антибиотиками, которые предотвращают дальнейшее развитие инфекции;
- гнойные раны при первых же признаках лечат составом с основой из вазелин-ланолина;
- применение регенерирующих препаратов в послеоперационный период (через 1-2 недели) способствует лучшему заживлению тканей, помогает убрать рубцы и другие следы хирургического вмешательства;
- открытые раны обрабатывают после подсыхания тканей, нанося мазь тонким слоем;
- для лечения ожогов подходят препараты с обезболивающим или регенерирующим эффектом – все зависит от степени поражения тканей.

Во избежание ответной реакции повреждённой кожи, то есть воспалении участка кожи, рассматривается технология спрея для ускорения регенерации повреждённых участков кожи (в основном для заживления повреждённых участков кожи у сахарных диабетиков). Спрей основан на органических веществах компонентами, которых является растворы растений и настойки.

Таблица

Химический состав спрея

Название	Показание
Витамин А	Рост и развитие клеток
Метилурацил	Ускоряет процессы регенерации в ранах
Тысячелистник	Уменьшает кровотечение
Офлоксацин	Подавляет воспаление и гной
Настойка Календулы	Заживляет рану и успокаивает кожу, если тип кожи аллергенная
Глицерин	Увлажняет кожу
Новокаин	Подавляет чувствительные нервы, тем самым обезболивает кожу
Спирт	Антисептическое вещество

Вывод: Использование (нанесение) спрея удобнее, чем использование мази на поврежденный участок кожи. Нами рекомендуемый спрей готовится на органически чистых натуральных веществах. За счет спирта, содержащийся в спреи при нанесении в поврежденный участок кожи он улетучивается, а компоненты остаются на ране.

КУЗГИ БУҒДОЙНИНГ ПОЛОВЧАНКА НАВИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ

қ.х.ф.н. Убайдуллаева Д.И., маг. Баширова Ю.Ж., маг. Иноятхонова М.О.

Тошкент кимё-технология институти

Республикаимиз ғалла мустақиллигига эришди. Яқин – яқингача аҳоли эҳтиёжи учун зарур бўлган бир неча миллион тонналик дон минг машаққатлар эвазига четдан келтирилган мамалакатда қисқа вақт ичида ҳақиқий мўъжиза юз берди. Кечагина юз минг тоннанинг нари – берисида буғдой етиштирилган ўлкада бугун миллион – миллион тонналик олтин ранг хирмонлар товланиб турибди.

Донни етиштириш ва уни қайта ишлаш қадим замонлардан буён инсонлар ҳаётида муҳим ўрин эгаллаган. Дон крахмал, оксил, витаминлар ва бошқа биологик қимматбаҳо моддаларнинг табиий манбаи ҳамдир, шунингдек у инсон озиқланишда такрорланмас аҳамиятга эга. Айниқса, бу борада кузги буғдойдан юқори ва сифатли дон ҳосилига эришишга қаратилган агротехникавий омиллар орасида минерал ўғитларни ишлатишнинг мақбул тизимини ишлаб чиқишда Қашқадарё вилоятининг оч тусли бўз тупроқлари шароитида кузги буғдойнинг Половчанка нави учун органик ўғит (гўн) фонида қўлланилган минерал ўғитлар турли меъёрларининг тупроқ озиқа режимида ҳамда ушбу навнинг ўсиши, ривожланиши, ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатига таъсирини аниқланган. Шунингдек, кузги буғдой Половчанка навининг дон сифатига озиқлантириш режимининг таъсири Қашқадарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари шароитида ўрганилган.

Қашқадарё вилояти тупроқ-иклим шароити бўйича маълумотлар, тажрибалар услубияти, натижалари, қилинган илмий ва амалий хулосалар юқори даражада асосланган, чунки барча олинган маълумотлар статистик таҳлил қилиб фарқлари аниқланган.

Шундай қилиб, буғдойни озиқлантириш режимини ва бошқа жараёнларни тўғри бошқариш йўли билан донни сифатли етиштириш ва сақлашга эришиш мумкин.

Буғдой донининг технологик кўрсаткичлари салмоғи ва сифатининг озиқлантириш режимида боғлиқлигига оид илмий манбалар таҳлилларида асосан қуйидаги хулосаларни чиқариш мумкин.

1. Кузги буғдойнинг дон ҳосили ва сифатининг юқори бўлишида тупроқ унумдорлиги ва унинг озиқа режими катта рол ўйнайди.

2. Кузги буғдойнинг дон ҳосилдорлиги ва ҳосил сифатини белгиловчи технологик кўрсаткичларининг талаб даражасида бўлиши тупроқ унумдорлиги билан бирга ташқи омилларга ҳам боғлиқ бўлади.

3. Кузги буғдой етиштиришда ҳар бир нав ва аниқ тупроқ-иклим шароитлари учун алоҳида агротехник ва агрокимёвий тадбирлар ишлаб чиқиши талаб этилади.

Буғдой навларининг дон сифатини белгиловчи технологик кўрсаткичлари, салмоғи ва сифати тупроқ-иклим шароитларига боғлиқ бўлиб, бунда озиқлантириш режими катта рол ўйнайди. Кузги буғдойнинг кузги вегетация даврида заҳира моддалар тўплаши озиқланиш режими билан бирга тупроқ-иклим шароитига ҳам боғлиқ ҳолда қишлоққа чидамлилиги ўзгаради.

Буғдойнинг кузги ва баҳорги турларга бўлинишининг ўзи ҳам улар ўстиши ва ривожланишининг иқлим шароити билан боғлиқлигини кўрсатади. Чунки, кузги буғдойнинг баҳорги буғдойдан фарқи қишки совуқларга бардошлилигининг юқори бўлишидир.

Кузги буғдойнинг қишлоққа чидамлилигининг асосий сабаби уларнинг кузги озиқланиш режимида мутаносиб ҳолда қишлоққа чидамлилигини оширувчи шакар тўплашига боғлиқ. Кузги буғдой кузда азотли ўғитлар билан тўйинтирилса, шакар миқдори кескин камайиб, оксилни кўп тўплаши натижасида қишки совуқларга бардошлилиги кескин пасаяди. Ўз навбатида кузги буғдойнинг кузда шакар тўплаш салмоғининг юқори бўлиши озиқа элементлари етарлича бўлган тақдирдагина кузги буғдойнинг кузги фотосинтетик фаоллиги юқори бўлиб, шакарни қишки ноқулай шароитларга бардошлилигини оширишга етарли

даражада тўплаши учун шароит яратилади Қашқадарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқларида кузги буғдой етиштирилганда 30 т/га гўнг фониди минерал ўғитларнинг $N_{180}P_{90}K_{60}$ ва $N_{210}P_{110}K_{70}$ меъёрлари биргаликда қўлланилиши таъсирида ўсимликлар ўсиши ва ривожланиши даврида тупроқнинг озиклантириш режими яхшиланиши, асосий озик элементларининг ўсимликлар томонидан ўзлаштирилиши кучайиши, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши нормал кечиши, вегетация даври 8 кунгача қисқариб, кечпишарлилик хусусияти камайиши аниқланган.

Ушбу изланишларда ўғитларнинг $N_{180}P_{90}K_{60}+30$ т/га гўнг ва $N_{210}P_{110}K_{70}+30$ т/га гўнг меъёрлари қўлланилганда кузги буғдой Половчанка навининг дон ҳосили ошиши билан бирга оксил миқдорининг 1,1% гача ошиши натижасида ҳар гектар ер ҳисобига 5,2 центнергача оксил, 11,6 центнергача клейковина миқдорининг ошиши илк бор аниқланган.

Буғдой донининг технологик сифат кўрсаткичлари озиклантириш режимида боғлиқ бўлиб, ҳосилини ошиши билан таркибидаги оксил ва бошқа дон сифатини белгилловчи технологик кўрсаткичларини яхшилаш мумкинлигини кўрсатди.

Тадқиқотларимиз натижалари бўйича кузги буғдойнинг Половчанка навини 30 т/га чиритилган аралаш гўнг ва маъдан ўғитларнинг оширилган ($N_{210}P_{110}K_{70}$) меъёри қўлланилганда дон ҳосилининг ошиши билан бирга технологик сифат кўрсаткичларининг салмоғи ва сифатини ошишини кўрсатади.

Ушбу илмий ечим мамлакатимизда дончиликни янада ривожлантириш ва жаҳон бозорида рақобатбардошлигини оширишда муҳим аҳамият касб этиши сабабли кенг майдонларда етиштириш зарурияти туғилади.

Кузги буғдойнинг Половчанка нави ўзининг нав хусусиятига кўра кечпишар, юқори ҳосилли, бироқ, донидан яхши ун тайёрлансада таркибидаги оксил миқдорнинг талаблар даражасидан пастлиги ушбу нави озиклантириш режимида бўлган эътиборни кучайтириш лозим бўлади.

Кузги буғдойнинг Половчанка нави Қашқадарё вилоятида кенг майдонларда етиштирилиб, ўртача ҳосилдорлиги 51-52 ц/га ва ундан ҳам ошиб бормоқда.

Ўтказилган тажрибаларимиз натижаларидан аниқланишича, кузги буғдойнинг Половчанка нави 30 т/га чиритилган аралаш гўнг ва маъдан ўғитларнинг оширилган ($N_{210}P_{110}K_{70}$) меъёри фониди етиштирилганида ўртача дон ҳосили 70,3 ц/га ни ташкил этиб, таркибидаги оксил миқдорининг ҳам ўғит қўлланилмаган назорат вариантыдагига нисбатан юқори бўлишини кўрсатди.

Адабиётлар рўйхати

1. Холмуродова З., Убайдуллаева Д., Ишмухаммедова Р., Ишонкулова Г. Фермер хўжаликларида донга дастлабки ишлов бериш // Ўзбекистон жанубида фермерчиликни ривожлантириш муаммолари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. 8-9 июн 2006. –Тошкент, 2006 -Б.170-172.

2. Холмуродова З., Убайдуллаева Д., Эшмухаммедова Р. Фермер хўжаликларида мўл ва сифатли уруғлик дон етиштириш // “Ўзбекистон жанубида фермерчиликни ривожлантириш муаммолари” Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 8-9 июн 2006. Тошкент, 2006. -Б.167-168.

3. Эрназарова Н., Убайдуллаева Д., Меҳмонов Ш. Буғдойнинг Половчанка навини навдор уруғини етиштириш салмоғи, сифати ва технологик кўрсаткичларининг озиклантириш режимида боғлиқлиги // “Агросабок” (илмий мақолалар тўплами). –Тошкент, 2007.-Б. 62-63.

4. Эрназарова Н., Убайдуллаева Д. Кул ҳам озик // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. - Тошкент, 2007. -№4. -Б.30.

5. Убайдуллаева Д.И., Меҳмонов Ш.Р., Холмуродова З.Д., Нортосев Н.Ж. Урожайность пшеницы и пожнивной кукурузы на юге Узбекистана // Зерновое хозяйство. -Москва, 2007. - №7. -С.18-19.

6. Азотли ўғит меъёрларини кузги буғдой ҳосилининг сифатига таъсири // Ўсимликшунослик маҳсулотлари етиштириш, дастлабки ишлов бериш ва сақлаш технологияси / илмий мақолалар тўплами. –Тошкент, 2007.-Б.20-21.

7. Убайдуллаева Д. Половчанка нави ҳосилдорлигининг озиқлантириш режимида боғлиқлиги // Агро илм (Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали илмий иловаси). –Тошкент, 2008. -№1 (5).-Б.12.

8. Убайдуллаева Д. Буғдой етиштиришда минерал ўғитлар самарадорлиги // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. –Тошкент, 2008. -№2 (6). -Б.15-16.

9. Убайдуллаева Д., Эрнazarова Н. Буғдой ҳосилдорлиги ва технологик кўрсаткичларининг озиқлантириш режимида боғлиқлиги // Донли экинлар етиштириш ва уларни қайта ишлашда замонавий технологиялардан фойдаланиш муаммолари: республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. 28-30 апрел 2008 йил.-Б.27-29.

10. Эрнazarова Н.И., Убайдуллаева Д.И., Хамраев Э., Рахматов Э. Минерал ўғитларнинг дон сифатига таъсири самарадорлиги // Бозор ислохотларини чуқурлаштириш шароитида қишлоқ аҳолиси фаровонлигини оширишнинг стратегияси ва истиқболлари: республика илмий-амалий анжумани маърузалари тўплами. 3-4 апрел 2009 йил.Тошкент, 2009. -Б.150-151.

БУҒДОЙ ДОНИ ТЕХНОЛОГИК СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ОЗИҚЛАНТИРИШ РЕЖИМИГА ТАЪСИР КЎРСАТИШИ

қ.х.ф.н. Убайдуллаева Д.И., маг. Баширова Ю.Ж., маг. Иноятхонова М.О.

Тошкент кимё-технология институти

Ўзбекистон Республикаси биринчи Президенти И.А.Каримов «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» асарида “Бугунги куннинг энг долзарб муаммоси – бу 2008 йилда бошланган жаҳон молиявий инқирози, унинг таъсири ва салбий оқибатлари, юзага келаётган вазиятдан чиқиш йўллари излашдан иборат” деб кўрсатиб бердилар. Ушбу асарда белгиланган вазифалардан келиб чиққан ҳолда республикамиз ғалла мустақиллигини янада мустаҳкамлаш муҳим аҳамиятга эга. Мамлакатимиз ғалла мустақиллигига суғориладиган ерларда бошоқли дон экинларини интенсив ривожлантириш йўли билан эришди. Ушбу ғалаба жаҳон молиявий инқирози шароитида халқимизнинг озиқ-овқатга бўлган талабини тўла қондиришда катта рол ўйнамоқда.

Шу сабабли ҳам турли минтақалар шароитида кузги буғдойнинг ҳар бир навини етиштириш агротехнологиясини шу жумладан, дон сифатини белгиловчи технологик кўрсаткичларини яхшилашга йўналтирилган озиқлантириш тизимини ишлаб чиқиш долзарб масала ҳисобланади.

Ўғитларнинг $N_{180}P_{90}K_{60}+30$ т/га гўнг ва $N_{210}P_{110}K_{70}+30$ т/га гўнг меъёрлари қўлланилганда кузги буғдой Половчанка навининг дон ҳосили ошиши билан бирга оксил микдорининг 1,1% гача ошиши натижасида ҳар гектар ер ҳисобига 5,2 центнергача оксил, 11,6 центнергача клейковина микдорининг ошиши илк бор аниқланди.

Қашқадарё вилоятининг суғориладиган оч тусли бўз тупроқлари минтақаси шароитида кузги буғдой етиштиришда 30 т/га гўнг фонида минерал ўғитларнинг $N_{180}P_{90}K_{60}$ ва $N_{210}P_{110}K_{70}$ меъёрларини қўллаш натижасида дон ҳосили ва сифатининг ошиши билан бирга тупроқ унумдорлигининг сақланиб қолиши ва маълум микдорда ошишининг аниқланиши агрокимё фани соҳасидаги илмий тушунчаларни тўлдириб дончиликни янада ривожлантиришга ҳисса қўшади.

Тажрибаларимиз натижалари бўйича ҳам кузги буғдойнинг Половчанка навини озиқлантириш меъёрини тўғри амалга ошириш йўли билан доннинг физик-технологик ва биокимёвий-технологик сифат кўрсаткичларини яхшилаш мумкинлиги аниқланди.

Доннинг 1000 тасининг вазни, натура оғирлиги, шишасимонлиги ва ун чиқими озиклантириш меъёрига боғлиқ равишда ўзгариб бориши кузатилди. Кузги буғдойнинг Половчанка навини етиштиришда озиклантириш меъёри ошган сайин ўғит қўлланилмасдан назорат вариантида етиштирилган донга нисбатан 1000 та дон массасининг 2 грамдан 5 граммгача, доннинг натура оғирлиги 7 г/л дан 17 г/л гача, доннинг шишасимонлиги 1,6% дан 3,4% гача ва ун чиқими 0,9% дан 2,2% гача ошиб бориши аниқланди. Айниқса, кузги буғдойнинг ушбу навини гўнг ва минерал ўғитлар билан биргаликда озиклантирилгандаги дон сифатининг сезиларли даражада ошиши суғориладиган ерларда кузги буғдой етиштиришда уларнинг озикланиш режимида бўлган эътиборни кучайтириш лозимлигини кўрсатади.

Буғдойнинг дон сифатини белгиловчи асосий биокимёвий кўрсаткич оқсил бўлиб, унинг дондаги миқдори навнинг ирсий хусусияти, экологик ва агротехнологик омиллар билан бирга озиклантириш меъёри билан боғлиқ бўлади.

Таҷрибаларимиз натижаларидан маълум бўлишича, кузги буғдойнинг Половчанка нави донидаги оқсил миқдори озика элементларини, айниқса азотли ўғитлар меъёрларига боғлиқ равишда ошиб бориб, гўнг ва минерал ўғитлар биргаликда қўлланилганида яққолроқ намоён бўлиши кузатилди. Бироқ, оқсилнинг дондаги миқдори озика элементлари таъсирида 1,1% гачани ташкил этиб, ушбу миқдордаги оқсилни етиштирилган ҳосил салмоғига ҳисобланганида ҳар гектар ер ҳисобига гўнг ва минерал ўғитлар ҳисобига етиштирилганидаги оқсил миқдори ўғитлар қўлланилмаган назорат вариантидагига нисбатан 5,22 ц/га гача юқори бўлиши аниқланди. Худди шундай ўғитлар ҳисобига олинган қўшимча клейковина миқдори эса 11,58 ц/га гача бўлишини кўрсатди.

Адабиётлар рўйхати

1. Холмуродова З., Убайдуллаева Д., Ишмухаммедова Р., Ишонқулова Г. Фермер хўжаликларида донга дастлабки ишлов бериш // Ўзбекистон жанубида фермерчиликни ривожлантириш муаммолари: Республика илмий-амалий конференцияси матераиллари. 8-9 июн 2006. –Тошкент, 2006 -Б.170-172.

2. Холмуродова З., Убайдуллаева Д., Эшмухаммедова Р. Фермер хўжаликларида мўл ва сифатли уруғлик дон етиштириш // “Ўзбекистон жанубида фермерчиликни ривожлантириш муаммолари” Республика илмий-амалий конференцияси матераиллари тўплами. 8-9 июн 2006. Тошкент, 2006. -Б.167-168.

3. Эрназарова Н., Убайдуллаева Д., Меҳмонов Ш. Буғдойнинг Половчанка навини наводор уруғини етиштириш салмоғи, сифати ва технологик кўрсаткичларининг озиклантириш режимида боғлиқлиги // “Агросабок” (илмий мақолалар тўплами). –Тошкент, 2007.-Б. 62-63.

4. Эрназарова Н., Убайдуллаева Д. Кул ҳам озика // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги. -Тошкент, 2007. -№4. -Б.30.

5. Убайдуллаева Д.И., Меҳмонов Ш.Р., Холмуродова З.Д., Нортошев Н.Ж. Урожайность пшеницы и пожнивной кукурузы на юге Узбекистана // Зерновое хозяйство. -Москва, 2007. -№7. -С.18-19.

GO'SHT MAHSULOTLARINI SANITARIZATSIYA QILISHNING INNOVATSION USULLARI

Dots. Sanayev E.Sh., Kat.o'qit. To'xtayev Sh., 40-20 guruh talabasi Kamolov N.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

So'yishdan oldin texnologik operatsiyalar va go'shtni dastlabki qayta ishlash natijasida tana go'shti yuzalarining umumiy mikrobial ifloslanishi 106 CFU/sm² gacha oshishi mumkin. Tana go'shtni yuzalarining mikrobial ifloslanishini kamaytirish uchun quyidagi usullardan foydalaniladi:

1) antimikrobiyal preparatlar bilan davolash (xususan, vodorod peroksid va sirt kislotasi (NUK) asosida). Ushbu usulning aniq afzalliklariga qaramay, yillar davomida bunday moddalardan foydalanish amaliyoti o'zining kamchiliklarini aniqladi. Go'shtni tanasi vodorod peroksid va NUK ishchi eritmalari bilan zararsizlantirish kamida 20 daqiqa davom etishi kerak va tana go'shtini mikroblarga qarshi etarli darajada davolash butun partiyalarni yo'q qilishga olib keladi.

2) Go'sht xom ashyosidagi molekula ichidagi o'zgarishlarning rezonans chastotasiga mos keladigan 10-200 Gts chastotali past chastotali elektromagnit maydon bilan elektr ta'sirida ishlav berish. Ushbu usulning mohiyati fileto go'shtining kichik bo'laklariga elektr ta'siridir: uzunligi 10-12 sm, kengligi 5-7 sm va qalinligi 2-3 sm, ma'lum vaqt davomida o'rtacha 60 daqiqa. Keyin go'sht xom ashyosi emitent ostidagi platformaga 15-20 sm masofada joylashtiriladi.

Yuqorida keltirilgan ikkita usul go'sht tana go'shtini qayta ishlashning dastlabki bosqichida o'zlarini yaxshi isbotladilar, ammo ular uzoq muddatli ishlav berish uchun mos emas, ular quyidagi usullar bilan almashtiriladi:

1. Go'sht mahsulotlarini muzlatishdan oldin ultrabinafsha nurlanish ta'sirini o'z ichiga olgan davolash.

Ultraviyole nurlar (ufl) bakteritsid va fungitsid (mog'orlarni o'ldiradigan) ta'sir ko'rsatadi. Ultraviyole nurlarining manbai maxsus lampalardir.

Sovutilgan go'sht va ultrabinafsha nurlar bilan ishlav berilgan go'sht mahsulotlarini saqlash muddati oshadi. Nurlanmagan yarim tana go'shti mog'orlanib, shilimshiq bilan qoplangan bo'lsa, vaqti-vaqti bilan ultrabinafsha nurlar bilan nurlangan yarim tana go'shti uzoq vaqt davomida yaxshi saqlanadi. Ultraviyole nurlardan foydalanib, mikrobiologik jarayonlarning rivojlanishidan qo'rqmasdan 15-18° haroratda go'shtning pishishini tezlashtirish mumkin. 18° da ikki kunlik pishib etishning ta'siri 1-2° da ikki haftalik pishishga to'g'ri keladi.

Uv nurlari bilan ishlav berilgan ko'plab oziq-ovqat mahsulotlari tezda oksidlanadi va rangi o'zgaradi. Masalan, yog'li ovqatlarning xiralashishi tezlashadi. Shuning uchun yog'lar va yog'li go'shtlar ultrabinafsha nurlar ta'siriga tushmasligi kerak. Ultraviyole nurlar mahsulot yuzasiga deyarli chuqur kirib bormasdan ta'sir qiladi. Shuning uchun go'shtning nurlanishi kimyoviy nuqtai nazardan to'siqlarga duch kelmaydi va amaliy ahamiyatga ega bo'lgan kimyoviy o'zgarishlarga olib kelishi mumkin emas, chunki bu o'zgarishlar faqat sirt qatlamida sodir bo'ladi. 2. Yuqori bosimli ishlav berish. Ushbu qayta ishlash usuli nisbatan yaqinda paydo bo'ldi va uni haqli ravishda innovatsion deb atash mumkin.

Patogen va zararga olib keladigan mikroorganizmlarning mahsulotlarini inaktivatsiya qilish, ermentlar va viruslar atrof-muhit haroratida bosimni oshirish orqali erishiladi. 600 MPa bosim ostida bir necha daqiqa ushlab turish bilan ishlav berish bir nechta inaktivatsiya log tsikllarini ta'minlaydi (log tsikli - bu ma'lum mikroorganizmlar sonini 90% ga kamaytirish uchun zarur bo'lgan vaqt va harorat), bu esa saqlash muddatini oshirishga imkon beradi.

Issiqlik bilan ishlav berishdan farqli o'laroq, mahsulotning vitaminlar, minerallar, aromatik moddalar kabi qimmatli moddalari va funktsional tarkibiy qismlari, shuningdek mahsulotning yangiligi saqlanib qoladi.

Ushbu turdagi ishlav berishning asosiy afzalliklari yuqori energiya samaradorligi va oxirgi qadoqdagi ishlav berish orqali qayta infeksiyani oldini olish qobiliyatini o'z ichiga oladi.

Mikroblarning inaktivatsiya darajasi mahsulotning xususiyatlariga (tuz miqdori, suv faolligi va pH), shuningdek bosim va harorat darajasiga bog'liq. Odatda 5 dan 7 gacha log tsikllarning

inaktivatsiyasi mavjud. 80-100 °C gacha bo'lgan yuqori haroratlarda bosim ostida ishlov berish sporalarni inaktivatsiya qilish va go'sht mahsulotlarini sterilizatsiya qilish imkonini beradi.

3. Shok to'liqlarini davolash. Gidrostatik bosim bilan ishlov berishdan farqli o'laroq, zarba to'liqlaridan foydalanish (1 gPa gacha bo'lgan bosim) mikrofloraga ta'sir qilish uchun mo'ljallanmagan, faqat mahsulotga mexanik ta'sir ko'rsatadi, xususan, mushak to'qimasini shu tarzda yumshatish mumkin.

Bu holda ta'sir qilish mexanizmi turli xil tovush tarqalish tezligi va akustik impedansga ega bo'lgan materiallarning chegara zonalariga energiya tarqalishi va mexanik yuk bilan bog'liq.

Qadoqlangan go'sht idishga botiriladi va zarba to'liqlariga duchor bo'ladi. Mexanik yuk, shuningdek ikkilamchi biokimyoviy reaksiyalar go'shtning pishishini kuchaytiradi va pishirish vaqtini 14 kundan 7 kungacha kamaytiradi. Umumiy energiya sarfi har bir kilogramm mahsulot uchun bir necha kJ ni tashkil qiladi, bu haroratning oshishiga mos keladi.

Go'sht sanoatida ionlashtiruvchi nurlanishdan foydalanish.

Ionlashtiruvchi nurlanish oziq-ovqat sanoatining turli sohalarida, shu jumladan go'sht sanoatida quyidagi maqsadlarda qo'llaniladi:

- yarim tayyor oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash muddatini uzaytirish. 8 kg va 12 kg dozalarda ionlashtiruvchi nurlanish Mar yordamida qadoqlangan yarim tayyor go'sht mahsulotlarining yaroqlilik muddatini 10 kundan 30 kungacha yoki undan ko'proqqa 3 martadan ko'proq uzaytirishga imkon beradi.

- texnologik ishlov berishni yaxshilash uchun xom ashyo sifatini o'zgartirish;

- oziq-ovqat texnologiyasida sekin harakatlanadigan jarayonlarni tezlashtirish.

Ionlashtiruvchi nurlanish dozasini 12 Kgr ga oshirish rangning ozgina o'zgarishiga va engil oksidlovchi chiqindilarning paydo bo'lishiga olib keladi; go'sht xom ashyosidan olinadigan yog'ning kislotasi va peroksid sonlarining ko'payishi, ammo normal chegaralarda; uchuvchan yog' kislotalarining ko'payishi, namlik, suv faolligi, yog' miqdori biroz pasayishi va MAP yordamida qadoqlangan va 8 kg nurlanish dozasi qayta ishlangan go'shtga nisbatan MAP yordamida qadoqlangan yarim tayyor go'sht mahsulotining quruq qoldig'idagi oqsil ulushining ko'payishi. o'rganilayotgan parametrlarning yuqori korrelyatsiyasi.

Shunday qilib, innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish go'sht mahsulotlarini qayta ishlashning yangi usullarini joriy etish orqali oziq-ovqat sanoati vositalarini kengaytiradi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Товароведение и экспертиза мясных и мясосодержащих продуктов : учебник / В. И. Криштафович, В. М. Позняковский, О. А. Гончаренко, Д. В. Криштафович ; под общей редакцией В. И. Криштафович. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-4942-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/129085>

2. Практикум по технологии хранения и переработки продукции животноводства: учебное пособие / составители В. В. Федюк, Е. И. Федюк. - Персиановский : Донской ГАУ, 2018. - 172 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/114997>

3. Татарникова, Н.А. патогенная микрофлора мяса и мясных продуктов/ Н.А.Татарникова, О.Г.Мауль//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015. - № 1. - С. 87-89. - ISSN 2073-0853. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/292644>

4. Лебедева, С.Н. оценка антиоксидантного потенциала мясных продуктов и сырья / С.Н. Лебедева, С.Д. Жамсаранова // Вестник ВСГУТУ. - 2016. - № 03. - С. 39-45. - ISSN 2413-1997. - Текст: электронный//Лань: электронно-библиотечная система.-URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/298404>

MAHALLIY SHAROITDA YETISHTIRILGAN MAXSAR URUG'IDAN OLINGAN MOY TARKIBIDAGI YOG' KISLOTALAR TAXLILI

doktorant B.Sh.Adashev

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Bugungi kunda respublikamizda aholi sonining uzluksiz oshib borishi sababli, o'simlik moyiga bo'lgan talab kundan-kunga ortib bormoqda. O'simlik moylari olish uchun an'anaviy moyli urug'lar bilan bir qatorda turli noan'anaviy moyli urug'lar jumladan, soya, zig'ir, raps va boshqa moyli urug'lardan o'simlik moylari olinib, xalqimizning bunday turli o'simlik moylariga bo'lgan ehtiyoji qondirilmoqda. Shularni hisobga olgan holda biz tadqiqot ishimizda o'simlik moyi olish uchun noan'anaviy urug' hisoblangan maxsar urug'idan presslab moy olindi. Olingan moyni tozalash bosqichidan o'tkazilib yani oqlash, fitrlash va dezodoratsiyalab moy tarkibidagi yog' kislotalari tarkibi taxlildan o'tkazildi.[1]

Olingan maxsar moyining yog' kislotalari tarkibini aniqlash uchun yaxshilab aralashtirilgan moy 50 ml tubi dumaloq kolbaga joylashtirildi, 20 ml 2N metanolli KOH eritmasi qo'shildi va kolba suv hammomiga joylashtirildi. Lipidlarni sovunlash qaynatilgan hlatda 1 soat davomida amalga oshirildi. Sovunning suvli eritmasiga sovunni parchalash va yog' kislotalarini chiqarish uchun 50% H₂SO₄ ni suvli eritmasi qo'shildi. Sulfat kislota metil aranj eritmasining pushti rangi paydo bo'lishidan oldin qo'shilgan. Olingan kislotali eritmada yog' kislota 20-30 ml dietil efir bilan uch marta takrorlandi. Birlashtirilgan efir ekstraktari distillangan suv bilan neytral metil-aranj muhitiga qadar yuvilib, suvsiz natriy sulfat ustida quritilgan, so'ngra efir suv oqimi vakumida aylanadigan trubkalarda ajratib yuborildi. Yog' kislotalari yangi tayyorlangan diazometan bilan qayta ishlash orqali metil efirlarga aylantirildi [2].

Olingan yog' kislota metil efirlarini tozalash geksan erituvchi tizimidagi silika geli bo'lgan plitalarda yupqa qatlamli xromatografiya usuli bilan amalga oshirildi: dietil efir 4:1 nisbatda ikki marta takrorlanadi. Sorbentdagi yog' kislota zonasi J₂ juftligida namoyon bo'ldi, plastinkadan tozalandi va xloroform bilan ko'p marta emulsiya qilish orqali silika geli bilan desorbsiya qilindi. Xloroform eluatlar birlashtirildi va xloroform aylanadigan trubalarda bug'landi. Olingan yog' kislota geksanda eritilib, gaz-suyuqlik xromatografida tahlil qilindi. Tahlil qilish uchun *Agilent Technologies* 6890 N markali gaz-suyuqlik xromatografi olovli ionlash detektori, ichki diametri 0,32 mm bo'lgan 30 m uzunlikdagi kapillyar ustun, HP-5 fazasi bilan, 150 dan 270 C gacha bo'lgan haroratda amalga oshirildi. Gaz tashuvchi -geliy. O'tkazilgan taxlil natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Maxsar moyining yog' kislotalar tarkibi, %

Yog' kislota		Presslab olingan maxsar moyining yog' kislota tarkibi %
1. Miristin	14:0	0,12
2. Plmitin	16:0	6,59
3. Palmitolein	16:1n9	-
4. Mrgarin	17:0	-
5. Stearin	18:0	2,34
6. Olein	18:1n9+	10,36
7. Linolen	18:3n3*	10,36
8. Linol	18:2n6	74,49
9. Arahin	20:0	0,33
10. Eykozen	20:1n9	1,21
11. Begen	22:0	0,66
12. Lignotserin	24:0	0,12
13. Serotin	26:0	3,78
Σ to'yingan yog' kislota		13,94
Σ to'yinmagan yog' kislota		86,06

Xulosa. O'simlik moylarining biologik qiymati, birinchi navbatda, yog 'kislotalar tarkibi bilan belgilanadi. Presslab olingan maxsar moyini tozalash bosqichidan o'tkazilgan holatda yani oqlash, filtirlash va dezodoratsiya bosqichlaridan keyin moy tahlildan o'tkazilganda tarkibida biologik qiymati yuqori bo'lgan to'yinmagan yog 'kislotalar borligi kuzatildi. Bugungi kunda inson salomatligi uchun foydali bo'lgan maxsar moyi va shunga o'xshash noan'anaviy moyli urug'lardan yuqori sifatli o'simlik moyi ishlab chiqarish maqsadga muvofiqdir.

Adabiyotlar

1. Y.Q. Qodirov. Yog'-moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi T.:Sharq, 2007. - 240b.
2. Sagdullayeva D.S., Ro'zmetova D.T., Salixanova D.S., Xodjayev S.F., Turayev A.S., Sayidjanova D.M., Abduraximov S.A. Контактная очистка смеси жирных кислот хлопкового соапстока на термоактивированном каолиновом адсорбенте // Universium: Технические науки. – Москва. 2020 г. № 3 (69). – С. 54-58.
3. Y.Q. Qodirov Yog'larni qayta ishlash texnologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. T. TKTI. 2002. - 133 bet
4. P. Ilhamdjonov, Q. P. Serkayev, A. B. Yo'lchiyev. "Yog'-moy mahsulotlarini ishlab chiqarish jihozlari va uskunalari" O'quv qo'llanma. Toshkent "Noshir" 2013. 320 bet.

ИЗМЕРЕНИЕ РАДИОАКТИВНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Б.А.Бахтиёров, О.Т.Азизов

Ташкентский химико-технологический институт

В соответствии с законодательством Республики Узбекистан в целях обеспечения радиационной безопасности населения продовольственное сырье, пищевые продукты, питьевая вода, а также контактирующие с ними в процессе изготовления, хранения, перевозки и реализации материалы и изделия должны отвечать требованиям общего технического регламента и СанПиНа по обеспечению радиационной безопасности и подлежат контролю содержания радиоактивных веществ.

Радиоактивные элементы как естественного, так и искусственного происхождения, встречающиеся в объектах внешней среды, в организм человека поступают по биологической цепочке: почва – вода – воздух – растения - пищевые продукты - человек. В зависимости от периода полураспада и степени выведения из организма, попавшие внутрь радионуклиды могут стать источниками внутреннего облучения. Основную часть облучения население земного шара получает от естественных источников радиации [1]. Земные источники радиации в сумме ответственны за большую часть облучения, которому подвергается человек за счет естественной радиации. Накопление радиоактивных элементов в тканях живых организмов в количествах больше предельной допустимой концентрации может вызвать в организме патологические процессы в виде злокачественных образований и других изменений. В связи с вышеизложенным, с экологической точки зрения исследование концентрации радионуклидов в различных образцах окружающей среды, контроль их изменения, миграция являются одной из важных проблем естественных наук. Сотрудничества с радиологической лаборатории при «Республиканского государственного Центра диагностики заболеваний животных и безопасности продовольствия» и радиологической испытательной лаборатории Института ядерной физики при Академии Наук Республики Узбекистан в течение многих лет ведутся работы по исследованию радиоактивности пищевых продуктов. Разработана гамма-спектрометрическая методика определения малых количеств естественных и искусственных радионуклидов в продовольственных продуктах. С использованием данной методики были определены концентрации естественных и техногенных радионуклидов в различных пищевых образцах. Полученные результаты систематизированы.

Настоящее время пользуются для измерения радионуклидов следующие аппаратуры: для проведения измерений удельной эффективной активности естественных радионуклидов радия-226, тория-232, калия-40 используется сцинтилляционный гамма-бета-спектрометр МКС-АТ1315, обеспечивающий измерение энергетического распределения гамма излучения в диапазоне энергий от 50 до 3000 кэВ; для определения объемной и удельной активности стронция-90, цезия-137 в пищевых продуктах- чаще всего пользуется спектрометр-радиометр гамма и бета излучений МКГБ-01 "РАДЭК", для измерения объемной и удельной активности гамма-излучающих радионуклидов в воде, продуктах питания, сельскохозяйственном сырье и кормах, промышленном сырье, продукции лесного хозяйства, строительных материалах, почве, других объектах окружающей среды- используется гамма-радиометры РКГ-АТ1320, РКГ-АТ1320А, РКГ-АТ1320В, РКГ-АТ1320С, для одновременное или раздельное измерение суммарной альфа-активности и суммарной бета-активности различных проб и счетных образцов используется радиометр РКС-АТ1329.

Литература:

1. Радиация, дозы, эффекты, риск. Перевод с английского Ю.А.Банникова. – Москва, Мир, 1988. 178 с.

ИЗУЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ЭКСТРАКЦИИ МАСЛА ИЗ КОСТОЧЕК ГРАНАТА (*PUNICA GRANATUM L.*)

Базовый докторант Содиков С.И., студент гр. 36-20 Бахтиёров И.Ш.

Ташкентский химико-технологический институт

В Узбекистане активно расширяются площади гранатовых плантаций. Общая площадь гранатовых садов в Ферганской области к 2025 году будет увеличена до 20 тысяч гектаров и с них будет собираться более 200 тысяч тонн урожая в год. В частности, в Риштанском и Алтыарыкском районах на площади 1400 га заложены новые гранатовые сады. Также Минсельхоз сообщил, что плантации граната в Кашкадарье увеличились еще на 2 тысячи гектаров.

Кроме того, по информации УзА, в 2021-2022 годах в Сурхандарьинской области планируется разбить гранатовые сады на 9432 га земли и в ближайшее время довести ежегодный урожай до 300 тысяч тонн. С увеличением объемов производства гранатового сока одновременно повышается значимость вопроса переработки косточек граната – вторичного продукта производства.

Косточки граната (*Punica granatum L.*), вторичный продукт производства гранатового сока, содержит много ценных компонентов, таких как витамин Е, стеролы и пуниковую кислоту. Масло косточек граната считается отличным источником полезных для здоровья ингредиентов, таких как 9-цис-, 11-транс- и 13-транс-конъюгированная линоленовая кислота (около 31,8–86,6%) [1]. Эти полезные свойства превратили остатки гранатового сока из отходов в ценный биоматериал, используемый для производства других продуктов.

Масло косточек граната (МКГ) находит широкий спектр применений от производства продуктов питания до консервации. Многочисленные преимущества упаковочных материалов для пищевых продуктов, обогащенных МКГ, наряду с его антимикробной активностью свидетельствуют о его роли в сохранении пищевых продуктов. Фармацевтическое применение МКГ также изучалось на протяжении десятилетий, и в ходе различных клинических исследований было доказано, что он проявляет полезные для здоровья свойства [2].

Существуют два метода извлечения масла из косточек граната: первый метод прессования – с низкой эффективностью, второй метод экстракции – который позволяет максимально извлечь масло из продукта. Экстракция по методу Сокслета — наиболее

распространенный во всем мире метод извлечения масел в лабораторных масштабах. Для экстракции обычно используют органические и неполярные растворители.

Суть эксперимента заключается в использовании разных растворителей и три варианта длительности экстракции чтобы определить оптимальные режимы процесса. Перед началом эксперимента косточки из местного сорта граната измельчили на лабораторной мельнице. Определили массовую долю влаги полученного измельченного продукта гравиметрическим методом. Для этого 5,00 гр. ($\pm 0,01$ гр.) измельченного продукта нагревали в сушильном шкафу при температуре $105,0^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,1^{\circ}\text{C}$) в течении 4 часов. Среднеарифметический результат двух параллельных измерений составил 5,61 %.

Для определения массовой доли жира в измельченном продукте использовали аппарат сокслета. Для проведения одного испытания было подготовлено 6 патронов в каждой из них находился по 3,00 гр. ($\pm 0,01$ гр.) измельченного продукта [3]. Было проведено 12 серий испытаний с четырьмя разными растворителями и 3 варианта длительности экстракции. Результаты эксперимента приведены в таблице №1.

При выборе растворителя для экстракции следует учитывать ряд факторов:

- растворитель – экстрагент не должен смешиваться с исходным растворителем и как можно меньше в нем растворяться;
- растворимость в нем извлекаемого вещества (целевого продукта) должна быть значительно выше, чем в экстрагируемом растворе;
- растворитель – экстрагент должен плохо растворять примеси, если таковые присутствуют в растворе (или наоборот: плохо – продукт, хорошо – примеси)
- растворитель – экстрагент должен легко удаляться при выделении чистого вещества, т.е. обладать значительно низкой температурой кипения.
- растворитель должен химически не взаимодействовать с компонентами смеси, из которой ведут экстракцию.

Таблица 1.

Результаты эксперимента по определению массовой доли жира гранатовых косточек

Название растворителя	Массовая доля жира по времени экстракции		
	4 часа	6 часа	8 часов
Петролейный эфир 70-100	11,53%	13,22%	16,05%
Диэтиловый эфир	11,72%	16,19%	16,15%
Хлороформ	16,15%	16,13%	16,17%
Этиловый спирт 96%	9,95%	12,58%	16,12%

По данным приведенных в таблице №1, мы можем сделать следующие выводы:

1. Средний результат массовой доли жира косточек местного сорта граната составляет 16,1% ($\pm 0,1\%$), что соответствует результатам литературных данных (10-18%).
2. Из выбранных для эксперимента растворителей самый эффективный хлороформ (16,15% за 4 часа), после него диэтиловый эфир (16,19% за 6 часов), для остальных двух растворителей (Петролейный эфир 70-100 и этиловый спирт 96%) для полного извлечения масла (16,05% и 16,12% соответственно) потребовалось 8 часов.
3. Для достижения оптимальных режимов экстракции масла из косточек граната в качестве растворителя рекомендуется выбрать хлороформ и за 4 часа можно добиться максимального извлечения масла из продукта.

Литература

1. Yuting Tian, Zhenbo Xu, Baodong Zheng, Y. Martin Lo, Optimization of ultrasonic-assisted extraction of pomegranate (*Punica granatum* L.) seed oil, Ultrasonics Sonochemistry, Volume 20, Issue 1, 2013, Pages 202-208.
2. Anjaly Paul, Mahendran Radhakrishnan, Pomegranate seed oil in food industry: Extraction, characterization, and applications, Trends in Food Science & Technology, V.105, 2020, P.273-283.
3. ГОСТ 10857-64 Семена масличные. Методы определения масличности.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНОГО СЫРЬЯ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

проф. PhD Акрамова Р.Р., базовый докторант Атахаджаева И.Д., асс. Ли В.В.

Ташкентский химико-технологический институт

+998 99 301 12 07

Мясо перепелов – перспективное сырье для производства функциональных продуктов. В нём содержится все незаменимые аминокислоты, витамины, эссенциальные жирные кислоты, биоактивные пептиды, минеральные вещества. Перепелиный жир отличается сбалансированным жирнокислотным составом, а содержание в нем арахидоновой кислоты близко к грудному молоку. Низкому содержанию соединительной ткани мясо перепелов отличается нежностью и усвояемостью по сравнению с мясом других видов сельскохозяйственной птицы, обладает сочностью, приятным своеобразным вкусом.

Перепела - самые мелкие представители отряда куриных среди сельскохозяйственной птицы. Особенностью перепелов является их скороспелость и высокая яйценоскость.

Основное предназначение перепеловодства это обеспечение населения высокопитательными, диетическими продуктами питания, такие как перепелиное мясо и яйца. Одомашнивание перепелов (XIX век, Япония) позволило достичь конкурентные преимущества перед дикими перепелами и этим самым обеспечить использование яиц и мяса на пищевые цели.

Перепелиное мясо считается гипоаллергенным продуктом и его переработки могут быть использованы в лечебно-профилактическом питании [1]. Белки перепелиного мяса хорошо усваиваются организмом человека, повышают степень усвоения растительных белков, дают возможность сбалансировать аминокислотный состав пищи: 100 г перепелиного мяса удовлетворяет среднесуточную потребность человека в животных белках на 44 % и потребность организма в незаменимых аминокислотах на 26- 45 % [2].

Высокая температура тела перепелов (на 20°C больше, чем у других видов сельскохозяйственной птицы) связана с интенсивным обменом веществ. Это делает их невосприимчивыми ко многим болезням, в том числе инфекционным, которым подвержены другие виды. Устойчивость перепелов к инфекциям обуславливают экологическую чистоту яиц и мяса, что благоприятно сказывается на здоровье и жизнеспособности людей.

Продукт может отличиться высоким содержанием незаменимых аминокислот, витаминов, пищевых волокон, микроэлементов и отвечает требованиям функционального питания. Продукты из перепелины может быть использованы как в качестве закуски, так и в виде готового второго блюда. Продукт позволяет расширить ассортимент функциональных продуктов из мяса перепелов и может быть рекомендован для лечебно-профилактического питания.

Перепела в пять раз калорийнее курицы, а его тонкий аромат, нежная консистенция, сочность, пикантный вкус привлекают многих. В мясе перепелов содержится 25-27% сухого вещества, 21-22% белка, 2,5-4,0% жира. По химическому составу и вкусовым качествам мясо перепелов относят к диетической продукции. Оно вкуснее и полезнее куриного мяса, свинины, говядины. Содержит больше витаминов А, В1, В2, микроэлементов (железо, калий, кобальт, медь).

Перепелиное мясо - сбалансированный по аминокислотному и жировому составу продукт. Это мясо полезно для людей пожилого возраста и будущих мам, поскольку оно богато кальцием и калием, полноценным и легкоусвояемым белком.

Витамины группы в этом мясе улучшают работу центральной нервной системы в комплексе с магнием. Железо в составе мяса помогает бороться с анемией, нормализует уровень гемоглобина в крови. Кальций и фосфор в его составе укрепляют кости и весьма полезны для растущих организмов, а для людей преклонного возраста являются хорошей профилактикой остеопороза. Перепелиное мясо можно отметить богатое содержание в нем

белка, что способствует увеличению объемов именно мышечной массы. К тому же оно достаточно калорийное, при этом его разрешается употреблять даже тем, кто соблюдает диеты. А вкусовые качества мяса перепелов в значительной степени превосходят крольчатину и курятину, поэтому оно относится к разряду деликатесных продуктов.

Таблица 1

Сравнение мяса перепела с другими видами

Состав	Куриное мясо	Мясо индейки	Перепелиное мясо
Вода	60,9-67,3	66,0-69,3	61
Белки	17,1-20,1	17,1-20,5	21
Жиры	17,3-7,1	11,9-20,8	17,6
Зола	0,7-0,8	0,8-1,0	1,0

Мясо перепелов содержит меньше насыщенных жирных кислот, чем другие виды мяса, а по содержанию полиненасыщенных превосходит в 3 раза эталон, в качестве которого использовали зрелое грудное молоко.

По количеству арахидоновой кислоты, чрезвычайно важной для человека, содержание которой обычно крайне мало как в животных, так и в растительных липидах, мясо перепелов приближается к эталону.

Список литературы:

1. Стефанова И.Л., Гушин В.В., Юхина И.А., Кретов М.А. Мясо перепелов в питании детей раннего возраста//Птица и птицепродукты. 2006. № 3. С. 57– 59.
2. Антипова Л.В., Макаров А.В. Пищевая и биологическая ценность перепелиного мяса//Мясная индустрия. 2007. № 1. С. 55–57.
3. Антипова, Л.В. Микроструктурные изменения мяса перепелов в процессе автолиза / Л.В. Антипова, С.М.Сулейманов, А.В. Макаров // Мясная индустрия. 2007. - №2. – С. 54-56.
4. Цапалова И.Э., Бакайтис В.И., Кутафьева Н.П., Позняковский В.М. Экспертиза грибов: Учеб-справ. пос. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. унта, 2002.
5. Антипова, Л.В. Мясо перепелов как альтернативное сырье для производства оригинальных продуктов питания / Л.В. Антипова, А.В. Макаров; Качество науки качество жизни // Материалы межд. научн.- практ. конф. - Тамбов, 2006. - С. 187.

РАЗРАБОТКА БЕЗГЛЮТЕНОВЫХ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Маг. гр. М 21-11 Абдурахмонова Б.А. доц., PhD Мирходжаева Д.Д., доц. Махмудова Д.Х.
Ташкентский химико-технологический институт

В настоящее время большое количество работ посвящено использованию нетрадиционных видов муки с целью производства печенья для специализированного и функционального питания.

Специализированное питание необходимо для людей с непереносимостью растительного белка глютена (целиакией), поскольку для них требуется пожизненная безглютеновая диета, которая является единственным методом лечения.

Глютен присутствует в белковой фракции таких злаков, как пшеница, ячмень, рожь, овес и их гибридов. Использование муки, полученной переработкой безглютеновых злаков (кукуруза, гречиха, пшено, сорго, рис) для производства мучных кондитерских изделий, влечет за собой ряд проблем. Готовые изделия из таких видов муки имеют пониженные потребительские характеристики. Поэтому при разработке печенья для безглютенового питания необходимо использование сырья, имеющего повышенное содержание физиологически функциональных и незаменимых ингредиентов питания, а также разработки технологий, позволяющих получать изделия требуемого качества.

Рис является основным продуктом питания для большей части населения планеты и второй по значимости зерновой культурой после пшеницы. Рисовая мука является источником полноценного по аминокислотному составу белка, содержит кальций, магний, фосфор, железо, (1-табл.) витамины В₂ и РР. В ее состав входят биотин, амилопектин и цинк, значительное количество крахмала, который легко усваивается организмом человека, немного клетчатки и моно- и дисахаридов. Отличительной особенностью рисовой муки является то, что она не содержит белков, способных образовывать клейковину.

Таблица 1

Химический состав и энергетическая ценность рисовой муки

Наименование вещества	Количество вещества, в г/ 100 г СВ	
	I сорт мука пшеничная (контроль)	Рисовая мука (опыт)
Белок, г	12,91	6,82
Жиры, г	1,74	1,59
Углеводы, г	78,84	88,30
Клетчатка, г	5,70	2,73
Зола, г	0,81	0,56
Соотношение белков, жиров и углеводов (ср. опт. 1,0:1,0:4,0)	1,0 : 0,1 :6,1	1,0 : 0,2 :12,9
Минеральные вещества, мг:		
кальций (Ca)	28,00	11,36
магний (Mg)	51,16	39,77
фосфор (P)	133,72	111,36
железо (Fe)	2,44	0,40
Калорийность, ккал	360	366

Рисовая мука характеризуется полным отсутствием глютена и практически не используется в кондитерских производстве. Получают рисовую муку с использованием драного возвратного помола на вальцевых станках. Преимуществом её является нейтральные

вкус и запах, а также то, что данная мука придаёт мякишу изделий характерный белоснежный цвет. Этот фактор особенно важен при приготовлении мучных кондитерских изделий из муки высших сортов, так как в основном натуральные добавки затемняют или окрашивают мякиш изделий, что зачастую снижает их потребительскую ценность.

Таблица 2

Химический состав и энергетическая ценность безглютеного печенья		
Питательные вещества	Содержание в 100 г печенья	
	Контрольный образец из пшеничной муки с маргарином	Образец из рисовой муки с жидким растительным маслом
Белки, г	7,7	5,8
Жиры, г, в.т.ч.:	16,4	14,59
- насыщенные жирные кислот	4,3	2,0
-полиненасыщенные жирные кислот	1,4	8,8
Углеводы, г, в.т.ч.:	68,1	69,7
- моно- и дисахариды	27,2	25,3
-крахмал	40,3	44,1
-пищевые волокна	2,1	7,2
Минеральные вещества, мг.:		
- кальций	28,9	40,9
-магний	11,8	21,1
-фосфор	74,8	102,9
Энергетическая ценность, ккал	449	434

Из табл. 2 следует, что разработанный образец безглютеного печенья содержит несколько меньше белка, что обусловлено его меньшим количеством в рисовой муке. Общее содержание жиров в составе печенья снизилось при значительном увеличении количества полиненасыщенных и снижении доли насыщенных жирных кислот вдвое, что благоприятно для здоровья человека. Содержание углеводов увеличилось незначительно за счет увеличения доли крахмала рисовой муки. В разработанная рецептура безглютеного печенья из рисовой муки с жидким растительным маслом позволяет получать изделия для специализированного безглютенового питания с высокими потребительскими свойствами.

Список литературы:

1. Применение нетрадиционного сырья в технологии мучных кондитерских изделий/ Г.З. Джахонгирова, Д.Х. Махмудова, Ф.Х. Усмонходжаева // Universum: Технические науки. Научный журнал. – 2019. - №7(64). – С. 28-32.
2. Studying the influence of sorgh flour on the quality indicators of gluten-free bread/ G.Z.Jahangirova, D.Kh.Mahmudova// Amerikan Journal of Interdisciplinary Research and Development ISSN Online:2771-8948 Volume 04.May. 2022

O'SIMLIK MOYLLARINI ISHQORIY RAFINASIYALASH JARAYONIDA REAGENTLARDAN SAMARALI FOYDALANISH IMKONIYATLARINI O'RGANISH

Mag. Kurbanova F.A., Otanazarova D.O., Abdurahimov A.A., Ro'ziboyev A.T., Achilova S.S.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Urganch davlat universiteti,
Tel.: 93 537-19-63

Ma'lumki, och rangli o'simlik moylarini ishqorli tozalash uchun kaustik soda o'rniga faolligi jihatidan gidroksid natriydan past bo'lgan silikat natriy yoki kalsiy gidroksid qo'llaniladi. Ammo, ular tanlab ta'sir qilish bo'yicha gidroksid natriydan ko'ra ustunroqdir, bu esa ularni press va ekstraksiya paxta moyini ishqorli tozalashda qo'llashga asos bo'ladi[1-3].

Biz tomonimizdan yuqorida qayd qilingan ishqorli reagentlar qo'llanilgan holda mazkur turdagi paxta moylarining taqqoslanayotgan sharoitlarda, aynan, teng konsentrasiyalarda va ortiqcha ishqorda, 50-55 °C haroratda va moy aralashmasining ishqor bilan 100 ayl/daq. Sharoitida aralashtirilishida tozalanishi o'rganildi. Paxta moyini ishqorli tozalash jarayonining asosiy sifat va miqdoriy ko'rsatkichlari tahlil qilindi (1 va 2 jadvallar).

1 - jadvaldan ko'rinib turibdiki, press paxta moyini tozalash vaqtida o'rganilgan ishqorli reagentlar moyning tanlangan ko'rsatkichlarining o'zgarishiga turli faollikni namoyon qilishadi.

1-jadval

Presslangan paxta moyining kaustik soda, natriy silikat va kalsiy gidroksid eritmalari yordamida tozalash jarayonida sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishi

Ko'rsatkich nomi	O'lchov birligi	Boshlang'ich press moyi	Ishqoriy reagent bilan qayta ishlangan moy (150 g/l konsentrasiya va 0,5% ortiqcha miqdor)		
			Kaustik soda	Natriy silikat	Kalsiy gidroksid
Kislota soni	mg KOH/g	4.15	0.21	0.28	0.41
Peroksid soni	mmol/kg	16.2	7.8	8.9	10.5
Rangi (35 s. b.)	Qiz. bir	50,6	10,8	19,4	17,1
	Ko'k bir.	2,6	0,1	0,3	0,2
Tozalangan moyning chiqishi	%	-	0.1	0.3	0.2

Xususan, moyning kislota va peroksid sonlarining kamayishiga eng katta ta'sirni kaustik soda, keyin natriy silikati va oxirida kalsiy gidroksid ko'rsatadi. Moyning rangdorligiga – kaustik soda, kalsiy gidroksidi va oxirida natriy silikati ta'sir ko'rsatadi. Bunda tozalangan moyning eng ko'p chiqishi birinchi navbatda kalsiy gidroksidi, keyin natriy silikati va kaustik soda ishlatilganda erishiladi. Albatta, press paxta moyini tozalashda kalsiy gidroksidining qo'llanilishi kislota sonining standart talablarigacha kamayishini ta'minlamaydi.

2-jadval

Ekstraksiyalangan paxta moyining kaustik soda, natriy silikat va kalsiy gidroksid eritmalari yordamida tozalash jarayonida sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishi

Ko'rsatkich nomi	O'lchov birligi	Boshlang'ich press moyi	Ishqoriy reagent bilan qayta ishlangan moy (150 g/l konsentrasiya va 0,5% ortiqcha miqdor)		
			Kaustik soda	Natriy silikat	Kalsiy gidroksid
Kislota soni	mg KON/g	7,22	0,25	0,3	0,47
Peroksid soni	mmol/kg	20,2	9,6	11,4	12,9
35 sariq birlikdagi rangi	Qiz. bir	70,6	12,0	25,0	20,0

	Ko'k bir.	4,8	0,2	0,8	0,4
Tozalangan moyning chiqishi	%	-	86,8	89,9	90,3

2 - jadvaldan ko'rinib turibdiki, ishqorli reagent sifatida kaustik soda va natriy silikatining qo'llanilishi standart talablariga muvofiq bo'lgan moyni olishga imkon beradi. Kalsiy gidroksidi qo'llanilganda tozalangan ekstraksiya paxta moyining kislotasi soni standart talablaridan ortib ketadi, bu esa uni alohida ishlatishga yo'l qo'ymaydi. Natriy silikati moyning kislotasi sonini standart talablarigacha kamaytirishda, biroq tozalangan moyning rangdorligi yuqoriligicha qoladi va bu, uni kamaytirish bo'yicha qo'shimcha usullarni bajarishni talab qiladi.

Shunday qilib, press va ekstraksiya paxta moylarini ishqorli tozalash uchun yuqori tanlovli natriy silikati (NaOH o'rniga) yoki an'anaviy kaustik sodani natriy silikati bilan birgalikda qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Bunda ularning suvli eritmalar ko'rinishidagi konsentratsiyasi va ortiqchasi kislotasi soni va tozalanayotgan rafinasiyalanmagan paxta moyining rangidan kelib chiqqan holda aniqlanadi.

Taklif etilayotgan, birinchi bosqichida kaustik sodaning suvli eritmasi, ikkinchi bosqichida esa silikat natriy (III va IV navlar, shuningdek paxtaning nostandart urug'larini qayta ishlashda) qo'llanilgan holda paxta moyini rafinasiyalashning ikki bosqichli texnologiyasini yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklarni bartaraf qilishga imkon berdi. Bunda korxonada paxta urug'larining III va IV navlari aralashmasi qayta ishlandi. Olingan rafinasiyalanmagan paxta moyi to'q rangga ega bo'lgani uchun bir martalik ishqorli tozalanishni qariyb bajarib bo'lmadi, bu esa bizni ikki bosqichli tozalashni o'tkazishga majbur qildi (3-jadval).

3-jadval

Kaustik soda va natriy silikat bilan paxta moyini ikki bosqichli ishqorli rafinasiyalash ko'rsatkichlari

Ishqorli eritma konyentratsiyasi, g/l	Moyning sifat koʻrsatkichlari			
	Kislota soni mg KOH/g	35 sariq birlikdagi rangi		Tozalangan moyning chiqishi
		Qiz.bir.	Koʻk bir.	
Ishqoriy rafinasiyaning birinchi bosqichi: kaustik soda eritmasi				
150	1,03	26,5	0,9	93,1
200	0,91	21,3	0,5	91,4
250	0,62	19,8	0,2	89,2
Ishqoriy rafinasiyaning ikkinchi bosqichi: natriy silikat eritmasi				
150	0,32	14,3	0,2	87,4
200	0,23	11,7	0,1	86,1
250	0,17	8,4	-	85,0

3-jadvaldan ko'rinib turibdiki, birinchi bosqichida kaustik sodaning suvli eritmasi, ikkinchi bosqichida esa silikat natriy qo'llanilgan holda to'q rangli paxta moyini ikki bosqichli ishqorli rafinasiyalashning qo'llanilishi och rangli va chiqish miqdori qoniqarli bo'lgan, tozalangan moyni olishga imkon berdi.

Adabiyotlar

1. Wang C. Экспериментальное изучение выщелачивания и удаления госсипола из хлопковой муки с помощью системы содержащей гексан и метанол. Nanjing Univ. Technol. Natur. Sci. 2005. №1, с. 18-22.
2. Ганиев А., Атауллаев А.Х., Попова А.И., Рафинируемость масла в мисцелле при прямой экстракции семян хлопчатника. "Масложир.пром-сть", 1983г, №4, с.20-22.
3. Zaher G.A., Hawash S., El' Diwani G. Semi-piloton the refining of cottonseed oil in miscella. Crasas y accites. 1990. V 41, №2, P.139-143.

ИССЛЕДОВАНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ МАРГАРИНОВ

в.б. доц. М.О.Хамидова., М11-21 гурух маг. Эркинов А.М.
Ташкентский химико-технологический институт,
Тел.: 99 785-27-54

Как известно для определения уровня окисления растительных масел и жиров и исследования их окислительной стабильности было предложено много методов. К широко используемым методам относится метод ускоренного окисления. Окисление ускоряется под воздействием физических и химических факторов как температура, присутствие катализатора, повышенное парциальное давление кислорода. С повышением температуры повышается скорость окисления и этот фактор используется при ускорении окисления [138, с. 227-233].

Одним из первых экспресс методов определения окисления является тест Схваалова. При этом тесте образец масла хранится при температуре 60-70 °С при свободном доступе воздуха. Во время окисления измеряются такие параметры как перекисное число, Р-анизидиновое число, число тотокс [1]. Исследование показали, что хранение масел в течении суток при Схвааловом тесте, равносильно месячному сроку хранения при комнатной температуре.

Среди других расширенных экспресс методов определения окисления липидов является кислородовый метод, который можно определить на устройствах Оксидографа и Оксипреса. Метод основан на понижении давления в закрытых сосудах впоследствии потребления кислорода во время окисления [2].

Ускоренное окисление при постоянно повышенной температуре и постоянном притоке воздуха в образец растительного масла или жира используются при АОМ (Active Oxygen Method) и OSI (Oil Stability Index) методах. Метод основан на изменении электропроводности воды в реакционных сосудах, вызванных продуктами окислениями липидов. Этот метод применен в устройствах Rancimat и Omnion. Некоторые исследователи имеют ряд претензий к этим устройствам так как во время окисления образуются некоторые кислоты, которые не возникают при обычных условиях. Еще одним фактором является возможность улетучивания антиоксидантов во время подогрева и влияние этого процесса на точность окислительной стабильности [3].

С ростом потребления ненасыщенных жирных кислот и рыбьего жира в пищевой промышленности появляется такая проблема как окисление липидов. Окисление липидов негативно влияет на качество продуктов питания. Замедление или приостановление процесса окисления дает возможность получить экономические и другие выгоды.

Таблица 1

Типы замедлителей процесса окисления

Тип замедлителя	Способ влияния	Пример
Антиоксиданты	Реагирует со свободными радикалами	Токоферолы, флавоноиды, каротиноиды, стеролы, танины
Синергенты	Регенирует антиоксиданты	Токоферолы, пептиды, аминокислоты
Инактиватор синглетного кислорода	Инактивирует синглетный кислород	Каротиноиды, аскорбиновая кислота
Хелатомерические вещества	Связывает металлы до неактивных комплексов	Лимонная кислота, полифосфаты

Несмотря на то, что автоокисление нельзя полностью остановить, с помощью некоторых изменений можно замедлить данный процесс (табл.1). Замедлить процесс

автоокисления в продуктах питания можно достичь при помощи:

- Снижения температуры хранения
- Хранения от прямого попадания солнечного света (в темных помещениях)
- Ограничения доступа или удаления кислорода
- Снижения содержания реактивных продуктов окисления
- Добавления веществ, которые способны связывать следы металлов (лимонная кислота)
- Частичная гидрогенизация полиненасыщенных жирных кислот
- Добавления антиоксидантов

Из табл. 1 видно, что с изменением типа антиоксиданта изменяются способы их влияния на механизм антиокисления жировых основ маргаринов. Поэтому при подборе природных антиоксидантов необходимо учитывать, их механизмы взаимодействия с окисляемыми продуктами маргарина.

Литература

1. Goméz-Coronado, D. J. M. – Ibanez, E. – Rupérez, F. J. – Barbas, C: Tocopherol measurement in edible products of vegetable origin. Journal of Chromatography A, 1054, 2004, с. 227-233.
2. Pokorný, J. Nedyalka, Y. Gordon, M.: Antioxidants in food. Abington, England: Woodhead Publishing Limited, 2001. 380 с. ISBN 185573463.
3. Coni, E. – Podesta, E. – Catone, T.: Oxidability of different vegetable oils evaluated by thermogravimetric analysis. Thermochimica Acta, 418, 2004, с.11-15.

SHOKOLADLI PASTA UCHUN YOG' ISHLAB CHIQRARISH VA UNING XAVFSIZLIK MEZONLARIGA MOSLIGINI TADQIQ QILISH

Mag. Umirbayeva B.R., Qadamboyeva N.Q., Abdurahimov A.A., Salijonova Sh.D.,
Akbarov M.M., Ro'ziboyev A.T.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Tel.: 998347557

Shokolad pastasining asosiy printsiplari shokoladda mavjud bo'lgan kakao moyini to'liq yoki qisman bir yoki bir nechta suyuq yoki kremsimon yog'lar bilan almashtirib, egiluvchan, pastasimon tuzilishga ega bo'lishdir[1].

Bunday holda, biz to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilinadigan shokoladli pastalarga e'tibor qaratamiz. Umuman olganda, pastaning talb etiladigan tuzilishi egiluvchan bo'lishi va non yoki pechene kabi har qanday qattiq yuzaga osongina surtilishi kerak. Shokoladli pastalar sohasida o'simlik yog'lari haqida juda ko'p texnik bilimlar mavjud. Ularning har biri yakuniy tuzilish va og'izda erish bo'yicha turli xil xususiyatlarni beradi. Bilim yetishmasligi tufayli o'simlik yog'larini iste'mol qilish bilan bog'liq ko'plab afsonalar va istamaslik mavjud. Yong'oqda topilgan yog'ning o'zi yog' bo'lsa ham, "o'simlik yog'i" atamasi noto'g'ri bo'lishi mumkin. Shu munosabat bilan biz uch turdagi yog'lardan foydalanishni ko'rib chiqamiz:

Suyuq yog': Yong'oqda mavjud bo'lgan yog' (findik, bodom va boshqalar). Bundan tashqari, ba'zida biz kungaboqar moyi uzum moyi kabi neytral moylarni yoki suyuq moy yoki o'rmon yong'og'i moyi kabi ba'zi yog'larni ishlatamiz.

Sariyog': Sariyog'ni pastalarda ishlatish juda qiziq, chunki u strukturani tartibga soladi. Kokos yoki palma yog'lari sanoatda keng qo'llaniladi. Bizning holatda, biz suvsiz sut yog'ini (suvsiz sariyog') tanlaymiz. Agar bu sutli ta'm istalmagan bo'lsa, keng tarqalgan deodorizatsiyalangan suvsiz moydan foydalanish imkoniyati mavjud.

Qattiq yog': sanoat bizga yog'larning keng assortimentini taklif qiladi, bu esa pasta tuzilishini qattiqlashtirish va nazorat qilish uchun ishlatilishi mumkin. Bunday holda, biz kakao moyi yoki uning o'rinbosarini foydalanamiz.

Umuman olganda, yog'ning umumiy miqdori 26 dan 28% gacha, ba'zan esa 40% gacha bo'lishi mumkin.

Yarim qattiq konsistensiyaga ega pastani tayyorlash uchun retseptdagi yog'ning uchdan bir qismi qattiq bo'lishi kerak (kakao moyi yoki boshqa qattiq yog'lar)[2].

Kakao yog'iga ehtiyojning yuqoriligi va narxining qimmatligi tufayli sanoatda kakao yog'ining o'rinbosarlari ishlab chiqariladi. U asosan yog' va moylar aralashmalarini pereeterifikatsiyalash yo'li bilan olinadi. Tadqiqot ishida kakao yog'ining o'rinbosarini olish uchun dastlab paxta moyini chuqur gidrogenlab yod soni 3-4% J₂ li salomas (steoropalmitin) olindi. So'ng steoropalmitin va kungaboqar moyi aralashmasini pereeterifikatsiya qilib, tarkibida trans-izomerlari bo'lmagan qattiq yog' olishga erishildi [3,4]. Olingan steoropalmitin va u bilan aralashtiriladigan kungaboqar moyining ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Salomas va paxta moyining ko'rsatkichlari

Yog' va moy nomlari	Kislota soni mg KOH/g	Yod soni, % J ₂	Ter., °C	Qattiqligi, g/cm
Salomas	0,4	4	59,9	690
Kungaboqar moyi	0,2	124,3	-17	-

Salomas va kungaboqar moyi aralashmalari laboratoriya sharoitida pereeterifikatsiya qilindi. Pereeterifikatsiya 65-75 °C da, poroshok xolatidagi natriy metilati ishtirokida olib borildi. Bu yog' va moylar aralashmasi hamda aralashmadan olingan pereeterifikatlarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki, yog' va moylar aralashmasining pereeterifikatsiyadan keyingi erish harorati va qattiqligi pereeterifikatsiyadan oldingisiga nisbatan sezilarli darajada pasaygan. Buning sababi, 2 xil fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarga ega bo'lgan paxta moyi va salomaslarning molekulalararo o'rin almashishi natijasida paydo bo'lgan yangi trigliseridlarning tarkibiga va xossalriga bog'liqdir. Bu esa trigliseridlardagi yog' kislotalari radikallarining yangidan gruppalanishi bilan ularning miqdor o'zgarishi va tarkibidagi joylanishi bilan ham yangi ko'rsatkichlarga ega bo'ladi.

2-jadval

Salomas va paxta moyi aralashmalarining ko'rsatkichlari

№	Salomas, %	Kungaboqar moyi, %	Omixtalarining ko'rsatkichlari							
			Pereeterifikatsiyadan oldin				Pereeterifikatsiyadan keyin			
			K.s. mg KOH/g	Y.s., % J ₂	Ter., °C	Qattiq-ligi, g/cm	K.s. mg KOH/g	Y.s., % J ₂	Ter., °C	Qattiq-ligi, g/cm
1	10	90	0,31	95,3	31,3	58	0,25	94,5	24,2	49
2	15	85	0,34	87,5	33,2	80	0,22	87,2	25,4	75
3	20	80	0,32	74,8	35,5	105	0,20	75,1	26,3	95
4	25	75	0,35	68,2	37,9	124	0,24	69,4	29,7	103

Shokoladli pasta tarkibiga kiritilgan yog' va moylarning oddiy aralashmasi yoki perereterifikatlarning erish haroratlari tugal mahsulotning kutilayotgan erish xususiyatini belgilab beradi. Shokoladli pastaning umumiy tavsifi, masalan, saqlash va qadoqlash davridagi, hamda oziqaviy sifati mana shu xususiyatdan kelib chiqib taxmin qilinadi. Reseptura uchun tanlab olingan yog' va moylarning o'ziga xos qattiq trigliserid miqdori (QTM) ko'rsatkichi tugal aralashmaning tabiatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Shokoladli pastalarning resepturalarini shakllantirishda har bir yog' va moylarning QTM ko'rsatkichlari inobatga olinadi, aks xolda olinadigan shokoladli pasta mahsulotining fizik va organoleptik ko'rsatkichlari belgilangan talablarga mos kelmay qolishi mumkin. Mana shuni inobatga olib, biz dastlab shokoladli pastalarning yog'li asoslarini shakllantirishda kiritilishi ko'zda tutilgan yog' va moylarning QTM

ko'rsatkichlarini tahlil qildik va taqqosladik. Olingan ma'lumotlarga asoslanib, shokoladli pasta olish uchun oziqa salomasi, pereeterifikasiyalangan yog' va sariyog' eng optimal yog'lar hisoblanishi aniqlandi. Bundan tashqari bu yog'lar maxalliy xomashyo hisoblanib, shokoladli pasta tannarxini oshib ketmasligini ta'minlaydi. Ular asosida olingan margarinlar O'zDSt 3317:2018 va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020 yil 17 noyabr, 724-sonli qarori bilan tasdiqlangan "Yog'-moy mahsulotlarining havfsizligi haqidagi" texnik reglament talablariga mos kelishi kerak. Unga ko'ra margarin tarkibidagi trans kislotalarning massa ulushi 2% dan oshmasligi lozim. Ushbu talabni inobatga olinsa, oziqa salomasini taklif etilayotgan shokoladli pasta reseptiga kiritish cheklanadi.

Bundan ko'rinadiki, shokoladli pasta reseptining yog'li asosini pereeterifikasiyalangan yog' va sariyog' asosida shakllantirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Olinadigan shokoladli pastaning erish harorati, qattiqligi va organoleptik xususiyatlaridan kelib chiqib yog'li asos tarkibini shakllantiramiz. Unga ko'ra sariyog'-8,7% va pereeterifikasiyalangan yog'-91,7%. Ushbu yog'li asos ko'p komponentli bo'lib, uning tarkibida sariyog'dan tashqari chuqur gidrogenlangan yog', paxta palmitini va o'simlik moylarining yog' kislotalaridan iborat trigliseridlar mavjud. Yog' va moylar tarkibidagi to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalarning miqdori va o'zaro nisbatlari ularning, pirovardida shokoladli pastaning, fizik xossalarini belgilab beradi.

Adabiyotlar

1. T. Jeyarani, T. Banerjee, R. Ravi. Omega-3 fatty acids enriched chocolate spreads using soybean and coconut oils. J Food Sci Technol. 2015 Feb; 52(2): 1082–1088.
2. Nor Aini Idris. Interesterified palm products as alternatives to hydro-genation/Nor Aini Idris, Noor Lida Habi Mat Dian//Asia Pac. J. Clin. Nutr. -2005. - № 14 (4). - P. 396-401.
3. Gavriilidou, V. Chemical interesterification of olive oil-tristearin blends for margarine/V. Gavriilidou, D. Boskou//Int. J. Food Sci. Technol. -1991. - № 26. - P. 451-456.
4. Ahmadi, L. Chemical and enzymatic interesterification of tristearin/triolein-rich blends: Chemical composition, solid fat content and thermal properties/L. Ahmadi, A.J. Wright, A.G. Marangoni//Eur. J. Lipid Sci. Technol. - 2008. - № 110. - P. 1014-1024.

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО И АЛЬТЕРНАТИВНОГО МОЛОКА МЕСТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.

проф. PhD Акрамова Р.Р, бак.40-20гр Усманалиева Э. Ж., бак. 21-06г 007 Новичкова А.А.,
Бакаева Р.Р, Айтиалиева А.Д, Абдурахмонова К.Б, Рахматжанов И.А.
Ташкентский химико-технологический институт, +998 94 637 60 97

Тенденция к ведению экологичного образа жизни продолжает набирать популярность во всем мире. Современный потребитель тщательно следит за своим питанием, отдает предпочтение полезным, не загрязняющим природу продуктам. В последнее время популярность набирает продукт «не молоко» - напиток, изготовленный из растительного сырья с добавлением рибофлавина, тиамина, кальция, каротина и других ценных веществ, нужных организму. Продукт применяют в качестве заменителя молока. Молочное производство, в сравнении с производством растительного молока, значительно больше влияет на окружающую среду. К примеру, выброс парниковых газов на молочном производстве примерно в три раза больше, чем на производстве «не молока». Также, для производства молока требуется в девять раз больше площади, а также почти в два раза больше воды.

Большинство потребители отдает предпочтение растительному не молоку, главной причиной является «не молоко» не содержит лактозу, а значит пригодно к употреблению людям с её непереносимостью. Непереносимость лактозы имеются в Узбекистане примерно от 20 до 40 % населения [3]. В отличии от растительного, коровье молоко содержит большое количество жира, а это значит, что при злоупотреблении молочными продуктами можно ухудшить работу сердечной мышцы, вызвать аллергическую реакцию, спровоцировать развитие атеросклероза или инфаркта. Растительный продукт не содержит холестерина,

антибиотики, гормоны роста и пальмовое масло, которые могут входить в состав молока сельскохозяйственных производителей. «Не молоко» содержит клетчатку, полезную для организма. Польза растительного молока заключается в следующем: улучшается обмен веществ, способствует очищению крови, профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, поддержание микрофлоры кишечника, благотворно влияет на нервную систему.

Не молоко «Sutmas» как и большинство продуктов, имеет ряд противопоказаний. «Не молоко» не следует употреблять при диабете, гипотиреозе, непереносимости злаковых, заболеваниях желудка, почек, остеопорозе и непереносимости глютена. К недостатку растительного молока также можно отнести специфический вкус и цену (примерно в 3 раза дороже коровьего молока).

В зависимости от вида сырья, «не молоко» делят на 5 групп:

- злаковые (овсяное, рисовое, кукурузное),
- зернобобовые (соевое, арахисовое),
- ореховые (миндальное, кокосовое),
- из масличных семян (кунжутное, льняное)
- из псевдо-зерновых культур (амарантовое, из киноа) [4].

Производители предлагают большой ассортимент различных видов растительного молока, в том числе с добавками. Можно встретить продукты с ягодами, фруктами, ванилью, шоколадом, зеленым чаем и так далее.

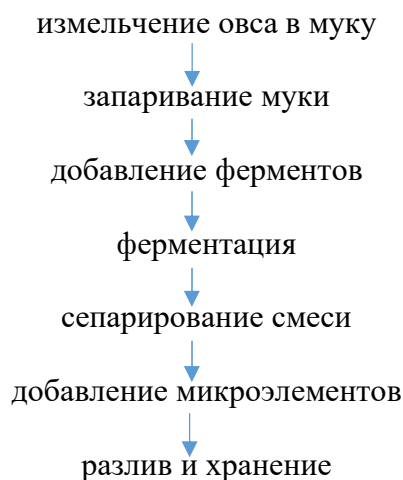
Технология производства растительного молока кардинально отличается от производства коровьего молока.

Примерный состав продукта «Sutmas»: вода, овсяная мука, растительные масла (рапсовое масло, сафлоровое масло, подсолнечное масло), кальций, соль, йод, витамины (рибофлавин, B12, D2).

Пищевая ценность (на 100 мл продукта): белки – 2 г; жиры – 1 г; углеводы – 6,1 г; витамин B2 – 0,21 мг; кальций – 120 мг; витамин D – 1 мкг; витамин B12 – 0,4 мкг; йодиды – 22,5 мкг; энергетическая ценность

Производства начинается с подготовки сырья. Овес хранится в элеваторах. Условия хранения должны соответствовать ГОСТ 28673-90 Овес. Требования при заготовках и поставках [5]. Зерна овса перерабатывают в муку с помощью мельниц. Затем мука поступает в вакуумный миксер, где смешивается с очищенной горячей водой (запаривается). Запаренная мука поступает в емкость, куда с помощью дозатора добавляют необходимые ферменты. После ферментации овсяная смесь поступает в декантер для отделения твердых фракция муки. Получаем овсяную основу для дальнейшего производства.

Примерная технологическая схема производства “Sutmas”:



Готовый напиток разливают в емкости и отправляют на склад готовой продукции. Срок годности не молоко составляет 12 месяцев при температуре хранения от 0 до 250С. Как видно

из приведенного обзора, растительное молоко является интересной и перспективной альтернативой традиционному молоку различных видов сельскохозяйственных животных. Технология производства такого продукта достаточно простая, но при этом оставляет возможности для обогащения продукта пищевыми добавками, 209 биологически активными веществами, витаминами и минералами. Интересным представляется более глубокий анализ состава таких продуктов и разработка технологии и оборудования для получения растительного молока из сырья уральского региона с заданными пищевыми свойствами. Это позволит снизить экологическую нагрузку на Свердловскую область, связанную с переработкой молока животного происхождения и усилить производственную безопасность региона по напиткам растительного происхождения.

Список литературы.

1. Информационный портал «Википедия». – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Непереносимость_лактозы. – Текст: электронный.
2. Егорова, Е. Ю. «Немолочное молоко»: обзор сырья и технологий / Е. Ю. Егорова. – Текст; непосредственный // Ползуновский вестник. – 2018. – № 3. – С. 25–34.
3. ГОСТ 28673–90 Овес. Требования при заготовках и поставках: межгосударственный стандарт: дата введения 1991-07-01. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200023712>. – Текст : электронный.

UN ISHLAB CHIQRISHDA TAYYORLOV BO'LIMIDA SIRKA KISLOTALI ERITMANI QO'LLASH UN CHIQISHI VA SIFATIGA TA'SIRI O'RGANISH

Mag. Eshquvvatov M.B M12u OOD gr., dots.Normatov A.M., ass.Jonimqulov M.G.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, (97) 113 19 93

Bug'doy donini un tortishga qabul qilinganda, namligi past bo'lib, uning endospermi va qobiqlarining strukturaviy-mexanik xususiyatlarini farqli darajasi ahamiyatsizdir. Shuning uchun ularni alohida mahsulotlarga ajratish murakkab bo'lib, amaliy jihatdan imkonsiz. Navli un tortishda donning texnologik xossalarini o'zgartirish uchun GTI ni yoki sovuq konditsionerlashning turli usullari qo'llanilib kelinmoqda. Bularni qo'llash orqali don qobig'ini va endospermini turli xossalari oshiriladi. Xozirda zamonaviy tegirmonlarda sovuq konditsionerlash usuli keng qo'llanilib kelinmoqda.

Tortilayotgan unning novvoylik xossalarini oshirish maqsadida donni un tortishga tayyorlashda asosiy ta'sir etuvchi omil, namlash jarayoni bo'lib, unda donning anatomik qismlarini alohida mahsulotlarga maydalash jarayonida ajralishida, ularni dastlabki strukturaviy holatini hamda uning biokimyoviy xossalarini o'zgartirishni ta'minlash muxim texnologik ahamiyatga egaligi tadqiq qilingan.

Bugungi kunda navli un tortishda asosan sovuq konditsiyalash usuli keng qo'llanilib kelinmoqda. Unda donni dimlanish vaqti uzoq vaqt talab etiladi. Sovuq konditsiyalashda suvning xarorati pastligi uning diffuziya koeffitsienti donda kichkina bo'lishiga olib kelish o'rganilagan [1].

Donga gidrotermik ishlov berilganidan keyin dimlash jarayonida 8 soatdan so'ng endospermida eng ko'p yoriqlar hosil bo'lishi 12-16 soat davomida ko'ndalang va uzunasiga yoriqlar 16 soatdan keyin qisman mayda yoriqlar yo'qolish, 48 soatdan keyin faqat dimlash jarayoni boshlanishida hosil bo'lgan katta yoriqlar qolishi VNIIZ olimlari tomonidan tadqiq qilingan [2]. Endospermida mayda yoriqlarni ko'rinmay qolishi, namlangan oqsil matritsalarini hajmining kengayishi, shuningdek kraxmal hujayralarining hajmini ham qisman kengayishi bilan bog'liqligi bilan tushuntirilgan [2].

Sadovskiy G.N., G.I. Evdokimovalar olib borgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, suvning sirt tarangligini tushirish orqali namlangan dondagi suvni diffuziya koeffitsienti oshirishga va dimlash vaqtini qisqartirishga erishilgan. Jumladan tadqiqot uchun IV tipli bug'doy donida tajriba

olib borilgan [1]. Bug'doy donining shishasimonligi 50 %ni va uning namligi 12,4 % ni tashkil etgan. Tajribadan olingan natijalar quyidagi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Donga gidrotermik ishlov berish usuli	Unning chiqishi, %	Unning sifati	
		Kuldorligi,%	Rangi, shar.bel.
Sovuq konditsiyalash	76,32	0,753	32,4
Sirka kislotali eritmaning quyidagi konsentratsiyadagilari qo'llanganda:			
0,42	77,01	0,749	32,5
0,83	76,95	0,742	32,3
1,66	77,04	0,731	32,0
2,50	76,91	0,701	31,2
3,33	76,98	0,693	21,6
5,00	76,97	0,690	29,3
6,67	76,93	0,691	29,4

Sirka kislotaning 1 jadvalda keltirilgan konsentratsiyali eritmasi bilan sovuq konditsiyalash usulida namlanganda, dimlash vaqtining qisqarishi hamda un chiqishini oshishiga erishilgan. Olib borilgan tadqiqotdan xulosa qilish mumkinki, ishqor yoki kislota orqali suvning sirt tarangligini tushirish orqali dondagi suvni diffuziya koeffitsienti ortishi hisobiga dimlash vaqtini qisqartirishga erishish mumkin.

Gidrotermik ishlov berish natijasida donni fiziko-kimyoviy xossalari o'zgarishi: donni namlashda, donni bo'kishi, strukturasini o'zgarishi va endospermni mo'rt bo'lishi bilan bog'liqligi o'rganilgan.

Bug'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berganda don shunday bo'kadiki, bunda mayda donning hajmi yirik donning hajmiga nisbatan ko'proq oshishi va natijada don partiyasining tekislanganligi ko'payishi hamda bu keyingi texnologik jarayonlarning natijalariga ijobiy ta'sir ko'rsatishi tadqiq qilingan.

Navli un tortishda dimlash vaqtini 8 soatgacha qisqartirilishi bo'yicha Voroneje texnologiya akademiyasi, Xarkov texnologiya universitetida va Odessa oziq-ovqat halq akademiyalarida izchillik bilan ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Jumladan, Voroneje texnologiya akademiyasida tebratgichli namlovchi V2,5S rusumli uskunalari yaratilgan.

Buning avfzalliklari quyidagilardan iboratligi o'rganilgan:

- donni maydalash jarayoniga shikastlanmagan holda tayyorlanadi;
- endosperm qobiqlarini ajralishi yaxshilanadi;
- donni maydalash ko'rsatgichlari optimallasadi;
- maydalashda energiya sarfi kamayadi un chiqishi 1% gacha ortadi;
- donlarni bir xil namlanishida energiya sarfi kamayadi;
- namlash jarayonini avtomatik boshqarish orqali namlash darajasi va samaradorligi nazorat qilinadi;
- donni dimlash uchun bunkerlar qurilishi qisqartiriladi;
- tegirmonni yangi texnologik sxemalarini o'rnatish yanada qulaylashtiriladi;
- mahsulotni gigenik xolati yaxshilanadi;
- qisqa vaqtda don partiyalar xususiyati o'zgaradi
- bir marta namlash jarayonini o'zida don namligini 8% ortishiga erishiladi;
- ishlab chiqarishda vaqtni ahamiyatli darajada tejashga erishiladi.

Navli un tortishda, gidrotermik ishlov berishning yangi usullari bo'yicha VNIIZ da ilmiy tadqiqot ishlari olib borilib, unda asosan dimlash vaqtini qisqartirishga qaratilgan. Bunda suvning sirt tarangligini tushirish uchun kimyoviy va fizikaviy usullardan keng foydalanilgan [2].

Ushbu tadqiqot davomida navli un tortishda gidrotermik ishlov berish jarayonini takomillashtirish bo'yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar o'rganilganda ma'lum bo'ldiki, gidrotermik ishlov berish usullarini tanlashda: qayta ishlashga kelayotgan don partiyasining dastlabki namligi, uning texnologik sifat ko'rsatkichlari, texnologik sxema, namlovchi uskunaning texnik parametrlari va namlovchi suning xarorati va uning boshqa ko'rsatkichlari ahamiyatli ta'sir etishi aniqlandi.

Mazkur tadqiqotda, mahalliy bug'doy donlaridan navli un tortishda, tegirmonning donni maydalashga tayyorlash bo'limida, namlash jarayonini takomillashtirishga qaratilgan.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki olib borilgan tajriba natijalariga ko'ra donlarni dimlashda noan'anaviy usullardan biri sirka kislotali eritmaning qo'llash konsentratsiyadagilari dimlash vaqtining qisqarishi va un chiqish miqdori va sifatiga o'rganildi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Сабирова М.Д. Разработка технологии холодного кондиционирования зерна пшеницы различной твердозерности при сортовых помоях. Дис. ... к.т.н. - АТИ, Алматы: 2010. -149 с.
2. Вашкевич В.В. Научно-практические основы технологии сортовых помоях пшеницы (размольное отделение). Автореф дисс. д.т.н., Барнаул: 1999. - 24 с.

ОЛМА ДЕСЕРТИ ВА МУССЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Маг. Базарбаев А. , проф. Додаев К.О.

Ташкентский химико-технологический институт

Кисель ва мусс каби десерт махсулотлар турини кўпайтириш, махсулотнинг шифобахшлик хоссасини ошириш ва тайёр махсулот таннархини пасайтиришдан талаб этилади.

Топинамбур сикмасидан десерт тайёрлашда, хом ашё инспекцияланади ва тайёр бўлгунча эзгилаб ишқаланади, бу жараён билан параллель равишда гуруч майдаси терилади, инспекцияланади, элакланади, гуруч уни ҳосил бўлгунча майдаланади ва лимон кислота кўшилган ҳолда 1:4 нисбатда 50-60 мин давомда 100°C ҳароратда қайнатилади, ҳосил бўлган бўтқа ишқаланади; метилцеллюлозага эса 1:10 нисбатда малина шарбати қуйилиб, 2-3 мин қайнатилади ва бўкиш учун 15-20 мин қолдирилади. Метилцеллюлоза эритмаси эзгиланган гуручли каша топинамбур эзилмаси, совутилган шарбат, шакар кўшилиб метилцеллюлоза тўла эригунча аралаштирилади, аралашма 70°C гача совутилади ва фризёрланади; бунда компонентлар 3.3-жадвалга асосан % ларда олинади.

1-жадвал

Олманинг сикмаси асосида қанд миқдори кам десерт тайёрлаш рецепти

№	Хом ашёнинг номланиши	Хом ашё сарфи, %
1	Олма сикмаси	50,7
2	Малина шарбати	19,0
3	Гуруч ёрмаси	5,39
4	Лимон кислотаси	0,13
5	Метилцеллюлоза	0,3
6	Қанд пудраси	6,30
	Жами	100%

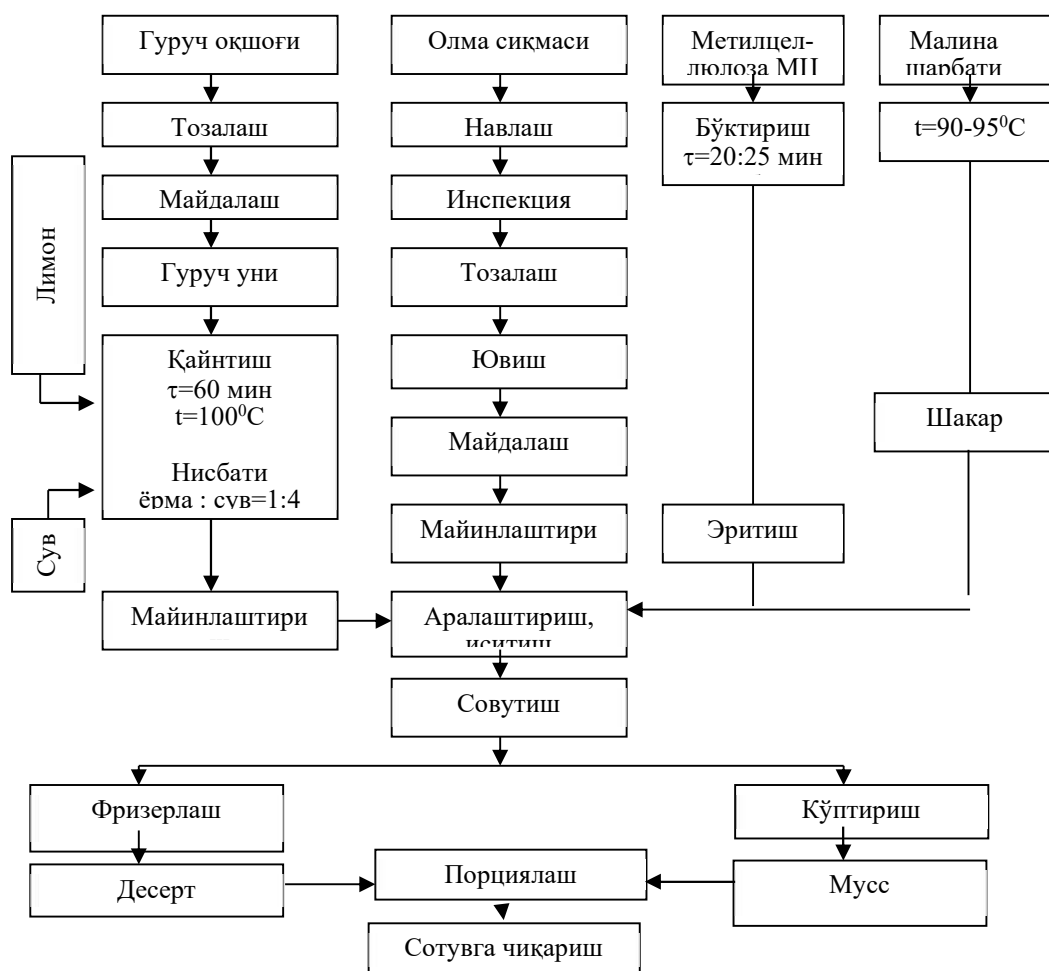
Тайёр махсулот тавсифи: десерт енгил, қуюқ консистенцияли шакли тез ўзгаради, таъми ва ҳиди малинага хос. Ранги текис, консистенцияси бир жинсли. Таркибий компонентлар нисбати орасидаги сабабли - изланишли боғланишни асослаймиз.

Маълумки, олма 14% қуруқ моддага эга. Олманинг қуруқ моддаси таркибининг 4-5,5% оқсил, 0,2-1% ёғ, 88-90% углеводлар бўлиб, энг қимматлиси фруктоза ва бошқа пентазанлар ҳисобланади. Фруктоза маълум шароитда қонда умумий қанд таркибининг меъёрда бўлишини

таъминлайди, шунинг учун лмали маҳсулотлар қандли диабет ва семириш касаллиги бор беморларга тавсия қилинади. Олма пюресидаги пектин организмдан оғир метал тузлари, бошқа захарларни холестерол радионуклидларини хайдайди, бу уларнинг антисклеротик, сийдик ва сафро хайдаш таъсирини ифодалайди.

Олма пюресидида кўплаб микроэлементлар (Fe 12, 0 мг%, Si 8,0 мг%, Ca 40,0 мг%, Na 17 мг%, Mg 31,7 мг%, Mn 44 мг%, Cl 3,2 мг%) лардан, шунингдек, у (каротин 12-42 мг/кг, витамин С 42-31 мг/кг, В₁ 13-7,6 мг/кг, В₂ 0,8-3 мг/кг, РР-10,7-22,2 мг/кг, холин 1936-3100 мг/кг) витаминлар ва селендан иборат.

Десертга малина шарбатидан фойдаланиш, биринчидан тайёрланган десертнинг органолептик кўрсаткичларини, таъми ва ҳидини яхшилашга хизмат кўрсатади; иккинчидан унинг таркибида 1% гача оксил, 10,2% углеводлар, 1,5% органик кислоталар, 4% клетчатка бўлиб, у маҳсулотнинг озиқавий ва биологик қийматини оширади. Малина шарбати миқдорини 21 мас % гача кўпайтириш, маҳсулотнинг таъми ва ҳидининг ўзгартириб, таж-риба мақсадига эришишга тўсқинлик қилади, малина шарбатини кам кўшиш эса органолептик кўрсаткичлар (таъми, ҳиди ва ранги)га сезиларли таъсир кўрсатмайди ва бу билан маҳсулот сифатини пасайтиришига сабаб бўлади.



1-расм. Олманинг шарбати олинган сикмасидан таркибида қанд миқдори паст бўлган десерт олиш технологик схемаси.

Тайёрланган десертнинг яна бир компоненти-гуруч ва окшоғидир. Гуруч окшоғида 75,8 % углевод, 7,6 % гача оксил бўлади. Бироқ гуручдаги қолган дондан фарқли, аллергиялар учун глютен-ўсимлик оксиллари бўлмайди. Гуруч окшоғи унида организм хужайраларининг янгилашиши учун зарур бўлган 8 та аминокислоталар, соч, тери, тирноқларнинг яхши ҳолатда ушлаб туришини таъминловчи ўсимлик ёғлари бўлади. Гуруч унидаги мураккаб углеводлар энергия оқимини таъминлайди ва узоқ тўйинганлик ҳиссини беради. Гуруч уни клетчаткаси

овқат хазм бўлишини яхшилайти ва организмнинг тозаланишига таъсир кўрсатади. Уннинг таркибида кўп миқдорда Р, Zn, Са, Fe, I ва В₁-тиамин, В₂-рибокламин, В₃-ниацин, В₆, Р₁₃, Е, каротин витаминлари бўлиб, улар асаб тизимини мустаҳкамлайди.

Десертга 4,39 мас % дан кам гуруч уни қўшиш тайёрланаётган десертнинг талаб этилган консистенциясини бермайди, шу билан бирга маҳсулот сифатини пасайтиради, гу-руч унини 7,39 мас % дан ошириш эса, маҳсулотни куюқлаштиради ва мақсадга эришишга тўсқинлик қилади. Фақатгина кўрсатилган миқдордагина ун мақсадли натижа беради.

Лимон кислотани 0,12 мас % кам қўшиш крахмални глюкозага айлантиради, кислотали гидролизига сезиларли таъсир қилмайди. 0,14 мас% дан ошириш эса десерт сифатини пасайтиради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1.Атаханов Ш.Н. Маллабоев О.Т., Рахимов У.Ю Исследование свойства и качества десерта из соковых выжимок топинамбура // Хранение и переработка сельхозсырья. Научно - теоретический журнал. М., -2017. № 1. С113-14.

2.Атаханов Ш.Н., Маллабоев О.Т., Рахимов У.Ю.. Основные физико-химические и бактериологические показатели десерта с пониженным содержанием сахара из соковых выжимок топинамбура // ТДТУ Хабарлари: 2017 г.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБОГАЩЕНИЯ ЖИРОВЫХ ЭМУЛЬСИОННЫХ ПРОДУКТОВ ПРИРОДНЫМИ УГЛЕВОДАМИ

Маг. Сулейманова Н.Ш., Салижанова Ш.Д., Акбаров М.М., Рузибоев А.Т.

Ташкентский химико-технологический институт, 998347557

Действительно, одним из самых потребляемых и популярных продуктов во всем мире является шоколад. В то время как шоколадная паста представляет собой сладкую пасту со вкусом шоколада, которую в основном намазывают на тосты, хлеб, пончики, блины и другие подобные зерновые продукты [1]. Шоколадная паста в основном содержит основной ингредиент - какао, сахар, пальмовое или растительное масло, а иногда также масло, орех, молоко и дополнительные ароматизаторы. Шоколадные пасты являются обычными продуктами на наших завтраках. Их легко найти в крупных торговых центрах, и каким-то образом они превратились в обычные продукты, представляющие очень небольшой гастрономический интерес для потребителей.

В этой статье предлагало пару рецептов пасты, приготовленных на основе пищевых отходов и местных сырья. Целью исследования явилась разработка рецептуры шоколадной пасты повышенной пищевой ценности на основе биологически активных веществ, полученных из отходов местной пищевой промышленности.

Во многих публикациях сообщается о положительном влиянии фруктов на организм человека. В некоторой литературе встречаются сведения о целебном влиянии плодов на здоровье человека. Каждый фрукт богат своими биологически активными веществами, потребление и применение которых напрямую зависит от этих веществ. Все мы знаем, что яблоки являются одним из самых легко усваиваемых источников железа. Яблоки содержат: витамины В, С, Е, РР, калий, кальций, магний, йод, марганец и пектин, а также никотиновую кислоту и пиридоксин. Все вещества, содержащиеся в яблоках, очень полезны для организма человека. Ученые разработали рецепты продуктов, обогащенных БФМ, выделенными из яблок[2]. Предложили добавить в рецепт яблочный сок. Однако из-за негативного влияния яблочного сока на срок годности и микробиологические показатели продукта в рецептуру необходимо добавлять искусственные антиоксиданты и консерванты. Это требует нестандартных подходов к созданию рецептов блюд, обогащенных яблочными БФМ.

Жировая фаза исследуемого шоколадного паста состояла из подсолнечного масла, арахисового масла, перэтерифицированного масла и жирорастворимого эмульгатора[3].

Яблочные выжимки состоятся из основной смеси яблочной кожуры, оставшейся мякоти и семян [10]. Высокое содержание влаги (66,4–78,2%) и сахара (48,0–62,0% в пересчете на сухую массу) препятствует хранению яблочного выжимка, превращая его в скоропортящийся продукт. Обычно яблочная выжимка сушат до влажности 10%, чтобы продлить срок хранения. Это обеспечивает более длительный срок хранения при одновременном снижении площади его хранения и затрат на транспортировку. В состав яблочного выжимка входят углеводы, пищевые волокна, белки, жиры, пектиновые вещества, минеральные вещества и вода, состав которых зависит от способа переработки яблок и производства сока. Выжимка имеет относительно высокую массовую долю водорастворимых веществ (углеводы, пищевые волокна, пектин, белок). Поэтому, экстрагируя яблочный выжимка водой, мы получаем водный раствор водорастворимых веществ. Для этого яблочный выжимка экстрагировали водой в соотношении 1:10 к массе. Полученные результаты представлены в табл. 1.

Из данных таблицы 1 видно, что яблочный выжимка содержит необходимые организму вещества. Содержание углеводов, пищевых волокон и пектина в экстракте, извлеченном из яблочного выжимка водой, было значительно выше, а концентрация этих веществ еще больше увеличивалась после выпаривания.

Таблица 1

Содержание питательных веществ в яблочной выжимке и ее водного экстракта.

№	Питательных веществ	Содержание, %			
		яблочной выжимке		водной экстракт	
		в литературы	из опыта	исходный	концентрированный
1	Влага и летучие вещества	65,3-79,7	69,4	78,5	56,1
2	Углеводы	9,1-21,4	17,8	14,1	29,1
3	Пищевые волокна	4,2-11,6	7,1	4,3	8,8
4	Белок	1,0-2,0	1,5	0,9	1,7
5	Жиры	0,7-1,5	1,1	0,2	0,4
6	Пектин	1,2-2,4	1,9	1,2	2,2
7	Золы	1,1-1,5	1,2	0,8	1,7

На основе полученных экстрактов были сформированы рецепты шоколадных пастов с составом, приведенным в табл. 2. В рецепты также были добавлены сухое соевое молоко и фосфатидный концентрат для повышения стабильности и пищевой ценности жировой эмульсии.

Таблица 2

Рецепты шоколадного паста

№	Наименование компонентов	Содержания, %		
		Контроль	Паста-1	Паста-2
1	Сахар	32,2	31,2-32,2	29,2-32,2
2	Какао-порошок	8,5	8,5	8,5
3	Вода	18,0	0	0
4	Водный экстракт яблочной выжимки	0	18,0-19,0	0,0
5	Концентрированный экстракт яблочной выжимки	0	0	18,0-21,0
6	Растительные масла	15,2	15,2	15,2
7	Жир	14,1	14,1	14,1
8	Сухое соевое молоко	11,5	11,5	11,5
9	Лецитин	0,3	0,3	0,3
10	Эмульгатор	0,2	0,2	0,2

С целью определения влияния экстракта яблочного выжимка на органолептические показатели пастов и их оптимального количества были приготовлены пасты на основе рецептов и оценены их органолептические показатели. Оценка проводилась по 10-балльной шкале. Пасты, идентичные контрольным по цвету, вкусу и сладости, были получены при количестве неконцентрированного экстракта 19% и концентрированного экстракта 21%. При этом содержание сахара в паста снижена на 1 и 3% соответственно. Органолептические показатели пастов с добавлением экстракт яблочного выжимка также улучшились по сравнению с контрольными пастами.

Литературы

1. T. Jeyarani, T. Banerjee, R. Ravi. Omega-3 fatty acids enriched chocolate spreads using soybean and coconut oils. *J Food Sci Technol*. 2015 Feb; 52(2): 1082–1088.
2. Skinner R.C., Gigliotti J.C., Ku K.M., Tou J.C. A comprehensive analysis of the composition, health benefits, and safety of apple pomace. *Nutr. Rev.* 2018;76:893–909.
3. Ruzibaev A. T., Rakhimov D. P., Abdullaev U. S., Rakhimov P.H. Getting a modified interesterification using the combination of liquid oils and solid fat // *Austrian Journal of Technical and Natural Sciences*. 2020. №3-4.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Доц. Балтабаев Улутбек Нарбаевич, Асс. Абдуллаева Феруза, Маг. Шержонов Шерзод,
Маг. Машарипов Фозил

Тошкентский химико-технологический институт
ulug85bek77@mail.ru

Процесс гранулирования существенно влияет на изменение структурно-механических свойств рассыпного комбикорма. Кроме того, полученный комбикорм приобретает новые свойства и лучшие показатели питательности. Процесс гранулирования оказывает положительное влияние на изменение физико-химических свойств клетки. [1,2,3,4,5].

Гранулированные продукты, в том числе комбикорма, отруби, масличные и др., имеют ряд существенных преимуществ перед рассыпными: изменяется структура продукта, повышается усвояемость, унижается бактериальная загрязненность, улучшаются условия хранения, уменьшается объем и т.д. А самое главное, что гранулированные комбикорма обладают высокой питательной ценностью, что определяет актуальность производства такого типа кормов и объясняет их востребованность у потребителей. Повышение температуры благоприятно влияет на высвобождение жира из жировых клеток компонентов комбикормов (шротов, жмыхов и др.), снижает вязкость жира, равномерно обволакивающего теплую и влажную поверхность частиц комбикорма. [4,5]. Для гранулирования рассыпных комбикормов в качестве связующих веществ были взяты бентонит и меласса. Жирные отбельные глины являются источником жира, которая содержит токоферолы, стиролы, свободные жирные кислоты, каротиноиды. При введении их в количестве 3-5 % от сухого веса рациона затраты кормов снижаются на 16–19%. [1,4,5].

Таблица 1

Физико – технологические свойства гранулированных комбикормов

Показатели	Процент ввода бентонита и мелассы,% (в соотношении 1:1)					
	0	3	5	0	3	5
	Диаметр отверстий матрицы, мм					
	10 (Для КРС)					
Влажность исходная,%	10,4	10,5	10,0	10,5	10,4	10,03
Объемная масса, г/л	450	501,0	516	458	501,0	511,0
Угол естественного откоса, ⁰	29	30	34	30,2	31,10	34,0
Влажность пропаренной смеси,%	12,34	12,43	12,65	12,1	12,02	12,9
Крошимость,%	5,3	5,47	4,7	5,8	5,6	5,0
Температура гранул, ⁰ С	53	54	55	53	54	55
Проход сито 2 мм, %	0,6	0,53	0,42	0,51	0,5	0,3

При гранулировании теплой воды и с вводом бентонитовой глины и мелассы с 0-8% изменились физико-технологические свойства рассыпных комбикормов. Несколько снизилось влажность 1 варианте с 10,4 до 10%, объемная масса с 511 до 516, крошимость уменьшился с 5,3 до 4,75, а в 2 варианте влажность с 10,5 до 10,03%, объемная масса повысилась соответственно с 455 до 532, крошимость уменьшился с 5,8 до 5,4. Угол естественного откоса 1 варианте с 29 на 39 а в 2 варианте 30-39.

Лучшими технологическим свойствами обладал ввод бентонитовой глины и муки из топинамбура до 5% , а его увеличение до 8% сыпучесть ухудшился, а крошимость увеличился. Изменение физико – технологических свойств гранулированных комбикормов в зависимости от ввода бентонита и мелассы с 0-8%. Гранулирование (холодная вода) приведено в таблице 2

Таблица 2

Физико – технологические свойства гранулированных комбикормов холодной водой

Показатели	Процент ввода бентонита и мелассы,% (в соотношении 1:1)					
	0	3	5	0	3	5
	Диаметр отверстий матрицы, мм					
	10 (Для КРС)					
Влажность исходная,%	10,3	10,4	10,0	10,5	10,4	10,04
Объемная масса, г/л	455	477,0	519	455	518,0	521,0
Угол естественного откоса, ⁰	29	31	32	30,2	32,10	34,0
Влажность пропаренной смеси,%	14,24	14,22	14,00	14,1	14,02	14,59
Крошимость,%	4,7	4,6	4,5	4,8	4,76	4,6
Температура гранул, ⁰ С	23	35	37	23	35	37
Проход сито 2 мм, %	6,6	6,3	5,21	8,1	7,5	5,33
Производительность, кг\час	490	495	502	460	478	488

При гранулировании холодной воды и с вводом бентонитовой глины и мелассы с 0-8% изменились физико-технологические свойства рассыпных комбикормов. Несколько снизилось влажность 1 варианте с 10,3 до 10%, объемная масса с 519 до 521, крошимость

уменьшился с 4,6 до 4,75, а в 2 варианте влажность с 10,3 до 10,03%, объемная масса повысилась соответственно с 455 до 532, крошимость уменьшился с 5,8 до 5,4.

Выводы

1. Установлено что одним из важнейших методов совершенствование является гранулирование комбикормов. Исследованы и изучены основные факторы, влияющие на эффективность процесса гранулирования комбикормов и определены его оптимальные условия.

2. Технологическими параметрами процесса гранулирования являются: влажность пропаренной смеси -15-19 %, температура пропаренной смеси - 52-82°C; расход воды 60-90 кг/т;

3. Установлено, что в качестве компонентов, обладающих связующими свойствами при гранулировании комбикормов, могут быть использованы бентонит и меласса. Оптимальное содержание их в комбикормах составляет соответственно 3% и 5 % от общей массы, что способствует улучшению качества гранул и технико-экономических показателей производства. Дальнейшее увеличение их содержания нецелесообразно.

Список использованной литературы

1. “Ўзбекистон Республикаси озиқ - овқат саноати: қисқача тарихи; ривожланиш истикболлари; муоммолари” - Дарслик, проф. С.М.Туробжонов тахрири остида, Т.:” Фан ва технология”, 2014, 460 б.

2. Алимкулов Ж.С. Новое в технологии и технике производства комбикормов. – Алматы.: КазгосИНТИ, 1995.- 48с

3. Ануфриев Б. Комплексное оборудование для производства комбикормов. //Комбикорма. 2001. №2. С.24.

4. Алимкулов Ж.С. Совершенствование технологии комбикормов на основе рационального использования вторичного сырья зерноперерабатывающего и масложирового производств.: Дис. ...док.техн.наук – Алматы, 2009. 210 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТАХ

Маг. гр. М21-11 Толипов Б.О., и.о. проф., PhD Джахангирова Г.З.

Ташкентский химико-технологический институт

Тяжелые металлы поступают в почву с пестицидами и переходят в сельхозпродукты в частности зерновые культуры. Пестициды представлены различными химическими соединениями, преимущественно органическими, некоторые из них являются органоминеральными или чисто минеральными веществами. Отдельные пестициды содержат в своем составе тяжелые металлы такие, как ртуть, свинец, мышьяк, железо.

Из фунгицидов, содержащих наиболее токсичный металл, следует назвать гранозан, применяемый для протравливания семян. Химическая формула гранозана C_2H_5PbCl . Из нее видно, что 75,6% массы этого соединения представлено свинец. В сельском хозяйстве используют 2%-й дуст. Следовательно, при норме расхода препарата при протравливании зерна 1,5-2 кг/т на гектар пашни с протравленными гранозаном семенами попадает от 3 до 6 г свинца. К свинец органическим соединениям относятся также плумбумбензол и плумбумгексан. В связи с тем, что свинец содержащие препараты (за исключением протравителей семян) в настоящее время не используются в сельском хозяйстве, загрязнение растений свинца в результате поглощения ее из почвы перестало быть проблемой. Однако широкое применение в прошлом свинец содержащих препаратов на плантациях плодовых культур привело к существенному загрязнению почв.

Таблица 1.

Поступление свинец из почвы в разные сельскохозяйственные культуры, мг/кг сухого вещества

Культура и ее анализируемая часть	Контроль	Почва, загрязненная свинец	Культура и ее анализируемая часть	Контроль	Почва, загрязненная свинец
Овес: Зерно солома	0.113 0.197	0,163 0,243	Горох: Зерно Солома корни	0,001 0,110 0,011	0,002 0,187 0,167
Соя: Зерно листья	0.074 0.250	0,076 0,444	Пшеница: Зерно Листья Солома корни	0,009 0,176 0,011 0,151	0,113 0,193 0,008 0,157
Морковь: Корнеплоды листья	0,086 0,193	0,180 0,211	Редис: Листья корнеплоды	0,237 0,013	0,218 0,026
Картофель: Клубни листья	0,047 0,364	0,055 0,442	Ячмене: Зерно Солома корни	0,052 0,011 0,019	0,021 0,009 0,001
Кукуруза. зерно	Не обнаружено	0,048			

Растения, выращиваемые на таких почвах, могут загрязняться свинец корневым путем (табл. 1). Расход пестицидов при проведении защитных мероприятий небольшой, поэтому они не представляют серьезной опасности как источник загрязнения почв тяжелыми металлами, особенно такими, как мышьяк и железо. Основное внимание привлекают только органоминеральные соединения свинец, так как этот металл в почвы сельскохозяйственного использования попадает преимущественно в составе пестицидов, некоторых видов компостов из бытового мусора и осадков сточных вод целлюлозно-бумажных комбинатов, где свинец содержащие соединения используются для обработки целлюлозы с целью защиты ее от грибов. Фунгициды могут содержать свинец и мышьяка. К таким соединениям относятся: трихлорфенолят меди $(C_6H_2Cl_3O)_2Cu$, купрозан

При исследовании наличия тяжелых металлов атомно-абсорбциометрическим методом важны методические вопросы как чувствительность и предел обнаружения.

Чувствительность. Она определяется наклоном линейной части калибровочной кривой. Очевидно, чем круче расположена эта часть кривой в системе координат, тем больше чувствительность и тем контрастнее изменяется абсорбция при изменении концентрации элемента в анализируемом растворе. Характеристическая концентрация $C\%$ (введена для характеристики чувствительности определения) - концентрация элемента в растворе, соответствующая светопропусканию, равному 99%. Для повышения чувствительности в атомно-абсорбциометрическом определении прибегают к следующим приемам: оптимизируют условия атомизации подбором соответствующего горючего и изменением соотношения горючего к окислителю, выбором высоты пламени, введением специальных добавок; повышают яркость свечения бескатодной спектральной лампы, используя узкополосные источники или применяя малые токи при работе с лампами и с полым катодом и газоразрядной лампой, увеличивают количество аэрозоля, проходящего в единицу времени через атомизатор, повышая его дисперсность, уменьшают щель монохроматора для лучшего выделения резонансной линии от других близких по длине волны линий.

Предел обнаружения. Возможность определения очень низких концентраций элемента ограничена не только слабостью аналитического сигнала, но и уровнем шумов, на фоне которых этот сигнал измеряется. Пределом обнаружения называется минимальная концентрация элемента, которую можно определить с заданной статистической достоверностью. Обычно это критерий трех сигм. Пределом обнаружения считают аналитический сигнал, равный утроенному значению стандартного отклонения флюктуаций 60 фона. Его устанавливают многократным измерением абсорбционного сигнала нулевого раствора. Для этого либо снимают 15-20 показаний цифрового регистратора, либо в течение 30-60 с записывают «шумовую дорожку».

Понизить предел обнаружения можно тщательным подбором условий анализа: оптимизируя соотношение сигнал/шум, используя максимальную яркость свечения источника; устанавливая максимальную (возможную) ширину щели, минимизируют неселективное поглощение и его флюктуации. При спектрометрии с многократным прохождением луча через пламя атомизатора, сопровождающимся большими потерями света, следует перенастраивать прибор на однолучевую систему анализа. во производительность. Условия анализа меняются во времени в результате различных причин.

Поэтому результаты повторных измерений отличаются друг от друга. Важно, чтобы эти различия были несущественными. Если провести серию единичных определений концентрации элемента в одной и той же пробе, а затем обработать полученные результаты, найдя среднее значение концентрации и стандартное отклонение, то, используя полученный результат, можно определить коэффициент вариации.

O'ZIDA INULIN BO'LGAN O'SIMLIKLAR, GO'SHT MAHSULOTLARI TEKNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

Dots. Sanayev E.Sh., katta o'qit. To'xtayev Sh., talaba Xamroqulova M.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Kirish. Zamonaviy ovqatlanish tizimi ko'plab kasalliklarning rivojlanishiga olib keladi: masalan, saxarozani ortiqcha iste'mol qilish qandli diabeti rivojlanishiga olib keladi, oziq-ovqat tarkibida kraxmal, inulin, pektin va boshqalar kabi murakkab polisaxaridlarning yo'qligi disfunktsiyaga olib keladi. oshqozon-ichak trakti, disbakterioz va umumiy immunitetning pasayishiga olib keladi.

Xalqaro diabet federatsiyasining ma'lumotlariga ko'ra, Rossiyada diabetga chalingan 3,75 million kishi bor, 2030 yilga kelib bemorlarning umumiy soni 4,35 millionga ko'payishi kutilmoqda. Qandli diabetda immunitet holatini normallashtirish va metabolizmni yaxshilash uchun inulin jahon amaliyotida qo'llaniladi.

Inulin - bu ba'zi o'simliklarning ildizlari va ildizlaridan olingan tabiiy polisaxarid. Inulin ishlab chiqarishning asosiy, keng qo'llaniladigan usuli uni inulin o'z ichiga olgan o'simlik materiallaridan ajratishdir. Inulin o'z ichiga olgan eng mashhur o'simliklarga quyidagilar kiradi: hindibo, katta dulavratotu, Quddus artishokasi, dorivor momaqaymoq va boshqalar. Eng istiqbolli inulin va noyob kimyoviy tarkibga ega bo'lgan hindibo va Quddus artishoki kabi o'simliklardir. Quddus artishokasi va hindibo dietali ovqatlanishda ham mahalliy, ham kombinatsiyalangan mahsulotlar shaklida keng qo'llaniladi. Inulin o'z ichiga olgan mahsulotlar keng ko'lamli kasalliklar uchun tavsiya etiladi. Rossiyada inulin hindibodan ham, Quddus artishokidan ham ishlab chiqariladi, ammo yo'qligi sababli bu yo'nalishning rivojlanishi to'sqinlik qilmoqda. Rossiyada inulin hindibodan ham, Quddus artishokidan ham ishlab chiqariladi, ammo bu sohaning rivojlanishiga inulin o'z ichiga olgan xom ashyoni ishlab chiqarishda ham aniq shakllantirilgan davlat siyosatining yo'qligi to'sqinlik qilmoqda, va uni qayta ishlash uchun sanoat texnologiyalari, garchi ularni ishlab chiqarishni tashkil etish istiqbollari va zarurati aniq va dolzarb. Maqsad va vazifalar. Tadqiqotning maqsadi tompinaburning kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymatini o'rganishdir.

Natijalar va muhokama. Quddus artishokasi (lotin. *Heliánthus tuberósus*) - Aster oilasiga mansub ko'p yillik tuberli o'simlik ming yildan ko'proq vaqt davomida ma'lum, uning vatani Shimoliy Amerika. Bu sabzavot ekini Evropaga 17-asrda olib kelingan, birinchi bo'lib Frantsiyaga, Rossiyaga esa Quddus artishoki 18-asrda kelgan. Quddus artishokining tarqalish maydoni juda keng, uni shimoliy hududlarda ham, Rossiyaning janubida ham etishtirish mumkin. Quddus artishokasi ildizlarining ozuqaviy qiymati fiziologik funktsional makro va mikroelementlarning yuqori miqdori bilan bog'liq, inulin, pektin moddalar, oziq-ovqat tolasi va mineral elementlar. Quddus artishokasining ozuqaviy qiymati 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Quddus artishokasining ozuqaviy qiymati

Ozuqaviy qiymati	Tarkibi (100 gramm)
Kaloriyasi	61 kkal
Oqsil	2.1 gr
Yog'liligi	0.1 gr
Uglevodlar	12.8 gr
Suv	79 gr
tselluloza	4.5 gr
Organik kislotalar	0.1 gr

Quddus artishokida tolalar, juda ko'p miqdorda quruq moddalar mavjud, ularning 80% gacha fruktoza polimer gomologlari, shu jumladan inulin. Inulin polisaxarid bo'lib, uning gidrolizi diabetga chalinganlar uchun zararsiz shakar, fruktoza ishlab chiqarishga olib keladi. Quddus artishok ildizlarining vitamin tarkibi B vitaminlari mavjudligi bilan tavsiflanadi, karotinlar va askorbin kislota. Barcha navlar uchun umumiy C vitaminining yuqori miqdori (2-jadval).

2-jadval.

Quddus artishokasining vitamin tarkibi

Vitaminlar	Kimyoviy nomi	Tarkibi (100 gramm)	Kundalik ehtiyoj foizda
Vitamin A	Retinol ekvivalenti	2 mkg	0%
Vitamin B1	tiamin	0.07 mg	5%
Vitamin B2	riboflavin	0.06 mg	3%
Vitamin C	Askorbin kislota	6 mg	9%
Vitamin E	tokoferol	0.2 mg	2%
Vitamin B3 (PP)	niatsin	1.6 mg	8%

Quddus artishokasi mineral elementlarning boy to'plamiga ega, shu jumladan: temir - 0,4 mg; kaltsiy - 20 mg; magniy - 12 mg; kaliy - 200 mg (3-jadval).

3-jadval

Quddus artishokasining mineral tarkibi

Mineral moddalar	Tarkibi (100 gramm)	Kunlik ulush ehtiyojlari
Kaliy	200 mg	8%
Kalsiy	20 mg	2%
Magniy	12 mg	3%
Fosfor	78 mg	8%
Natriy	3 mg	0%
Temir	0.4 mg	3%

Tavsiyalar. Dunyoda turli kasalliklarning oldini olish uchun funktsional oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilishni oshirish tendentsiyasi tobora aniq bo'lib bormoqda va aholi salomatligini mustahkamlash. Quddus artishokasining yuqori ozuqaviy va fiziologik qiymati uni funktsional va ixtisoslashtirilgan go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llash istiqbollarini belgilaydi.

Adabiyotlar

1. Евсеев, А.Б. Лечебное питание при сахарном диабете 2-го типа / А.Б. Евсеев // Бюллетень науки и практики. — 2019. — № 10. — С. 77-83.
2. Самойлова, Ю.Г. Особенности липидного обмена у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа в зависимости от наличия диабетических микроангиопатий и характера питания / Ю.Г. Самойлова, Е.В. Юрченко // Бюллетень сибирской медицины. — 2014. — № 5. — С. 87-92.
3. Петрова, Е.Н. Использование топинамбура в пищевых технологиях / Е.Н. Петрова, А.А. Жучков // Научные записки ОрелГИЭТ. — 2014. — № 1. — С. 387-392.
4. Зарубин Н.Ю. Перспективы использования муки из клубней топинамбура в технологии мясных продуктов / Н.Ю. Зарубин, О.В. Бредихина// Мясные технологии.— 2017.— №4 .— С. 40-43.

METHOD OF INCREASING THE MIXED FODDER NUTRITIONAL AND ENERGY VALUE

Student M11-12u Azamatov U., Docent Normatov A., ass.Yusupov N., Xusanov R.

Tashkent institute of chemical technology, (94) 162 29 59

Introduction One of the development directions for modern mixed fodder production is the development of promising energy-resource-saving technologies that contribute to increasing the nutritional value of the finished feed [1, 2]. The reserve for obtaining highenergy mixed fodder is the extrusion of grain (wheat, barley, corn, peas, soybeans) and other components included in the formulation of poultry feeding and subsequent mixing with premixes.

The extrusion process involves the impact of high temperature and pressure on feed, as a result of which the mixture structural and mechanical properties change [3]. The high-moor peat and pine cones [4] containing a large amount of biologically active substances are the promising components for use in fodder production. The development of mixed fodder formulations based on local raw materials, including nontraditional raw materials will expand the range of manufactured feed possessing high nutritional properties and biological value.

The purpose of research is to improve the quality and to reduce the cost of mixed fodder production through the use of cheap raw materials and reducing the premix use share. The tasks of the research are to develop the mixed fodder formulation for broiler chickens; to determine the mixed fodder nutritional and energy value and safety; to assess the economic efficiency of mixed fodder production according to the proposed formulation.

Objects and methodology of research The initial components in the research work were composed of Novosibirskaya wheat grown in the conditions of the educational farm "Minderlinskoye" of FSBEI HE "Krasnoyarsk state agrarian university" of the Sukhobuzimsky district; high-moor peat from the Kozulsky field (Krasnoyarsk territory); covering scales and rods of Siberian pine cones (*Pinus sibirica*), as well as substandard cones from the Emelyanovsky district (Krasnoyarsk territory); vermiculite from the Tatar field (Krasnoyarsk territory). Raw materials and finished products according to the developed formulation were studied according to accredited methods in the Federal state budgetary institution "Krasnoyarsk reference center of

Rosselkhoz nadzor” and in the Federal state budgetary institution state center of agrochemical service “Krasnoyarsky”.

Results and discussions Experimental studies were conducted in the Engineering center of the FSBEI HE “Krasnoyarsk state agrarian university”. The analysis has shown that peat and pine cones have a high nutritional and energy value (table 1) and are promising raw materials for use in the mixed fodder production.

Table 1.

Nutritional and energy value of peat and cones

Indicators	Cones	Peat
Exchange energy (poultry), kcal/100 g	110.88	86.60
Raw protein, %	6.11	18.25
Raw fat, %	9.19	0.99
Raw cellulose, %	31.60	33.60
Raw ashes, %	3.40	19.50
Nitrogen-free extractive substances, %	49.70	27.66
Dry substance, %	71.60	72.70
Lysine, %	0.16	0.32
Methionine, %	1.29	1.55
Methionine + Cystine, %	1.64	1.95
Calcium, %	0.25	6.83
Total phosphorus, %	0.14	0.11
Sodium, %	0.06	0.04

For the extruded mixture production, the following ratio of components (by weight) was used: noncrushed wheat – 98.8 %; peat – 0.6 %; cones – 0.6 %. The technological process of preparing the mixed fodder for broiler chickens consisted of the following stages (figure 1). Peat and cones were crushed to a powdery state and mixed with noncrushed wheat grain in a mixer.

The obtained mixture was moistened with water to a moisture content of 15-16 % for the extrusion process optimal flow and was kept in the bunker for 1 hour to evenly distribute moisture throughout the mixture volume. Further, the resulting mixture was processed on a screw extruder at a temperature of 140-145° C and a pressure of 4-5 MPa. After cooling, the extrudate was crushed to a particle fraction not exceeding 2.5 mm and was mixed with the rest of the mixed fodder components in a mixer. The resulting extrudate was analyzed for nutrient content.

Table 2.

Nutritional and energy value of extrudate

Indicators	Value
Exchange energy (poultry), kcal/100 g	267.81
Raw protein, %	18.37
Raw fat, %	0.92
Raw cellulose, %	2.90
Raw ashes, %	2.20
Nitrogen-free extractive substances, %	75.61
Dry substance, %	84.60
Lysine, %	0.22
Methionine, %	0.21
Methionine + Cystine, %	1.18
Calcium, %	0.13
Total phosphorus, %	0.50
Sodium, %	0.45

It is noted that the obtained mixed fodder with the use of non-traditional additives is non-toxic. The content of lead, cadmium, mercury, arsenic, copper, zinc, nitrates, nitrites, aflatoxin B1 does not exceed the maximum permissible norms. There is no pathogenic microflora. The calculation of the economic efficiency of the mixed fodder production according to the proposed formulation showed that the replacement of the expensive premix with peat, cones and the AGRITECH-II-2019 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 421 (2020) 062033 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/421/6/062033 5 introduction of non-crushed wheat grain into the mixture before extrusion helps to reduce the finished product cost.

Conclusion The conducted research has proved the economic efficiency of using non-traditional sources of raw materials in the mixed fodder production. The proportion of premix P5-1 decreased up to 0.52% in the extrudate production from non-crushed wheat (98.8 %), peat (0.6 %) and cones (0.6 %), grinding and mixing with other mixed fodder components. The mixed fodder quality improvement is due to the enrichment with vitamins, essential amino acids and vegetable protein by adding cones and peat. The obtained research results give grounds to recommend the use of non-traditional sources of raw materials in the mixed fodder production.

Literature

1. Ostrikov A.N., Magomedov G.O., Derkanosova N.M., Vasilenko V.N., Abramov O.V. and Platov K.V. 2018 Technology of extrusion products (Saint Petersburg: Prospect Nauki) p 202.
2. Matyushev V.V., Semenov A.V., Chaplygina I.A. and Shpiruck Yu.D. 2017 The use of tuber crops in the extruded mixed fodder production Village mechanic 4 24-5 .
3. Frolov D.I. 2016 Optimization of mixtures with balanced biochemical composition and opportunities for their extrusion Innovative technics and technology 3 18-26.
4. Polivanov M.A., Gavrilov S.V., Temershin D.D. and Vasilenko S.V. 2016 The use of peat and its processing products in agriculture Bulletin of NSAU 3 152-75.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ РИСА-ЗЕРНА

маг.Ражабов Г.Б. M21-13 ОСМ, доц.Мавланов Э.Т., ст.преп.Мардонов Н.Р.,
маг.Сагдиева М.М., ст.преп.Нишонова С.Х.

Ташкентский химико-технологический институт

Одним из основных условий, обеспечивающих развитие страны и её продовольственную безопасность, является увеличение производства зерна, сокращение его потерь на всех этапах уборки, транспортировки, хранения и переработки. Снижение потерь зерна и обеспечение его сохранности определяется технологией послеуборочной обработки, в которой сушка и активное вентилирование имеют решающее значение. На всех этапах развития зерносушения ставится задача повышения эффективности технологических процессов сушки и активного вентилирования за счёт их интенсификации, снижения затрат на сушку, сохранения и повышения качества зерна.

На основе исследований по интенсификации конвективной сушки зерна установлены основные закономерности процессов сушки и активного вентилирования, разработана технология рециркуляционной сушки зерна, созданы новые конструкции высокотемпературных зерносушилок, систем охлаждения и активного вентилирования [1].

Вместе с тем, технический уровень большинства зерносушилок и систем активного вентилирования ещё не в полной мере соответствует современным требованиям. Нарращивание зерносушильной мощности в последнее время шло в основном по пути увеличения мощности единичных аппаратов для обеспечения уборки урожая в сжатые сроки. Наряду с этим, снижение интенсивности поступления зерна на элеваторы и введение его товарной классификации определило необходимость совершенствования технологии

послеуборочной обработки зерна, в том числе для различных по объёму и качеству партий зерна [1,2].

Существующие высокотемпературные зерносушилки ещё не имеют гибкой технологической схемы, позволяющей осуществлять сушку в оптимальных условиях в зависимости от начальной влажности и качества зерна, требуют дополнительного решения вопросы охлаждения зерна после сушки и для временного хранения, в том числе и с использованием искусственно охлаждённых холодоносителей [3].

В процессе сушки расходуется значительное количество дефицитных светлых нефтепродуктов, причём существующие топочные устройства, особенно оснащённые теплообменниками, имеют невысокий коэффициент полезного действия. В связи с этим актуальной является разработка экономичных малогабаритных тепловентиляторных блоков для зерносушилок различной производительности, в том числе для получения в качестве сушильного агента нагретого воздуха, а также разработка воздухонагревателей с централизованным теплоснабжением при использовании низкосортного топлива [4].

Существующие системы активного вентилирования имеют низкие удельные подачи воздуха, значительную металлоёмкость и недостаточную надёжность, в большинстве случаев процессы сушки и активного вентилирования рассматриваются отдельно и не дополняют друг друга. Отсутствие необходимых исследований не позволяет использовать для сушки прогрессивную технологию двух стадийной сушки зерна, сочетающей высокотемпературную сушку и активное вентилирование, что особенно важно для сохранения качества зерна сильных и ценных сортов пшеницы, а также зерна, подверженного трещинообразованию [5].

Таким образом, сушка зерна рассматривается как непрерывный технологический поток, представляющий собой совокупность технологических операций и процессов.

В настоящее время можно выделить четыре способа конвективной сушки зерна [1-5]: высокотемпературная сушка; высокотемпературная сушка с применением активного вентилирования (двух стадийная сушка); сочетание высокотемпературной и низкотемпературной сушки; низкотемпературная сушка активным вентилированием.

Начальная высота слоя зерна оказывает существенное влияние на кинетику охлаждения (рис. 1), т.к. с её ростом увеличивается количество теплоты, которое необходимо отвести от зерна в процессе охлаждения. Так, например, при скорости фильтрации воздуха 0,5 и 1,8 м/с через 50 с после начала охлаждения для высоты слоя 70 мм средняя температура зерна составила соответственно 18,0 и 11,0° С, а для высоты слоя 250 мм-30 и 26,1° С.

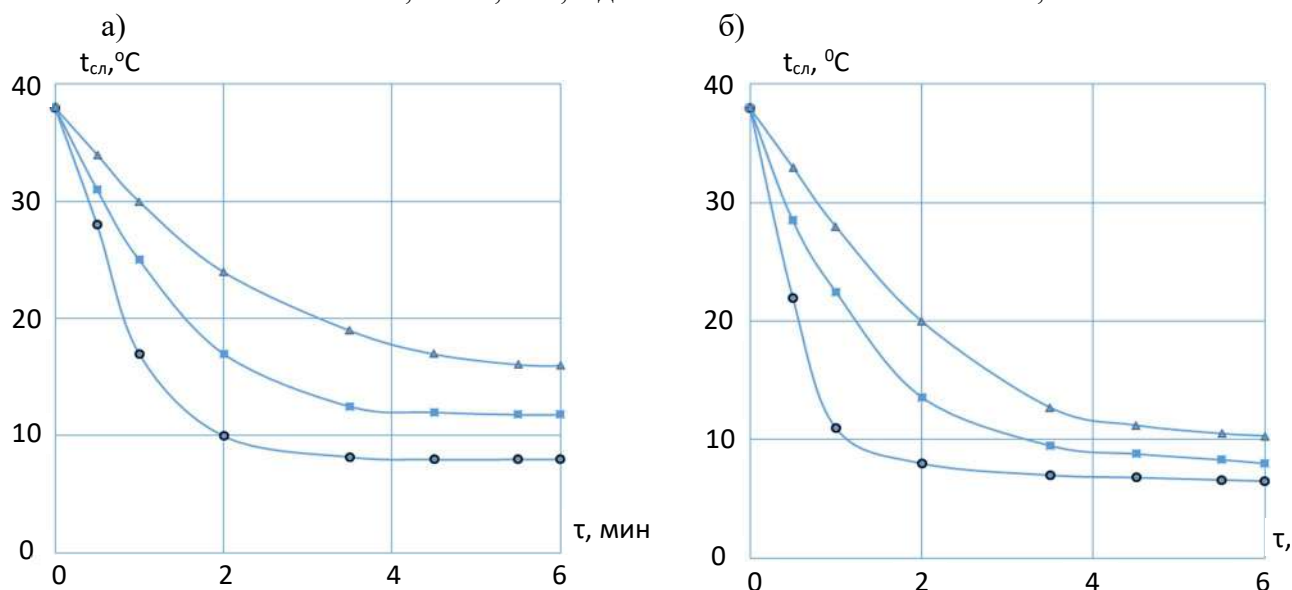


Рис. 1. Изменение температуры риса от времени охлаждения в псевдоожиженном слое.

а – скорость воздуха $w=0,5 \text{ м/с}$, $W=17,1\%$; б – скорость воздуха $w=1,8 \text{ м/с}$;

● – $h=70 \text{ мм}$; ■ – $h=150 \text{ мм}$; ▲ – $h=250 \text{ мм}$.

Оценку влияния скорости фильтрации воздуха на кинетику охлаждения при различных условиях можно провести, определяя продолжительность охлаждения зерна до температуры, на 5°C превышающей температуру охлаждающего воздуха. В этом случае, например, при высоте слоя 150 мм увеличение скорости фильтрации воздуха с 0,5 до 1,8 м/с приводит к сокращению продолжительности охлаждения со 120 до 60 с, т.е. в 2 раза.

В плотном слое при скорости фильтрации 0,5 м/с продолжительность охлаждения увеличивается при увеличении высоты слоя с 70 до 250 мм от 50 до 250 с, т.е. в 5 раз; в псевдоожиженном слое при скорости фильтрации воздуха 1,8 м/с и тех же условиях - от 25 до 125 с, т.е. в 4,2 раза.

Литература

1. Атаназевич В.И. Сушка пищевых продуктов.- М.: Дели, 2000. - 296 с.
2. Голикова Н.П., Дроздова Р.Б. Зерноочистительное и зерносушильное оборудование за рубежом // Хранение и переработка зерна.- М.: ЦНИИТЭИ РФ, 1985.- Вып.11.- 23 с.
3. Дмитрук Е.А. Использование искусственного холода при хранении зерна //Хранение и переработка зерна. - Днепропетровск, 2000.-№ 10.- С. 27-28.
4. Журавлёв А.П. Совершенствование технологии и техники рециркуляционной сушки зерна и маслосемян // Автореф. дис... д-ра техн. наук. - Оренбург, 1998. - 83 с.
5. Кирпа Н.Я. Методология энергосбережения при сушке высоковлажных зернопродуктов // Современные энергосберегающие тепловые технологии (сушка и термовлажностная обработка материалов): Сб. науч. тр. / Междунар. науч.-практич. конф. - М.: МГАУ, 2002. - т.4. - С. 83-85.

MAXALLIY ZAYTUN MOYI ASOSIDA SOCHNI PARVARISHLAYDIGAN SHAMPUN TAYYORLASH

Sirojiddinova M.X., Akramova R.R., Li V.V.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti
maftunasirojiddinova053@gmail.com

Zaytun (Olea) — zaytundoshlar oilasiga mansub o'simlik turkumi. 600 ga yaqin turi ma'lum. Fakat bir turi — Yevropa zaytuni (O. europaea, 3. daraxti) xo'jalik ahamiyatiga ega. Yevropa, Osiyo, Amerika, Afrikada ekiladi. 3. yetishtiriladigan asosiy mamlakatlar Yaqin Sharq va O'rta dengiz mamlakatlari — Ispaniya (2 mln. ga dan ortiq), Italiya (1,5 mln. ga), Gretsiya (500 ming ga) va Portugaliyadir. Ozarbayjon, Gruziya, Qrim, Turkmaniston, Rossiyaning Krasnodar o'lkasida ham zaytunzorlar bor. Ekiladigan 3. daraxti bal. (4—12 m), shoxshabbasi tarvaqaylagan. Barglari mayda, uchli yoki to'mtoq, to'q yashil, yaltiroq, poyada qaramaqarshi joylashgan. Gullari ikki jinsli, oqish, shingil yoki ro'vaksimon, 3—5 mm, xushbo'y hidli. Mevasi — rezavor, danakli, tuyey qora, to'q binafsha. Mevasi etida 80% gacha, mag'zida 30% gacha moy, oksil, vitamin S va karotin bor. Kurg'oqchilikka chidamli, 13—18° sovuqqa bardosh beradi. 300—400 (1000 gacha) yil yashaydi. Har tupidan 20—40 kg hosil olinadi. Unumdor, qumoq va kumloq, ohakli tuproqlarda yaxshi o'sadi. Danagidan yetishtirilgan ko'chatlari 10—12y., qalamchasidan 4—5y. hosilga kiradi. 3. danagi, ildiz bachkisi, qalamchasidan ko'paytiriladi, asosan payvand qilingan 2—3 yillik ko'chatlari 10x10 m, 10x8 m (buta shaklida o'stirilganda 6x6 m) qilib bahorda ekiladi. Agrotexnikasi boshqa subtropik meva daraxtlariga o'xshash.

Zaytun. Mevasi marinadlanadi, g'o'rasi va pishgan mevasi konserva qilinadi. Zaytuning pishgan mevasi etida (25—80%) qurimaydigan moy bor. 3., asosan, moyi uchun yetishtiriladi. Mevasini sovuqlayin presslab olinadigan birinchi fraksiya 3. moyi oziqovqat uchun, shuningdek, konserva sanoati va tibbiyotda ishlatiladi. Turpi va danagini qizdirib presslab olinadigan ikkinchi fraksiya 3. moyi texnikada va sovun pishirishda qo'llaniladi. Kunjarasi chorva uchun yem, yog'ochidan qimmatbaho buyumlar tayyorlanadi.

Zaytun yog'i juda ko'plab shifobaxsh xususiyatlarga ega bo'lib,. Uning tarkibidagi A, D, E va K vitaminlari suyaklarni mustahkamlaydi, ichak faoliyatini yaxshilaydi, arterial qon bosimini normallashtiradi.

Namlantirish. Zaytun moyi nafaqat terini namlantiradi, balki uni tiklab, yallig'langan joylarni samarali davolaydi. Shu sababli mutaxassislar terining o'ta quruqligi va quyosh nurlaridan kuyganligida zaytun moyi surtishni tavsiya etishadi.

Pardozni tozalash. Agar kosmetika vositalariga allergiya mavjud bo'lsa, unda zaytun moyidan pardozni tozalovchi vosita sifatida foydalanish mumkin. Buning uchun paxtali bolishchani moyga botirib olib, ko'zlar ustiga bir necha daqiqaga qo'yish kifoya. Keyin esa aylana harakatlar yordamida pardoz artib tashlanadi.

Sochlarni mustahkamlash. Ushbu mahsulot zaiflashgan sochlarni mustahkamlash uchun eng yaxshi vositalardan biridir. Buning uchun uni biroz ilitib, soch ildizlari va butun uzunligi bo'ylab surtish kerak. So'ngra bosh 1 soatga polietilen va sochiq bilan o'rab qo'yiladi, so'ng shampun bilan yuvib tashlanadi.

Terini himoyalash. Izlanishlar natijasida ma'lum bo'lishicha, zaytun moyi tarkibidagi polifenol moddasi terini ultrabinafsha nurlar va erta ajin tushishidan himoya qiladi. U shuningdek, terini boshqa zararli ta'sirlardan asrashi mumkin. Har safar idish-tovoq yuvish yoki uyning boshqa joylarini kimyoviy vositalar bilan tozalashdan oldin qo'llarga zaytun yog'i surtilsa, teri qiziqanishi, achishish va qichishishi kabi noxush holatlarning oldi olinadi.

Lablar uchun malham. Kuz va qish mavsumlarida lablar shamol tufayli tez qurib qolib, natijada yorila boshlaydi. Lablarni normal holatga keltirish va uning tiklanishini tezlashtirish uchun bir xil miqdorda zaytun moyi va asalari mumi aralashmasi surtish kerak. Muolaja bir-ikki marta takrorlangach, natija o'zini uzoq kutdirmaydi.

Qo'l va tirnoqlar parvarishi. Qo'l terisi doim oziqlantiruvchi kremga muhtoj bo'ladi. Bu mahsulot esa ana shunday kremlar o'rnini bosishi mumkin. Buning uchun uyquga ketishdan oldin qo'llarga ushbu moyi surtish kifoya. Tirnoqlarni mustahkamlash uchun yog' bilan namlab olingan paxtali bolishcha yordamida tirnoq chetlarini artib chiqish yordam beradi.

Sochlar uchun ham juda foydali bo'lib zaytun moyi sochlarni to'kilishini oldini oladi . Soch tolasini mustahkamlab soch tolasini yog' bezlar faolatini yaxshilaydi hamda terini oziqlantiradi

Zaytun tarkibidagi A vitamini sochlarni o'sishi , bosh terisini yoshartirish uchun judayam muxim . E vitamin esa bosh miyada qon aylanishni yaxshilaydi hamda sochlar o'sishi uchun katta imkoniyat yaratadi soch tolasiga kop kislorod borsa moddalar almashinuvi jadal kechadi.



Maxalliy zaytun.

Shampun retsepturasi:

200 gr zaytun moyi

KOH

Arxideya kislota

20 gr sut

2 gr graniul

2 gr citronellol

Suv va xushboy va hid beruvchi aromatizatorlar

Tayyorlanishi. Tuxum oqini va zaytun moyini yaxshilab aralashtiramiz arxideya kislota Kaliy xlarid graniol citronellol aralashtirib qizdiramiz va boshqa aralashmaga qo'shamiz va aralashtiramiz quyuq holga kelib kopirguncha aralashtiramiz qizib turgan qozonchada. Tuxum, sut qo'yiqliq va suyuqlik holga kelgunicha aralashtiramiz va ikki aralashmani qoshib konsentratsiyasini togirlab tayyor xolga keltramiz .

Qo'llanilishi: bu shampunni soch ildizi va soch tolalariga mayinlik bilan surib kopirtiriladi va 15 daqiqa kutamiz shampun sochlarga oz tasirini korsatib sochga maskaga aylanadi va sochlarni mayinlashtiradi, oziqlantiradi va tezroq o'sishini taminlaydi. so'ngra yuvib tashlanadi. Bu shampun sochlarni yuvgandan song sochlar yaltiraydi , porlaydi yaltiraydi oziqlanadi sochlar to'kilishi va erta oqarishini oldini oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abenavoli, Ludovico et al.: "Olive oil antioxidants and non-alcoholic fatty liver disease", in: Expert Review of Gastroenterology & Hepatology (2019), Taylor & Francis Online
2. Borzi, Antonio Maria et al.: "Olive Oil Effects on Colorectal Cancer", in: Nutrients, Volume 11, Issue, 2019, NCBI
3. Hühnermund, Ruth: Wundermittel Olivenöl: Mit kretischen Besonderheiten und Rezepten - Besser essen und länger leben. Gesund und schön bleiben, Books on Demand, 2013
4. Mai, K.: Olivenöl hilft wohl auch gegen Vorhofflimmern, in: MMW - Fortschritte der Medizin, Volume 157, Issue 6, April 2015
5. Krist, Sabine: Lexikon der pflanzlichen Fette und Öle, Lexikon der pflanzlichen Fette und Öle, Springer, 2013
6. <https://zira.uz>
7. <https://mymedic.uz>

ОБОГАЩЕНИЕ ФРУКТОВО-ЯГОДНЫХ ПЮРЕ МОНОСАХАРИДАМИ

Маг. Базарбаев А.П., докт-ты Самандаров А.И., Содикова Ш.А., доц. Максумова Д.Қ.,
проф. Додаев К.О.

Ташкентский химико-технологический институт

Анализ промышленной переработки сельхозпродуктов показывает, что способ их фракционированной переработки даёт возможность получить два продукта: сок, содержащий водорастворимые, полностью усвояемые компоненты и мякоть, содержащий помимо растворимых нерастворимые компоненты. Основу мякоти составляют полисахариды и клетчатка, поскольку не все полисахариды усваиваются организмом человека, то их польза заключается а организации структуры пищи, находящейся в желудке и остальной части пищеварительного тракта организма человека, а также вквод из организма тяжёлых металлов и других токсинов. Пористость пищи, необходимая для проникновения в неё ферментов, регуляции влаги, удаления не усвоившихся остатков и осевших на кишках пищи, устранения образования запора и т.д [1].

При фракционированной переработке сельхозпродуктов густой компонент обедняется, т.к. полезные компоненты водорастворимы, и они переходят в сок. В технологиях получения яблочного или томатного соков твёрдый компонент после прессования подвергается ещё смыванию из него водорастворимых компонентов, для чего используют конденсат вторичного пара и снова прессуют, преследуя цель - переводить весь водорастворимый компонент в жидкую фракцию. Отходы в таких случаях идут на переработку для получения пектина или масла из семян и компонентов птичьих и животных комбикормов.

В случае, когда густая масса перерабатывается на пюре выпариванием вне вакуума, её концентрация доводится до 18-20%. Пюре идет на производство повидла, используемого в кондитерской промышленности. В качестве источника сахара практикуем использование концентратов соков дыни, сорго и плодов шелковицы, моносахаридный состав которых обеспечивает необходимый уровень сладости. Помимо этого они обладают диетическими свойствами при некоторых заболеваниях. [1,2, 8].

Для получения качественного пюре густую массу необходимо несколько раз обработать на протирачной машине. Анализ литературных источников показывает, что возможно организация технологии, где полисахариды можно частично расщеплять и обогатить пюре моно- и дисахаридами, вкус которых человек прекрасно ощущает и ценит. Однако, не так просто осуществить эту идею. Далее необходимо определить количество моно- и дисахаридов, имеющихся в густой массе, определить количество полисахаридов: отдельно целлюлозы, пектина и крахмала, расщеплять и определить сухие вещества и брикс. Если количество вновь образовавшихся Сахаров оправдывает расходы на осуществление процесса ферментации, то следует разработать узел ферментации густой массы на линии и технологический регламент эксплуатации линии. Следует помнить, что влага, содержащаяся в густых пюреобразных материалах удерживается благодаря набуханию крахмала и способности пектина удержать влагу. Избавление от крахмала и пектина, а также частичное расщепление целлюлозы даёт возможность относительно легко удалить значительную часть влаги, достичь тем самым высокой концентрации пюре. Разработка такой технологии очень важна для нашей республики, т.к. значительное количество произведенного пюре экспортируется в Россию. Повышение гарантии хранения без порчи пюре за счёт увеличения концентрации сухих веществ в пюре, экономия тары и транспортных расходов, достигнутые за счёт уменьшения объёма пюре может дать значительную прибыль [4-6, 8].

Необходимо ориентировать консервную промышленность Узбекистана на производство пюре из сельхозпродукции, выращиваемой в массовом количестве, таких как тыква, сорго, плоды шелковицы, дыня, арбуз, а также некоторые ягоды.

В настоящее время постепенно находит применение способ фракционированной переработки бахчевых, в получении продукции которого заинтересованы не только Россия, но и ряд Европейских стран. Производство пюре из мякоти без сока возможно на основе исследований состава исходной густой массы и после их ферментирования; при условии исследований процессов расщепления полисахаридов и появления некоторого, экономически оправданного количества моно- и дисахаридов, а также полного исследования процесса получения пюре с повышенной концентрации сухих веществ. Экспорт или потребление на внутреннем рынке возможен при оформлении нового продукта в Госстандарте [3-7].

Технологическая линия получения пюре из дыни включает процессы мойки наружной кожуры дыни, резку на сегменты, удаление семян, отделение мякоти с кожуры, ферментация мякоти пектиназой и α -амилазой с целью увеличения выхода сока, разделение сока с мякоти на центрифуге или ленточном прессе, протирание мякоти для получения более нежной и однородной массы, ферментация целлюлазой, пектиназой и α -амилазой для увеличения количества моно- и дисахаридов, концентрирование массы до значения, указанной в ГОСТ (ОСТ) - е для данного продукта, расфасовка в асептические мешки или более крупную тару для дальнейшего хранения или отправки на экспорт.

Дыня очень плодородна, с 1 га можно получить до 800 ц урожая, не требует много воды, что немаловажно при увеличении площадей, отведённых для его выращивания, есть возможность сразу же организовать безотходную технологию его переработки. Важен тот факт, что дыня однолетняя сельскохозяйственная культура, нет необходимости годами ждать его урожай. Сбыть готовой продукции в зарубежные страны гарантирован [1].

Список использованной литературы

1. Максумова Д.К. Совершенствование процессов и аппаратов комплексной переработки дыни и их аппаратного оформления. Дис. канд. тех. наук. Ташкент 2010. 118 с.

2. Методы исследования углеводов // Методические указания для аспирантов специальности 05.18.16 Е.И.Демченко, Т. И.Лось, З. В.Василенко, В.С.Баранов. - М.: РИО МИНХ им. Г. В.Плеханова, 1981. -24 с,
3. Содикова Ш.А., Додаев К.О., Максумова Д.К. Применение стеблей сахарного сорго в производстве безопасной продукции детского питания // Изд. «Пищевая промышленность». Жур. Хранение и переработка сельхозсырья, №7, 2014. -С.41-42 (02.00.00; №25).
4. Содикова Ш.А. Применение сахарного сорго в производстве детского питания // Universium: Технические науки: электрон. научн. журн. Москва, 2019, №6(63). -С.74-75. (02.00.00; №1).
5. Содикова Ш.А., Додаев К.О. Разработка технологии получения соков, из стеблей различных сортов сахарного сорго и исследование химического состава // Universium: Технические науки: электрон. научн. журн. Москва, 2021, №3(84). -С. 82-86 (02.00.00; №1).
6. Садыкова Ш.А., Додаев К.О., Тултабаев М.Ч. Применение натуральных сиропов в детском питании // Вестник КазУТБ, №1, 2020, -С.101-107.
7. Содикова Ш.А., Бахриддинов А. Распространение сорго и его использование в народном хозяйстве и промышленности // Научный вестник НамГУ, Наманган, 2018. №2. - С.337-339.
8. Самандаров А.И., Максумова Д.К., Додаев К.О. Инновационная технология производства соков и концентратов из плодов шелковицы // Universum: Технические науки. Москва. №10 (90,3), 2021. -С.23-26.

CHUCHUK SUV (CHINOZ) BALIGINING TOMAT SOUSIDAGI KONSERVASI XAVFSIZLIGINI SAQLASH VA NAZORAT QILISH

Pangiyeva O‘.B.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti magistranti

Toshkent viloyatining Chinoz tumanidagi suv havzalaridan press suvi baliqlaridan konserva tayyorladik, uning texnologiyasi quyidagi operatsiyalarni o‘z ichiga oladi: baliqning po‘stlog‘ini tozalash, ichini olib tashlash, yuvish, 50-75 g bo‘laklarga bo‘lib kesish, tuzlash, sous qo‘shish, bankalarga ochish, muhrlash, sterilizatsiya va sovutish, tayyor mahsulotlarni tekshirish, haroratni nazorat qilish, ikkilamchi tekshirish, saqlash.

Baliq boshlari yig‘iladi, tortiladi, qozonga solinadi, baliq og‘irligiga 4:1 nisbatda suv quyiladi, qaynaguncha isitiladi va 10-15 daqiqa davomida qaynatiladi. Keyin baliq boshlari olinadi, bulon sovutiladi, tuz qo‘shiladi, retsept bo‘yicha ziravorlar ekstrakti (issiq va xushbo‘y qalampir, chinnigullar, koriander, muskat yong‘og‘i, dafna yaprog‘i), filtrlanadi, tomat pyuresi, shakar, qovurilgan piyoz, qovurilgan bug‘doy uni, sirka kislotasi ham qo‘shiladi. Sosning mustahkamligi bir hil bo‘lguncha aralashtiring.

Konserva ishlab chiqarish uchun banklar quyidagi tartibda tayyorlanadi. Bitta hajmdagi banklar tanlanadi, yuvish vositasi yordamida yuviladi, quritiladi va sterilizatsiya qilinadi. Konservalariga maydalangan baliq solinadi va sous bilan aralashtiriladi, muhrlanadi va SYSTEC DB-45 markali laboratoriya avtoklavida sterillanadi va sovutiladi. Tayyor mahsulotlar tashqi tomondan tekshiriladi va ikki hafta davomida harorat 400C va nisbiy namligi 75% dan ko‘p bo‘lmagan xonada termostatlanadi. Keyin tarkibi tekshiriladi, agar parametrlari yuqori sifatli va xavfsiz mahsulotga mos kelsa, konserva laboratoriyada tahlil qilinadi. Organoleptik ko‘rsatkichlarga qo‘shimcha ravishda biz konservalarda og‘ir metallarning mavjudligini tekshirdik, ularning manbai tanlangan hududning baliqlari bo‘lib, natijalar 1-jadvalga kiritilgan.

1-jadval

Chuchuk suv baliqlari konservalarida og'ir metallar mavjudligi bo'yicha tadqiqotlar natijalari
(Toshkent viloyatining Chinoz tumani)

№	Ko'rsatkichlar nomi	Sinov natijalari, mg/kg			PDK	Metodika me'yoriy hujjati
		Sazan	Tolstolob	Som		
1	Simobning massa ulushi, ppm	0,31	0,33	0,46	0,3	GOST 26927
2	Mishyakning massa ulushi, ppm	0,02	0,05	0,04	1,0	GOST 26930
3	Qo'rg'oshinning massa ulushi, ppm	0,02	0,02	0,08	0,2	GOST 26932
4	Ruxning massa ulushi, ppm	2,07	1,78	2,47	40,0	GOST 30178
5	Temirning massa ulushi, ppm	8,63	5,44	12,08	-	
6	Nikelning massa ulushi, ppm	Aniqlanmadi			-	

O'tkazilgan tahlillar natijalariga ko'ra, Toshkent viloyati Chinoz tumani baliqlarida simob ko'p, konservalangan sazanda 0,31, do'ngpeshanada 0,33, som baliqda 0,46 mg/kg simob borligi aniqlandi. Ushbu mahsulotlarda simobning PDK-si 0,3 mg/kg -ni tashkil qiladi. Mishyak, qo'rg'oshin, rux, temir, nikelning tarkibi ruxsat etilgan chegaralardan oshmaydi.

Og'ir metallarning mavjudligini o'rganish davlatlararo GOSTlarga muvofiq amalga oshirildi. GOST 26927 simobni aniqlash, GOST 26930 mishyakni aniqlash, GOST 26932 qo'rg'oshinni aniqlash, GOST 30178 rux va temirni aniqlash, GOST 27236 nikelni aniqlash [1,2].

1. Simob miqdori uchta usul bilan aniqlanadi:

a) kolorimetrik usul bilan tahlil qilinayotgan namunani nitrat va sulfat kislotalar aralashmasi bilan yo'q qilish, simobni mis yodidi bilan cho'ktirish va mis tetraiodomeruroat shaklida keyingi kolorimetrik aniqlash - standart shkala bilan taqqoslash orqali;

b) namunadagi simobni kislotali muhitda ikki valentli iongacha oksidlanishi, uni metall holga keltirishi va aniqlashga asoslangan baliq, dengiz sutemizuvchilari, dengiz umurtqasizlari va ularni qayta ishlash mahsulotlarida simobni atomik singdirish usuli. atomik yutilish spektrofotometri;

v) osh tuzidagi simobni aniqlash uchun mo'ljallangan atomik assimilyatsiya usuli.

2. Mishyakning miqdori xloroformdagi kumush dietilditiokarbamat bilan mishyakning kompleks birikmasi eritmasining rang intensivligini o'lchashga asoslangan usul bilan aniqlanadi.

3. Qo'rg'oshin miqdori yordamchi vosita sifatida nitrat kislotadan foydalangan holda namunaning quruq minerallashuvi (kulishi) va o'zgaruvchan tok rejimida qo'rg'oshinni polarografiya bilan miqdoriy aniqlashga asoslangan usul bilan aniqlanadi.

Suvdagi oddiy tuzni tahlil qilishda organik birikmalarni yo'q qilish va o'zgaruvchan tok rejimida qo'rg'oshinni polarografiya bilan aniqlash.

4. Rux va temir miqdori mahsulotning quruq yoki ho'l kullash yo'li bilan minerallashuvi va mineralizat eritmasidagi elementning konsentratsiyasini olov atomli yutilishi bilan aniqlashga asoslangan usul bilan aniqlanadi.

5. Nikel miqdori tahlil qilinayotgan eritmalar havo-atsetilen alangasiga kiritilganda hosil bo'ladigan aniqlanayotgan elementlarning atomlari tomonidan yorug'likning yutilishini o'lchashga asoslangan usul bilan aniqlanadi.

Standart barcha turdagi mis konsentratlariga taalluqlidir va temirning (1 dan 10% gacha), kobaltning (0,005 dan 0,2% gacha), nikelning (0,005 dan 0,5% gacha) massa ulushini aniqlash uchun atomik assimilyatsiya usulini belgilaydi. Mis konsentrati oldindan kislotali parchalanish orqali eritmaga o'tkaziladi [3].

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Владимцева Т.М. Технология рыбы и рыбопродуктов. Методы определения качества рыбной продукции. Красноярск. 2019. -105 с.
2. Современные проблемы качества и безопасности пищевых продуктов в свете требований технических регламентов Таможенного союза / Материалы международной научно-технической конференции. Краснодар, 2014.
3. Вавилова Н.И. Товароведение и экспертиза рыбной продукции и морепродуктов. Саратов, 2017. -52 с.
4. ГОСТ 26927. Метод определения ртути
5. ГОСТ 26930. Метод определения мышьяка
6. ГОСТ 26932. Метод определения свинца
7. ГОСТ 27236. Метод определения никеля
8. ГОСТ 30178. Метод определения цинка и железа
9. ГОСТ 13865-2000. Консервы рыбные натуральные с добавленным масла.

ГАЗОХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЖИРНО-КИСЛОТНОГО СОСТАВА ПРЕССОВОГО ДЫННОГО И АРБУЗНЫХ МАСЕЛ

Ш.Ж. Исроилова, З.А. Ахунджанова, Ж.Б. Фармонов, К.П.Серкаев
Ташкентский химико-технологический институт (serkayev@mail.ru)

Технологические процессы, связанные с механической и термической обработкой масличных семян, даже незначительные, приводят к изменениям составных частей, особенно жировой фазы.

Нами разработана технология, которая предусматривает щадящий режим термической обработки на первом этапе при температуре 80°C и МВ излучение увлажненного материала при мощности потока 150 Вт на втором этапе, являющейся сравнительно мягкой обработкой, чем в существующих технологиях и как показали эксперименты, обеспечивают более высокий съем масла. Несмотря на это, разработанная технология не исключает превращения составных частей при технологических процессах и следует изучить физико-химические показатели получаемых продуктов [1].

Как известно, масложировые продукты относятся к базовым продуктам рациона. ВОЗ рекомендует обеспечение калорийности в рационе липидами на 15-30% [2]. При этом, содержание насыщенных жирных кислот не должно превышать 10%, содержание транс-изомеров жирных кислот (ТЖК) не более 1% от общей калорийности. Остальное количество принимаемых с рационом масел должно составлять масла, которые богаты ненасыщенными жирными кислотами, такими как линолевая и линоленовая.

В связи с ужесточением требований к растительным маслам, как важного ингредиента рациона, обычные качественные показатели как кислотное и перекисные числа, цветность и т.п. не достаточны для полноценного анализа свойств растительных масел.

Для исследования физико-химического состава полученных масел использовали газовый хроматограф Clarus 600 Perkin-Elmer (производство США), в лаборатории прикладных технологий ИБОХ Академии Наук Республики Узбекистан.

Количественный анализ жирных кислот проводили в нижеследующих условиях: колонка - Restek, Stabillwax, длина колонки – 60 м; диаметр колонки – 0,32 мм; детектор – ПИД; газ транспортер – азот; температура термостата температурного градиента: 1-8 мин, 80°C; 8-18 мин, 130°C; 18-22 мин, 180°C; split – 1/10; количество инъекции – 1 мкл. Жирные кислоты метилировали на основе дериватизации.

Для определения содержания жирных кислот соответствующее масло гидролизировали 10% ным спиртовым раствором КОН. Полученное мыло расщепляли до жирных кислот 50%

ной серной кислотой и 3 раза экстрагировали диэтиловым эфиром. Диэтиловый экстракт промывали водой до нейтральной среды и обезвоживали безводным сульфатом натрия, после чего отгоняли в ротаторном испарителе. Жирные кислоты метилизировали свежеприготовленным диазометаном. Хлороформсодержащая часть отгоняли, растворили в гексане и провели анализ на ГХ. Результаты анализов приведены на рис.1 и 2.

Хроматографическое исследование полученного дынного масла показало, что в составе имеется 13 жирных кислот (рис. 1). В составе дынного масла преимущественно содержится линолевая (42,10%) и олеиновая (27,98%) кислоты. Содержание пальмитина (9,76%), стеарина (4,21%) и декановой кислоты ниже 10%. Также, в малом количестве содержится каприловая, арахионовая и миристиновая кислоты и транс и цис изомеры в незначительном количестве. Функциональным для дынного масла оказался содержание миристиновой кислоты.

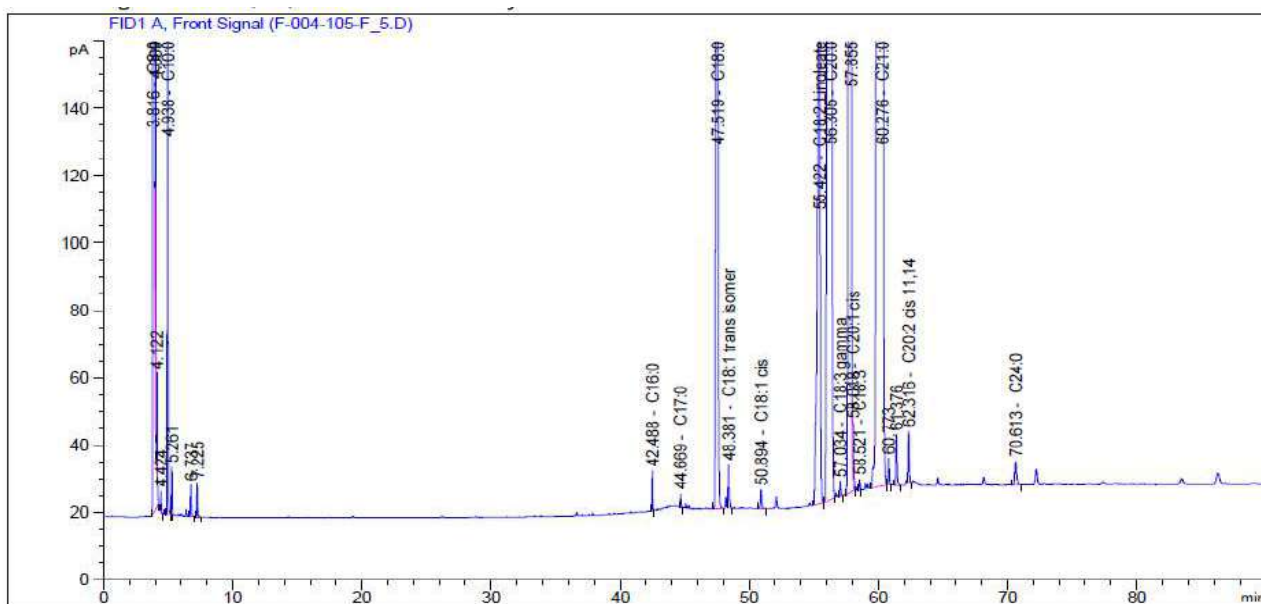


Рисунок 1. Хроматограмма прессового дынного масла

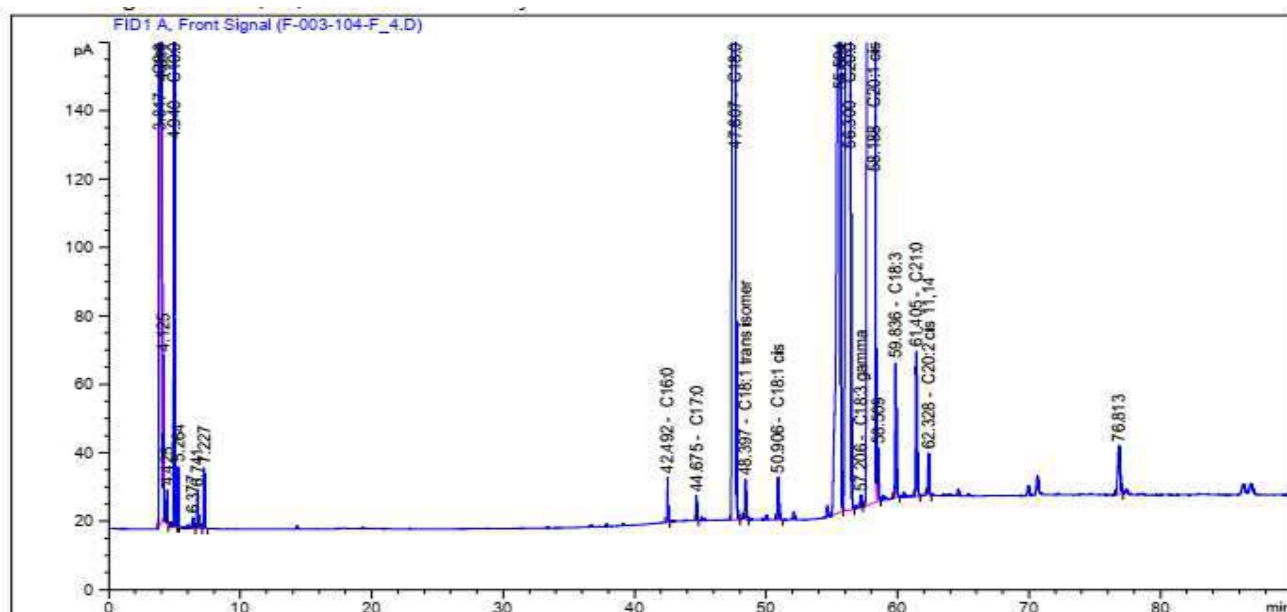


Рисунок 2. Хроматограмма прессового арбузного масла

В составе дынного масла содержится много ценных веществ, витаминов. В жирнокислотном составе значительное количество полиненасыщенных жирных кислот, способствующие регулированию уровня липемии, активности гемостаза, а также активизации метаболических процессов. Ненасыщенные жирные кислоты в составе натурального масла дыни представлены линолевой и олеиновой кислотами. Также, высокое содержание токоферолов, цинка, каротина и селена, оптимальным соотношением витаминов РР, С и В.

Жирнокислотный состав арбузного масла (рис.2) оказался идентичным к дынному маслу, только количественное содержание диненасыщенной линолевой кислоты в арбузном масле 50,33%, т.е. на 8,23% больше, чем в дынном масле. Выявлено содержание декановой кислоты 10,6%, пальмитиновой 18,47%, олеиновой 13,41% и линолена 2,65%.

Транс и цис изомеры линолевой кислот незначительные и составляют 0,34% и 0,39%, соответственно жирным кислотам. В отличие от дынного масла в арбузном содержится всего лишь 0,23% миристиновой кислоты. Как видно из результатов, жирнокислотный состав арбузного масла в целом аналогичен составу тыквенного масла.

Литература

1. J.Farmonov, K.Serkayev, M.Samadiy, I.Usmonov. Investigation of the effect of heat treatment on the release of linseed oil //The European Science Review. -Austria, Vienna, -2021. -№ 7-8. -P.26-29. ISSN 2310-5577.

2. E.P. Linich. Funktsionalnoe pitanie. Uchebnoe posobie. Izd.: Lan. -2017. -P.180. ISBN: 978-5-8114-2553-2.

POLIZ EKINLARI URUG'IDAN OLINADIGAN MOYLARNI KOSMETIK KREM MAHSULOTLARIDA QO'LLASH JARAYONINI TADQIQ QILISH

Mag. Saparova M.O., Yunusov O.Q., Ro'ziboyev A.T., Hakimova Z.A.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 977458033

Poliz ekinlari urug'laridan yuqori sifatli moy va shrot olish texnologiyasini tanlash uchun, urug'ning kimyoviy tarkibini bilish lozim. Bunga urug'dagi moy va umumiy oqsil miqdori, uglevod, namlik va mineral moddalar miqdori kiradi. Konserva korxonalarida chiqayotgan ikkilamchi maxsulot uning urug'lari bo'lib, hozirgi vaqtda Respublikamizda deyarli qayta ishlanmaydi. Qovun urug'i yana suyuq taomlarda quyuqlashtiruvchi qo'shimcha sifatida ham qo'llaniladi. Qovun urug'i unini go'sht o'rnini bosuvchi maxsulot sifatida, somsa va pishiriqlarda foydalanish mumkin[1].

Qovun mevasidan urug'ning chiqish miqdori 1,5 % gacha tashkil qiladi. Qovun urug'i qimmatbaho moyli urug' hisoblanib, tarkibida quruq moddaga nisbatan 33 % dan 35 % gacha lipid va 35 % dan 36 % gacha oqsil saqlaydi. Shuning uchun qovun urug'ini qayta ishlash orqali, insonning sog'lom turmush tarzi uchun kerak bo'ladigan, tarkibida 85 % gacha to'yinmagan yog' kislotasi saqlovchi, linol guruhiga mansub moylarning assortimentini ko'paytirishga erishiladi[2].

Qovoq mevasi turli oziq-ovqat mahsulotlari va moyli urug'lar uchun hom-ashyo hisoblanadi. Konserva korxonalarida qovoq mevasidan qaynatilgan pyure, qovoq sharbati, quritilgan qovoq, murabba va hokozolar ishlab chiqaradi. Qovoq mevasini qayta ishlash natijasida, ikkilamchi mahsulot sifatida uning urug'i ajralib chiqadi. Qovoq urug'ini presslash orqali, shifobaxsh qovoq moyi va kunjara olinadi.

Ushbu tadqiqot ishida dastlab qovun va qovoq urug'ildan sovuq presslash usuli bilan olingan moyning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlandi. Presslash usuli orqali olingan qovun va qovoq urug'i moyining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini laboratoriya sharoitida aniqlandi(1-jadval).

1-jadval.

Presslash usulida olingan qovun va qovoq urug'lari moylarining asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar nomi	Ko'rsatkichlar qiymati	
	Qovun moyi	Qovoq moyi
Zichlik, 20 °C, g/sm	0,914	0,91
Nur sindirish ko'rsatkichi, 20D	1,4733	1,4595
Sovunlanish soni, KOH/g	188	191,3
Kislota soni, mg KOH/g	1,00	0,58
Yod soni	119	104,8
Sovunlanmaydigan moddalar miqdori, %	1,02	5,3
Erkin yog' kislotalar miqdori, %	0,52	0,37
Rang soni, mg Yod	6	36
Perekis soni, mol aktiv kislorod/kg	7,9	9,4
Namlik va uchuvchan moddalar miqdori, %	1,03	0,16
β-karotin miqdori, %		9,86
α-tokoferol, umumiy hisobda		132
Qovushqoqlik Pa·s, 30 °C		94,02

1-jadvaldan kelib chiqib, presslash usuli orqali olingan qovun va qovoq moyi o'zida, ozuqaviy qiymati yuqori bo'lgan tokoferol va karatinoidlarni ko'p saqlovchi qimmatbaho ozuqaviy mahsulot bo'lib, uning kislota soni oliy navli rafinatsiyalanmagan kungaboqar moyining kislota soni qiymatidan yuqori emas.

Qovun va qovoq urug'i moyilarning yog' kislota tarkibi tahlil qilindi. Usul uchatsilglitseridning metil efirini gaz xromotografiyasida analiz qilishga asoslangan. Metillash jarayoni orqali, kislotalarning qaynash haroratidan past bo'lgan bog'larni olishga erishiladi. Qovun va qovoq urug'i moyining yog' kislota tarkibi 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval.

Qovun va qovoq urug'lari moylarining yog' kislota tarkibi

Yog' kislota	Ko'rsatkichlar qiymati	
	Qovun moyi	Qovoq moyi
Miristin	-	0,12
Palmitin	12,42	10,68
Palmiolein	-	0,58
Stearin	10,2	8,55
Olein	14,2	38,42
Linol	62,2	39,84
Boshqalar	1,02	1,82

3.4-jadvaldagi ma'lumotlarga nazar solsak, qovun moyi tarkibida 85 % gacha va qovoq moyi tarkibini 80,65 % gacha fiziologik qimmatbaho to'yinmagan yog' kislotalar mavjud. Ularning 65 % dan ortiq qismi(qovun moyida) yuqori to'yinmagan yog' kislotalari bo'lib, ularni essensial yoki almashmaydigan – linol va linolen kislotalar deb ataladi. Ularning qovun moyidagi ulushi 40 % ga yaqin tashkil etadi. Qovoq moyining tarkibida nisbatan to'yingan yog' kislotalar ko'proq saqlaydi, ular qatorida palmitin kislota soni yuqori o'rinda turadi. Bu moyning oksidlanish va polimerlanishga moyilligi kamligini bildiradi.

Qovoq va qovun moylarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga asoslanib, ular asosida namlantiruvchi kremning retsepti shakllantirildi[3] (3-jadval).

3-jadval

Qovun va qovoq moylari asosidagi namlantiruvchi krem resepturasi

Ingrediyentlar	%
Distillangan suv	38.0
Gliserin	2.0
Setil spirti	4.0
Etilgeksil palmitat	22.0
Qovun moyi	10.0
Setearil spirti va Cetearith-20	3.0
Kapril / kaprin trigliseridlari	10.0
Qovoq moyi	5.0
Gliserilstearat va PEG-100 Stearate	5.0
Germaben II	1.0
Jami	100 %

3-jadvaldan ko'rinadiki poliz ekinlari urug'i moylaridan sifatli namlantiruvchi krem ishlab chiqish uchun ishlatilishi mumkin. Kremidagi yog'ining 10-15 foizi tarkibi poliz ekinlari urug'i moylariga alamashtirilganda standartlarga muvofiq yaxshiroq mahsulot olish imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Ходжаев С.Ф., Арипов М.М. Исследование физико-химические показатели бахчевых культур, выращенные в Узбекистане и их масел // Universum: технические науки: научный журнал. № 7 (40). 2017, ст. 24-26
2. Mirjana M., Ksenija P.J. Characteristics and composition of melon seed oil // Journal of Agricultural Sciences. – 2005. – Vol. 50. – №1. – P. 41-47.
3. Karemore, M. N., Y. M. Charde, P. Dharmadhikari, and S. M. Bhise. Formulation and evaluation of a moisturizing cream using almond butter. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research, Vol. 9, no. 3, May 2017, pp. 105-22.

NON MAHSULOTLARINI SAQLASHDA SUVNING ROLI

dots. Sanayev E.Sh., Isroilov S.A.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Non mahsulotlarini saqlash vaqtida ularning sifati tabiiy ravishda o'zgaradi. Qattiq va mo'rt qobiq saqlash vaqtida yumshoq, g'ovakli, elastik kabi xususiyatlarni o'zida namoyon etadi. Non mahsulotlarini saqlash paytidagi bunday reologik o'zgarishlar ularda sodir bo'ladigan fizik va kolloid jarayonlar tufayli yuzaga keladi.

Ko'pgina tadqiqotlar non mahsulotlarini sovutish va saqlash jarayonida quritish jarayonlarini, shuningdek, ularning qisqarishiga turli omillar ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan. L.Ya. Auerman quritish vaqti ikki davrga bo'linganligini ta'kidlaydi: birinchi davr o'zgaruvchan quritish tezligi bo'lib, u pishirilgan mahsulotlarning harorati va undagi harorat gradientining pasayishi natijasida tushadi. Ikkinchi quritish davri non mahsulotlarining gidrofil xususiyatlari, shakli, o'lchami va atrof-muhit parametrlari tufayli doimiy tezlik bilan tavsiflanadi.

Hozirgi vaqtda zamonaviy usullar va asboblardan foydalanish tufayli eskirish mexanizmini tushunishni kengaytirish va chuqurlashtirish mumkin bo'lib bormoqda. Biroq, bu jarayonning sabablari hali oxirigacha aniqlanmagan, non mahsulotlarining eskirish mexanizmi va mohiyatini talqin qilish bo'yicha konsensus mavjud emas. Non mahsulotlari asosan oqsillar, kraxmal va suvdan iborat, shuning uchun saqlash muddatidagi jarayonlarni o'rganishda bu moddalarga katta e'tibor beriladi. Non mahsulotlarini saqlash vaqtida yuqori polimerlarning o'zgarishini ulardagi namlikning rolini hisobga olmasdan ko'rib chiqish mumkin emas.

Likov tasnifiga ko'ra, non mahsulotlari kapillyar-g'ovak va kolloid jismlarga xos bo'lgan namlik bog'lanishining turli shakllari bilan tavsiflangan kapillyar-g'ovakli kolloid jismlar sifatida tasniflanadi. Rebinder nazariyasiga ko'ra, namlik bog'lanish shakllari uch katta guruhga bo'linadi: kimyoviy, fizik-kimyoviy (adsorbtsiya bilan bog'langan va osmotik saqlanuvchi), fizik-mexanik (makro- va mikrokapillyarlardagi namlik).

Finem nazariyasiga ko'ra xamirda namlik bog'lanishining uchta shakli mavjud: kimyoviy bog'langan (gidroksil ionlari va kristall gidratlar shaklida); fizik-kimyoviy bog'langan (adsorbtsiya bilan bog'langan: monomolekulyar va polimolekulyar adsorbtsiyaning namligi va osmotik bog'langan); jismoniy va mexanik bog'langan namlik (makro- va mikrokapillyarlarning suvlari, immobilizatsiyalangan namlik). Namlikni bog'lashning turli shakllari orasidagi nisbat xamirning reologik xususiyatlarini, non mahsulotlari sifatini belgilaydi va ularni saqlash jarayonida hal qiluvchi ahamiyatga ega, quritish jarayonini belgilaydi.

Makrokapillyarlarning osmotik tutilgan suyuqligi va namligi (o'rtacha radiusi 10-7 m dan katta) erkin, ya'ni juda past bog'lanish energiyasi unga mos keladi. Mikrokapillyarlarda adsorbtsiya va namlik bilan bog'langan namlik (o'rtacha radius 10-7 m dan kam) erkin sirt ustidagi namlikdan xossalari jihatidan juda farq qiladi va bog'langan namlik deb ataladi. Namlik va material o'rtasidagi bunday bog'lanishning buzilishi katta energiya xarajatlarini talab qiladi.

Kraxmalni retrogradatsiya qilish natijasida chiqarilgan namlik (2% gacha) denaturatsiyalangan kleykovina va pentozanlar bilan bog'langanligini xarakterlaydi. Kraxmal geli tufayli saqlash jarayonida undagi bo'sh namlik miqdori ortadi va saqlash vaqtida "kleykovina-suv" tarkibiy qismlari tizimi namlikni bog'lashga moyil bo'ladi.

Shu bilan birga, ularning gidratsiya qobiliyati pasayadi, erkin namlik ortadi. Past haroratli differentsial skanerlash mikrokolorimetriyasi yordamida non mahsulotlari va uning asosiy tarkibiy qismlarining maydalangan namligining holatini o'rganish, kraxmalli nonlardagi bo'sh namlik miqdori 72 soat saqlash vaqtida sezilarli darajada o'zgarmasligini ko'rsatdi. Uch kun ichida uning tarkibi 35,2 dan 28,8% gacha kamayadi. Non mahsulotlaridagi bog'langan namlik miqdori ko'plab omillarga bog'liq. Biroq, non mahsulotlarida bog'langan namlikning tarkibiga oid bir nechta va ba'zan qarama-qarshi ma'lumotlar ushbu jarayonlarni to'liq tavsiflashni imkonini bermaydi.

Shunday qilib, erkin va bog'langan namlik miqdorining o'zgarishi non mahsulotlarining g'ovakliligi bilan bog'liq. G'ovaklikning 70% dan 80% gacha o'sishi bilan mahsulotlar ko'proq bog'langan namlik va kamroq bo'sh namlikni o'z ichiga oladi, ammo ikki kunlik saqlashdan keyin bu qiymatlar turli namunalar uchun ozgina farq qiladi va bo'sh namlik allaqachon 50% ga yaqinlashadi. Turli usullar bilan olingan bog'langan namlik miqdori haqidagi ma'lumotlarni non mahsulotlarining yangiligini saqlash to'g'risidagi ma'lumotlar bilan solishtirganda shuni ta'kidlash mumkinki, qattiqlashuv jarayonida eng kuchli adsorbtsiyalangan namlik miqdori ham, adsorbtsiyaning umumiy miqdori ham aniqlanadi va osmotik bog'langan namlik kamayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Лазарева А. В. 1973. Избирательное изотопное замещение водорода на дейтерий в полипептидной цепи цитохрома С. Дисс. Ин-т биофизики АН СССР, Пущине.
2. Мосин О. В., Карнаухова Е. Н., Пшеничникова А. Б., Складнев Д. А., Акимов О. Л. // Биотехнология. - 1993. - N 9. - С. 16-20.
3. Мосин О. В., Складнев Д. А., Егорова Т. А., Юркевич А. М., Швеи В. И. // Биотехнология. - 1996. - N 3. - С. 3-12.
4. Мосин О. В., Складнев Д. А., Егорова Т. А., Швеи В. И. // Биоорганическая химия. - 1996. - Т. 22. - N 10-11. - С. 856-869.
5. Островский Д. Н. 1973. Строение, свойства и некоторые функции мембран бактериальной клетки. Дисс. Ин-т биохимии, М. Семененко В. Е. и Зверева М. Г. 1972. Физиол. растений, 19, 229.
6. Успенская В. И. Экология и физиология питания пресноводных водорослей. МГУ, М. 1966.

OMIXTA YEM ISHLAB CHIQARISHDA DONLI XOMASHYONI TOZALASH ORQALI MAXSULOT SIFATINI OSHIRISH

Dots. Baltabayev Ulugbek Narbayevich, Assistent Abdullayeva Feruza, Mag. Masharipov Fozil,
Mag. Sherjanov Sherzod

Toshkent kimyo-texnologiya instituti
ulug85bek77@mail.ru

Respublikamiz don mahsulotlari ishlab chiqarish tarmog'i korxonalarida yillik ishlab chiqarish quvvati 3,0 million tonnadan yuqori bo'lgan 36 dan ortiq omixta-yem zavodlari faoliyat yurgizmoqda. Ular barcha turdagi hayvonlar, parrandalar vabaliqlarni yoshiga mos holda to'la ratsionli omixta-yem bilan ta'minlashga qodirdir. Omixta-yem zavodlari barcha turdagi iste'molchilarni, ayniqsa sanoat asosidagi chorvachilik va parrandachilikni sifatli yem bilan uzluksiz ta'minlash uchun respublikamizning barcha regionlariga joylashtirilgan [1,2,3]

Turli omixta yem tarkibiga aralashma yoki aloxida - aloxida ko'rinishda 10 dan 50% gacha suli, 30 dan 50% gacha va undan ko'p arpa, 20 dan 35% gacha va undan ko'p makkajuxori, 15 dan 30% gacha javdar, 20 dan 30% va undan ko'p bugdoy qo'shiladi.

1-jadval

Donli xom ashyoni sifatleri

O'simlik turi	O'lchamlari, mm			Hajmi v, mm ³	tashqi yuzasi	Sharsimonligi	O'zaro nisbati
	uzunligi	eni	qalinligi				
Bug'doy	4,0-8,6	1,6-4,0	1,5-3,8	19-42	40-75	0,82-0,85	0,49-0,64
Javdar	5,0	1,4-3,6	1,2-3,5	10-30	30-45	0,45-0,75	0,28-0,42
Arpa	10,0	2,0-5,0	1,4-4,5	20-40	35-60	0,80	0,45-0,65
Jo'xori	2,6-5,8	2,4-5,6	2,0-5,0	50-85	60-95	0,95	0,75-0,85

Galvirlar seperatorlarda urnatiladigan aylana teshikli galvirlar diametri 1,5 dan 20 mm gacha oralikda, to'g'ri burchakli galvirlar uchun kengligi 1,5 m dan 18..20 mm va uzunligi 10 dan 50 mm oraligida tebranib turadi. Teshik razmeri galvir nomeri bilan uzaro bog'liq. Nomer-bu ishchi razmeri kattaligining 10 marta kattalashtirilganidir. Galvir nomeri millimetrlarda ifodalanadi. Agar mashinadan o'tkazganda galvirda va xavo yordamida tozalangan dondan kamida 65% aralashma ajratilgan bo'lsa, yengil aralashmalar va chiqindilar tarkibidagi yarakli donlar miqdori 2% dan oshmasa, donli komponentlarni tozalash jarayonini samarali deb hisoblash mumkin. [1-4]

Xomashyo va tayyor mahsulotni ifloslantiruvchi begona aralashmalar bilan birkatorda metalmagnit aralashmalar (temir, pulat, chuyan bo'lakchalari) hamahamiyatli urinni egallaydi. Ularning razmerlari va shakli turli-tuman kichkinaginachangchadan katta diametrli bolt va gaykagacha. Aylana va silliq bo'lakchalar bilan bir qatorda qirrali, uchli, yaproqsimon qismchalar ham uchraydi va ular kichkina o'lchamli bo'lib, ozuqa bilan birgalikda hayvonlarning ovqat hazm qilish organiga tushishi va ularni yaradorlashi mumkin. Metall bo'lakchasi, shuningdek mashinaning ishchi maydoniga tushib, uning ishchi organiga zarar yetkazishi va buning natijasida tez aylanuvchi detalning yemirilishiga, ba'zan esa ularning sinishiga va avariya olib kelishi mumkin. Omixta yem zavodlarida BKM, MK, MKP tipli magnit kolonkalari va A1-DES, A1-DSF, EP-100 elektromagnit separatorlari qo'llaniladi. Omixta yem zavodlarida xromli va uglerodli po'lat ishlatiladi. [1-3]

Texnologik liniyalar

Texnologik liniyalar	Texnologik jarayonlar
Donli xomashyo tayyorlash liniyasi	Don massasini organik, mineral, metalmagnit chiqindilardan tozalash va maydalash.
Qobiq ajratish liniyasi	Qobiqli donlarni tozalash, yi rikligi bo'yicha saralashva qobig'ini ajratish.
Unli xomashyo liniyasi	Yirik va metalmagnit chiqindilardan tozalash.
Preslangan va yirik xom ashyo liniyasi	Maydalash,metalmagnit chiqindilardan tozalash.
Oziq-ovqat sanoati chiqindilari liniyasi	Iflos va metalmagnit aralashmalardan tozalash, fraksiyaga ajratish va maydalash
Mineral xomashyo liniyasi	Quritish, maydalash, elash va metalmagnit aralashmalardan tozalash
Suyuk komponent tayyorlash tizimi	Qizdirish va tozalash(filtrlash)
Dozalash va aralashtirish tizimi	Dozalash,aralashtirish.
Granullash tizimi	Sovutish, elash, granullash
O't uni tayyorlash tizimi	Saralash va maydalash

Xulosa: Omixta yem zavodlariga kelib tushadigan omixta yemning ko'p sonli komponentlari, asosiy turdagi xom ashyo bilan bir qatorda sezilarli darajada aralashmalarga ham ega. Aralashmalar asosiy ekin tur donidan o'lchamlari, morfologiyasi, yuza holati, rangi, shakli, zichligi, aerodinamixossalari bilan farqlab ajratib olinadi. Xomashyo o'z vaqtida bunday aralashmalardan tozalanmasa salbiy oqibatlarga olib keladi. Zararli organik aralashmalar hayvonlarimiz hayoti uchun haf keltirsa, meniral aralashmalar haf bilan bir qatorda ishlab chiqarishda biron bir uskunamizni ishdan chiqarishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyodlar

1. "O'zbekiston respublikasi oziq - ovqat sanoati: qisqacha tarixi; rivojlanish istiqbollari; muommolari", Darslik, prof. S.M.Turobjonov tahriri ostida, T.: "Fan va texnologiya", 2014, 460 b.
2. Tarmoq texnologiyasi. O'quv qo'llanma /P.M. Tursunxodjaev., N.Ayxodjaeva., U.N. Baltabaev., D.Mamedova, - T.: "Iqtisod-moliya". 2014 - 160 b.
3. Tursunxodjaev P.M., Baltabaev U.N., «Un yorma va omixta-em texnologiyasi»ma'ruza matni. Toshkent TKTI, 2015
4. Boltaboev U.N. « Un yorma va omixta-em texnologiyasi » Uslubiy qo'llanma. T., TKTI, 2015.

СЫРЬЁ ПРИ ГРАНУЛИРОВАНИЕ КОМБИКОРМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Доц. Балтабаев Улугбек Нарбаевич, асс. Абдуллаева Феруза,
Маг. Шержонов Шерзод, Маг. Машарипов Фозил
Ташкентский химико-технологический институт
ulug85bek77@mail.ru

Процесс гранулирования существенно влияет на изменение структурно-механических свойств рассыпного комбикорма. Кроме того, полученный комбикорм приобретает новые свойства и лучшие показатели питательности. Процесс гранулирования оказывает положительное влияние на изменение физико-химических свойств клетки. Кроме того, повышение температуры благоприятно влияет на высвобождение жира из жировых клеток компонентов комбикормов (шротов, жмыхов и др.), снижает вязкость жира, равномерно обволакивающего теплую и влажную поверхность частиц комбикорма. [1, 2, 3, 4]. Бентонитовые глины получили название от порта Бентон, расположенного в штате Вайоминг (США), где первая промышленная добыча их была начата в конце XIX века. В последующем периоде интерес к бентонитовым глинам значительно возрос, и их месторождения были обнаружены почти на всех континентах нашей планеты. Бентонитовыми глинами (бентонитами) принято называть тонкодисперсные глины, состоящие не менее чем на 60-70 % из минералов группы монтмориллонита, обладающие высокой связующей способностью, адсорбционной и каталитической активностью. В качестве примесей в бентонитах встречаются смешанно-слойные минералы, гидрослюда, полыгорскит, цеолиты, каолинит и др. [1, 2]

Таблица 1

Химический состав бентонитовой глины, %

№		Al ₂ O ₃	K ₂ O	SiO ₂	P ₂ O ₅	TiO ₂	MgO	CaO	Fe ₂ O ₃	SO ₄	Na ₂ O
1.	По экспериментальным анализам	16,55	0,92	52,3	0,12	0,95	3,03	5,40	5,2	0,36	1,92

Физико-химические свойства патоки в значительной степени зависят от свойств коллоидов, находящихся в ней. Так, цветность патоки на 86% зависит от коллоидов. Содержание коллоидов в патоке обуславливает пониженное поверхностное натяжение патоки и пенообразование при ее переработке. Вязкость патоки зависит главным образом от наличия коллоидов и увеличивается с повышением их содержания. По данным Малченко и Криштул, содержание коллоидов в патоках составляет 3,8—5,62% (в расчете на натуральную патоку). [1, 2, 3, 4,5]. По Думанскому, коллоиды патоки почти полностью состоят из обратимых коллоидов. Необратимые коллоиды менее стойки и почти все удаляются при очистке и уваривании соков — остается только 3% от общего их количества. Обратимых коллоидов содержится 0,53% по весу сухих веществ в патоке. При диализе они остаются в растворе и не осаждаются при подкислении соляной кислотой; они не растворяются в спирте и эфире. Химический состав обратимых коллоидов: С 47,2%; Н 5,6%; N 4,6%; золы 5,7%.

Таблица 2

Качественные характеристики, свойства и химический состав мелассы

№	Состав	Влажность, %	Углеводы, %	Минеральные вещества, %	Пектиновые вещества, %	Белки, %	Зола, %	Жиры, %
1	По данным	21	75	1,25	1,2	1,2	3,3	0,10

Для гранулирования рассыпных комбикормов в качестве связующих веществ были взяты бентонит и меласса. Жирные отбельные глины являются источником жира, которая содержит токоферолы, стиролы, свободные жирные кислоты, каротиноиды. При введении их в количестве 3-5 % от сухого веса рациона затраты кормов снижаются на 16–19% [3, 4].

Выводы

1. Установлено что одним из важнейших сырьевых ресурсов при гранулирование можно использованы отходы пищевой промышленности.
2. Методом совершенствования повышается и используется отходы при гранулирование комбикормов.
3. Исследованы и изучены основные факторы, влияющие на эффективность процесса гранулирования комбикормов и определены его оптимальные условия.
4. Установлено, что в качестве компонентов, обладающих связующими свойствами при гранулировании комбикормов, могут быть использованы бентонит и меласса. Оптимальное содержание их в комбикормах составляет соответственно 3% и 5 % от общей массы, что способствует улучшению качества гранул и технико-экономических показателей производства.

Список использованной литературы:

1. Обзор мирового производства бентонита // Евразийский химический рынок – международный деловой журнал. – Москва, 2006. – №12.–46с.
2. Булатов А.П., Лушников Н.А., Кармацких Ю.А. Использование бентонита Зырянского месторождения в животноводстве (Рекомендации). ФГОУВПО «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С.Мальцева», – 2010. –54с.
3. Меласса. Технология сбраживания. Hubert OLBRIKH Fermentation Technologist, Institut für Zuckerindustrie, Berlin (Germany), 1963.
4. Технология свеклосахарного производства, Пищепромиздат, 1958.
5. Таблицы химического состава и питательной ценности пищевых продуктов, Медгиз, М., 1954.

БАЛИҚНИ ҚАЙТА ИШЛАШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ, МАҲСУЛОТ ТУРЛАРИ ВА ҚАЙТА ИШЛШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

маг. Абдурахимова М.Р.¹, докторант Пулатов И.Б.², проф. Додаев К.О.¹

¹Тошкент кимё-технология институти

²Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик
ва биотехнологиялар университети

Балиқ этидан маҳсулот тайёрлаш учун унинг эт қисми аэратилади ва кейинчалик ундан филе, котлет, тефтели, қовурилган, қуритилган, дудланган, тузланган балиқ маҳсулотлари тайёрланади

Филе – балиқ танасидаги истеъмолга яроқсиз қисмларини олиб ташлаб, асосан балиқ гўштидан тайёрланган маҳсулотдир. Уни тайёрлаш учун, олдин балиқ ювилади, брикет ёки ярим нимта қўринишида бўлак-бўлак қилиб музлатилади. Филе асосан, треска, керех, лешч, сазан, лакка балиқ, судак, денгиз окуни, чўртанбалиқ, палтус ва бошқа тур балиқлардан тайёрланади. Филе тайёрлаш учун белгиланган балиқларнинг тангачаси тозаланиб, ичак-чавағи олиб ташланиб, боши ажратилади, елка камарсуяклари, умуртқа поғонаси ва қовурға суяклари ажратиб олинади. Треска балиғининг қорнидаги қора пардаси олиб ташланади. Треска, палтус ва лешч балиқлари гўштидан тайёрланган филеларда қовурға суяклари бўлиши мумкин. Шунингдек, лакка, палтус ва треска балиқларининг устидаги териларини олиб ташлашга рухсат берилади. Гўштдор балиқлардан балиқ **котлети** ва **тефтели** тайёрланади. Бунда асосан тўқималари ораситефтелида қилтаноғи кам бўлган судак, треска, чўртан балиқ, денгиз окуни окуни, сайра, мойва, кумушранг хек балиқлари ишлатилади. Балиқ котлети таомлари қовуриб, димлаб, қовуриш шкафида беркитиб тайёрланади.

Котлет массасидан маълум миқдордан узилиб, котлет ёки биточки шакли берилади, урвоқда беланади, асосий усулда икки ёклама қобиқ ҳосил қилиб 10 дақиқа давомида қовурилади, қовуриш шкафида 5 дақиқа ушланиб, истеъмолга тайёр ҳолга келтирилади.

Иситилган ликопчага қовурилган ёки пиширилган картошка, картошка пюреси, пиширилган ёки димлаб пиширилган сабзавот, пиширилган гречиха бўтқаси солиниб, ёнига котлет ёки биточки қуйиб устидан сариёғ пуркалади ёки бир четига томатли оқ ёки нордонроқ қаймоқ. сардаги қуйиб берилади. Сардакни алоҳида сардак идишида берса ҳам бўлади. Биточки устига томат сардаги, нордонроқ қаймоқ., пиёзли нордонроқ қаймоқ. сардаги солиб берилади.

Тефтели. Балиқ котлет массасидан порсиясига 3-4 донадан узиб шар шакли берилади, унга беланиб қобиқ ҳосил қилиб қовурилади, чуқур товага териб, устидан қайнаб турган сардак қўйилади, сўнг 10-15 дақиқа давомида димлаб истеъмолга тайёр қилинади. Бу таомни котлет массасидаги нон урнига дона-дор гуруч бўтқаси солиб ҳам тайёрлаш мумкин. Тарқа-тишда иситилган ликопчага гарнир сифатида пиширилган картошка, гуруч ёки картошка пюреси солиниб ёнига тефтели қўйилади ва устига тефтели тайёрланган сардакдан қўйилади. Гарнир устига эритилган сариёғ пуркаб қўкат сепиб берилади.

Лакка балиқ, 144 г, чўртан балиқ, 163 г, треска 89 г., ёки денгиз окуни 98 г, буғдой нони 18 г, сут ёки сув 25 г, балиқ котлети массаси - вазни 106 г, бош пиёз 26 г, пазандачилик ёғи 4 г., янги оқ қўзиқорин 17 г, ёки янги шампинон 18 г., тухум 1/6 дона, урвоқ 1,5 г. вазни 28 г, тухум 1/6 дона, урвоқ 6, яримтайёр маҳсулот вазни 145 г, пазандачилик ёғи 12 г, гарнир 100 г, маргарин 5 г, сардак 75 г. Соф оғирлиги 300 г.

Қовурилган, қуритилган, дудланган, тузланган балиқ технологияси. Қовуриш учун ҳамма турдаги балиқларни ишлатиш мумкин, аммо зоғора балиқ, лешч, вобла, сельдь, салака, ь скумбрия, кумушранг хек, макрурус, ставрида, океан букачаси қовуриб пиширилганда ўзига хос хушхўр бўлади. Кўпгина қовурилган балиқ таомлари осётр оиласидаги балиқлар судак, лакка балиқ, окунь, лосос туридаги балиқлардан тайёрланади. Қовурилган балиқ юзидаги кизғиш қобиқ ҳисобига аниқ, сезиларли мазага эга бўлади. Бу қобиқ таркиби юқори озиқали моддаларга эга ва бу моддалар қовуриш жараёнида ўзгариш ҳодисасига учрамайдилар.

Қовуриш жараёнида балиқ маълум даражада ёғни танига сингдириб, тўйимлилиқ дарадаси ошади.

Балиқларни асосий усулда, яъни оз ёғда ва қиздирилган ёғда қовурилади. Майда балиқларни бутун ҳолда, ўртача ва йирикларини порсияга бўлиб қовурилади. Осётр оиласидаги балиқларни порсияларга ёқв звеноларга бўлиб қовурилади.

Балиқларни қовуриш. учун ўсимлик ёғларидан кунгабоқар, олива, пахта мойлари мойи ишлатилади. Ёғ таркибининг узгариши унинг тозалигига ва ёғни қиздириш даражасига боғлиқ бўлади. Бунда тозаланмаган ёғ тозаланган ёғга нисбатан кўпроқ узгаради. Қовуриш жараёнида кўп ёғ миқдори вақти-вақти билан сузиб, ташқи маҳсулотлардан тозаланиб турилиши ва узининг аввалги ҳажмининг ярмидан камайиб қолмаслигини кузатиб туриш лозим. 1 кг балиқ маҳсулотига 4 кг ёғ миқдори солиниши керак. Агар қовурилган балиқ совуқ таом сифатида ишлатиладиган бўлса, уни ўсимлик ёғида қовурилади. Балиқларни това, электр това, чукуртова ва фритюрнисаларда қовурилади.

Ишловдан ўтган балиқ ювилгандан сўнг суви силкитилади, тайёрланган бутун ёки порсион бўлакка бўлинганига туз, мурч сепиб, унга беланади ва қизиб турган ёғга териси билан қуйиб, икки ёқлама қобиқ ҳосил қилиб қовурилади. Қовуриш жараёни 140-160°C ҳароратда 5-10 дақиқа давомида олиб борилади. Қовурилган балиқни тайёр ҳолга келтириш учун 250°C қовуриш шкафига 5-7 дақиқа қўйилади. Балиқларни умумий қовуриш муддати 10-20 дақиқа давом этади. Қовуриш охирида балиқ ичидаги ҳарорат 85-90°Cга этади. Балиқ тайёр бўлганини юзида майда рангсиз шаралар ҳосил бўлиш ҳолатидан аниқлаш мумкин. Қовурилган балиқ тайёр бўлган заҳоти истеъмолга тарқатилади.

Иситилган лисопча ёки порсияли лаганчага қовурилган, пиширилган ёки пюре ҳолидаги картошка солиниб ёнига қовурилган балиқ қўйилади, устидан эритилган сариеғ қуйиб берилади. Алоҳида сардак идишида томатли оқ, ёки қизил асосий ёки сабзавотли томат сардаги қўшиб берилади. Таомни безаш учун кўкат ва лимон парраги ишлатилади. Қовурилган балиқ учун гарнир сифатида димланган карам, гречиха бўтқаси, қовурилган қовокча, бақлажон, помидор ҳамда пиширилган сабзавотлар устига ёғ сепиб берилади.

Балиқ 132 дан 237 г-гача, буғдой ун 6 г, ўсимлик ёғи 5 г гарнир 150 г, сардак, 75 г, сариеғ ёки маргарин 7 г, соф оғирлиги 257 ёки 325 г.

Кўп ёғда қовурилган балиқ. Бутун балиқ ёки ромб шаклида кесиб порсияланган балиқ бўлаклари 180°C-да қизиб турган кўп ёғга сачратмасдан солиниб, юзида сарғиш қобиқ ҳосил бўлгунча, 5-10 дақиқа давомида қовурилади, сўнг ёғдан сузиб олиниб, ёғи бир оз силкитилиб, тайёр ҳолга етказиш учун товага қўйиб, қовуриш шкафига қўйилади.

Тарқатишда иситилган лисопча ёки лаганчага гар-нир сифатида тилим-тилим шаклида аввал пишириб, сўнг қовурилган картошка ёки тўртбурчакли узун кесиб, кўп ёғда қовурилган картошка солинади, ёнига кўп ёғда қовурилган балиқ унинг устидан эритилган сариеғ сепиб, кўп ёғда қовурилган кўкат ва лимон парраги билан безаб берилади. Алоҳида сардак идишида томатли оқ ёки корнишонли маёнез ёки маёнез сардагини бериш мумкин. Осётр балети 199 г, ёки судак 192 г, ёки лаққа балиқ 211 г, ёки капитан-балиқ 233 г, буғдой уни 6 г, тухум 1/7 дона, урвok, 15 г, пазандалик мойи 10 г, гарнир 150 г, сардак 75 г, сариеғ, маргарин 7 г. Соф оғирлиги 325, 300, 257 г.

Хамирга ботириб қовурилган балиқ. Балиқ соф филесидан тўрт бурчакли тўғри кесиб, мариновка қилиб, тайёрлангандан сўнг, ҳар бир булагги айрига ёки пазандалик игнаси билан олиниб, суёқ хамирга (клярга) ботирилади ва қизиб турган кўп ёғга солиниб, 3-4 дақиқа давомида қовуриб истеъмолга тайёр ҳолга келтирилади. Хамирга ботирилган балиқ ёғ юзига сузиб чиқиб сарғиш қобиқ ҳосил қилгандан сўнг сузиб олиниб, ёғи силкитилади.

Тарқатишда тайёр балиқ бўлакчалари порсиясига 6-8 дона хисобида қоғоз сочиқча ёйилган лаганча ёки лисопчага пирамида шаклида устма-уст терилиб, ёнига шу ҳолда терилган кўп ёғда қовурилган картошка қўйилади ва лимон парраги, кўкат билан безалади. Алоҳида идишда томатли оқ ёки корнишонли маёнез сардаги берилади. Балиқда ёғда қовурилган картошка ҳам қўшиб бериш мумкин. Ба'зи ҳолларда балиқни кубик шаклида кесиб тайёрланади.

Донча зрази. Шакл бериб тайёрланган қовуришга тайёр маҳсулот қизиб турган кўп ёғга солиниб, қизғиш қобиқ ҳосил бўлгунча қовурилади ва товага солиб, қовуриш шкафида истеъмолга тайёр ҳолга келтирилади.

Таркатишда ликопча ёки лаганчага гарнир сифатида қовурилган картошка, картошка пюреси ёки димлаб пиширилган сабзавот, дондор гречиха бўтқаси ёки 3-4 хил сабзавот аралашмасидан ташкил топган мураккаб сабзавот гарнири солиниб, ёнига 1 ёки 2 бўлак қуйиб ёки алоҳида томатли оқ сардак қуйиб берилди. Таом кўкат ва қўшимча гарнир билан безалади.

Қурилган балиқларнинг узоқ сақланиши ҳам балиқдаги сувнинг буғланиши натижасида сувини қочиришга асосланган. Қурилган балиқнинг қоқ қилинган балиқдан фарқи шуки, қурилган балиқ тўғридан тўғри истеъмол қилинмайди, балки уларни истеъмол қилишдан олдин пазандачилик ишлови берилди.

Қурилган балиқнинг ассортименти унчалик кўп эмас. Балиқларни қуришнининг уч усули мавжуд: совук, иссиқ ва сублиматсия усули.

Совук қуриш деганда, балиқни очик ҳавода 35°C дан юқори бўлмаган ҳароратда қуришга айтилади. Бу усул билан, асосан, треска балиқлари қурилади.

Иссиқ қуришда балиқ ҳарорати 100°C дан юқори бўлган иссиқ ҳаво ёрдамида қурилади. Бу усулда хомашё тузланади, сувда ивителиди ва сўнгра қурилади.

Сублиматсия усулида маҳсулот махсус мослама сублиматорларда аввал музлатиб, сўнгра қурилади. Бу усул билан қуришда сув суюқ ҳолатга ўтмасдан бирданига буғ ҳолатига айланади ва маҳсулотдан чиқиб кетади. Сублиматсия усулида балиқ гўшти таркибидаги ҳамма озукавий моддалар оксиллар, ёғлар, ферментлар, дармондорилар тўла сақланади.

Тузлаб қурилган балиқ маҳсулотлари 8-9 ой, сублиматсия усули билан қурилиб, герметик қадоқланган балиқ маҳсулотлари эса 12 ойгача сақланиши мумкин.

Дудланган балиқ ёғочнинг чала ёнишидан ҳосил бўлган тутун ёрдамида ишлов берилган маҳсулотдир. Тутун таркибида маҳсулотнинг ўзига хос таъм ва ҳидини таъминлайдиган феноллар, кислоталар, формалдегид, метил спирти ва бошқа моддалар бўлади.

Дудлаш жараёнида балиқ намлигининг бир қисмини йўқотиб, юқорида келтирилган моддаларни ўзига сингдириб олади. Бу моддалар эса маҳсулотнинг узоқ сақланишини таъминлайди.

Балиқлардан тайёрланган ярим тайёр ва пазандачилик маҳсулотлари овқат тайёрлашга кетадиган вақт ва меҳнат сарфини камайтиришда катта аҳамиятга эга. Бу маҳсулотлар тез бузилувчан бўлганлиги учун улар совитгич жиҳозлари мавжуд бўлган корхоналарда, юқори санитария тозалигига эътибор берган ҳолда ишлаб чиқарилади.

Дастлаб тузлаб ёки сал тузлаб олиб, ёғочнинг ажралиш маҳсулотлари ёрдамида ишлов берилган балиқ дудланган дейилади. Тутун таркибида феноллар, кислоталар, метил кислота, формалдегид қатрон ва бошқа ўшу сингари балиққа махсус таъм, хушбўйлик ва ранг берадиган консерваловчи моддалар бор. Дудлаш вақтида балиқ намлигининг бир қисмини йўқотади, консерваловчи моддаларни сингдириб олади, натижада у узоқроқ сақланса бўлади.

Дудлаш воситалари ишлатиш усулларига биноан дудлашнинг қуйидаги турлари бўлади: тутунли дудлаш - баргли дарахтлар кипиғини қуйдирганда чиқадиган тутунда дудлаш: тутунсиз ва аралаш усулда дудлаш. Тутунсиз ва аралаш усулларда дудлаш учун икки хил дудлаш препарати - МИНХ ва «Вахтол» ишлатилади. Дудлаш препаратларини ишлатиш дудланган маҳсулотлар тайёрлаб чиқаришни тезлатиш ва технологик режимга қатъиян риоя қилинса, консероген моддалари амалда бўлмаган юқори сифатли маҳсулот олинади.

OZIQ-OVQAT SANOATINING IKKILAMCHI MAHSULOTLARIDAN FOYDALANIB FUNKSIONAL QO'SHIMCHALAR QO'SHILGAN MAYONEZ RESEPTURASINI ISHLAB CHIQISH

Mag. Yuldosheva Sh.U., mag. Xudoyberdiyev Sh. N., Abdurahimov A.A., Ro'ziboyev A.T.,
Gaipova Sh.S.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998 97 450 14 51

Mayonez - suyuq o'simlik moylari va ta'm beruvchi qo'shimchalarga asoslangan ko'p komponentli mahsulotdir. O'simlik moyi va suvdan tashqari, u tuxum kukuni, shakar, xantal, sirka kislota (yoki limon sharbati), sut kukuni, tuz va ziravorlarni o'z ichiga oladi. Mayonez suvning yog'dagi emulsiyasi bo'lib, uning sifat ko'rsatkichlari resept tarkibiga bog'liq bo'ladi. Mayonezning assortimentiga qarab reseptida turli xil qo'shimchalar bo'ladi. Ushbu qo'shimchalarning sifat ko'rsatkichlari va ularning miqdori mayonezning organoleptik va fizik-kimyoviy xossalarini belgilaydi. Mayonez reseptidagi komponentlarning miqdori va tarkibi mayonezning turiga qarab har xil bo'ladi. Yog' miqdori 25-67% gacha bo'lishi mumkin. Resepturadagi yog' miqdori oshib borgani sari suv miqdori kamayib boradi yoki aksincha suv miqdori oshib borgani sari yog' miqdori kamayib boradi. Bugungi kunda ko'plab mayonez ishlab chiqaruvchilar mahsulot tannarxini pasaytirish uchun undagi yog' miqdorini kamaytirib, suv miqdorini oshirib bormoqdalar. Natijada bu mayonezning sifat ko'rsatkichlarini o'zgarishiga olib keladi. Bu esa o'z navbatida soha olimlari va mutaxassislar oldiga mayonez sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash va tannarxini kamaytirish bo'yicha izlanishlar olib borish vazifasini qo'yadi.

Ushbu tadqiqotda moyli kunjut urug'idan olingan mahsulot, ya'ni o'ziga xos antioksidant birikmalarni o'z ichiga olgan kunjut kunjarasi, biologik faol qo'shimchalar sifatida o'rganildi, uni mayonezda kraxmal va sintetik antioksidantlar o'rnida ishlatish imkoniyatlari tadqiq etildi.

Adabiyotlarni o'rganish shuni ko'rsatadiki, mayonez reseptlarida kunjut yoki undan olinadigan mahsulotlarni qo'llash haqida kamdan-kam ma'lumotlar nashr etilgan [1,2]. Bundan tashqari, biz bilganimizdek, kunjut kunjarasini mayonezning reologik xususiyatlariga ta'siri to'g'risida ilgari hеч qanday tadqiqot o'tkazilmagan. Shuning uchun, ushbu tadqiqotning maqsadi mayonez resepti uchun kunjut yoki undan olinadigan mahsulotlarining maqbul qiymatini o'rganishdir. Kunjut kunjarasi kukunining mayonezning fizik va organoleptik xususiyatlariga ta'siri ham o'rganilgan. Bundan tashqari, kunjut kunjarasi bilan tayyorlangan mayonezning saqlash sharoitlari va reologik xususiyatlari ham o'rganildi.

Yog'dorligi kamaytirilgan parxezli mayonez resepti ishlab chiqilgan bo'lib, unda yog'ning bir qismi kunjut kunjarasining kukuni bilan almashtirilgan. Tajribalarda mana shu resept va ana'naviy mavjud reseptlarda mayonez pastalari tayyorlandi hamda olingan mayonezlarning sifat ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Tajribalarda kungaboqar moyidan foydalanilgan bo'lim, moyning sifat ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Kungaboqar moyining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

№	Ko'rsatkich nomi	Qiymati
1	Rangi, mg J ₂ , ortiq emas	10
2	Kislota soni, mg/KOH	0,4
3	Namlik va uchuvchan moddalar miqdori, %	0,1
4	Yog' bo'lmagan aralashmalar %	yo'q
5	Sovun (sifat analizi)	yo'q
6	Sovunlanmaydigan moddalar, %	1,0
7	Yod soni, g J ₂ , 100 g	126

Tajribalarda dastlab yog'dorligi 67% bo'lgan mayonez tayyorlandi. Buning uchun dastlab resept bo'yicha belgilangan miqdordagi suv aralashtirgichga solindi. So'ng suv qizdirildi va unga avvaldan tayyorlab qo'yilgan xantal eritmasi, tuxum kukuni, shakar, tuz, EDTA, natriy benzoat va

limon kislota qo'shildi. Aralashma 75-80 °C haroratda 30-35 minut davomida aralashtirildi. So'ng 40-45 °C gacha sovutilib, kungaboqar moyi qo'shildi va 15-20 minut aralashtirildi. Mayonez pastasini gomogenlash jarayoni tugallangandan keyin sirka kislota qo'shildi va aralashtirish davom yetdirildi. Tayyor bo'lgan mayonez pastasi qadoqlashga berildi.

Yog'dorligi 50% bo'lgan mayonez tayyorlashda ham yuqoridagi jarayonlar takrorlandi. Faqat bunda moy miqdori 67% li mayonezga nisbatan kam va suv miqdori ko'p qo'shildi. Shuningdek quyiltiruvchi sifatida makkajo'xori kraxmali qo'shildi.

Taklif etilayotgan resept bo'yicha mayonez tayyorlanganda xam yuqorida bayon etilgan jarayonlar takrorlandi. Faqat bunda makkajo'xori kraxmali va EDTA o'rniga kunjut kunjarasining kukuni qo'shildi.

Olingan mayonezlarning fizik-kimyoviy va organoleptik ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Tajribalarda ishlab chiqarilgan mayonezlarning qiyosiy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Mayonezlar		
	67% li (sinov)	50% li (sinov)	50% li (taklif)
Moy miqdori, %	67,1	50,2	52,9
Namlilik va uchuvchan moddalarning massa ulushi, %	16,5	35,7	35,3
Kislotaliligi sirka kislota nisbatan	0,8	0,6	0,6
Emulsiya chidamliligi, parchalanmagan emulsiya % kam emas	98	95	97
Ta'mi va hidi	Toza, begona ta'm va hidlar yo'q		Toza, kunjut ta'mli, begona ta'm va hidlar yo'q
Tashqi ko'rinishi va konsistensiyasi	Bir jinsli, kremsimon, yirik ko'pikli, qovushqoqligi o'rtacha	Bir jinsli, kremsimon, qovushqoqligi o'rtacha	Bir jinsli, kremsimon, qovushqoqligi o'rtacha
Rangi	Kremsimon-sariq, bir jinsli	Kremsimon-sariq, bir jinsli	Kremsimon-sariq, bir jinsli

2-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, tahlil qilingan barcha mayonezlar sifat ko'rsatkichlari bo'yicha O'zDSt 2901-2014 talablariga mos keladi. Faqat taklif etilayotgan resept asosida olingan mayonezning organoleptik ko'rsatkichlari (ta'mi, hidi, tashqi ko'rinishi, konsistensiyasi, rangi) nisbatan yaxshi ekanligi kuzatildi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, mayonez reseptiga kunjut kunjarasi kukuni kiritish undagi yog' miqdorini kamaytirish va kraxmaldan foylanmaslik imkonini berdi. Ayniqsa mayonezning oziqaviylik qiymati oshdi, organoleptik ko'rsatkichlari esa yaxshilandi. Bu esa taklif etilayotgan reseptni mayonez ishlab chiqarishda keng foydalanish uchun tavsiya etish imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Esmaeilzadeh Kenari, R., Mohsenzadeh, F., Amiri, Z. R. (2014). Antioxidant activity and total phenolic compounds of Dezful sesame cake extracts obtained by classical and ultrasound-assisted extraction methods. Food Science & Nutrition, 2: 426-435
2. Dar A.A., Arumugam N. (2013) Lignans of sesame: purification methods, biological activities and biosynthesis—a review. Bioorg Chem 50:1-10.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КАННАБИСА В ПРОМЫШЛЕННЫХ ЦЕЛЯХ

студентки группы 22-35р ООТ Скубакова А.С., Тоирова С.Н.,
Соискатель Разаков С.С., и.о.профессор, PhD Джахангирова Г.З.
Ташкентский химико-технологический институт

Возделывание конопли - традиционный и незаслуженно забытый вид сельскохозяйственной деятельности для стран Центральной Азии. Оговоримся сразу, речь идет о технической конопле.

В Узбекистане выращивают каннабис в промышленных целях. На основании требований Единой конвенции «О наркотических средствах» и опыта передовых зарубежных стран, во взаимодействии с палатами Олий Мажлиса и соответствующими министерствами разработаны изменения в законодательство о легализации данного вида деятельности на территории Республики Узбекистан, то есть внесены соответствующие изменения в Закон «О наркотических средствах и психотропных веществах». На основании настоящего Закона было разработано Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 770 от 7 декабря 2020 года «О мерах по упорядочению деятельности использования и выращивания растения каннабис в промышленных целях, не связанных с производством или изготовлением наркотических средств и психотропных веществ».

Семена конопли – маленькие семечки, которые издревле выращивали и употребляли в пищу. Они вовсе не обладают дурманными свойствами, поэтому ввести их в свой ежедневный рацион безопасно и законно! Ведь у этого продукта так много плюсов:

- семена конопли – бесценный источник легкоусвояемого растительного белка.
- продукт легко и быстро переваривается. Не вызывает аллергических реакций, в отличие от сои или пшеницы.
- это единственный продукт в мире с оптимальным соотношением жирных кислот Омега-6 к Омега-3 в пропорции 3:1, что позволяет семенам конопли заменить в этом отношении морскую рыбу.
- один из достаточно редких источников гамма-линолевой и стеариновой кислоты, которая усиливает и восстанавливает защитные свойства кожи.
- содержат витамины B6, B2, B1, A, C, D, E, бета-каротин.
- отличный антиоксидант.
- не содержат глютен.

В составе семян конопли присутствует 18 аминокислот, половину из которых организм не способен выработать сам. Суточная дозировка для человека – одна столовая ложка в день.

Из промышленной конопли можно производить более 30 тыс. наименований различной продукции. По данным сайта «Агроинвестор», из промышленной конопли можно производить более 30 тыс. наименований различной продукции. При этом маржинальность, например, пищевой продукции из конопли самая низкая в секторе, но зато и наименее затратная и имеет широчайший круг потребителей. Волокно, как показывает европейская практика, рентабельно при площадях от 5 тыс. га, но многое зависит от технологии переработки.

Производители продуктов питания из технической конопли расширяют ассортимент продукции, начав выпускать кондитерские изделия из ее семян - батончики, конфеты, шоколадные пасты и даже сгущенку. Продукты переработки семян конопли – конопляная мука, измельченное ядро семян конопли, обрубленные семена конопли, белковый концентрат из семян конопли, измельченные семена конопли, конопляное масло и клетчатка семян конопли, используются в качестве добавок при изготовлении мучных кондитерских изделий.

Расширение ассортимента пищевых продуктов, содержащих добавки семян конопли и продуктов их переработки, а также активное потребление населением этих изделий будет содействовать реализации национальных программ по оздоровлению населения.

СУТ АСОСИЙ КОМПОНЕНТЛАРИНИ МАҲСУЛОТЛАРГА ОҚИЛОНА ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНИК- ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИ

доц. Жумаев Б.М.¹, кат.ўқит. Эргашева З.К.², маг. Расулов Ж.Ш.² 110-21 гуруҳи.

¹Тошкент кимё-технология институти, ²Тошкент давлат техника университети,

Ўзбекистон Республикаси аҳолисини тўғри овқатланишини ташкил этишда юқори биологик қийматга эга бўлган сут маҳсулотларини аҳамияти жуда катта.

Сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда бошланғич хом ашё – сутни ўзи келиб чиқиши биологик бўлган қимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Сутда одам организмни нормал ривожланиши учун зарур бўлган барча ҳаётий муҳим моддалар мавжуд: оқсиллар, ёғлар, сут қанди, минерал тузлар ва сув, органик кислоталар, витаминлар, ферментлар, гормонлар, иммун таналари, газлар, пигментлар ва бошқалар. Компонентларни оптимал биргалиги сутни барча ёшдаги одамлар учун қимматли, алмаштирилмайдиган овқатланиш маҳсулотига айлантиради.

Сут бошқа физиологик суякликлар каби ҳам ички (ферментлар ва бошқалар) ва ҳам ташқи омиллар таъсирида доимий ўзгаришларга мойил бўлади. Бунда микробиологик жараёнлар жуда муҳим рол ўйнайди, чунки сут бир вақтни ўзида ҳам сапрофит ва ҳам касаллик туғдирувчи бактерияларни ривожланиши учун ўта қулай муҳит ҳисобланади.

Юқоридаги мулоҳазаларни ҳисобга олган ҳолда энг асосий вазифа аввало хом ашёни барча қимматли табиий хусусиятларини уни сут фермаларида олинишидан бошлаб савдо тармоғига берилгунича қадар вақт мобайнида сақлаб қолиш ҳисобланади. Ушбу вазифани муваффақиятли ҳал этилишига сутни қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқарилиши, ишлов берилиши, саноатда уни сут маҳсулотларига қайта ишланиши технологик жараёнларини яхлит, узлуксиз занжирини яратиш йўли билан эришилади [1].

Сариёғ, пишлоқ, творог ишлаб чиқаришда ёғсиз сут, айрон ва сут зардоби каби қўшимча маҳсулотлар ҳосил бўлади. Улар ҳозирги пайтда «ёғсиз сут хом ашёси» деган шартли ном билан аталади. Ўзини биологик хусусиятларига кўра ёғсиз сут хом ашёси ёғли сутдан қолишмайди. Ёғли ва ёғсиз сутда шунингдек, айронда бир хил миқдорда оқсиллар (3,2 %), лактоза (4,7%), минерал моддалар (0,7 %) мавжуд. Сут зардобиди эса бу компонентлар тегишлича 0,8; 4,8 ва 0,5 %ни ташкил қилади.

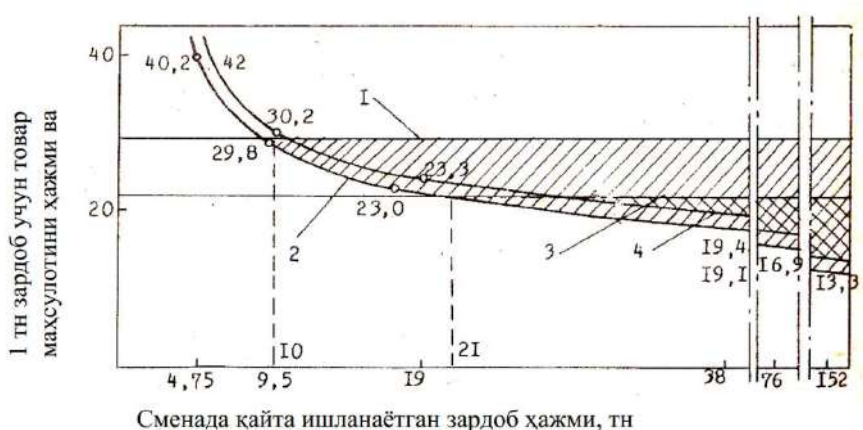
Ёғсиз сут хом ашёсини энг муҳим қисмлари оқсиллар, углеводлар ва минерал моддалар ҳисобланади. Унда шунингдек сутдан ўтадиган витаминлар, ферментлар, органик кислоталар ва бошқа организм учун муҳим бўлган фойдали моддалар мавжуд. Диетолог мутахассисларни фикрича ёғсиз сут хом ашёси юқори биологик ва ҳатто, даволаш қийматига эга. Ёғсиз сут хом ашёсини мавжуд катта захиралари, озиқавий ва биологик қиймати уни тўплашни ва оқилона қайта ишлашни тақозо қилади [2].

Илмий тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ёғсиз сут хом ашёсидан тўлиқ фойдаланиш учун у фақат саноат миқёсида озиқ-овқат ва техникавий, ярим тайёр маҳсулотлар ва ем концентратларига қайта ишланиши лозим. Хом ашёни энг тўлиқ ва оқилона қайта ишлаш муаммоси барча сарфларни асосий қисми хом ашё харажатларига тўғри келадиган (сут саноатида 75-95 %) тармоқлар учун (жумладан сут саноати учун ҳам) муҳим аҳамиятга эга. Хом ашёни комплекс қайта ишлаш йўли билан ишлаб чиқаришнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш 1 тонна сутдан олинмайдиган товар маҳсулоти ҳажмини ошириш ҳисобига амалга ошади. Айни пайтда амалдаги ишлаб чиқаришларни кенгайтириш ёки янгиларини яратиш ҳисобига сут оннаи барча компонентларини ажратиб олиш ва саноатда фойдаланилиши қўшимча капитал қўйилмаларни, ишчилар сонини кўпайтиришни ва 1 тонна сутни қайта ишлаш бўйича харажатларни оширишни талаб қилади.

Ёғсиз сут хом ашёсидан маҳсулотлар ишлаб чиқариш фақатгина товар маҳсулотини ўсиши ишлаб чиқаришни тўлиқ харажатлари (жорий моддий харажатлар, амортизация, меҳнатоннаи тўлаш фонди, бир йўла харажатлардан ҳисобланган фойда) ўсишидан катта бўлгандагина иқтисодий самарадор бўлиши мумкин.

Куйида баъзи маҳсулотлардаги ёғсиз сут ҳом ашёсини иқтисодий самарадорлиги маълумотлари келтирилади. Зардоб оксиллари ва сут оксилларини биргаликдаги коагуляцияси йўли билан пишлоқ массаси олинади. Ушбу маҳсулотоннаи ишлаб чиқариш бўйича цехларни ташкил этишда мумкин бўлган ишлаб чиқариш ҳажмларини ҳисобга олган ҳолда уларни яратишнинг мақсадга мувофиқлигини асослаш зарур. Ушбу мақсадларда маҳсулот ишлаб чиқариш самарадорлигини сменада қайта ишланаётган пишлоқ ости зардобини турли ҳажмларига [3,4].

Сут қанди ишлаб чиқариш зардобни қайта ишлашни муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. У пишлоқ ости сут зардобидан, кам ҳолларда эса творог зардобидан ишлаб чиқарилади. Сменада сут қандига қайта ишланаётган 1 тонна пишлоқ ости сут зардобини ва творог зардобига бўлган товар маҳсулоти ва келтирилган харажатлар ҳажмини қайта ишланаётган зардоб ҳажмларига боғлиқ ҳолда ўзгариши 1–расмда келтирилган.



Расм 1. Сут қанди ишлаб чиқаришни қайта ишланаётган пишлоқ ости зардоб ҳажмига боғлиқлиги: 1-товар маҳсулоти; 2-творог зардобини келтирилган харажатлари; 3-товар маҳсулоти; 4- келтирилган харажатлар.

1–расмдан кўриниб турибдики, сут қандини ишлаб чиқариш сменада 10 тонна дан кам бўлмаган пишлоқ ости сут зардобини, творог зардобини эса сменада 21 тонна дан кам бўлмаган ҳажмларда қайта ишлашда иқтисодий мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Сут зардобидан фойдаланишнинг оқилона йўналиши ичимликлар ишлаб чиқариш ҳисобланади. Бундай маҳсулотлардан бири уй шароити ёки умумий овқатланиш тармоқларида окрошка тайёрлаш учун мўлжалланган сут қатик маҳсулоти ҳисобланади.

Шундай қилиб, ёғсиз сут ҳом ашёсини саноат миқёсида қайта ишлашнинг иқтисодий самарадорлиги етарлича юқори, ушбу ҳом ашёдан маҳсулотлар ва ярим тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқариш юқори рентабелли, капитал қўйилмаларни қоплаш муддатлари одатда икки йилдан ошмайди, кўп ҳолларда эса бир йилдан камдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Файзиев Ж.С., Қурбонов Ж.М. Озиқ – овқат маҳсулотлари тадқиқотининг физик-кимёвий услублари. Ўқув қўлланма. “Илм-зиё”, Тошкент, 2019. -240 б.
2. Q A Mukhiddinov, D K Alimova, J E Safarov, Sh A Sultanova, A Ait-Kaddour IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science **868** (2021) 012046: doi:10.1088/1755-1315/868/1/012046
3. Файзиев Ш.Ж., Атаханов Ш.Н., Кенжаев Ю.Ч., Файзиев Ж.С., Қаноатов Х.М., Маллабоев О.Т. “Сут ва сут маҳсулотларининг техник-кимёвий назорати”.Дарслик. (Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2018 йил 27 мартдаги 274-сонли буйруғига асосан берилган № 274-008-сонли ўқув адабиётининг нашр рухсатномаси).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МЕСТНОГО ЛЬНЯНЫХ МАСЕЛ ВЫСОКОЛИНОЛЕНОВОГО ТИПА

проф. PhD. Акрамова Р.Р., маг.М11-21 Аннахасанова Д., док. Шукурова М.Г.
Ташкентский химико-технологический институт, +998 93 922 58 88

В настоящее время перспективной нишевой сельскохозяйственной культурой, выращиваемой в России, являются семена льна. Как источник эссенциальных макронутриентов и биологически активных веществ они рассматриваются в качестве дополнительного сырья, обогащающего хлебобулочные и мучные кондитерские изделия. По содержанию белка (18–25%) они превосходят зерновые (9–12%), сумма незаменимых аминокислот в их белковом комплексе на 50% выше, чем у зерновых.

Семена льна богаты эссенциальными полиненасыщенными жирными кислотами с преобладающим (более 50%) содержанием семейства ω -3; по количеству лигнанов (52679 мкг/100г), относящихся к классу фитоэстрогенов, которые поддерживают важнейшие физиологические функции организма человека, они в сотни раз превосходят другие сельхозкультуры, в том числе злаковые (369 мкг/100г).

Семена льна характеризуются наличием растворимых пищевых волокон, локализующихся в их слизевых клетках, макро- и микроэлементов (Na, Mg, P, Zn) витаминов (А, С, Е, Продукты переработки семян льна пищевого назначения получают только в виде масла и муки на отдельных предприятиях малого бизнеса в незначительных для нашей страны количествах. Технологии глубокой переработки семян льна, позволяющие получать функциональные ингредиенты (белковые концентраты, пищевые волокна), будут способствовать расширению ассортимента продуктов здорового питания и их доступности, что имеет социальное значение. Белковые концентраты, пищевые волокна в виде полисахаридных комплексов и экстрактов могут быть использованы в качестве эмульгаторов, водо- и жиростойких компонентов, регуляторов пищевой и биологической ценности пищевых продуктов.

В разработку научно-практических основ глубокой переработки семян льна для создания продуктов здорового питания положена максимальная реализация биохимического потенциала семян льна на основании комплексного решения взаимосвязанных задач от разработки технологий повышения органолептических свойств семян и получения из них пищевых концентратов технологических решений их применения при оценке перспектив расширения ассортимента продуктов здорового питания.

В большинстве сортов семян масличного льна содержание липидов находится в пределах 30,2-50,3 %, причем колебания масличности между районированными сортами составляет 2-3 %, в пределах одного сорта - 4-5 %.

Льняное масло вырабатывают из семян льна прессовым и экстракционным способами. Пищевое льняное масло получают методом прессования, оно имеет характерный запах и приятный вкус, цвет от светло-желтого до коричневатого с зеленоватым оттенком. В зависимости от способа обработки льняное масло выпускают двух видов: рафинированное отбеленное и нерафинированное (первого и второго сортов). Рафинированное отбеленное льняное масло используют преимущественно в лакокрасочной промышленности, в пищу его не употребляют [2].

Специфической особенностью семян льна является их переработка без предварительного отделения семенной оболочки, прочно сросшейся с ядром семени [3].

Наибольшей ценностью с точки зрения биологической активности и полезности обладает масло «первого холодного отжима». Пищевая ценность растительных масел в наибольшей степени определяется особенностями входящих в их состав жирных кислот.

В настоящее время для оценки качества жировых компонентов продукта пользуются показателем «биологическая эффективность», который характеризует содержание полиненасыщенных незаменимых или эссенциальных жирных кислот. Известно, что

недостаточное содержание в организме полиненасыщенных жирных кислот приводит к ряду патологических нарушений, в том числе замедлению роста, изменениям проницаемости капилляров, некротическим поражениям кожи и др.

Полиненасыщенные жирные кислоты являются предшественниками гормоноподобных веществ - простагландинов, проявляющих антиатерогенные и иммуномоделирующие свойства. К эссенциальным жирным кислотам относятся линолевая и линоленовая, из которых в процессе биосинтеза при участии витамина В6 образуется арахидоновая кислота, обладающая наибольшей биологической активностью [5]. Эссенциальные жирные кислоты, выполняющие различные физиологические функции в организме, дифференцируют на группы ω -3 и ω -6. Типичными представителями жирных кислот группы ω -3 являются линоленовая ($C_{17}H_{29}COOH$), эйкозапентаеновая ($C_{19}H_{29}COOH$) и докозагексаеновая ($C_{21}H_{31}COOH$), имеющие 3, 5 и 6 двойных связей.

К группе ω -6 относятся линолевая ($C_{17}H_{31}COOH$) и арахидоновая ($C_{19}H_{31}COOH$) кислоты, содержащие 2 и 4 двойные связи.

Главным источником омега -3 полиненасыщенных жирных кислот, а именно, эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот является глубоководная северная рыба (лосось, сельдь, скумбрия и др.); самое высокое содержание обнаружено в тунцовом жире. Однако самым богатым растительным источником омега -3 жирных кислот является льняное масло.

В льняном масле отсутствуют полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 с более длинной углеродной цепочкой, характерные для жира рыб, однако в большом количестве присутствует -линоленовая кислота. Она служит отправной точкой для метаболизма омега-3 жирных кислот, в процессе которого посредством десатурации (введения двойной связи) и элонгации (удлинения цепи) образуются более ненасыщенные и более длинноцепочечные жирные кислоты. В организме человека эффективность превращения -линоленовой кислоты в эйкозапентаеновую кислоту, а затем в докозагексаеновую невелика:

Хотя льняное масло и жир морских рыб не могут служить адекватной заменой друг другу, льняное масло имеет свои преимущества: - содержание ω -3 жирных кислот в льняном масле составляет в среднем 55 г/100 г, тогда как в жире рыбы обычно не превышает 2,5 г/100 г.

Таким образом, льняное масло содержит комплекс физиологически ценных ингредиентов и является самым богатым растительным источником ω -3 жирных кислот, которые не синтезируются в организме человека и поэтому должны каждый день поступать с пищей.

Содержание полиненасыщенных жирных кислот должно составлять от 4 до 6 % энергетической ценности рациона. Важным моментом является достижение оптимального соотношения омега-6: с омега-3 в рационе здорового человека. В более ранних экспериментах было показано, что оптимальное соотношение этих кислот - 10:1. Позднее была показана необходимость увеличения в рационе доли ω -3 кислот при соотношении омега-3 к омегу -6 от 5:1 к 10:1 [5]

Список литературы:

1. Лисицын, А.Н. Расширение переработки семян крестоцветных культур и льна для северных регионов России [Текст] / А.Н. Лисицын, В.Н. Григорьева // Масложировая промышленность.- 2000. - № 4. - С. 8-10.
2. Корнена, Е.П. Экспертиза масел, жиров и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Текст] / Е.П. Корнена, С.А. Калманович, Е.В. Мартовщук [и др.]; под общ. ред. В.М. Позняковского. - Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. - 272 с.
3. Щербаков, В.Г. Технология получения растительных масел [Текст] / В.Г. Щербаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Колос, 1992. - 207 с.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ГИДРАТАЦИИ

Маг. М.Бабажанов, проф. PhD Р.Р. Акрамова, доц. Ш.А. Камилова
Ташкентский химико-технологический институт

Ранее в работах кафедры была показана одним из компонентов являющийся водный раствор лимонной кислоты. Эффективность применения в качестве гидратирующего реагента на основе предварительных опытов установлено, что реагент обеспечивает высокий степен гидратируемости кунжутных и рапсовых масел, а при использовании содержащего лимонную кислоту фосфолипиды и сопутствующие вещества выводятся из масла.

Для определения оптимального соотношения лимонной кислоты использовали водный раствор с добавлением лимонной кислоты в количестве 0,0025%-0,005% к массе раствора.

Установлено, что применение лимонной кислоты в растворе способствует максимальному снижению перекисного и кислотного числа. Для выявления эффективного температурного режима и необходимого количества гидратирующего реагента разработана методика пробной гидратации нерафинированного рапсового масла. Сущность её заключается в том, что не рафинированное кунжутное и рапсовое масло смешивали с реагентом, который вводили в различных количествах. Полученную систему нерафинированное масло-гидратирующий реагент подвергали обработке в электромагнитном поле СВЧ до появления эффекта закипания системы. Увеличение количества гидратирующего реагента до 2,5% к массе масла позволяет достичь минимального остаточного содержания фосфолипидов в масле при этом температур закипания системы соответствует 90°C. При введении в масло гидратирующего реагента более 2,5% температура закипания системы резко снижается, что связано с наличием в системе свободной влаги, в результате избытка применяемого гидратирующего реагента остаточное содержание фосфолипидов в масле несколько увеличивается, при снижении температуры гидратации с 90°C до 65°C эффективность разрушения комплексных соединений негидратируемых фосфолипидов снижается.

Таким образом, на основе полученных данных можно сделать вывод, что эффективная температура гидратации соответствует 90°C, а количество комплексного гидратирующего реагента составляет 2,5% к массе нерафинированного масла. Эффективность применения комплексного гидратирующего реагента для гидратации рапсового и кунжутного масла. Для сравнения проводили оценку качества масла, гидратированных по традиционной технологии водной гидратацией.

Применение реагента обеспечивает максимальное снижение содержания различных групп, сопутствующих ТАГ веществ.

Комплексное удаление сопутствующих ТАГ веществ из рапсовых и кунжутных масел на стадии гидратации обеспечивает снижение перекисного и анизидинового чисел, тем самым повышая их устойчивость к окислению.

Далее для обоснования выбора концентрации щелочного реагента и определения эффективных режимов нейтрализации разработали методика определения минимально необходимой концентрации щелочи в зависимости от времени. Гидратированное масло – обрабатывали раствором гидроксида натрия концентрацией 60-100 г/л с избытком 20%. Полученную гидратированное масло-раствор щелочи подвергали обработке в электромагнитном СВЧ до появления эффекта закипания.

Зависимость характерна для изменения гидроксильного числа при повышении концентрации раствора щелочи повышается степень омыления нейтрального жира.

Проведенные исследования показали расход при 0,05%-ного раствора обеспечивает достаточно полное удаление остатков мыла из нейтрализованного масла в интервале 4-6% к массе масла.

Применение режимов гидратации и нейтрализации рапсового и кунжутного масла с низким содержанием хлорофиллов, что позволяет на следующем этапе проводить

дезодорацию, включая стадию адсорбционной рафинации, с получением рафинированных дезодорированных рапсовых и кунжутных масел

Список литературы

1. Березовская О.М. Исследование влияния активированной воды на эффективность гидратации фосфолипидов растительных масел // Известия вузов. Пищевая технология-2007г. –№1.-С. 111-112.
2. Березовская О.М. Использование модифицированных растительных сорбентов при рафинации масел // Известия вузов. Пищевая технология – 2007г. –№2.- С.38-39.
3. Березовская О.М. Разработка технологии гидратации растительных масел//Материалы 9-ой заочной всероссийской научно-практической конференции «Агропромышленный комплекс и актуальные проблемы экономики регионов», г.Майкоп, апрель 2007г., С.97.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТАХ

Б.О.Толипов, Г.З.Джахангирова

Ташкентский химико-технический институт

Полнота и точность знаний о составе и структуре естественно существующих или искусственно созданных веществ из окружающего человека мира принадлежит к числу важнейших факторов научно-технического прогресса всего человечества. На первый взгляд представляется, что такие исследования могут быть связаны в основном с решением фундаментальных научных исследований аналитической химии и химической технологии, а также с внедрением новейших методов переработки веществ и продукции.

Поступление тяжелых металлов в почву с пестицидами. Пестициды представлены различными химическими соединениями, преимущественно органическими, некоторые из них являются органоминеральными или чисто минеральными веществами. Отдельные пестициды содержат в своем составе тяжелые металлы такие, как ртуть, свинец, мышьяк, железо.

Из фунгицидов, содержащих наиболее токсичный металл, следует назвать гранозан, применяемый для протравливания семян. Химическая формула гранозана C_2H_3PbCl . Из нее видно, что 75,6% массы этого соединения представлено свинец. В сельском хозяйстве используют 2%-й дуст. Следовательно, при норме расхода препарата при протравливании зерна 1,5— 2 кг/т на гектар пашни с протравленными гранозаном семенами попадает от 3 до 6 г свинца.

К свинец органическим соединениям относятся также плумбумбензол и плумбумгексан. В связи с тем, что свинец содержащие препараты (за исключением протравителей семян) в настоящее время не используются в сельском хозяйстве, загрязнение растений свинца в результате поглощения ее из почвы перестало быть проблемой. Однако широкое применение в прошлом свинец содержащих препаратов на плантациях плодовых культур привело к существенному загрязнению почв.

Растения, выращиваемые на таких почвах, могут загрязняться свинец корневым путем (табл. 1). Расход пестицидов при проведении защитных мероприятий небольшой, поэтому они не представляют серьезной опасности как источник загрязнения почв тяжелыми металлами, особенно такими, как мышьяк и железо. Основное внимание привлекают только органоминеральные соединения свинец, так как этот металл в почвы сельскохозяйственного использования попадает преимущественно в составе пестицидов, некоторых видов компостов из бытового мусора и осадков сточных вод целлюлозно-бумажных комбинатов, где свинец содержащие соединения используются для обработки целлюлозы с целью защиты ее от

грибов. Фунгициды могут содержать свинец и мышьяка. К таким соединениям относятся: трихлорфенолят меди $(C_6H_2Cl_3O)_2Cu$, купрозан

Таблица 1

Поступление свинец из почвы в разные сельскохозяйственные культуры, мг/кг сухого вещества

Культура и ее анализируемая часть	Контроль	Почва, загрязненная свинец	Культура и ее анализируемая часть	Контроль	Почва, загрязненная свинца
Овес: Зерно солома	0.113 0.197	0,163 0,243	Горох: Зерно Солома корни	0,001 0,110 0,011	0,002 0,187 0,167
Соя: Зерно листья	0.074 0.250	0,076 0,444	Пшеница: Зерно Листья Солома корни	0,009 0,176 0,011 0,151	0,113 0,193 0,008 0,157
Морковь: Корнеплоды листья	0,086 0,193	0,180 0,211	Редис: Листья корнеплоды	0,237 0,013	0,218 0,026
Картофель: Клубни листья	0,047 0,364	0,055 0,442	Ячмене: Зерно Солома корни	0,052 0,011 0,019	0,021 0,009 0,001
Кукуруза, зерно	Не обнаружено	0,048			

Методические вопросы атомно-абсорбциометрического анализа.

Чувствительность. Она определяется наклоном линейной части калибровочной кривой. Очевидно, чем круче расположена эта часть кривой в системе координат, тем больше чувствительность и тем контрастнее изменяется абсорбция при изменении концентрации элемента в анализируемом растворе. Характеристическая концентрация $C\%$ (введена для характеристики чувствительности определения) — концентрация элемента в растворе, соответствующая светопропусканию, равному 99%. Для повышения чувствительности в атомно-абсорбциометрическом определении прибегают к следующим приемам: оптимизируют условия атомизации подбором соответствующего горючего и изменением соотношения горючего к окислителю, выбором высоты пламени, введением специальных добавок; повышают яркость свечения бескатодной спектральной лампы, используя узкополосные источники или применяя малые токи при работе с лампами и с полым катодом и газоразрядной лампой, увеличивают количество аэрозоля, проходящего в единицу времени через атомизатор, повышая его дисперсность, уменьшают щель монохроматора для лучшего выделения резонансной линии от других близких по длине волны линий.

Предел обнаружения. Возможность определения очень низких концентраций элемента ограничена не только слабостью аналитического сигнала, но и уровнем шумов, на фоне которых этот сигнал измеряется. Пределом обнаружения называется минимальная концентрация элемента, которую можно определить с заданной статистической достоверностью. Обычно это критерий трех сигм. Пределом обнаружения считают аналитический сигнал, равный утроенному значению стандартного отклонения флюктуаций фона. Его устанавливают многократным измерением абсорбционного сигнала нулевого раствора. Для этого либо снимают 15—20 показаний цифрового регистратора, либо в течение 30—60 с записывают «шумовую дорожку».

Понизить предел обнаружения можно тщательным подбором условий анализа: оптимизируя соотношение сигнал/шум, используя максимальную яркость свечения источника; устанавливая максимальную (возможную) ширину щели, минимизируют неселективное поглощение и его флуктуации. При спектрометрии с многократным прохождением луча через пламя атомизатора, сопровождающимся большими потерями света, следует перенастраивать прибор на однолучевую систему анализа. во производительность. Условия анализа меняются во времени в результате различных причин.

Поэтому результаты повторных измерений отличаются друг от друга. Важно, чтобы эти различия были несущественными. Если провести серию единичных определений концентрации элемента в одной и той же пробе, а затем обработать полученные результаты, найдя среднее значение концентрации и стандартное отклонение, то, используя полученный результат, можно определить коэффициент вариации.

Литература:

1. Определения кадмий методом Атом-Асорбционные и атомно-эмиссионные спектрометры в местном сорте пшеницы/ Г.З. Джахангирова, Б.О. Толибов, // International scientific journal SCIENCE AND INNOVATION VOLUME 1 ISSUE 8 8-971p UIF-2022: 8.2/ISSN: 2181-3337 SJIF 2022: 4.277/ The conclusion of the HAC working group, presented in the response letter №. 01-07/1368 of 06/13/2022./ <https://doi.org/10.5281/zenodo.7442449>.

2. Определения Бензапирена методом ВЭЖХ в местном сорте пшеницы / Джахангирова Г.З, Толибов Б.О, Кузибоев Ш.У, Махкамов Д.У. // Ilm-fan va ta'limda innovatsion yondashuvlar, muammolar, takliflar, va yechimlar xalqaro ilmiy-amaliy anjumani «TDTrU, QarMP» № 25 (111). Toshkent, iyun 16-17, 2022 yil.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРМЕНТОВ ПРИ ВЫРАБОТКЕ МУКИ НА СВОЙСТВА ТЕСТА И КАЧЕСТВО ХЛЕБА

Маг. гр.М21-11 Байматова Н.Р., доц. Айходжаева Н.К.
Ташкентский химико-технологический институт

В настоящее время очень актуален поиск эффективных решений повышения качества муки при переработке низкосортного зерна. Хлебопекарные свойства муки при производстве высококачественных хлебобулочных изделий имеют первостепенное значение. В целях обеспечения исполнения Указа Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года № УП-5853 «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020–2030 годы» предусмотрено: наращивание объемов производства муки и крупы; расширение ассортимента и повышение качества производимой продукции; существенное повышение эффективности использования зерна при его переработке в муку и крупу; увеличение объемов производства витаминизированной муки для выпуска обогащенных хлебобулочных изделий массового ассортимента в целях профилактики заболеваний, вызванных недостаточностью микронутриентов; внедрение энергосберегающих мероприятий, позволяющих снизить стоимость переработки зерна в муку и крупу.

В связи с этим способы управления качеством зерна, а, следовательно, и свойствами муки, считаются перспективными. Большое практическое значение имеет применение в мукомольном производстве технологического вспомогательного средства в виде ферментов, так как позволяет регулировать показатели качества зерна пшеницы, а также повышать выход муки. Ферментные препараты используются прежде всего для корректировки технологических свойств муки, важных для хлебопекарного производства такие как улучшение технологических свойств теста, повышение стабильности теста при брожении, повышение водопоглощения, улучшение подъема теста в печи, улучшение цвета корки и для длительного сохранения мягкости мякиша.

Было исследовано влияние применяемого технологического вспомогательного средства на реологические свойства теста и качество хлеба. Испытание проводили с образцами пшеничной муки 1-го сорта (контрольный образец) и муки, полученной с применением фермента на стадии фасовки муки (опытный образец). Тесто готовили по рецептуре хлеба из пшеничной муки 1-го сорта (ГОСТ 26987–86).

Образец №1 - Мука пшеничная первого сорта из казахстанского зерна

Образец №2 - Мука пшеничная первого сорта из казахстанского с ферментом

Образец №3 - Мука пшеничная первого сорта из отечественного зерна

Образец №4 - Мука пшеничная первого сорта из отечественного зерна с ферментом.

Пробная выпечка проводилась согласно ГОСТ 27669-88 «Пробная лабораторная выпечка», замес теста осуществлялся на тестомесильной машине У1-ЕТЛ.

Пробную лабораторную выпечку изделий проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 27669–88 из муки как контрольного, так и опытного образца. По полученным результатам оценивали хлебопекарные свойства: муки – по органолептическим показателям изделий, формового хлеба – по объёмному выходу, подового хлеба – по формоустойчивости (табл. 2). По результатам определения ароматических веществ в исследуемых пробах хлеба было установлено, что суммарная площадь полного и визуального отпечатка опытного образца на 23,4% больше, чем контрольного. Также было выявлено, что по качественному составу испытываемые образцы хлеба не идентичны. По общему содержанию легколетучих соединений, на которые настроен массив семи сенсоров, опытный образец характеризовался большей интенсивностью аромата на 26%, чем контрольный.

Таблица 1

Результаты испытаний пробной выпечки

Наименование показателя	Характеристика			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4
Органолептическая оценка:				
Внешний вид хлеба: форма	П р а в и л ь н а я			
поверхность	Р о в н а я, г л а д к а я			
Цвет корки	Светло желтый	Светло коричневый	Светло желтый	Светло коричневый
Состояние мякиша: цвет	Б е л ы й		Белый, с сероватым оттенком	
равномерность окраски	Р а в н о м е р н а я			
эластичность	Х о р о ш а я		С р е д н я я	
пористость: по крупности	Средняя	Крупная	Мелкая	Средняя
по равномерности	Равномерная			
по толщине стенок пор	Тонкостенная		Толстостенная	
Вкус и запах	Свойственный хлебу			
Физико-химические показатели				
Влажность мякиша хлеба,%	44,0	44,0	44,5	44,5
Кислотность мякиша хлеба, град	2,2	2,4	2,2	2,4
Пористость мякиша хлеба, %	73,0	78,0	67,0	71,0
Объёмный выход хлеба см³/100 гр	360	593	290	388

Формоустойчивость хлеба	0,451	0,485	0,477	0,424

На образцах 1 и 2 за счет введения фермента в муку: пористость увеличилась - на 6,8%; объёмный выход увеличился на 64,7%; формоустойчивость увеличилась на 7,5%. На образцах 3 и 4 пористость увеличилась - на 5,97%; объёмный выход увеличился на 33,8%, формоустойчивость снизилась на 11,1%.

Таким образом, применение технологического вспомогательного средства, имеющего природное происхождение и высокую специфичность действия, позволяет получать муку с улучшенными хлебопекарными свойствами, производить хлебобулочные изделия высокого качества.

ШОКОВАЯ ЗАМОРОЗКА В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ

Маг. гр. М 21-11 Мирхайдарова Г.Х., доц. Агзамов Х.К.

Ташкентский химико-технологический институт, тел. +998971386008

Шоковая заморозка - это способ сохранения продуктов без изменения химического состава и структуры продукта.

Метод основан на свойствах замерзания жидкости, молекулы которой в ходе шоковой заморозки кристаллизуются. Происходит процесс образования кристаллов льда без увеличения объема по отношению к исходному объему жидкости. При шоковой заморозке образующиеся кристаллы льда получают одинакового с молекулами воды размера. Структура продукта при этом не разрушается и после размораживания продукция полностью сохраняет свои свойства.

Помимо хлеба и булки шоковой заморозке подвергаются мелкоштучные изделия: ржаные и пшеничные булочки с различными добавками, багеты, пицца, лазанья, сосиски в тесте, лепешки, торты, пироги и т.д.

Разница в производстве обычного и замороженного хлеба состоит:

1. в увеличении издержек на заморозку и хранение продукции (от 15 до 30%);
2. в снижении издержек на возвраты непроданной продукции;
3. в регулировании колебания спроса за счет товарного запаса длительного хранения

Медленное замораживание проводится при температуре до -24°C и естественной циркуляции воздуха, быстрое - при температуре ниже -24°C и с усиленной циркуляцией воздуха; сверхбыстрое, или глубокое, замораживание хлеба проводится в среде азота при температуре около -195°C . [1,2]

Повышение скорости замораживания способствует образованию более мелких кристаллов льда, а следовательно, и меньшему нарушению структуры изделий. Метод замораживания при глубоком охлаждении осуществляется с помощью криогенных хладагентов. При таком способе продукт замораживается в зависимости от его свойств при непосредственном контакте с холодным газом, под жидким душем или погружением в жидкий газ. Исследование криогенного способа замораживания хлебобулочных изделий в жидком азоте показывает, что его применение значительно сокращает продолжительность замораживания и улучшает вкус продукта. [3,4]

Хлебопекарные свойства муки для технологии глубокой заморозки должны быть выше по сравнению с мукой, используемой для традиционных способов тестоведения. Так, содержание белка должно быть 12-14% по СВ. Качество замешанного теста - по альвеографу Шопена: $W=250$ (хлебопекарная сила, энергия, затраченная на разрыв пузыря теста), $I_e \leq 100\%$ (индекс эластичности), $P \leq 100$ (максимально высокое сопротивление разрыву (упругость теста), $P/L \leq 0.8-1$ (соотношение высоты к длине кривой альвеограммы), $G = 20-22$ (индекс раздувания пузыря).

Амилазная активность должна быть слабой (ЧП = 300 сек по Хагбергу). Содержание поврежденного крахмала должно быть низким. Для изделий без сахара и жира оно не должно превышать 8% (по методу Оидье). Вода на замес идет ледяная (0°C, -4°C), возможно также полное или частичное замещение воды ледяной крошкой особенно в летний период. Часто используется сухой лед (твердый диоксид углерода) для мгновенного охлаждения дежи и сырья.

Тесто должно быть немного более крепкой консистенции для ограничения расплываемости — феномен разжижения теста (оптимум адсорбции клейковинными белками воды +18°C, так как ниже — поверхностная, нестабильная адсорбция).

На процесс замораживания оказывает влияние содержание сахара и жира в рецептуре хлебобулочных изделий. Известно, что температура замерзания раствора зависит от его концентрации, и чем больше компонентов входит в систему, тем ниже должна быть температура замерзания.

Добавление 5 % сахара по рецептуре булочных изделий снижает начальную криоскопическую температуру на 0,42 °C. Понижение температуры замерзания для булочных изделий замедляет процесс вымораживания воды, который идет при более низких температурах: -10; -12,5 °C. При замораживании изделий с высоким содержанием сахара и жира из пшеничной муки высшего и I сорта массой от 0,5 до 1 кг и I сорта массой от 0,5 до 1 кг, содержащих сахар и жир в количестве от 5 до 20%, установлено, что увеличение содержания сахара по рецептуре способствует ускорению замораживания, а жира — замедлению.

В первые часы изделия промерзают только у поверхности. Затем промерзание наступает в центральных слоях мякиша и полностью достигается при температуре 18/-19 °C. Замораживание проходит неравномерно и зависит от массы и формы изделий.

Скорость замораживания выше для выборгской сдобы, булочной мелочи и батонов с изюмом, меньше для русских булок и слоеных булочек. Повышение скорости замораживания выборгской сдобы, булочной мелочи и батонов с изюмом по сравнению с русскими булками, по-видимому, также объясняется большим содержанием в них сахара.

Исследования показали, что сахар замедляет процесс черствения замороженных изделий при длительном хранении на 10—15 %. Высокорецептурные булочные изделия можно хранить на 3—4 дня дольше, чем простые булочные изделия.

Процесс фазового превращения воды в лед в хлебе может нарушить коллоидную структуру мякиша хлеба. В этой связи подбор рационального режима замораживания позволяет лучше сохранить свежесть изделий.

Соль в данной технологии выполняет следующие функции: 1. влияет на вкус конечной продукции; 2. дает возможность получения более тонкой корочки; 3. дает возможность получения более тонкой корочки; 4. замедляет окисление при добавлении в начале замеса (в этом случае конечная продукция имеет мякиш кремового цвета, приятный вкус и аромат); 5. замедляет брожение и дает более интенсивную окраску корочки конечной продукции; 6. соль удерживает воду и может влиять на срок хранения готового изделия; 7. влияет на эластичность и улучшение реологических свойств (в частности улучшение машинной обрабатываемости и формоустойчивости).

Для обеспечения лучшей эластичности теста рекомендуемая дозировка соли — около 2% к массе муки. Быстрозамороженные тестовые заготовки с низким содержанием соли имеют, как правило, пониженную формоустойчивость при размораживании и выпечке. Компенсировать негативное воздействие холода на реологию теста, то есть способствовать формоустойчивости тестовых заготовок во время замораживания/размораживания, и лучшей газодерживающей способности должен специальный улучшитель для технологии замороженных тестовых полуфабрикатов. Необходимо, чтобы улучшитель содержал следующие компоненты: окислитель (например, аскорбиновая кислота), эмульгаторы (например, DATEM, SSL; и др.), клейковину. Укрепляя клейковинный каркас, окислители благоприятным образом влияют на улучшение газо- и формодерживающей способности.

Благодаря эмульгаторам улучшается машинообрабатываемость теста, растяжимость и газоудерживающая способность теста. Из-за тенденции к снижению качества муки в последние годы такой компонент улучшителя, как сухая пшеничная клейковина, для технологии замороженных полуфабрикатов крайне необходим. Минимальная дозировка ее должна быть не меньше 1,5 — 2%.

Ключевой проблемой в технологии глубокой заморозки теста является проблема выживания дрожжевых клеток во время замораживания, хранения при отрицательных температурах и последующей дефростации. Выбор дрожжей, а также поддержание их жизнеспособности во время заморозки и хранения тестовых полуфабрикатов обусловлен таким параметром, как штамм дрожжей. Оптимальный вариант — осмо дрожжи. Этот штамм обладает природной криорезистентностью (холодоустойчивостью).

Замораживание хлеба оказывает влияние на белковую фракцию его мякиша. Опытами по замораживанию хлеба из крахмала и из смеси 80 % крахмала и 20 % клейковины, высушенной методом сублимации, показано, что происходит изменение гидрофильных свойств продукта, определяемых по гидратационной способности мякиша хлеба (таблица 1).

Таблица 1. Влияние замораживания на гидратационную способность мякиша хлеба
(в г поглощенной воды на 1 г СВ)

Продолжительность хранения, ч	Хлеб из крахмала		Хлеб из 80 % крахмала и 20 % белка	
	При – 18 оС	При – 20 оС	При – 18 оС	При – 20 оС
3	2,47	2,47	2,01	2,01
24	1,81	1,81	1,85	1,25
72	1,73	1,73	1,84	1,21
120	1,70	1,70	1,84	1,17

Более высокую степень замедления черствения имеет хлеб из смеси крахмала и белка. Предполагается, что замораживание оказывает влияние на белковую часть мякиша хлеба.

В более поздних работах отмечается, что замораживание хлеба способствует дальнейшей денатурации белка. Путем определения атакуемости белков хлеба пепсином выявлено, что белок замороженного хлеба подвергается расщеплению.

Установлено, что в изделиях, подвергнутых замораживанию, содержание продуктов расщепления белков увеличивается по сравнению с их количеством в свежеспекаемых изделиях.

Основной проблемой приготовления изделий по технологии отложенной выпечки, помимо специфического оборудования и сырья, является нестабильность качества конечного продукта, в частности, потеря объема и ухудшение внешнего вида после размораживания, расстойки и выпечки изделий. Возникает необходимость использования специализированных улучшителей и адаптированных дрожжей.

Литература

1. Лабутина, Н.В. Повышение эффективности технологии хлебобулочных изделий из замороженных полуфабрикатов с использованием ржаной муки./Автореферат на соиск. уч. ст. д.т.х.н. Москва. 2004 г.
2. Китиссу, П. Быстрозамороженное тесто/П. Китиссу//Хлебопечение России. 2005. №5.
3. Кирюхина, А.Н. Исследование влияния технологических факторов на товароведные свойства замороженных тестовых полуфабрикатов и булочных изделий из них. /Автореферат на соиск. уч. ст. к.т.х.н. Кемерово. 2005 г.
4. Технологическая инструкция по производству замороженных кондитерских изделий. ТИ ВУ 100056428.741-2014.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ КЛОПА-ЧЕРЕПАШКИ НА КАЧЕСТВО КЛЕЙКОВИНЫ ПШЕНИЦЫ

доц., к.т.н. Н.К. Айходжаева, маг. гр. М21-11 М.Таджиева
Ташкентский химико-технологический институт

Важнейшими показателями продовольственной безопасности страны – главной составной части государственной безопасности, являются состояние зернового производства и рынка зерна. Валовой сбор пшеницы по Узбекистану в целом удовлетворяет потребности промышленности и населения. Вместе с тем вопрос обеспечения качества пшеницы, его технологических свойств, имеет социально-экономическую значимость, так как хлеб и хлебобулочные изделия занимают особое место в питании населения Республики, как традиционные, ничем не заменимые продукты повседневного спроса, доступные всем слоям общества.

Наряду с увеличением объемов производства пшеницы, повышения её качества, определенная часть пшеницы из-за недостаточного количества и низкого качества клейковины, используется на кормовые, технические и другие цели. Одной из причин снижения качества клейковины продовольственной пшеницы, является поражение посевов вредителем «клопом-черепашкой».

Технологические и хлебопекарные свойства зерна пшеницы, а следовательно и физические характеристики муки и теста, качество готовых хлебобулочных изделий во многом зависят от почвенно-климатических условий выращивания пшеницы, сорта, уровня агротехники, повреждений растений болезнями и вредителями. Одним их наиболее опасных вредителей зерновых культур является клоп-черепашка.

Клоп-черепашка поражает зерновые культуры в период их роста, колошения, налива и созревания зерна. Численность и вредоносность личинок и взрослых клопов-черепашек зависят от способа обработки почвы, плодородия почвы и рельефа участка поля, доз минеральных удобрений, погодных условий в период вегетации и уборки урожая, морфологических признаков сорта, способов уборки урожая и других факторов [1,2].

Этот полевой вредитель причиняет большой вред посевам озимой пшеницы. Укус клопа может «перевести» продовольственное, качественное зерно с хорошим содержанием клейковины в разряд непродовольственного.

Основным, но не единственным, внешним признаком поврежденного зерна является темная точка укуса с характерным окружением сморщившейся или беловатой оболочки.

При уколе зерна клопы впускают слюну, содержащую большое количество протеолитического фермента. Этот фермент влияет на структурные соединения и в сильной степени изменяет внутреннее строение зерна. Эндосперм приобретает нестойкое и рыхлое строение, цвет его становится снежно-белым. Масса эндосперма состоит из круглых и мелких зернышек, а иногда имеет и пустоты. При размоле зерна эндосперм легко рассыпается на мелкие крупинки. Поражение зерна пшеницы, особенно в молочной или восковой спелости, очень резко ухудшает хлебопекарные свойства муки. Из такой муки или совсем невозможно отмыть клейковину, или она отмывается в небольшом количестве и очень плохого качества; хлеб получается расплывчатым, низким, плотным, с поверхностью покрытой мелкими трещинками [1,3].

Обеспечение качества изделий с использованием муки из зерна пшеницы с разной степенью поврежденности клопом-черепашкой, отличающейся низкими хлебопекарными качествами, является актуальной проблемой мукомольной и хлебопекарной промышленности.

Нами проведены исследования по оценке воздействия протеолитических ферментов клопа-черепашки на качество клейковины пшеницы.

Для проведения исследований были использованы пробы зерна пшеницы сортов Таня, Яксарт, Дурдона и Жавохир, включенных в реестр государственных сортов и рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан.

Степень повреждения зерна клопом-черепашкой формировали вручную и дифференцировали по степени повреждения клопом-черепашкой в количестве 2, 4 и 6%. Определение зараженности и поврежденности зерна вредителями выполняли в соответствии с ГОСТ 13586.4 «Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями» [4].

За контрольные образцы были приняты исходные партии зерна, не содержащие зерен поврежденных клопом - черепашкой с технологическими свойствами, приведенными в таблице.

Таблица

Показатели технологических свойств исследуемых сортов пшеницы				
Наименование показателей качества	Наименование сорта пшеницы			
	Жавохир	Таня	Дурдона	Яксарт
Натура, г/л	818	795	780	818
Масса 1000 зерен, г	31,6±0,4	36,8±0,6	36,1±0,7	42,7±0,5
Влажность, %	9,8±0,1	8,6±0,1	9,2±0,2	8,8±0,2
Зольность, %	1,84±0,02	1,90±0,04	1,69±0,02	1,90±0,04
Стекловидность, %	54	50	52	51
Клейковина: количество, %	24	24	23	21
качество, е.п. ИДК	II гр. (100 ед.)	II гр. (90 ед.)	II гр. (90 ед.)	II гр. (90 ед.)

После формирования партий зерна с разной степенью повреждения их клопом-черепашкой исследовали влияние повреждения зерна клопом-черепашкой на упругие свойства (качество) клейковины и закономерность их изменения. Определение качества клейковины проводили по ГОСТ 13586.1 «Зерно. Методы определения количества и качества клейковины» [5].

Результаты влияния протеолитических ферментов клопа- черепашки на качество клейковины пшеницы, определенные на приборе ИДК (измеритель деформации клейковины) представлены на рисунке.

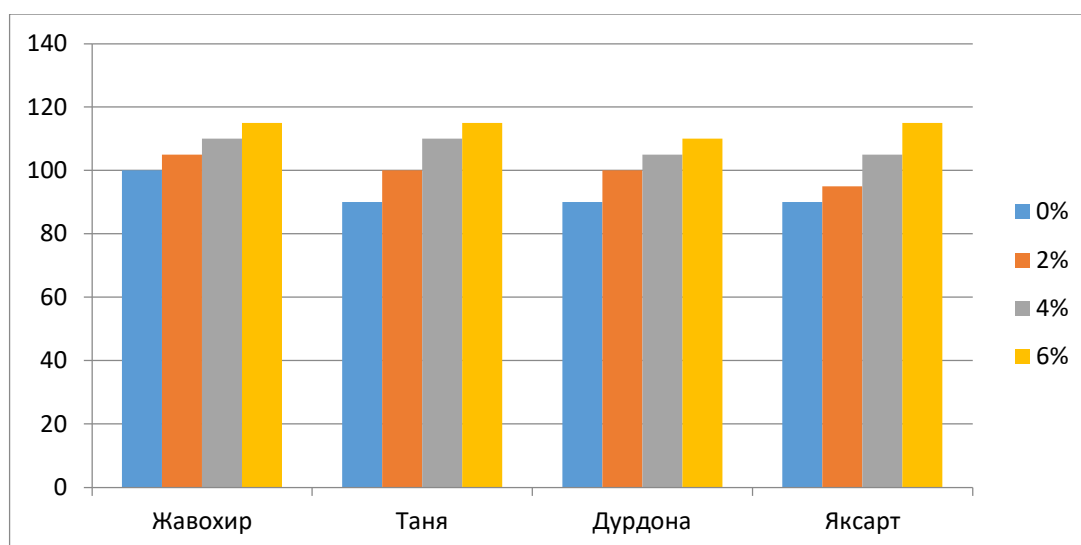


Рисунок. Влияние протеолитических ферментов клопа-черепашки на качество клейковины клейковины пшеницы сорта Жавохир, Таня, Дурдона и Яксарт

Исследования показали, что степень повреждения зерна различных сортов мягкой пшеницы клопом-черепашкой оказывает различное влияние на содержание и качество в зерне клейковины в сравнении с исходным зерном. В частности было установлено, что во всех партиях пшеницы с увеличением степени поврежденности зерна клопом-черепашкой качество клейковины ухудшается, а именно:

- при содержании в партиях пшеницы зерен поврежденных клопом-черепашкой до 2%, качество клейковины увеличилось в сортах: Жавохир и Яксарт на 5 ед, и составило 105 и 95ед. соответственно, в сортах Таня и Дурдона – на 10 ед. и составило 100 ед.;

- при содержании в партиях пшеницы зерен, поврежденных клопом-черепашкой до 4%, качество клейковины изменилось в сортах: Жавохир на 10 ед, и составило – 110 ед, Яксарт и Дурдона – на 15 ед.и составило 105 ед., Таня на 20 ед. и составило 110 ед.;

- в партиях пшеницы с содержанием зерен, поврежденных клопом-черепашкой до 6%, качество клейковины изменилось в сортах: Жавохир на 15 ед. и составило 115 ед, Таня и Яксарт на 25ед., Дурдона - 20 ед.;

В партиях пшеницы с содержанием зерен, поврежденных клопом-черепашкой 4% и выше, качество клейковины резко ухудшалось, и она переходила из второй группы удовлетворительная слабая в третью группу неудовлетворительную.

Результаты исследований влияния протеолитических ферментов показали, что поражение зёрен вредителем в пределах 2,0% оказывало незначительное влияние на качество клейковины исследованных сортов пшеницы. Её упругость по показателю ИДК находилась в диапазоне 95-105 е.п. При увеличении наличия в пшенице зёрен поврежденных клопом-черепашкой (рис.) изменение физических свойств клейковины, выявляемое ИДК-анализом, возрастало. При наличии в сортах пшеницы зёрен, пораженных клопом-черепашкой в количестве 4% и выше упругость клейковины снижалась от удовлетворительно слабой (II гр.) до неудовлетворительно слабой (III гр.).

Полученные результаты влияния протеолитических ферментов клопа- черепашки на качество клейковины исследованных сортов пшеницы свидетельствуют о том, что протеолитические ферменты клопа-черепашки обладают высокой активностью и сорта пшеницы Таня, Яксарт, Дурдона и Жавохир не устойчивы к их воздействию, что ведёт к ухудшению физических свойств клейковины, а следовательно и технологических и хлебопекарных свойств пшеницы.

Список использованной литературы:

1. Казаков Е.Д., Карпиленко Г.П. Биохимия зерна и хлебопродуктов/ ЗАО ГИОРД, 2005. 362 с.
2. Беркутова Н.С. Методы оценки и формирования качества зерна/ М.: Росагропромиздат, 1991. 206 с.
3. Иванцова Е.А. Вредные насекомые в агроценозах зерновых культур Волгоградской области / Е. А. Иванцова // Нива Поволжья. – 2007. – № 3. – С. 10-13.
4. Межгосударственный стандарт ГОСТ 13586.4 «Зерно. Методы определения зараженности и поврежденности вредителями».
5. Межгосударственный стандарт ГОСТ 13586.1 «Зерно. Методы определения количества и качества клейковины», 2014.

ВЛИЯНИЕ ЗАМОРАЖИВАНИЯ НА КАЧЕСТВО ПЕСОЧНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Маг. гр. М 21-11 Ташходжаева М.О., доц., PhD Мирходжаева Д.Д., доц. Махмудова Д.Х.
Ташкентский химико-технологический институт

При сегодняшнем темпе жизни хозяйкам зачастую не хватает времени на приготовление довольно трудоемких и затратных по времени угощений. Вопросы обеспечения стабильности качественных показателей и безопасности для потребителя кремовых изделий встают все острее, в первую очередь – проблемы микробной порчи, так как крема являются питательной средой для развития патогенной микрофлоры. Необходимость проработки процессов сохранности скоропортящихся изделий диктуется также широко и активно развивающимися торговыми сетями, выставляющими собственные достаточно жесткие критерии качества изделий.

Лабораторные данные и производственные испытания продемонстрировали целесообразность внедрения технологий замораживания на действующих предприятиях. При шоковом замораживании в режиме минус 40°C возможно осуществить хранение кремовых продуктов в течение не менее 180 суток при температуре минус 28°C. При данных режимах ингибируется развитие патогенной микрофлоры в изделиях и обеспечивается сохранение эстетических качеств тортов.

Кремовые кондитерские изделия, к которым относятся торты и пирожные, являются одним из самых популярных и востребованных у покупателя лакомством. Современный потребитель приобретает торты не только по торжественным случаям, но и в повседневной жизни эти изделия пользуются все возрастающим спросом.

Таблица 1

Органолептические показатели замороженных тортов

Показатель	Контрольн ый образец	Опытные образцы			
	Условия хранения				
	(4±2) 5 суток	(4±2) 10 суток	-28 ⁰ С 60 суток	-28 ⁰ С 120 суток	-28 ⁰ С 180 суток
Отделка поверхности	Четкий рисунок	Наличие мелких трещин, расплывча- тый рисунок	Четкий рисунок	Четкий рисунок	Четкий рисунок
Форма	Соответствие	Соответствует	Соответствует	Соответствует	Соответствует
Вид в разрезе	Четкий	Нечеткий	Четкий	Четкий	Четкий
Вкус	Сладкий, с привкусом компонен- тов, входящих в состав	Несвойствен ный, кислый	Сладкий, с привкусом компонентов, входящих в состав	Сладкий, с привкусом компонент ов, входящих в состав	Сладкий, с привкусом компонентов, входящих в состав
Запах	Без посторонне го запаха	С посторонни м запахом и брожения	Без постороннего запаха	Без посторонне го запаха	Без постороннего запаха

Определено, что органолептические показатели соответствуют всем требованиям к изделиям. Исследования показали возможность внедрения предлагаемой технологии хранения и транспортировки кремовых изделий в условиях глубокой заморозки для промышленного производства.

Образцы тортов № 3, № 4, № 5 по проведённым исследованиям соответствовали по органолептическим показателям в течение 180 суток, причем без применения консерванта. Результаты исследований свидетельствуют, что введение максимально допустимых безопасных количеств консервантов не позволяет достигнуть необходимого эффекта. Микрофлора, находящаяся в продукте, продолжает развиваться в процессе хранения. При таких условиях невозможно доставлять кремовые кондитерские изделия на большие расстояния, становится достаточно проблематично обеспечивать единство качества продукта в сетевых охватывающих значительные территории страны.

В процессе исследований выявлено эффективное воздействие отрицательных температур на процессы сохранности кремовых изделий. При температуре -28°C изделия сохранили свои потребительские качества в течение 180 суток, чего невозможно было добиться введением максимально допустимого количества сорбиновой кислоты.

При стандартных условиях хранения тортов $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$ в течение 10 суток торты потеряли свои потребительские качества, органолептические показатели, появились трещины, оплывы.

Употребление продуктов с такими показателями может вызвать пищевое отравление, привести к различным расстройствам пищеварительной системы.

В результате проведенных исследований установлено, что при использовании режимов шоковой заморозки при -40°C и хранении изделий при -28°C возможно исключить применение химических консервантов в производстве кремовых кондитерских изделий. Проведенные испытания доказывают целесообразность применения низкотемпературных режимов хранения тортов и пирожных. При соблюдении температурных режимов минус $25-28^{\circ}\text{C}$ изделия сохраняют все потребительские свойства: показатели безопасности и эстетические нормы.

Список использованной литературы:

1. Исследование замороженных песочных полуфабрикатов/ Ташходжаева М.О., Мирходжаева Д.Д., Махмудова Д.Х., Сарболаев Ф.Н.// «Universum: технические науки» № 1 (106). Москва, январь, 2023.
2. Применение нетрадиционного сырья в технологии мучных кондитерских изделий/ Г.З. Джахонгирова, Д.Х. Махмудова, Ф.Х. Усмонходжаева // Universum: Технические науки. Научный журнал. – 2019. - №7(64). – С. 28-32.

FUNDAMENTALS OF FOOD SAFETY IN THE FIELD OF SPORTS NUTRITION. CREATINE MONOHYDRATE

Senior teacher Lyamin A.V.¹, senior teacher Madrahimova N.A.²,
bachelor of group B21-01p (KT-8) Dehkanova M.¹

¹Tashkent Institute of Chemical Technology,

²D.I. Mendeleev Russian University of Chemical Technology. Tashkent branch,
Tel. +998 (99) 881-27-50. e-mail: lyamin_2020_tkti@mail.ru

Nutritional value and food safety are closely interrelated, as they directly depend on the chemical composition of raw materials and products. During storage and processing, hazardous compounds may appear in food raw materials due to chemical or microbiological processes.

Food safety is the absence of toxic, carcinogenic, mutagenic or other adverse effects of products when consumed on human health.

Currently, the range of food products and dietary supplements for people actively involved in sports is continuously expanding. New technological processes are being introduced into the production, storage and distribution of food products. It is dangerous for toxic substances to enter food products from the polluted environment by industrial waste and agricultural chemicals. Consumption of substandard food products can lead to food poisoning, which can be of microbial and non-microbial origin [1].

Food additives, usually not consumed as an independent food product, are added at various stages of production, storage and transportation of food to improve or facilitate individual operations, increase the resistance of the product to various types of spoilage, changes in organoleptic properties. The use of food additives is permissible only if they do not threaten human health. Food additives do not include compounds that increase the nutritional value of food, for example, vitamins, trace elements, amino acids. However, these same elements can be attributed to modern preparations (biologically active additives) used in the field of sports nutrition by people leading an active lifestyle [2].

The modern diet of an average adult is designed on average for a meal in the amount of 1500-2000 kcal per day. This amount of food energy is not enough to lead an active lifestyle, in particular, training with weights. In this regard, there are a large number of food biostimulants on the food market that do not have serious side effects on the human body [3]. Such drugs include are:

1. Drugs to increase the strength and endurance of the body (multicomponent creatine, creatine monohydrate micronized, N.O.-Xplode, etc.);
2. Zinc-magnesium-based growth hormone enhancing drugs (ZMA);
3. Preparations that enhance the growth of muscle mass (multicomponent proteins, soy proteins, casein, amino acid complexes, BCAA);
4. Fortified complexes and gainers that serve to accelerate the set of the athlete's total body weight.

However, no dietary supplement can make an initially incorrect training productive. If the combination of training, natural food and rest does not give you results, do not think that you will be able to get off the ground with the help of dietary supplements. Surely you just don't exercise, eat or rest like that. Find out, find the reason, eliminate it, and only when you start to "grow", you can experiment with food additives with a pure soul [4].

The average amateur is able to achieve fantastic results without any additives (vitamins and minerals do not count). Based on this already proven truth, you should understand that the lack of progress is the result of mistakes in training, nutrition or rest. And additives have nothing to do with it.

It is best to experiment with supplements during the most intense stage of the training cycle, when you constantly push yourself to the limit, and therefore need help from "outside". Try to take high-quality protein powders at this time, and in addition one or two supplements of "non-nutritive"

properties, for example, creatine. Do not do this all the time – use supplements for certain purposes, for a short time. The exception here is only vitamin and mineral complexes, and separately vitamins C and E. They should be taken always, day after day, throughout the year [4].

Special attention should be paid to a non-nutritional dietary supplement – **creatine monohydrate**. Creatine (methylguanidine acetic acid) is an amino acid first described in 1835. Creatine is synthesized from arginine and glycine in the liver, pancreas and kidneys, and is also found in meat and fish. Creatine was first introduced as a potential ergogenic in 1993, in the form of a creatine monohydrate preparation.

According to modern theory, creatine preparations improve the action of phosphocreatine (PCr) in skeletal muscle cells. It is believed that this improvement has a beneficial effect on the ability of muscles to work. Firstly, a larger amount of phosphocreatine provides a faster recovery of adenosine triphosphate (ATP), which is an energy supplier for short-term work with high intensity, for example, sprinting, jumping and lifting. Secondly, phosphocreatine delays cellular hydrogenic ions, which are responsible for the production of lactic acid and, consequently, for fatigue during work. Thus, the use of creatine can give an ergogenic effect, increasing the strength of muscle contractions and prolonging anaerobic work [2].

Although the contraindications of creatine have not been fully studied, it is considered a "light" steroid substitute with a weak anabolic effect. In addition to increasing the strength indicators of athletes, creatine contributes to an increase in muscle mass due to the temporary retention of water in muscle tissues. That is why, while taking this dietary supplement, it is necessary to drink at least 3.5 liters of water per day.

Numerous scientific studies demonstrate the ergogenic potential of creatine. Greenhaff has shown that five-day use with a dosage of 20 g per day increases muscle creatine by 20% and significantly accelerates the regeneration of phosphocreatine after significant muscle work. Birch and Harris, in laboratory and field studies, demonstrated a significant improvement in the quality of muscle work in male athletes, both during short-term intensive work and when working "to failure", the dosage of creatine was 20-30 g per day.

Recent data show that the average creatine concentration in skeletal muscles is 125 mmol/kg-dm, the natural spread of indicators is from 90 to 160 mmol/kg-dm. This variation in concentration explains why some studies have not demonstrated a significant ergogenic effect. In the Greenhaff studies, about half of the athletes tested had concentrations less than 125 mmol/kg-dm, and vegetarians had even lower concentrations. This group showed the most significant increase in creatine concentration in muscles, recovery of phosphocreatine and improvement of performance when using creatine. On the other hand, athletes with excessive creatine levels in their muscles had little or no ergogenic effect after taking creatine.

Sources used:

1. Bejalov V.P. Food safety. M.: Nauka. 2015. – 2 p.
2. <http://bodybuilding.info/books/text/2.html/1.html>
3. <http://ggym.ru/view> (author Roman Pomazanov)
4. Stuart Mac-Robert. Think! Washington: JV "Weider Sport". 1997. – 167 p.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЛИПАЗ ДЛЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ХЛОПКОВОГО МАСЛА

Хасанов А.Х., Рахимов Д.П. Жафарова М.Р., Медатов Р.Х.

Ташкентский химитко-технологический институт

Рафинация - это технология очистки масел и жиров при производстве масла от сопутствующих примесей. К примесям относятся следующие группы веществ: сопутствующие триглицеридам вещества, переходящие из доброкачественного сырья в масло в процессе извлечения; вещества, образующиеся в результате химических реакций при извлечении и хранении жира; собственно примеси — минеральные примеси, частицы мезги или шрота, остатки растворителя или мыла. Помимо нежелательных примесей из жиров при рафинации удаляются и полезные для организма вещества: жирорастворимые витамины, фосфатиды, незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты.

Существуют различные способы очистки или рафинирования масла: физические (отстаивание, центрифугирование, фильтрование), химические (гидратация, щелочная рафинация и др.) и физико-химические (отбеливание, дезодорация и др.). При этом с целью удаления фосфолипидов применяется процесс гидратации, осуществляемый путем взаимодействия масел с водой, а процесс нейтрализации свободных жирных кислот осуществляется путем воздействия на них водного раствора едкого натра. Для удаления красящих веществ (пигментов) растительных масел применяются твердые активированные адсорбенты. Эти процессы проводятся отдельно с использованием многочисленных аппаратов, обеспечивающих указанные технологические процессы, при которых образуются большие отходы и потери растительного масла.

Нейтрализации это процесс удаление свободных жирных кислот из масла. Данный процесс включает в себя два типа рафинации – щелочную и дистилляционную.

Процесс щелочной нейтрализации может быть использован для понижения кислотности, гидратации, удаления твердых примесей, обесцвечивания и т.д. Омыление нейтрального масла и масла, содержащего соапсток, приводит к высоким потерям рафинации и большому расходу щелочи. После обработки щелочью масло промывается водой с образованием сточных отходов.

Щелочная рафинация сопровождается также частичным расщеплением нейтрального жира, что приводит к уменьшению выхода масла. Скорость рафинации, эффективность образования соапстока, его структура, потери нейтрального жира зависят от качества масла (кислотного числа масла, характера и количества примесей и т. д.), концентрации щелочи, температуры и условий проведения щелочной рафинации. Рафинацию масла с кислотным числом до 5 проводят слабыми растворами щелочи (до 45 г/л), при кислотном числе масла до 7 его нейтрализуют более концентрированными растворами (до 100 г/л), а при кислотном числе масла свыше 7 применяют растворы щелочи концентрацией до 200 г/л.

Следует, также отметить, что неполное удаление нежелательных компонентов во время предварительной обработки также влияет на качество конечного продукта. Поэтому удаление липидных и нелипидных компонентов во время гидратации, депарафинизации и отбеливания имеет первостепенное значение.

В последнее время во многих странах расширяется производство и использование ферментных препаратов в масло-жировой промышленности. Ферменты используются как на стадии переработки масличных семян, так и на стадии рафинации и модификации масел.

Ферментативная гидратация растительных масел с применением протеолитических и липолитических ферментов успешно проведены многими исследователями. Также проводятся исследование по применению липолитических ферментов для осуществления нейтрализации свободных жирных кислот при рафинации растительных масел. Сущность метода

заключается в том, что с помощью липазы осуществляется присоединение свободных жирных кислот к молекулам моно- и диглицеридов.

Обычные процессы щелочной и физической очистки связаны с огромными потерями нейтрального масла.

Целью данной работы является изучение влияния липаз из рисовой муки на процесс снижения свободных жирных кислот хлопкового масла.

Липазы являются наиболее гибкими биокатализаторами и осуществляют широкий ряд реакций биотрансформации, таких как гидролиз, этерификация, переэтерификация, аминолиз, алкоголиз и ацидолиз.

Изучено влияние растительных липаз из рисовой муки для нейтрализации свободных жирных кислот хлопкового масла. Показано, что свободная липаза неэффективна для осуществления данного процесса. Использование для этой цели иммобилизованных липаз дает наилучшие результаты. В качестве сорбента для иммобилизации использовали силикагель-полиамид-фосфатидилэтанол синтезированный нами в лабораторных условиях. Изучены оптимальные режимы иммобилизации липаз.

Обработка хлопкового масла приводит к снижению кислотного числа хлопкового масла. При этом существенную роль приобретает состояние фермента. Липазы иммобилизованные на гидрофобных поверхностях имеют более высокую активность и стабильность за счет лучшей ориентации активного центра фермента и субстрата.

В таблице показано влияние иммобилизованных липаз из рисовой муки на процесс снижения кислотного числа хлопкового масла.

Таблица

Влияние времени ферментации на кислотное число хлопкового масла с иммобилизованной липазой из рисовой муки.

Фермент	Время ферментации, в часах				
	0	3	6	12	24
Свободная липаза	5,8	5,6	5,0	4,7	4,3
Иммобилизованная липаза	5,8	5,1	4,5	3,4	1,7

Ферментативный процесс имеет преимущество перед химическими процессами, поскольку он использует низкие температуры, давление окружающей среды и способен предотвращать нежелательные побочные продукты.

Таким образом, ферментативный процесс снижения свободных жирных кислот растительных масел имеет преимущество перед химическими процессами, поскольку он использует низкие температуры, давление окружающей среды и способен предотвращать нежелательные побочные продукты.

Литература

1. Haar D., Stabler A., Wichmann R., Schweiggert-Weisz U. Enzymatic esterification of free fatty acids in vegetable oils utilizing different immobilized lipases // Biotechnol Lett (2015) 37:169–174.
2. Bhattacharyya S, Bhattacharyya DK (1989) Biorefining of high acid rice bran oil. J Am Oil Chem Soc 1989.66:1809–1811.
3. B. K. De and J. D. Patel, Refining of rice bran oil by neutralization with calcium hydroxide, Eur. J. Lipid Sci. Technol., 2011, 113, 1161-1167.

NOAN'ANAVIY USULLARNI QO'LLAB YOG'LARNI GIDROGENLASHDA ISHLATILGAN KATALIZATORLARNI REAKTIVASIYA QILISH JARAYONINING TADQIQOTI

Mag. Muximova Z.S., Ro'ziboyev A.T., Olloberganova A.M., Yunusov O.Q.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 93537-19-63

Nikelli katalizatorlar sanoatda gidrogenlash, alkillash, gidroalkillash, kreking va shu kabi boshqa jarayonlarda keng qo'llaniladi. Bu katalizatorlar jarayonning borishida juda katta aktivlik namoyon etadi. Bir necha bor ishlatilishi natijasida katalizatorlar o'z aktivligini ma'lum darajada yo'qotadi va ularni yana qo'llash samarasiz hisoblanadi[1].

Yog'-moy sanoatida ishlatiladigan nikelli katalizatorlarning turi juda ko'p bo'lib, MDHda ulardan ayrimlarigina ishlatiladi xolos. Shulardan nikel formiat, kizelgurli nikel, nikel-mis va stearinga o'tqazilgan nikelli katalizatorlar keng qo'llaniladi va ular tadqiqotchilar tomonidan yaxshi o'rganilgan. Bugungi kunda yog' va moylarni selektiv gidrogenlashga ixtisoslashtirilgan maxsus katalizatorlar(Nysosel-210,800,820)dan foydalanish avj oldi. Bu katalizatorlar respublikamiz ilm-fan sohasida yangilik bo'lib, ularning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari xali yaxshi o'rganilmagan[2]. Filtrlash yo'li bilan salomasdan ajratib olingan, qayta ishlatiladigan katalizator tarkibi salomas va katalizator aralashmasidan iborat bo'ladi. Bu komponentlarning miqdori turli sabablarga ko'ra keng masshtabda bo'lishi mumkin. Nazariy jihatdan tahlil qilganda, katalizatorning aktivligini yo'qolish holati, yog'da erimaydigan moddalarni katalizator aktiv markazlarni berkitib qo'yish bilan tushuniladi. Bu moddalarni katalizatoridan ajratib olish yo'li bilan uni aktivligini tiklash mumkin[3].

Nikel qimmatbaho metallardan biri bo'lib, uni chiqindi sifatida tashlab yuborish atrof-muhitga salbiy ta'sir etadi. Shu sababli ishlatilgan nikelli katalizatorlarni regenerasiya qilish va nikelni ajratib olishning samarali usullarini ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri sanaladi. Bundan tashqari ishlatilgan katalizator tarkibida o'z massasiga nisbatan 40-60 % sorbsiyalangan yog' bo'ladi. Bu yog' katalizator g'ovaklariga sorbsiyalangan va yog' kislotalarning nikelli tuzi ko'rinishida bo'ladi[4]. Shuning uchun uni katalizatoridan mexanik usullar bilan ajratib bo'lmaydi.

Yog'larni gidrogenlashda ishlatilgan katalizatorlarni regenerasiyalash uchun Respublikamiz yog' moy korxonalari qo'llanilgan nikelli katalizatorlar tadqiq qilindi. Birinchi usulda ishlatilgan katalizatorlar ishqor yordamida ishqorlash yo'li bilan yog'sizlantirildi, mineral kislotalar va kalsinirlangan soda eritmasi bilan ishlov berib katalizator tuzlari olindi. So'ng olingan massa reaktorda vodorod bilan qayta ishlanib, regenerasiyalangan katalizator(R-1) olindi.

Ikkinchi usulda esa ultra tovush ta'sirida kalsinirlangan soda eritmasi bilan ishlatilgan katalizator tarkibidagi yog' va sorbsiyalangan aralashmalardan xoli qilindi. So'ng katalizator distillangan suv bilan yuvildi va yog'ga cho'ktirilgan xolatda vodorod oqimi ostida avtoklavda quritildi. Bunda regenerasiyalangan katalizator(R-2) olindi.

Yangi katalizator sifatida Nysosel-820 qo'llanildi.

O'simlik moylari va salomaslarning yod soni hamda nur sindirish ko'rsatkichlari refraktometr usulida, erish haroratlari kapilyar naycha usulida, katalizatorning aktivligi olingan salomasning 60⁰S haroratdagi nur sindirish ko'rsatkichi asosida formula orqali aniqlandi[5].

Dastlab yangi va regenerasiyalangan katalizatorlarning aktivligi aniqlandi. Buning uchun kungaboqar moyi N-820, R-1 va R-2 katalizatorlari ishtirokida, 180⁰S haroratda va laboratoriya sharoitida 60 minut davomida gidrogenlandi. Katalizor miqdori moy massasiga nisbatan nikel hisobida 0,15% olindi. Tajriba natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Katalizatorlarning aktivligi			
№	Katalizator turi	Salomas nur sindirish ko'rsatkichi	Katalizator aktivligi
1	N-820	1.4561	60
2	R-1	1.4579	52
3	R-2	1.4573	55

Keyingi tajribalarda yangi va regenerasiyalangan katalizatorlar ishtirokida paxta moyini gidrogenlash tadqiq qilindi. Buning uchun paxta moyi namunasini yangi(N-820) va regenerasiyalangan(R-1 va R-2) katalizatorlari ishtirokida, 180⁰S haroratda va laboratoriya sharoitida 120 minut davomida gidrogenlandi va xar 20 minutda namuna olinib, tahlil qilib borildi. Tajriba natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Gidrogenlash davomiyligi va katalizator turining salomas ko'rsatkichlariga ta'siri

Gidrogenlash davomiyligi, min	Katalizator turi								
	R-2			R-1			N-820		
	Y.s., % J ₂	ΔY.s.	T _{er.} , °S	Y.s., % J ₂	ΔY.s.	T _{er.} , °S	Y.s., % J ₂	ΔY.s.	T _{er.} , °S
20	96,2	13,8	<20	100,8	9,2	<20	93,3	16,7	<20
40	89,3	20,7	23,2	91,2	18,8	25,8	85,4	24,6	27,2
60	81,8	28,2	28,6	82,7	27,3	28,5	75,5	34,5	34,4
80	72,4	37,6	37,2	74,2	35,8	35,3	67,1	42,9	39,6
100	64,5	45,5	39,7	67,4	42,6	39,8	59,7	50,3	46,5
120	57,6	52,4	45,8	60,5	49,5	46,2	55,8	54,2	48,7

2-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, moy massasiga nisbatan 0,15% miqdordagi yangi(N-820) va regenerasiyalangan(R-1 va R-2) katalizatorlaridan foydalanib, paxta moyini 120 minut davomida gidrogenlaganda uning yod sonini mos ravishda 110,0% J₂ dan 55,8% J₂, 60,5% J₂ va 57,6% J₂ gacha kamaygan. Gidrogenlash tezligi(Δy.s.)ni o'zgarishiga e'tibor beradigan bo'lsak, yangi katalizator ishtirokida 54,2 va regenerasiyalangan(R-1 va R-2) katalizatorlari ishtirokida 46,2 va 52,4 ga teng bo'lganini kuzatamiz. Bu regenerasiyalangan katalizatorlarning aktivliklari yangi katalizatornikiga nisbatan pastroq ekanligi bilan tushuntiriladi.

Adabiyotlar

1. Рабинович Л.М. Общие закономерности и взаимосвязи между электронным строением и каталитической активностью металлов-катализаторов в реакции гидрирования жиров // Вестн. ВНИИ жиров. 2003.-№1. -С.39-41
2. Javad Esmaeili, Farshad Rahimpour. Regeneration of spent nickel catalyst from hydrogenation process of edible oils: Heat treatment with hydrogen injection // International Journal of Hydrogen Energy, Volume 42, Issue 38,2017, Pages 24197-24204.
3. Beata Miazga, Władysława Mulak. Leaching of nickel from spent catalysts in hydrochloric acid solutions // Physicochemical problems of mineral processing, 42 (2008), 177-184
4. Garole D.J. Sawant A.D. Recovery of Nickel and Oil from Spent Nickel Hydrogenation Catalyst // Research Journal of Chemical Sciences, Vol. 2(12), 27-30, 2012
5. Y. Qodirov. Yog'larni qayta ishlash texnologiyasidan laboratoriya mashg'lotlari. T: Cho'lpon. 2005y. 80-bet.

MAHALLIY O'SIMLIK MOYLARI ASOSIDA TRANS KISLOTALAR MIQDORI ME'YORLASHTIRILGAN SALOMAS OLIISH TEXNOLOGIYASINI TADQIQ QILISH

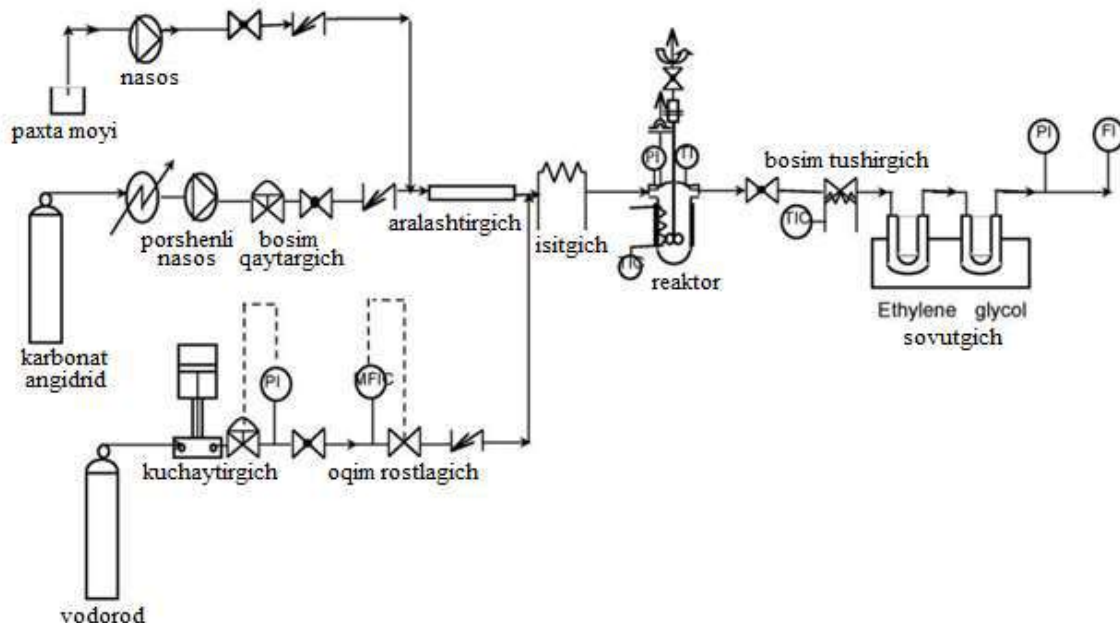
Mag. Meliyeva N. F., Yunusov O.Q., Ro'ziboyev A.T., Olloberganova A.M.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 93-537-19-63

Gidrogenlangan o'simlik moylari 20-asrning 1-yarmidan boshlab oziq-ovqat mahsulotlarida keng qo'llanila boshlagan. O'simlik moylari eng muhim oziq-ovqat yog'lari bo'lib, dunyodagi iste'mol qilinadigan oziqa yog'larning 70% dan ortig'ini tashkil qiladi. Hidrogenlangan o'simlik moylari umumiy ovqatlarda o'ziga xos ta'm, tiniqlik, surkaluvchanlik, plastiklik va oksidlanish barqarorligini ta'minlaydi. Ammo gidrogenlangan yog'lar yuqori miqdordagi trans yog' kislotalarini o'z ichiga oladi, ular qon zardobidagi past zichlikdagi lipoprotein xolesterin darajasini ko'tarish va yuqori zichlikdagi lipoprotein xolesterin darajasini pasaytirish orqali yurak-qon tomir kasalliklari xavfini oshiradi[1]. Trans yog' kislotalarining sog'likga nisbatan xavotirning kuchayishi sababli trans yog' kislotalarining chegara ulushini qo'llashni taklif qildi[2]. Qo'shma Shtatlarda 2003 yil iyun oyida tasdiqlangan qonunchilik barcha oziq-ovqat yorliqlaridagi oziqlanish faktlari panelida trans yog'lar tarkibini ko'rsatishni talab qiladi. O'zbekistonda esa Bazirlar Mahkamasining 2020 йил 17 ноябрдаги 724-sonli "Yog'-moy mahsulotlarining havfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglamenti tasdiqlash haqida"gi qarorining 4-8 ilovalariga muvofiq yog'-moy mahsulotlari tarkibidagi trans kislotalar miqdori 2% dan oshmasligi belgilab qo'yildi. Trans yog'li kislotalar bilan bog'liq sog'liq muammolari moylarni gidrogenlashning muqobil usuli sifatida - an'anaviy gidrogenlashdan ko'ra qimmatroq bo'lishi mumkin bo'lgan muqobillar: moylarni qattiq yog'lar bilan pereeterifikatsiyalash, fraksiyalash yoki aralashtirishga qiziqish uyg'otdi. Muqobil usullar qandolat mahsulotlari, margarinlar va shoerteninglar kabi keng assortimentdagi yog' mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun fizik va kimyoviy xususiyatlari mos bo'lgan istalgan yog'larni osonlikcha ishlab chiqarish imkonin bermaydi. Shu sababli, muqobil usullar o'simlik moylarini gidrogenlashni osonlik bilan almashtira olmadi. Agar gidrogenlash jarayonida trans yog' kislotalari sezilarli darajada kamayishi mumkin bo'lsa, gidrogenatsiya oziq-ovqat ishlab chiqarish uchun maqbul tanlovdir. Elektrokatalitik gidrogenlash[3], qimmatbaho katalizator gidrogenatsiyasi[4] va superkritik suyuqlik holatini gidrogenlash[5] kabi yangi gidrogenlash jarayonlari salomasda trans yog' kislotalarini kamaytirishi aniqlangan. Ushbu maqola gidrogenlangan yog'larning trans yog' kislotalarini kamaytirish uchun superkritik suyuqlik holatini gidrogenlashdan foydalanishni ko'rib chiqadi.

O'simlik moylarining gidrogenatsiyasini yaxshilash uchun superkritik suyuqlik holatida gidrogenlash joriy etildi. An'anaviy Ni gidrogenatsiyasi vodorod gaz fazasi, suyuq yog' fazasi va qattiq katalizator fazasining uch fazali reaksiya tizimida amalga oshiriladi. Hidrogenlanish tezligini belgilovchi eng muhim omillardan biri gidrogenlash uchun katalizator yuzasi yaqinidagi suyuq moyga vodorod gazining massa o'tkazilishi hisoblanadi. Superkritik suyuqlik holati yaxshi gomogen fazani ta'minlab, gidrogenatsiya paytida katalizator yuzasiga vodorodning o'tkazilishini yaxshilaydi. Yaxshilangan massa almashinuvi gidrogenlanish reaksiyasi tezligini oshiradi va trans yog' kislotalari hosil bo'lishini kamaytiradi. Bir nechta tadqiqotchilar o'ta kritik karbonat angidrid yoki propanni gidrogenatsiya erituvchisi sifatida ishlatib, o'simlik moylarini gidrogenatsiyalash samaradorligini ko'rsatdilar[5] an'anaviy nikel katalizatori bilan o'ta kritik karbonat angidrid ostida 120 dan 140 ° C gacha haroratda va 2000 psi gacha bo'lgan vodorod bosimida gidrogenatsiyani o'rgandilar. Nikel katalizatori bilan superkritik karbonat angidrid gidrogenatsiyasi trans yog' kislotalari hosil bo'lishini kamaytirdi. O'ta kritik karbonat angidrid sharoitida IV-82 bo'lgan gidrogenlangan soya yog'ida 6,4% trans yog' kislotalari mavjud. Macher va boshqalar[5] mikro miqyosli doimiy statsionar reaktorda aminopolisiloksanda 3% palladiy bilan superkritik propan yordamida raps yog'idan olingan yog' kislotasining metil efinini gidrogenatsiyalashni o'rgandilar. 92 °C haroratda, 58 psi vodorod bosimi va 40 ms bo'lish vaqti bilan ishlab chiqarilgan IV-70 bilan gidrogenlangan yog'da 3,8% trans yog' kislotalar mavjud edi. Macher va Holmqvist[6] uglerodda 1% palladiy bo'lgan doimiy qattiq yotoqli reaktor yordamida kritik va o'ta kritik propanda palma yog'ini gidrogenlangan. Kritik va o'ta kritik sharoitlarda gidrogenlangan palma yog'i yuqori

reaksiya tezligini ko'rsatdi. 120 ° C haroratda va 2 s vaqt davomida to'liq gidrogenlangan palma yog'i olindi. Shu bilan birga, katalizatorlar gidrogenatsiyaning juda boshida kuchli deaktivatsiya belgilarini ko'rsatdi, bu ehtimol xom ashyo tarkibidagi aralashmalar va/yoki koks hosil bo'lishi tufayli bo'lishi mumkin. Reaksiya aralashmasining fazaviy harakatini va metallar bilan superkritik suyuqlik holatida gidrogenlashda trans izomer hosil bo'lishini minimallashtirishning maqbul sharoitlarni aniqlash kerak[6].

O'zbekistonda o'simlik moylarini gidrogenlash an'anaviy usulda olib boriladi va bunda olingan oziq va texnik salomas tarkibida ko'p miqdorda trans kislota bo'ladi. Asosiy xom ashyo sifatida paxta va kungaboqar moylari qo'llaniladi. Biz adabiyotlar tahlili asosida paxta moyini karbonat angidrid ishtirokida past haroratlarda gidrogenlab, trans kislota miqdori kamaytirilgan salomas olish texnologiyasining printsiplial texnologik tizimini ishlab chiqdik(1-rasm).



1-rasm. O'simlik moylarining superkritik suyuqlik holatida gidrogenlash texnologiyasining printsiplial texnologik tizimi

1-rasmdagi texnologik sxemadan ko'rinadiki, karbonat angidrid erituvchi sifatida dastlab paxta moyini eritadi, so'ng vodorod bilan aralashtirilib isitgichga beriladi. Katalizator ham moy bilan aralashgan xolda beriladi. Qizdirilgan massa reaktorga kelib tushadi va reaksiya ketadi. Hosil bolgan mahsulot bosim pasaytirgich orqali sovutgichga uzatiladi. U yerdan filtrlashga beriladi. Reactordan chiqayotgan gazlar esa tozalash tizimiga yuboriladi.

Adabiyotlar

1. Mensink RP, Katan MB. Effect of dietary trans fatty acids on high-density and low-density lipoprotein cholesterol levels in healthy subjects. *N Engl J Med.* 1990 Aug 16;323(7):439-45.
2. Feldman, E.B., Kris-Etherton, P.M., Kritchevsky, D., Lichtenstein, A.H., 1996. Position Paper on Trans Fatty Acids. ASCN/AIN Task Force on TFA's. *AM J Clin Nutr.* 63:663-70.
3. Mondal, K., Lalvani, S.B. Electrochemical hydrogenation of canola oil using a hydrogen transfer agent. *J Amer Oil Chem Soc* **80**, 1135–1141 (2003)
4. Hsu, Noel & Diosady, L.L. & Rubin, L.. (1988). Catalytic behavior of palladium in the hydrogenation of edible oils. *Journal of the American Oil Chemists' Society.* 65. 349-356.
5. Macher, Maj-Britt & Holmqvist, André. (2001). Hydrogenation of Palm Oil in Near-Critical and Supercritical Propane. *European Journal of Lipid Science and Technology.* 103. 81-84
6. King, J.W, et al. "Hydrogenation of Vegetable Oils Using Mixtures of Supercritical Carbon Dioxide and Hydrogen." *Journal of the American Oil Chemists' Society*, v. 78 ,2 pp. 107-113.

КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ С ЛЕКАРСТВЕННЫМ РАСТЕНИЯМ ИМБИРА

Маг. Низомова Ш.М., ст преп. Тухтаев Ш.К., доц. Атхамова С.К.
Ташкентский химико-технологический институт, тел. 937574540

Известно, что сыворотка – это полупрозрачная жидкость, которая выделяется на этапе коагуляции сычужной закваски в процессе изготовления сырных продуктов.

Одна из серьезных проблем пищевой промышленности — организация переработки молочной сыворотки. К сожалению, часть этого сырья расходуется нерационально. Между тем содержащиеся в ней белки по своему составу и свойствам относятся к наиболее важным белкам животного происхождения и могут служить источником незаменимых аминокислот.

Известно, что при получении сыра используется около 50 % сухих веществ, а остальное их количество остается в сыворотке. В сыворотку переходит около 92 % лактозы, 73 % минеральных веществ, а также до 22 % белка и 10 % жира. В молочную сыворотку переходят почти все соли и микроэлементы молока, а также соли, вводимые при выработке основного продукта. В состав неорганических солей входит 67% фосфора, 78% кальция и 80% магния.

Расширение ассортимента кисломолочных напитков функционального назначения раскрывает возможности обогащения их биологически активными веществами, дефицит которых характерен в питании современного человека.

Кроме продуктов традиционного питания в состав группы функционального питания входят лечебно-профилактические продукты, обогащенные молочнокислыми микроорганизмами. Все большее значение приобретают молочнокислые продукты с экстрактами лекарственных растений.

Нами была проведена работа по обогащению кисломолочного сывороточного напитка сиропом на основе имбиря и пчелиного меда.

Имбирь (*Zingiber officinale* Rose.) (Семейство: *Zingiberaceae*) — травянистое многолетнее растение, корневища которого используются как пряность. Родиной этой пряности является Южная Азия, но сейчас растение широко распространено в Австралии, Индии, Китае, Индонезии, Ямайке и Барбадосе, а также в Западной Африке.

В фитотерапии обычно используют сухой очищенный корень. Из него готовят отвары, настои, чай. Порошок имбиря в смеси с другими полезными ингредиентами часто используют для борьбы с различными заболеваниями. Эфирное масло имбиря широко используется в ароматерапии при лечении психоэмоциональных заболеваний, простудных и вирусных заболеваний, заболеваний опорно-двигательного аппарата. Кроме того, его применяют при горячих ингаляциях, ваннах, массаже. В гомеопатии используют настойку высушенного корневища на спирту и настой на воду. Порошок имбиря часто используют в кулинарии. Из него готовят различные напитки, в том числе пиво, эль, его добавляют в кондитерские изделия, делают соусы. Такие специи, как имбирь, добавляют в мясные и рыбные блюда, салаты, соусы и напитки. Маринованный имбирь подают в качестве закуски вместе с японским национальным блюдом суши. Кроме того, свежий имбирный порошок, как и корень, добавляют в напитки. Например, я содержит множество биологически активных компонентов (около 400 соединений, по самым скромным подсчетам исследователей), определяющих целебные свойства имбиря. Кроме того, большая их часть присутствует в эфирном масле, составляющем основу химического состава растения. В свою очередь, основными компонентами имбирного масла являются следующие органические соединения: α - и β -zingiberены, т.е. зингiberены и сесквитерпены – вещества, относящиеся к большому классу терпенов, основное их отличие – наличие в их составе углеводов, а также кетонов, альдегидов и спиртов.

Стоит отметить, что одним из важнейших соединений, определяющих целебные свойства имбиря, является цитраль. Поскольку это вещество способно оказывать положительное влияние на артериальное давление, оно является сырьем для дальнейшего

синтеза, незаменимым и, несомненно, полезным для здоровья всех людей, а также действенным помощником при лечении некоторых офтальмологических заболеваний. часть медицины. болезни. Кроме того, этот альдегид незаменим для детей с такими заболеваниями, как внутричерепная гипертензия.

Одним из способов защиты населения от негативного влияния внешней среды является использование при производстве различных продуктов натуральных добавок. К их числу относится мед, который обладает высокими питательными, лечебно-профилактическими, бактерицидными и энергетическими свойствами, обусловленными его сложным химическим составом, что позволяет использовать его не только при лечении многих заболеваний, но и для приготовления различных напитков.

Химический состав меда очень сложен и разнообразен. Он содержит более 100 необходимых для организма веществ.

В натуральном меде содержится 20% воды и 80% сухих веществ, из которых 70% составляет инвертный сахар, в том числе глюкоза (виноградный сахар) – 35%.

Мед богат различными ферментами. Максимальная активность ферментов проявляется при 40-50°C, но нагревание меда свыше 70°C ведет к их распаду.

Помимо сахаров, в меде в небольшом количестве имеются железо, фосфор и другие минеральные вещества, необходимые для образования крови и роста костей. Как и всякий другой натуральный продукт, мед содержит витамины.

Смешивая мед с молочным продуктом можно повысить его биологическую ценность, получить продукт с направленным действием на организм. Кисломолочный продукт с подобным наполнителем может быть классифицирован как профилактический, а его технология должна быть ориентирована на максимальное сохранение этих свойств.

В таблице приведены показатели подсырной сыворотки.

При изготовлении кисломолочного сывороточного напитка сиропом на основе имбиря и пчелиного меда, определяются физико-химические показатели сыворотки.

Нами проведены эксперименты, выработан сыр из 2,5 л-ров молока. В результате приготовления сыра получили 1л 140 мл подсырной сыворотки.

На основе имбиря готовили сироп. Для этого 50 г сухого корня имбиря экстрагировали 100 мл водой при температуре 80-90° С в течение 3 часа и фильтровали. В полученный экстракт вносили сахарозу, доводили до кипения без выдержки и охлаждали до 20-25° С. Затем внесли пчелиный мед и тщательно перемешали.

Сывороточный сироп имел насыщенный непрозрачный коричневый цвет, с ароматом имбиря, слегка вязкий, вязкую консистенцию.

В стакана налили по 170 мл молочной сыворотки и добавили сироп из экстракта имбиря 50мл перемешали, через 15-20 минут определили органолептические показатели кисломолочных напитков. Данные приведены в таблице №1

Таблица 1

Рецептуры кисломолочных продуктов приведены в таблице (1)

Ингредиенты	Масса, г
Молочная сыворотка	170
Концентрат имбиря	50
Мед пчелиный	20
Сахароза	10
Итого	250

Полученный готовый кисломолочный продукт с экстрактом имбиря представляет собой коричневый цвет, специфическом запахом и слегка вязкую консистенцию, сухие вещества 15% и плотность 1,032 кг/см³. Таким образом из сиропа имбиря и пчелиного меда в состав кисломолочного напитка на основе сыворотки способствует повышению

биологической ценности данного продукта за счет обогащения его витаминами и минеральными веществами.

Список литературы:

1. Кекибаева А.К. и др. Перспективы безотходного производства молочной сыворотки // Вестник Алматинского технологического университета. - 2012. - №6. - С.11-15.
2. Лупинская С.М. и др. Разработка технологии сывороточного экстракта и сиропа на основе дикорастущего сырья // Техника и технология пищевых производств. - 2012. - Т.2. - №25. - С.66-70.
3. Сергеева Е.С. и др. Новый рекомбинированный растительно-кисломолочный продукт на основе творожной сыворотки // Молочнохозяйственный вестник. - 2012. - №1. - С.56-59.
4. Храмцов А.Г. и др. Промышленная переработка вторичного молочного сырья // Воронеж, 1986. - 328 с. 7. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. М.: Колос. - 2004. - 358 с.
5. Гогаев О. К., Демурова А.Р., Моргоева Д.Г. // Животноводство Юга России. 2015. - №5(7). - С. 1215.
6. Исагалиев М. Биоэкология лекарственных растений Ташкент-2021[4]
7. Атабаева Х. Растениеведение. - Ташкент, 2004.[1]

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ОБОГАЩЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

проф. PhD Акрамова Р.Р., асс. Тоирова К.З.

Ташкентский химико-технологический институт, + 998 94 686 62 12

Обогащенная молочная продукция - это продукты с дополнением важными микронутриентами. В их числе витамины, минералы, про- и пребиотики, антиоксиданты и другие вещества, которые в рационе среднестатистического человека можно классифицировать как «дефицитные».

Соотношение всех компонентов обогащенного молока или другого продукта точно рассчитано с учетом физиологических потребностей человека в витамине А, железе, инулине или другом микронутриенте. В одной порции содержание таких веществ не превышает 25-50% от суточной нормы. Практически вся современная молочная продукция может быть обогащена полезными веществами:

Например, сливочное масло - как наиболее жирный молочный продукт, оно становится идеальным сырьем для внесения жирорастворимых витаминов А, Е, D, К.

Молоко или готовые коктейли и другие продукты на основе молока, чаще всего такую продукцию обогащают кальцием, витаминами А и D, йодом, цинком и пр.

А также кисломолочные продукты обогащаются витаминами и минералами в разных комбинациях, а также часто дополняются пре- и пробиотиками, важными для поддержания здоровья кишечника и правильного пищеварения. Для каждого продукта существует оптимальный набор в композиции нутриентов для обогащения, в зависимости от особенностей самой продукции.

Продукты питания - единственный «природный» источник веществ, необходимых организму для обеспечения всех функций. Но погрешности в рационе, несбалансированное меню, ограничительные диеты и другие факторы приводят к тому, что мы постоянно не получаем нужного количества витаминов и минералов. Поэтому наиболее популярные продукты, в том числе, молочные - оптимальный способ «доставки» в организм необходимых веществ.

Контроль над качеством питания не даст положительный результат при лечении авитаминоз с помощью обогащенного йогурта или кефира, но можно эффективно его

профилактировать. Особенно это касается жирорастворимых витаминов, таких как А и D, которые жизненно важны для общего состояния здоровья, но которые плохо усваиваются из обычных продуктов питания. При этом, даже незначительное количество жиров, которые естественным образом содержатся в молочной продукции, повышают биодоступность этих витаминов для организма.

Обогащение молока и молочных продуктов витамином D имеет целью повысить усвоение организмом человека кальция, содержащегося в молоке и молочных продуктах. Такое обогащение молока и молочных продуктов является ценным профилактическим средством против заболевания рахитом и содействует нормальному развитию растущего организма.

Известный в настоящее время способ обогащения молока витамином D, является исключительно сложным, требует специального оборудования и гомогенизаторов. Предлагаемый способ обогащения молока витамином D обеспечивает осуществление этого процесса вне зависимости от технического вооружения молочных заводов и более экономичен по сравнению с существующим технологическим процессом.

Таблица

Уровень обогащения витамином D некоторых пищевых продуктов
(мкг на порцию) в США, Канаде и Финляндии

Продукт	Порция	США	Канада	Финляндия
Коровье молоко	250 мл, или 1 стакан	2,5-5,0*	2,5-5,0**	2,5
Маргарин/спред	10 г	-	1,5-3,0**	2,0
Добровольное обогащение				
Йогурт	-	1,5-5,0 на 170г	1,0 на 100г	0,5-1,0 на 100г
Сыр	16г	1,5	-	-
Соевое, овсяное, миндальное молоко	250мл, или 1 стакан	1,5-3,0	1,5-3,0	1,9-3,75
Маргарин	10г	0,75-5,0	-	-
Хлеб	100г	2,25		1,7
Зерновые, готовые к употреблению	½-¾ чашки	1-2,5	1,0	3,0 на 100г
* с 2016г. Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (Food and Drug Administration, FDA) разрешено добровольное «удвоение» уровня обязательного обогащения витамином D молока				
** удвоение уровня обязательного обогащения запланировано Министерством здравоохранения Канады в 2020г.				

Обогащенное таким способом витамином D молоко может быть использовано для непосредственного потребления или в качестве исходного сырья для производства молочных продуктов, масла, сыра, мороженого и т. п.

Список литературы

1. Конденцова В.М. Современные технологии модификации жирового компонента рациона для увеличения потребления витамина D и полиненасыщенных жирных кислот. Рисник // Альманах материалов конференций «Экология. Экономика. Информатика» Сборник статей. Т. 1: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем. Выпуск 2.-Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2016.-472 с. ISSN 2500-395X С. 434-447.

2. Конденцова В.М., Саркисян В.А., Воробьева В.М., Кочеткова А.А., Обогащение пищевых продуктов витамином D: международный опыт и новые тенденции. Рисник // «Функциональные продукты питания» Сборник статей. Т. Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2019.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИИ ЩЕЛОЧНОЙ РАФИНАЦИИ НА КАЧЕСТВО КУКУРУЗНОГО МАСЛА МЕСТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.

проф. PhD Акрамова Р.Р., маг. Шавкатов И.С. М11-21 гр.
Ташкентский химико-технологический институт, +998 71 244 84 04

Одним из перспективных направлений развития масложировой промышленности является расширение ассортимента и повышения качества продуктов питания, при этом особое внимание уделяется безопасности и качеству сырья, применяемого для создания таких продуктов.

В масложировом промышленном комплексе Узбекистана занимает ведущее место в мировом рынке в области производства и реализации растительных масел.

Кукурузное масло рафинированное дезодорированное - идеально подходит для жарки и заправки салатов. Главным преимуществом является то, что в таком масле в 2 раза больше витамина Е, чем в подсолнечном. Кукурузное масло полезно принимать диабетикам и для профилактики онко заболеваний. Также его используют и в косметических целях: маски для лица, волос, ногтей, в лечении псориаза и аллергии на коже.

Производство растительных масел с каждым годом возрастает, расширяется ассортимент. Производители освоили выпуск масел из различных сортов плодов, орехов и злаков. В настоящее время отечественная промышленность вырабатывает около 50 видов растительных масел.

Кукурузное масло - это растительное масло, получаемое из зародышей семян кукурузы, масло светло - желтого цвета, прозрачное, вкус и запах слабо выражены. В продажу оно поступает только в рафинированном виде.

В кукурузном масле содержатся витамины группы В, витамин Е, F. В том числе наличие в масле таких ценнейших витаминов позволяет применять его все шире в диетическом питании [14]. Производителями кукурузного масла являются представители хорошо известных в Узбекистане как – «Golden Corn» которое в широком масштабе производят кукурузное растительное масло. Кукурузное масло традиционно является несколько более дорогим, чем подсолнечное масло, однако у данного сегмента существует своя целевая аудитория, которая готова переплачивать, будучи уверенными, что данная разновидность масла является более полезной для здоровья. В целом по стране потребление ценнейшего масла потихоньку оценивается в 5,2 %.

Таблица 1

Физико-химические показатели рафинированного и нерафинированного кукурузного масла местного происхождения.

Наименование показателей	Вид и марки масла	
	Рафинированное и дезодорированное кукурузное масло	Не рафинированное кукурузное масло
Прозрачность	Прозрачное	Над осадком допускается легкое помутнение
Запах и вкус	Без запаха и вкус обезличенного масла	Свойственный кукурузному маслу, без постороннего запаха и вкуса
Цветное число, мг йода, не более	18	100
Кислотное число КОН/г масла, не более	0,35	5,00

Массовая доля влаги и летучих веществ, %, не более	0,10	0,20

Поэтому, экспертиза кукурузного масла является актуальной темой, так как данный продукт является неотъемлемой частью рациона современного человека.

Сырое кукурузное масло при незначительной кислотности неприменимо для пищевых целей, так как обладает слабым, но неприятным запахом. Поэтому его необходимо рафинировать с обязательной дезодорацией (удалением запаха).

Всем известно, что традиционную очистку (рафинацию) растительных масел от нежелательных примесей проводят с использованием химических реагентов. Избыток свободных жирных кислот, которые всегда присутствуют в сыром растительном масле, удаляют с помощью едких щелочей (KOH и NaOH).

Нами проводили научно-лабораторные работы по рафинации кукурузного масла местного происхождения.

Ранее реализация такой технологии в промышленных масштабах была невозможна из-за отсутствия соответствующей вакуумной техники и надежных автоматизированных систем управления оборудованием. Сегодня, профессионально соединив воедино капитал, научную мысль и оборудование ведущих европейских компаний, реально применяет данную прогрессивную технологию в промышленном масштабе.

В заключении следует добавить, что применяемые методы, позволяет получать в неизменном (неокисленном) виде кукурузное масло, пригодное для пищевых целей, выделять фосфолипиды, концентраты витаминов Е, которые в последующем можно использовать для изготовления продукции лечебного и профилактического назначения.

Список литературы

1. Паронян В.Х., Новокшенов Ю.И. Моделирование и оптимизация процессов рафинации жиров. М.: Агропромиздат, 1985 - 224 с.
2. Товбин И.М., Фаниев Г.Г. Рафинация жиров. М.: Пищевая промышленность, 1977 - 235 с
3. Шмидт А.А., Аскинази А.И. Метод выбора оптимальной концентрации щелочного раствора при нейтрализации. -Реферативный сборник «Масложировая пром.» М.: 1978, №5. с 1-3.
4. Шмидт А.А. Теоретические основы рафинации растительных масел -М.: Пищепромиздат, 1960 339 с.
5. Н.С. Каминский, Н.С. Арутюнян. Нейтрализация растительных масел и жиров в щелочной среде. М.: ЦНИИТЭИпищепром, 1968 34с.

ПЕРСПЕКТИВЫ МАСЛАВИНОГРАДНЫХ КОСТОЧЕК ИЗ МЕСТНЫХ СОРТОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СБАЛАНСИРОВАННОГО

проф. PhD Акрамова Р.Р., асс. Азизов М.

Ташкентский химико-технологический институт, +998 99 536 57 75

Посевные площади для хлопчатника значительно сокращены в связи с реализацией государственной зерновой программы. Это связано и обосновывается необходимостью обеспечения продовольственной независимости Узбекистана. В Республике Узбекистан ежегодно выращивают более от 100-300 тыс. тонн разнородных сортов винограда. Примерно от 120 тыс. тонн технических сортов винограда используют для изготовления вин и коньяков. Образующиеся виноградные выжимки (примерно 25–30 тыс. тонн) в республике практически не используются.

Возникшую проблему по устранению дефицита масличного сырья для переработки можно решить путем изыскания и последующего использования нетрадиционного масличного сырья - косточковые семена винограда.

Масло из косточек винограда (grapeseed oil) имеет достаточно высокий спрос на мировом рынке в пищевой, косметической и фармацевтической промышленности, так как оно обладает широким спектром биологической активности [1–9]. Виноградное масло характеризуется высоким содержанием поли- и мононенасыщенных жирных кислот, содержит также токоферолы (витамин Е), каротиноиды (провитамин витамина А), хлорофиллы и фенольные соединения, которые способствуют повышению антиоксидантной, иммуностимулирующей, противовоспалительной, бактерицидной, вяжущей и ранозаживляющей активности. Эти соединения не могут быть синтезированы организмом человека или животных, их можно получить только с пищей. Виноградное масло выделяют из косточек двумя методами: отжимом и экстракцией.

Косточки винограда содержат от 10 до 20% масла [8, 10], состоящего в основном из триглицеридов жирных кислот, а также богат макро- и микроэлементами.

- определение жирных кислот в составе масла виноградных косточек;
- определение токсичности масла виноградных косточек;
- проведены испытания на микробиологическую чистоту масла виноградных косточек;
- изучение противовоспалительного действия масла виноградных косточек;
- изучение стабильности масла виноградных косточек при хранении

Виноградное масло, полученное из семян местных сортов винограда и их семян прессования, имеет почти идентичные свойства, и по своему жирно-кислотному составу приближается к подсолнечному маслу.

Метод холодного прессования на практике используется редко из-за сравнительно небольшого выхода конечного продукта менее 8%, хотя этот метод позволяет сохранить в нем все необходимые биологически активные вещества (БАВ), определяющие его полезные свойства.

Для полного извлечения липидов органических растворителях: бензин, гексан, петролейный эфир, ацетон, хлороформ и другие экстракционный метод получения виноградного масла позволяет значительно увеличить его выход. Однако этот метод получения растительных масел обладает недостатками, связанными прежде всего с применением токсичных органических растворителей.

Ранее изучены образцы масел, полученных экстракцией и прессованием из косточек технических сортов винограда (например Мускат белый), переработанных на заводах Республики Узбекистан. Наибольший выход лиофильной фракции был достигнут при экстракции до 13,2%, а наименьший – при холодном прессовании до 7,3%.

Таблица

Органолептические и физико-химические показатели
масла косточек винограда из местных сортов

Наименование показателей	Характеристика масла
Внешний вид	Прозрачная, маслянистая жидкость зеленоватым оттенком
Запах	Слабый аромат
Растворимость	Растворимо в хлороформе, бензоле, ацетоне, диэтиловом и петролейном эфире; мало растворимо в спирте 95%; практически не растворим в воде.
Плотность, г/см ³	0,9218
Показатель преломления	1,4660
Кислотное число, мг КОН/г	2,4
Йодное число, г I ₂ /100 г	126
Эфирное число, мгКОН/ г	181
Число омыления, мгКОН/ г	178
Технологический выход, %	13,5

Целью данной работы являлась получение масла экстракцией из косточек винограда технического сорта и определение содержания жирных кислот в виноградном масле методом газожидкостной хроматографии.

Масло из косточек винограда местного сорта характеризуется не только высоким содержанием незаменимых ненасыщенных жирных кислот – более 88%, но и токоферолов (витамина Е) 292 мг %, каротиноидов (витамина А) 4,4 мг % и хлорофиллов 5,9 мг %.

Список литературы

1. В.М. Копейковский, С.И. Данильчук, Г.И. Гарбузова и др. (под. ред. В.М. Копейковского). Технология производства растительных масел. – М.: Легкая и пищевая промышленность. - 1982. – 416 с
2. Кошевой Е.П. Гигротермические характеристики виноградных семян. // Тр. Краснодар. Политехнический Институт. 1970. № 28. с. 119-122
3. Юнусова С.Г., Гусакова С.Д., Умарова А.У. Стереоспецифический анализ триацилглицеридов хлопкового масла//Химия природных соединений, 1982, №4. - С. 430-433.
4. Bail S., Stuebiger G., Krist S., Unterweger H., Buchbauer G. Characterisation of various grape seed oils by volatile compounds, triacylglycerol composition, total phenols and antioxidant capacity // Food Chemistry. 2008. Vol. 108. N3. Pp. 1122–1132.
5. Freitas L.S., Oliveira J.V., Dariva C., Jacques R.A., Caramão E.B. Extraction of grape seed oil using compressed carbon dioxide and propane: extraction yields and characterization of free glycerol compounds // Journal of Agricultural and Food Chemistry. 2008. Vol. 56.Pp. 2558–2564
6. Черноусова И.В., Сизова Н.В., Огай Ю.А. Сравнение состава и качества масел, полученных экстракцией и прессованием семян винограда // Химия растительного сырья. 2011. №3. С. 129–132.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МУЛЬТИЗЛАКОВОЙ КАШИ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ С ТЫКВОЙ

Маг. гр. М21-11 Иргашева С.А., и.о.проф., PhD Джахангирова Г.З.
 Ташкентский химико-технологический институт

На основании медико-биологического обоснования и исследований качества и технологических свойств сырья была разработана рецептура мультизлаковой каши быстрого приготовления. В качестве основных компонентов в рецептуру каши выбраны овсяные, ячменные, пшеничные хлопья. В качестве добавок применялся овощной порошок (тыквенный).

Выбор компонентов, входящих в рецептурный состав, обусловлен специализированным действием, направленным на профилактику заболеваний желудочно-кишечного тракта.

При составлении рецептуры мультизлаковой каши быстрого приготовления с тыквой были подобраны различные соотношения овсяных, ячменных и пшеничных хлопьев без добавления тыквенного порошка. Данные приведены в таблице 1.

Таблица 1. Процентное соотношение хлопьев

№	Соотношение хлопьев, %		
	овсяные	ячменные	пшеничные
Опыт №1	50	25	25
Опыт №2	25	50	25
Опыт №3	25	25	50

Приведены органолептические показатели каш в таблице 2.

Таблица 2. Органолептические показатели каш

Номер	цвет	вкус	запах	консистенция
1	Смешанный	Зерновой характеристиками овса	сбалансированный	Вязкая
2	Смесь желтая	Зерновой характеристиками ячменя	Ячменя	Вязкая
3	Смесь желтая	Зерновой характеристиками пшеницы	Пшеницы	Вязкая

Вкусовые достоинства каш сведены в таблице 3.

Таблица 3. Вкусовые достоинства каш

Номер опыта		
1	2	3
+	-	-
-	+	+
+	-	-

Анализ органолептических показателей показал, что наилучшие вкусовые достоинства в опыте номер 1. Каши имели привлекательный внешний вид, чистый зерновой вкус и запах.

Таблица 4. Витаминный состав

Опыт	Содержания витамина в мг-г			
	В1 (тиамин)	В2 (рибофлавин)	В6 (пиридоксин)	Е (токоферол)
1	0,02314	0,00253	0,0915	0,007218
2	0,004487	0,01073	0,020409	0,00376
3	0,01008	0,05022	0,01802	0,007318

Таблица 5. Химический состав и энергетическая ценность новых продуктов

Номер	Химический состав, мас.%				Энергетическая ценность, ккал
	Сухие вещества	в том числе			
		жиры	белки	углеводы	
1	21,5+0,5	3,1+0,1	4,4+0,1	14,4+0,1	251,5
2	21,5+0,5	3,2+0,1	4,0+0,1	16,2+0,1	306,9
3	21,5+0,5	2,9+0,1	4,5+0,1	13,0+0,1	287,4

По результатам дегустационной оценки и графическим портретам профилограмм модельных образцов каш из смеси овсяных, ячменных и пшениных хлопьев можно сделать вывод, что наилучшими качественными характеристиками обладал опыт №1 с соотношением хлопьев овсяных 50%, ячменных 25% и пшениных 25%.

Таблица 6. Рецепт каш быстрого приготовления «Солнышко»

Компоненты	Рецептура, г на 1000 г
Хлопья (овсяных 50%, ячменных 25%, пшениных 25%)	1000
Порошок тыквенный	150
Сахар	150
Ваниль	1,33

Таблица 7. Химический состав и энергетическая ценность каш с наполнителем

Химический состав, мас. %					Энергетическая ценность, ккал
Сухие вещества	в том числе				
	жиры	белки	углеводы		
2,5+0,5	3,0+0,1	4,2+0,2	16,5+0,2	262,5	

Анализ литературных данных показал, что каждый современный человек для своего эмоционального и физического развития должен обратить внимание на две самые главные вещи, такие как правильное питание и ежедневная физическая активность. Только в совокупности этих двух факторов жизни, человек может обеспечить себе здоровую и активную жизнедеятельность. Правильная пища обеспечивает человека энергией и полезными микроэлементами, необходимыми для полноценного существования. Качество употребляемой пищи влияет непосредственно на все факторы человеческой жизни. С потребляемой пищей человек должен снабжать себя достаточным количеством белков с углеводами, а также с жирами, важными минеральными веществами, с комплексом витаминов и жизненно необходимыми микроэлементами. В этой связи актуальной задачей пищевой промышленности является разработка новых технологий многокомпонентных сбалансированных продуктов с длительным сроком хранения. При этом важнейшим условием при создании рецептурных композиций должна быть их высокая пищевая и биологическая ценность с одновременно низкой себестоимостью. Такими продуктами в полной мере можно считать сухие многокомпонентные каши.

ЗАВИСИМОСТЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАСПЫЛИТЕЛЬНОЙ СУШКИ МОЛОКА ОТ ПАРАМЕТРОВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

маг.Рахимбердиев О.К. М21-13 ОСМ, доц.Шералиева О.А., асс.Салимова С.А.,
маг.Тургунбоев Р.Т., доц.Матчинов Ш.К.

Ташкентский химико-технологический институт

В общем объеме производства молочных продуктов значительное место занимает производство сухих. Благодаря рациональному использованию сырья, позволяющему сохранять все сухие вещества молока, отечественная молочноконсервная промышленность является интенсивно развивающейся отраслью экономики страны.

Производство сухих молочных продуктов является одним из самых энергоемких процессов в молочной промышленности. Это связано с тем, что в процессе обезвоживания молока удаляется около 84-86 % влаги, причем влага удаляется за счет испарения, что требует значительных затрат энергии. Достаточно отметить, что для производства одной тонны сухого молочного порошка необходимо затратить до 6 тонн пара, причем около половины расходуется на процесс распылительной сушки.

Распылительный метод сушки молока и молочных продуктов, благодаря таким преимуществам, как незначительное время сушки, высокое качество готового продукта, а также возможность регулирования его свойств, гигиеничность процесса, высокая степень автоматизации - стал основным при получении сухих молочных продуктов.

До последнего времени молочноконсервная промышленность оснащалась импортным сушильным оборудованием, однако интенсивное развитие отрасли потребовало создания отечественных высокопроизводительных установок, отличающихся пониженным энергопотреблением. Вопросы интенсификации процесса сушки и поиск рациональных режимов входит в круг задач, решение которых необходимо при создании высокоэффективного сушильного оборудования [1].

Совершенствование метода распылительной сушки пищевых продуктов основывается на современных достижениях в области гидро- и аэродинамики, теории теплообмена, физической и коллоидной химии, механики и других отраслей науки.

В последнее время подобные материалы с высокой влажностью предлагается сушить в два этапа в двух сушилках, что позволяет интенсифицировать процесс сушки подобных материалов. Общеизвестно, что распылительная сушка это очень энергоемкий процесс и поэтому попытка сушки объектов типа молоко в два этапа это один из вариантов в направлении снижения энергетических затрат.

В настоящее время выбор оптимальных режимов сушки продукта проводится с учетом разработанной академиком П.А.Ребиндером и его учениками науки о формах связи влаги с материалом [2]. Исследования физико-химических свойств сгущенного молока как объекта сушки позволяет считать этот материал коллоидным телом, у которого влагосодержание перед распылительной сушкой выше максимального гигроскопического [3]. Следовательно, в процессе распылительной сушки сгущенное молоко проходит три периода, каждый из которых характеризуется различной интенсивностью тепло- и массообмена [4]. Режим сушки нагретым воздухом характеризуется следующими параметрами: температурой воздуха, его влажностью, скоростью движения и зависит от влагосодержания исходного продукта, его температуры и площади контакта с газовой фазой. Лабораторная установка для опытов состоит из: сушильной камеры, калорифера, турбогазодувки, системы измерения и регулировки подачи теплоносителя, а также воздухопроводов. Калорифер обеспечивал температуру нагрева до 200°C.

Общеизвестно, что при экспериментальных исследованиях по распылительной сушке необходимо производить изменения свойств высушиваемого молока путем измерения динамики влажности от температуры. Естественно, влажность молока определяется косвенным путем через температуру обработанного сушильного агента.

На рис.1 приведена зависимость изменения влажности от температуры отработанного сушильного агента. При температуре сушильного агента 67°C влажность равна 9,86%, при 72°C влажность равна 7,69%, при 77°C влажность равна 5,86%, при 85°C влажность равна 4,05%, и при 90°C влажность равна 3,2%. Анализ результатов процессе сушки показывает одинаковое снижение влажности при одинаковых отрезках температуры, период постоянной скорости сушки. Данное явление важно для предприятий, т.е. с непрерывно действующими технологическими циклами.

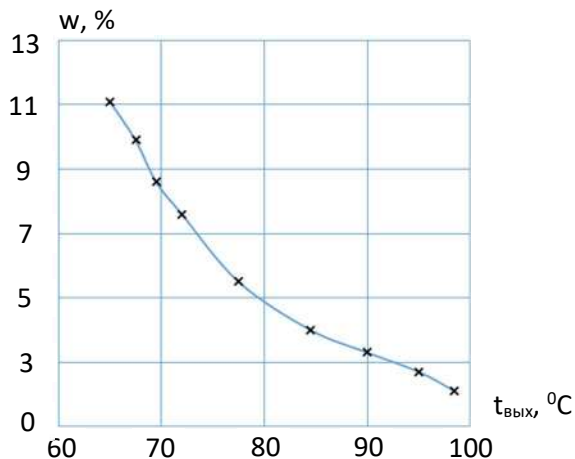


Рис.1. Изменение влажности порошка молока от температуры сушильного агента на выходе из распылительного аппарата.

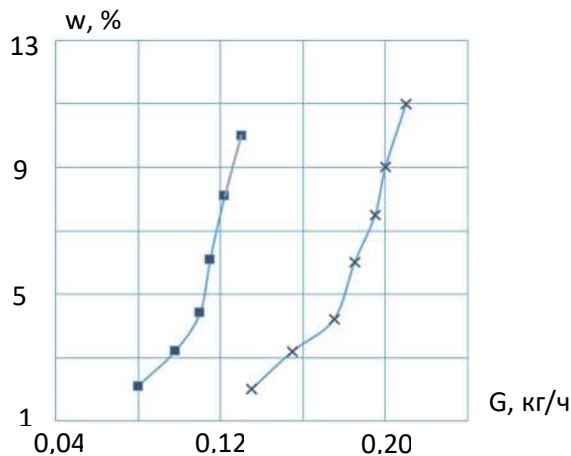


Рис.2. Изменение влажности молочного порошка и производительности установки по молоку при температуре теплоносителя на входе в камеру.

■ - t=147°C; × - t=170°C;

Кроме того, из графика можно сделать вывод, что при сушке молока надо придерживаться температурного диапазона соответствующей 3-9% влажности молочного порошка. Согласно действующего стандарта на сухое молоко, её влажность должна быть 4%.

На рис.2 представлена зависимость конечной влажности сухого молока и расходом при вводе в распылительную сушилку. Температура сушильного агента при входе в сушилку изменялась в пределах t=147-170°C.

Как видно из рисунка, зависимость влажности сухого порошка от расхода при различных температурах сушильного агента. С ростом температуры сушильного агента выход на конечную влажность ~4% величина расхода также возрастает. Так, при температуре сушильного агента t=147°C значение расхода 0,112 кг/с, а при t=170°C значение расхода 0,167 кг/с. Увеличение температуры сушильного агента на 23°C дает возможность повысить расход на 50%.

Литература

1. Гинзбург А.С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов - М.: Пищевая промышленность, 1973. - 528 с.
2. Долинский А.А., Воловик Ю.И. Состояние и задачи исследования распылительной сушки. - В кн: Опыт применения распылительных сушильных установок - К.: Наукова думка, 1996. - с.11-32.
3. Копецки А. Сорбция влаги сухими молочными продуктами и ее влияние на содержание свободного жира // Молочная промышленность, 1976, № I. - с.40-43.
4. Кавецкий Г.Д. Процессы и аппараты пищевой технологии. -М.: Колос, 1999. -551 с.

O'SIMLIK MOYLARIDAGI OKSIDLANGAN MAHSULOTLAR MIQDORINI BAHOLASHNING SAMARALI USULLARINI TADQIQ QILISH

Mag. Mamatsabirov F.O., mag. Niyozova M.O'., Qodirov X.I., Abduraximov A.A.,
Ro'ziboyev A.T.,

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 93-537-19-63

So'ngi yillardagi tadqiqotlarda, inson tana to'qimalarida oksidlangan lipid xosilalari miqdorining ortishi ateroskleroz, rak, Alsgeymer, Parkinson va keksalik kasalliklarini keltirib chiqarishi aniqlangan. Shu sababli so'ngi 10-15 yil ichida lipidlarning perekisli oksidlanish muammolariga qiziqish ortdi. Tirik organizmda oksidlangan lipidlarning hosil bo'lishi uch omil ta'sirida yuz beradi: boshqariladigan fermentli oksidlanish, boshqarilmaydigan erkin radikalli oksidlanish va bu moddalarni tashqaridan, asosan, oziqa bilan kirishi[1,2].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yog'larning avtomatik oksidlanishini to'liq to'xtatib bo'lmaydi. Biroq, ushbu avtooksidlanish jarayonini quyidagi yo'llar bilan sekinlashtirish mumkin:

- saqlash haroratining pasayishi;
- to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlaridan saqlash (qorong'i xonalarda);
- kislorod kirishini cheklash yoki olib tashlash;
- reaktiv oksidlanish mahsulotlari tarkibini kamaytirish;
- metallar izlarini bog'lashga qodir bo'lgan moddalarni qo'shish (limon kislotasi);
- ko'p to'yinmagan yog'li kislotalarning qisman gidrogenasiyasi;
- antioksidantlarni qo'shish.

So'nggi yillarda yog'-moy zavodlarining ishlab chiqarish sharoitlari va texnologiyasi sezilarli darajada yaxshilanganiga qaramay, korxonalarda yog'larni uzoq muddatli saqlash bilan yuqoridagi sharoitlarni yaratish imkoniyati yo'q. Shuni ta'kidlash kerakki:

– Bu, birinchi navbatda, mintaqamizning iqlim xususiyatlari bilan bog'liq. Kunduz va tun o'rtasidagi harorat farqi ba'zan 20-25°C ga yetadi, bu buzilish jarayonini tezlashtiradi;

- yuqorida aytib o'tilganidek, o'simlik moylari atmosfera kislorodining kirib borishi va atrof-muhit haroratiga ta'sir qilish sharoitida saqlansa, oksidlanish jarayonlari zanjirli reaksiyada rivojlanishi mumkin;

- moy bak xo'jaligida moylarni saqlash bo'yicha ko'rsatmalarga muvofiq, sifat ko'rsatkichlari davriy ravishda aniqlanadi va ikki tahlil orasidagi vaqt oralig'ida oksidlanish zanjiri reaksiyasi tufayli sifat ko'rsatkichlari keskin yomonlashishi mumkin;

- moylarni saqlashda foydalaniladigan sig'imlarning metallari zamonaviy talablarga javob bermaydi, chunki oksidlanishga moyil;

- sig'imlar to'liq to'ldirilmagan, bu kislorodning intensiv kirishiga yordam beradi, bu yesa yog'larning dastlabki oksidlanish jarayonini faollashtiradi;

- sig'imlarning germetik yopilmaganligi tufayli atmosfera kislorodi bilan birgalikda atmosfera namligi atrof-muhitga kiradi, uning kondensasiyasi aslida peroksidlarning paydo bo'lishi uchun zarur bo'lgan namlikdan ko'proq narsani ta'minlaydi.

O'simlik moylarini saqlashning yuqoridagi muammoli muammolarini hal qilish uchun saqlash sharoitlarini keng miqyosda yaxshilash va atmosfera ta'siridan va atmosfera kislorodining kirishidan himoyalangan bo'lishi kerak bo'lgan zamonaviy, germetik va termostatik sig'imlarni yaratish kerak. Germetik sharoitda, moy bilan to'ldirilmagan idishlarning ochiq joyi inert gazlar bilan to'ldirilishi mumkin.

Paxta moyining peroksid qiymatiga ta'sir etuvchi texnologik jarayonlar eksperimental tarzda o'rganildi. Tez sovutish tizimining yo'qligi sababli, atmosfera kislorodi mavjud bo'lganda, uning kirib borishi fuzalovushkaning texnologik tuzilishi sababli, birlamchi tozalash paytida moy tezda oksidlanadi, kislotasi soni 30-40% ga va peroksid soni 200% gacha ko'tariladi. Yog'ni yuvish va quritish bilan ishqoriy neytrallashtirish kislotalikning sezilarli darajada pasayishiga olib keladi (4,6 dan 0,24 mg KOH / g gacha), rang soni (56 dan 11 kr. birlikgacha). Shu bilan birga, peroksidlar miqdori biroz kamayadi (8,4 dan 7,6 mg-yekv-O₂/kg gacha), bu ishqoriy neytrallashtirishning nisbatan past

harorat rejimi bilan bog'liq. Oqlash jarayoni, asosan, paxta moyining rangini 25-30% va kislotaliligini 20-30% ga kamaytirishga kuchli ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, oqlash va deodorizatsiya paytida peroksidlar 3 baravargacha kamayadi. Peroksidlar bilan birga tokoferollarning tarkibi ham 2 baravar kamayadi, bu esa moyni keyingi oksidlanish barqarorligini zaiflashtiradi.

Yuqori peroksid qiymatiga ega bo'lgan paxta moyini 3,0% gacha tuproq sarfi bilan oqartirish peroksid qiymatini sezilarli darajada kamaytiradigan ta'sirga egaligi aniqlandi.

Yuqorida aytilganlarga asoslanib, paxta yog'i tarkibidagi peroksid birikmalarini samarali ravishda olib tashlash uchun oqlash va deodorizatsiyani ketma-ket qo'llash tavsiya etiladi. Shu tarzda ishlov berilgan moylarni uzoq muddatli saqlash tavsiya etilmaydi.

Ma'lumki, yog' va moylarning oksidlanishga barqarorlik darajasi ularning perekis soni va anizidin soniga qarab baholanadi. Bu ko'rsatkichlarning qiymatlari bevosita qayta ishlangan xom ashyo sifatiga[3], moydagi yog' kislotalarining to'yinganlik darajasiga, moyni qayta ishlash jarayonlari sharoitlariga va moydagi oksidlanish jarayonini tezlashtiruvchi moddalar miqdoriga bog'liq bo'ladi. Jumladan, salomaslarning oksidlanishga barqarorlik darajasiga qoldiq nikel metalining salbiy ta'sir etishi tadqiq qilingan[4].

Yog'larning oksidalanganlik darajasi perekis va anizidin sonlariga qarab baholanadi. Perekis soni yog'lardagi birlamchi oksidlanish mahsulotlari miqdorini ifodalasa, anizidin soni ikkilamchi oksidlanish mahsulotlari miqdorini ifodalaydi.

Ayniqsa, qayta ishlangan moyning oksidlanish parametrlarini, peroksid qiymatini (PS), anisidin miqdorini (AS), moy oksidlanishning umumiy darajasini Totox=2PS+AS, kislota raqamini (KS) hisobga olish juda muhimdir. Ma'lumki, adsorbsiya jarayonida moyning peroksidlanishi gidroperoksidlar hosil bo'lishi bilan davom etadi, shu bilan birga ikkilamchi oksidlanish mahsulotlariga o'tish tufayli moydagi umumiy miqdori kamayadi. Shu bilan birga, moyda ikkilamchi oksidlanish mahsulotlarining to'planishini tavsiflovchi anisidin soni bir necha marta ortadi va dien va trien birikmalarining qo'shimcha hosil bo'lishi sodir bo'ladi.

Ma'lumki, o'simlik moylarini saqlash vaqtida ularda oksidlanish jarayonlari rivojlanadi, ular to'yinmagan yog'li kislotalarning autoksidlanish zanjirli reaksiyalariga asoslanadi. Ushbu reaksiyalar mahsulotlari yog'ga yoqimsiz organoleptik xususiyatlarni beradi. Peroksid sonining prognozini bilish moyning katta tijorat partiyalarini saqlash xavfini sezilarli darajada kamaytiradi va mijozlarga kerakli sifatli moylarni taklif qilish imkonini beradi. Saqlash paytida yog' oksidlanish jarayonlarining tezligini faol komponentlar kontsentratsiyasini kamaytirish, masalan, antioksidantlarni kiritish, reaksiyalarning harorat, yorug'lik va boshqalarga ma'lum bog'liqliklaridan foydalanish orqali kamaytirish mumkin. Va nihoyat, shuni ta'kidlash kerakki, yog'-moy sanoati mutaxassisleri oldida yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish bo'yicha jiddiy vazifa turibdi. Vazifa seleksionerlarning oksidlanishga chidamli moyli o'simliklar navlarini yaratish bo'yicha muvofiqlashtirilgan ishini qamrab oladi; qishloq xo'jaligi ishlab chiqaruvchilari - yuqori sifatli xomashyo yetishtirish, o'rim-yig'imdan keyin pishib yetilish, urug'lik saqlash texnologiyalarini ishlab chiqish uchun; tarkibida moy bo'lgan xom ashyoni qayta ishlovchilar - yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishni ta'minlash.

Adabiyotlar

1. Lampi A.M., Hopia A., Puronen V. Antioxidant activities of α and γ -tocopherols in the oxidation of rapeseed oil triacylglycerols. JOACS. 2009. –v.76. –N 6.
2. Сулейманова Л. Динамика кислотного и перекисного чисел в растительных маслах в зависимости от условий хранения. Труды международной конференции. Омск-2015. –Т.1. –Стр.237-241.
3. Евтеева Н.М. Окислительная стабильность коммерческих растительных масел. //Масложирова промышленность. -2006. -№5. –Стр.14-17.
4. Григорьева В.П., Лисицын А.Н., Алымова Т.Б. Теоретические и практические аспекты окисления растительных масел. //МЖП.-2003.-С. 16.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ГРАНУЛИРОВАНИЯ СЫПУЧИХ КОМБИКОРМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРЯВЯНОЙ МАССЫ

Доц. Балтабаев Улугбек Нарбаевич., Ассистент Абдуллаева Феруза,
Маг. Шержонов Шерзод, Маг. Машарипов Фозил.
Ташкентский химико-технологический институт
ulug85bek77@mail.ru

Комбикорм – это комбикормовая продукция, представляющая собой однородную смесь различных кормовых средств, предназначенная для скормливания животным конкретного вида, возраста и производственного назначения. [1,2,4,5] Поэтому для повышения эффективности животноводства одним из основных условий является совершенствование системы производства комбикормов и кормовых добавок. При этом необходимо не только обеспечить их сбалансированность по питательным веществам в соответствии с потребностями каждого вида и половозрастной группы животных, но и добиться удовлетворительных вкусовых качеств, биологической безопасности корма, а также низкой его себестоимости. Известно, что качество и себестоимость производимых комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов определяются как качеством и себестоимостью используемых в их составе видов сырья, так и применяемыми способами их подготовки, дозирования и смешивания, а также завершающей обработки полученного продукта, реализуемыми определенным набором технологических процессов и технических средств. Комбикормовая продукция, в частности комбикорм, производится и поставляется потребителям в рассыпном или гранулированном виде. [1,2,3]

Рассыпная комбикормовая продукция – это комбикормовая продукция, изготовленная в виде однородной россыпи. Комбикорм в рассыпном виде (рис. 1) производится на небольших внутрихозяйственных предприятиях для кормления свиней и КРС. Он не предназначен для длительного хранения. Также в рассыпном виде выпускают премиксы.



Рис. 1. Рассыпной комбикорм



Рис.2. Гранулированный комбикорм

Гранулированная комбикормовая продукция – это комбикормовая продукция, изготовленная в виде гранул путем прессования на пресс- грануляторе и выдавливания через матрицы с отверстиями определенной формы и размеров. Крупные заводы производят комбикорм в гранулированном виде (рис. 2). Гранулированный комбикорм дольше хранится, обеспечивая при этом полную сохранность питательных веществ, его легко упаковывать и транспортировать, в нем не происходит расслоения компонентов. Комбикорм в виде гранул проще раздавать животным, он лучше усваивается ими. Кормление птицы и рыб производится только гранулированным комбикормом. БВМК также выпускают в гранулированном виде. В настоящее время актуальной задачей является повышение усвояемости фуражного зерна [1], которое в служит основным компонентом комбикормов для сельскохозяйственных животных. Один из методов повышения переваримости зерна — его гранулирование и экструдирование [2].

Таблица 1

Рецепт комбикорма для крупного рогатого скота

№	Компонент	Массовая доля, %	Влажность, %
1	Пшеница	15,9	12
2	Ячмень	22,7	11
3	отруби	46,0	11
4	Дрожжи кормовые	2,5	14
5	Монокальцийфосфат	1,0	6
6	Шрот	5,9	11
7	Премикс	1,0	12
8	Отходы	5,0	10

Зерно ячмень, кукуруза, пшеницу предварительно измельчают в молотковой дробилке для подготовки и снижения энергоемкости процесса. Травяную растительную массу кормовых трав исходной влажностью 50–60% измельчают до частиц размером 4–8 мм непосредственно перед дозированием и загрузкой в экструдер. Зерно и измельченную растительную массу дозируют и загружают в экструдер отдельно. При гранулировании два исходных компонента перемешиваются, выравнивается влажность по всему объему продукта, а избыточная влага выделяется в виде пара. Под действием высокого давления (1,6–2,0 МПа) и температуры (110–130°C) формируется зернорастительный экструдат, который затем измельчают и охлаждают. [4,5] Исходное соотношение фуражного зерна и зеленой растительной массы может составлять от 6:1 до 3:1, что соответствует содержанию растительной массы в готовом корме от 14 до 25%. Достоинства предлагаемого способа: повышение питательной ценности корма путем увеличения содержания в нем растительного протеина и каротина, повышение усвояемости зерна, снижение потерь каротина в ходе технологического процесса. [1,2,4,5] В процессе гранулирования зеленая масса кормовых трав теряет до 50% первоначальной влажности, что дает возможность вводить ее в состав корма без предварительной сушки. Готовый продукт влажностью 13–15% не требует дополнительного досушивания. Таким образом, удельные энергозатраты на производство белкового корма снижаются, совершенствованная технология позволяет получить корма. Внедрение совершенствованных технологии позволит балансировать рационы сельскохозяйственных животных по содержанию растительного протеина. В 1 кг корма содержится (в пересчете на сухое вещество при соотношении 55-75% ячменя, кукурузы, пшеницы и 30% растительной травяной массы).

Использованная литература

- 1.Афанасьев В.А. Руководство по технологии комбикормов, белко- во-витаминно-минеральных концентратов и премиксов / В.А. Афанасьев. –Воронеж: Элист, 2008. – Т. 1. – 196 с.
- 2.Демский А.Б. Оборудование для производства муки, крупы и ком-бикормов: справ. / А.Б. Демский, В.Ф. Веденев. – М.: ДеЛи принт, 2005. –760 с.
- 3.Кожарова Л.С. Основы комбикормового производства: учеб. / Л.С. Кожарова. – М.: Пищепромиздат, 2004. – 288 с.
- 4.Остриков А.Н. Практикум по курсу «Технологическое оборудо- вание» / А.Н. Остриков, М.Г. Парфенопуло, А.А. Шевцов. – Воро- неж: ВГТА, 1999. – 424 с.
- 5.Чеботарев О.Н. Технология муки, крупы и комбикормов / О.Н. Чеботарев, А.Ю. Шаззо, Я.Ф. Мартыненко. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2004. – 688 с.

ПОЛУЧЕНИЕ ПЕПТИДОВ С АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ ИЗ БЕЛКОВ ШРОТА ХЛОПЧАТНИКА

Жахонов Д.Н., Хасанов А.Х.

Ташкентский химико-технологический институт

Антиоксиданты представляют собой важную группу пищевых добавок, которые обладают способностью защищать от вредного изменения окисляемыми питательных веществ и, следовательно, они расширяют срок годности пищевых продуктов

Для удлинения срока хранения готовых продуктов используются различные природные и синтетические консерванты и антиокислители. При этом большое внимание уделяется применению природных антиоксидантов на основе полифенолов[2-5] и пептидов получаемых из растительного сырья [6-8].

Изучена антиоксидантная активность пептидов полученных из белков хлопковой мятки и шрота хлопчатника путем их ферментативного гидролиза с кислыми (*Asp. niger*) и нейтральными протеиназами (*Bac. amyloliquefaciens*). Антиоксидантная активность полученных пептидов зависила от используемых белков и ферментов. Пептиды полученные при помощи нейтральной протеиназы обладали более высокой антиоксидантной активностью, по сравнению с пептидами, полученными с помощью кислых протеиназ.

Белковые отходы производства оливкового масла также могут служить источником для получения пептидных антиоксидантов.

Ферментативное расщепление белка является наиболее эффективным и надежным способом получения пептидов с целевыми функциональными группами, включая антиоксидантную активность. Широкий спектр антиоксидантных пептидов и пептидных смесей (гидролизатов) был получен из сои, кукурузы, картофеля, арахиса, молока, сыворотки, яиц и белков мяса. Антиоксидантная эффективность белковых гидролизатов и пептидов зависит от источника белков, предварительной обработки белкового субстрата, типа используемых протеаз и условий гидролиза. Для получения антиокислительных пептидов можно использовать как чистые, так и неочищенные ферменты. Однако для снижения себестоимости предпочтительны сырые белковые смеси.

Для гидролиза белков использовались различные протеазы, такие как пепсин, трипсин, папаин, бромелайн и субтилизин. Гидролиз пшеничного глютена приводит к образованию пептидных смесей с высокой растворимостью и измененными характеристиками пенообразования и эмульгирования в зависимости от степени гидролиза.

Ферментативный гидролиз белков шрота хлопчатника с кислой и нейтральной протеиназой приводит к получению пептидов с различными антиоксидантными свойствами. Было показано, что антиоксидантная активность пептидов зависит от типа протеолитического фермента.

В таблице приведено сравнение скорости гидролиза водорастворимых и солерастворимых белков, выделенных из хлопковой мятки и шрота хлопчатника.

Таблица

Скорость гидролиза белков, выделенных из хлопковой мятки и шрота хлопчатника (мкмоль/час) кислой и нейтральной протеиназами

Фермент	Источник белка			
	Хлопковая мятка		Хлопковый шрот	
	Альбумин	Глобулин	Альбумин	Глобулин
Кислая протеиназа	0,58±0,25	0,53±0,023	0,4±0,02	0,80±0,03
Нейтральная протеиназа	0,4±0,02	0,26±0,01	0,05±0,003	0,62±0,03

Состав реакционной среды: содержание белка -1%, температура -37°C, pH 7,0 в случае нейтральной протеиназы и pH 2,8 в случае кислой протеиназы.

Из представленных данных видно, что начальная скорость гидролиза альбумина и глобулина из хлопковой мятки кислой протеиназой почти одинакова. В случае нейтральной протеиназы, альбумин наиболее сильно подвергается ферментативному гидролизу, и скорость гидролиза составляет 0,4 мкмоль/час, а глобулин напротив - 0,26 мкмоль/час.

Термическая обработка мятки способствует изменению гидролизуетости белков. Так, скорость гидролиза альбумина кислой и нейтральной протеиназами уменьшается в 8-9 раз и составляет 0,07 мкмоль/час и 0,05 мкмоль/час, соответственно. Глобулин, выделенный из шрота хлопчатника становится более уязвимым к кислым и нейтральным протеиназам. Скорость его гидролиза кислыми и нейтральными протеиназами составляет 0,8 и 0,62 мкмоль/час, соответственно.

Следует отметить, что при переработке семян хлопчатника, согласно традиционной технологии, имеется множество факторов, отрицательно влияющих на каталитические свойства ферментов.

Продукты гидролиза глобулина, полученные с кислой и нейтральной протеиназами существенно отличались по антиоксидантной активности. Пептиды, полученные из глобулина хлопчатника с разными протеолитическими ферментами обладают различной антиоксидантной активностью. Изменение скорости потемнения растворов катехина было низким когда в среде присутствовали пептиды, полученные с применением нейтральных протеиназ. Изменение оптических плотностей растворов катехина за 12 суток инкубации, при длине волн 440 нм в контроле составляло 1,170, а в присутствии пептидов полученных с кислой протеиназой - 0,690 и в присутствии пептидов полученных с нейтральной протеиназой - 0,360.

Пептиды обладали не только антиоксидантной активностью, они такжеобладаю антимикробной активностью. Антимикробные пептиды действуют как на грамм-отрицательные, так и на грамм-положительные бактерии, а также на грибы, вирусы и простейших. Кроме того антимикробные пептиды проявляют антимикробную активность и в отношении штаммов бактерий, устойчивых к антибиотикам.

Все испытанные образцы в разной степени подавляли рост *Pseudomonas aeruginosa*, наиболее сильное ингибирование роста наблюдалось в присутствии продуктов гидролиза глобулина с кислой протеиназой. При этом, среднее значение диаметра зоны подавления составляло $0,8 \pm 0,02$ см. Пептиды, полученные в результате гидролиза альбумина с кислой и нейтральной протеиназами также подавляли рост *Escherichia coli* в диаметре $0,4 \pm 0,05$ и $1,2 \pm 0,1$ см. На остальных исследованных чашках с тест-культурами подавления роста не обнаружено.

Таким образом, с применением различных ферментов из одного источника белка получены пептиды с антимикробными свойствами по отношению к некоторым патогенным микроорганизмам, в частности, к *Pseudomonas aeruginosa* и *Escherichia coli*, что создает предпосылку для дальнейшего изучение механизма их действия для создания пептидных антибиотиков и антимикотиков нового поколения в медицинских целях.

Литература

1. Hattori M., Yamaji-Tsukamoto K., Kumagai H., Feng Y., Takahashi K. Antioxidative activity of soluble elastin peptides // Journal of Agricultural and Food Chemistry. -1998. –Vol.46. – pp.2167–2170.
2. Saiga A., Tanabe S., Nishimura T. Antioxidant activity of peptides obtained from porcine myofibrillar proteins by protease treatment // Journal of Agricultural and Food Chemistry. - 2003. –Vol.51. –pp.3661–3667.
3. Pihlanto A. Antioxidative peptides derived from milk proteins // International Dairy Journal. -2006. -Vol.16. -pp.1306-1314.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА ПРИ «МЯГКИХ» ТЕПЛОВЫХ РЕЖИМАХ

маг.Йулдашева М.Р. М21-03 КТЖ, доц.Мавланов Э.Т., доц.Хакимова Г.Н.,
доц.Исомиддинов А.С., асс.Салимова С.А.

Ташкентский химико-технологический институт

На сегодняшний день во всем мире одной из важных задач считается обеспечение населения пищевыми продуктами и пищевой безопасностью. Перспективы развития инновационных технологий пищевых продуктов и лекарственных растений с целью качественной переработки с сохранением биологически активных веществ приобретает все большее значение. В том числе, для создания конкурентоспособных качественных продуктов разного вида во внешнем и внутреннем рынках необходимо внедрить новые технологии в производство. В связи с этим в странах мира проводятся научные исследования по совершенствованию производственных экологически чистых и безотходных технологий, получению продуктов различного вида и широкому использованию их в промышленных отраслях. Одним из таких источников является плод шиповника [1,2].

Шиповник имеет редкие свойства, малозатратны в производстве, универсальны при использовании и переработке. Общеизвестно, что шиповник богат аскорбиновой кислотой, из-за его используют как в пищевой, так и фармацевтической промышленности в качестве биоактивной добавки. Так как сырье долго нельзя хранить, требуется его переработать, не подвергая порче биоактивные вещества. Плоды шиповника, имеющие сложную полидисперсную систему, включающая в свой состав сахара, органические кислоты, соли, минеральные вещества, инулин, макро- и микроэлементы, клетчатку, пектин, витамины, эфирные масла, крахмал, углеводы, белок, аминокислоты и др. вещества, необходимо перерабатывать, сохраняя их свойства. В процессе обезвоживания продуктов белок коагулируется, пектин разлагается, сахаристые вещества карамелизируются и образуются другие физико-химические процессы. В процессе переработки чем выше температура, тем выше активность химических процессов, в результате чего происходит разложение биологически активных веществ.

Большинство плодов различных растений являются коллоиды, а по структуре - капиллярно-пористыми тела. Обезвоживание пищевых продуктов производится в сушильных аппаратах, которые работают на различных способах [3,4], в частности, конвективной, кондуктивной, вакуумной, сублимационной, высокочастотной и других способах сушка.

При конвективной сушке в качестве теплоносителя используется горячий воздух, дымовые газы или перегретый пар. Характерной особенностью является перенос влаги внутри материала за счет влаго- и термовлагопроводности как в виде жидкости, так и в виде пара. Сушильный агент является теплоносителем и влагопоглотителем [26,27].

Вакуумная сушка основана на явлении понижения температуры кипения воды при уменьшении давления. Данный метод применяют для повышения качества готового продукта, поскольку процесс сушки протекает при более низкой температуре, чем в атмосферных условиях [3-5].

При вакуумной сушке скорость испарения влаги повышается, т.к. она прямо пропорциональна разности давлений водяного пара у поверхности материала и в окружающем пространстве. Повышается и экономичность процесса, из-за отсутствия потерь тепла с уходящим воздухом. Тепло для испарения влаги при вакуумной сушке чаще всего передается контактным способом. При вакуумной сушке величина вакуума такова, что точка кипения воды находится выше нуля градуса. Вода испаряясь, переходит в жидкого состояния в газообразное. Данный метод часто применяется при обезвоживании пастообразных корнеплодов или измельченного сельхозсырья.

Для экспериментального исследования смонтирована лабораторная установка на кафедре «Холодильная и криогенная техника» ТГТУ и состояла из вакуум камеры,

электрического нагревателя, вакуум насос, соединительных трубок, вакуумметра и системы измерения. Давление в камере изменялась $P=0,6-1,0$ атм., температура нагрева $t=45-75^{\circ}\text{C}$, исходная влажность $W=5,9$ кг/кг.

Результаты исследований по сушке шиповника как при атмосферном, так и под вакуумом представлены на рис.1а. Процесс сушки изображен в виде зависимости влажности W от продолжительности процесса τ . При продолжительности процесса $\tau=36$ мин. для опытов под атмосферным давлением имеем влажность $W=4,5$ кг/кг, а в случае давления $P=0,8$ атм. влажность равна $W=3,7$ кг/кг. После 100 минут сушки соответствующие параметры равны: под атмосферным давлением имеем влажность $W=2,4$ кг/кг, а в случае давления $P=0,8$ атм. влажность равна $W=1,4$ кг/кг.

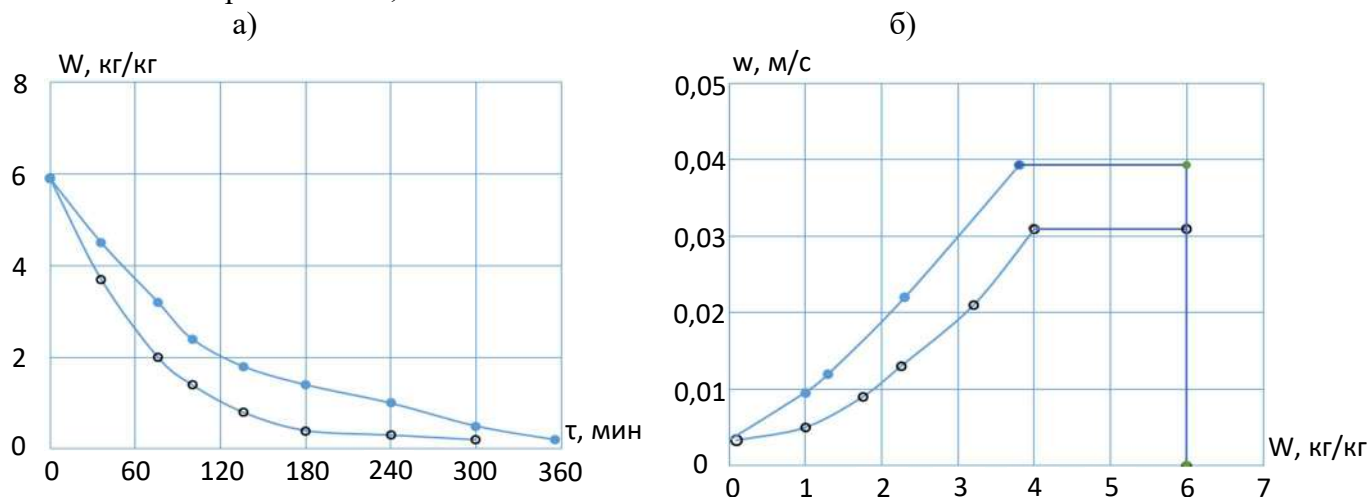


Рис. 1. Кривые сушки влажного (а) и кривые скорости сушки (б) влажного шиповника при атмосферном давлении и под вакуумом. $\circ$ – при $P_{\text{атм.}}$; $\bullet$ – $P_{\text{вак}}=0,75$.

При продолжительности сушки 240 минут под атмосферным давлением имеем влажность $W=1,0$ кг/кг, а в случае давления $P=0,8$ атм. влажность равна $W=0,3$ кг/кг. По завершению процесса сушки обезвоживания, т.е. достижению конечной влажности шиповника 10,5%, произведены соответствующие измерения качественных показателей. Сравнение экспериментальных данных показывают, что со снижением давления интенсификация влагоудаления составляет 1,2-3,3 раза. Анализ по витаминам и полезным веществам показали высокую сохранность абсолютно всех показателей шиповника.

Литература

1. Гинзбург А.С. Технология сушки пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 248 с.
2. Негматуллаева Р.Н., Дубцова Г.Н., Савченко С.В. Сушка плодов дикорастущего шиповника // Хранение и переработка сельхозсырья, 2010. - №8. – с.22-24.
3. Бузетти К.Д., Кавецкий К.Д. Технология сушки. – М.: Колос, 2012. – 256 с.
4. Комаров В.И., Карпунин И.М., Гурьянов А.И. Совершенствование пищевых технологий // Пищевая промышленность, 1998. - №12. – с.20-22.
5. Маматов Ш.М. Влияние температуры на изменение влаги при сушке картофеля в ИК-вакуумной сушильной установке / Москва. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2013. - №5. – с.74-76.

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ОХЛАЖДЕНИЯ НА ТЕМПЕРАТУРУ ВЫСУШЕННОГО ЗЕРНА В ПЕРЕМЕЩАЕМОМ СЛОЕ

маг.Жураев Ж.Х. М21-13 ОСМ, доц.Абдурахимова А.У., соис.Нурмухамедов С.Х.,
асс.Сипадинов Н.А., асс.Каюмов А.А.

Ташкентский химико-технологический институт

Социальная значимость зерна определяется его ценностью и незаменимостью как продукта питания, который на 40...50% обеспечивает потребность человеческого организма в белках и углеводах.

Однако высокий уровень потерь на всех этапах производства, начиная от возделывания и заканчивая послеуборочной обработкой, оказывает негативное влияние на его объемы и экономику зернового хозяйства [1]. Поэтому необходимо совершенствование использования материально-технической базы на этапе послеуборочной обработки зерна, так как его потери при обработке превышают в 2-3 раза потери при уборке. По имеющимся данным в структуре общих затрат доля на послеуборочную обработку составляет 30...60%, а в структуре себестоимости до 40% [2]. Следовательно, своевременная и качественная обработка зерна один из путей сокращения его потерь, улучшения семенных, продовольственных и фуражных качеств. Одной из важных и ответственных операций послеуборочной обработки зерна является его сушка. К современному зерносушильному оборудованию предъявляются серьезные требования в отношении эффективного охлаждения зерна после сушки в целях предотвращения самовозгорания просушенного зерна и снижения его качественных показателей при дальнейшем хранении [3].

Исследователи отмечают, что большинство из применяемых охладительных устройств не обеспечивают охлаждение нагретого материала в соответствии с агротехническими требованиями [1-3].

Исследователи отмечают преимущество охлаждения зерна в псевдооживленном слое. Однако, в настоящее время недостаточно глубоко исследованы вопросы охлаждения зернового материала в псевдооживленном слое, в том числе с применением искусственного холода. Поэтому данная работа посвящена исследованию повышения эффективности охлаждения зерна после сушки в аэродинамическом охладителе. Необходимость работы обусловлена существенным увеличением производства качественного зерна в сельском хозяйстве и имеет важное значение. Для решения данной проблемы необходимо теоретически обосновать процесс охлаждения зерна после сушки, определить рациональные конструктивные и технологические параметры аэродинамического охладителя, провести экспериментальные исследования процесса охлаждения и дать технико-экономическую оценку разработанного охладителя. Проводимые исследования являются актуальными в области достижения зерновой независимости страны.

В ходе сравнительного анализа работы охладительных устройств зерносушилок выявлено, что большинство из них не полностью обеспечивают охлаждение нагретого материала в соответствии с агротехническими требованиями. Ряд исследователей отмечает, что разница между температурами охлажденного зерна и наружного воздуха часто колеблется в пределах 11...33 °С, что превышает допустимую разницу в 8°С [4].

Наиболее широкое распространение получили охладительные устройства позволяющие проводить охлаждение зерна в плотном слое [3]. Однако, основной причиной недостаточно эффективной работы шахтных и колонковых охладителей является то, что обработка зерна в них производится в плотном слое при очень малых значениях скорости воздуха 0,3...0,62 м/с и порозности слоя 0,37. Как следствие наблюдается большая неравномерность процесса охлаждения по толщине слоя, а длительность протекания его равна 10...46 минут. Быстрее всех охлаждаются слои зерна, расположенные вблизи мест входа воздушного потока в зерновую массу и наоборот. Последствия неравномерности тепломассообменных процессов при охлаждении зерновой массы отрицательно сказываются на качественных показателях

работы охладителей [1].

Наряду с охладительными устройствами зерносушилок, работающими с плотным слоем зерна, в производстве применяются охладительные устройства с псевдооживленным (подвижным) слоем зернового материала. Интенсивность теплообмена в вышеуказанных устройствах в 4 раза больше, чем при прохождении газов через неподвижный слой, и в 13 раз выше, чем при внешнем омывании неподвижного слоя газами, коэффициент теплоотдачи в установках с подвижным слоем в 20...30 раз выше по сравнению с установками, работающими с плотным слоем материала [3].

Установки с псевдооживленным слоем в настоящее время успешно применяют для обработки сыпучих материалов в химической и других отраслях промышленности. Разнообразные, как по конструкции, так и по гидродинамическим и тепловым режимам работы агрегаты используют для сушки и охлаждения не только сильно сыпучих зернистых материалов, например минеральных и органических солей, но и материалов, подверженных комкованию, например для сульфата аммония, поливинилхлорида, полиэтилена и некоторых других полимеров, а также пастообразных материалов, растворов, расплавов и суспензий [3].

Наибольшее распространение получили агрегаты, осуществляющие конвективный теплоотвод, что обусловлено относительной простотой их конструкции, так как для отвода тепла в них используется только лишь воздушный поток.

По аэродинамическим режимам воздушного потока охладительные устройства с псевдооживленным слоем зерна можно разделить на установки с взвешенным, кипящим и виброоживленным слоем. В качестве побудителей для разрыхления зернового слоя применяют вращающиеся барабаны с лопатками на внутренней поверхности, вибрацию и воздух [3,5]

Экспериментальные исследования проведены при следующих режимных и исходных параметрах: начальная температура зерновой массы после сушки 65°C ; радиус изгиба лопатки-жалюзи газораспределительной решетки $R = 0,350$ м; средняя скорость выхода воздушного потока из щели газораспределительной решетки аэродинамического транспортера $w_{\text{ср}} = 2,9$ м/с; плотность зернового материала $\rho_z = 1350$ кг/м³; порозность псевдооживленного зернового слоя $\varepsilon_{\text{ср}} \sim 0,5$; температура охлаждающего агента $t_{\text{охл}} = 4...18^{\circ}\text{C}$ и коэффициент живого сечения газораспределительной решетки $f_p = 7,8...16,2\%$.

Представленные зависимости позволяют судить о том, что процесс охлаждения зерна на аэродинамическом транспортере подчиняется экспоненциальному закону.

В результате анализа зависимостей установлено, что с уменьшением температуры агента охлаждения интенсивность снижения температуры зерновок повышается. В случае использования жалюзи газораспределительной решетки криволинейной формы процесс охлаждения протекает более интенсивно.

Положительное влияние на процесс охлаждения оказывает увеличение коэффициента живого сечения газораспределительной решетки. Однако при выборе данного показателя необходимо одновременно учитывать геометрические размеры частиц обрабатываемой культуры, во избежание попадания зерна в нагнетательный канал аэродинамического транспортера. Во избежание повышения аэродинамического сопротивления газораспределительной решетки угол наклона лопаток должен находиться в диапазоне $10...15^{\circ}$, что обеспечивает наименьшие энергозатраты при подъеме зерновки по наклонной плоскости лопатки-жалюзи. Уменьшение шага лопаток дает наибольший эффект снижения коэффициента живого сечения, что благотворно сказывается на интенсивности процесса охлаждения в целом.

Для достижения наилучшего технологического эффекта, в случае изготовления лопаток—жалюзи криволинейной формы, необходимо, чтобы каждая воздухоподводящая щель газораспределительной решетки имела высоту, изменяющуюся в пределах от $b=0$ до $b=b_{\text{max}}$. Для исключения прорывов воздуха через щели газораспределительной решетки и наиболее полного взаимодействия зерновой массы необходимо, чтобы зерновой материал, расположенный по ширине криволинейной (вогнутой) поверхности лопатки- жалюзи , не соскальзывал к центральной осевой линии транспортного канала аэродинамического

охладителя зерна после сушки.

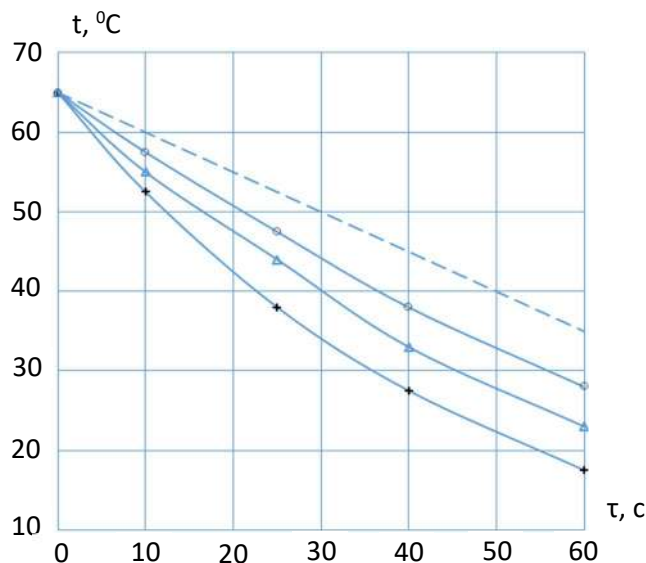


Рис. 1. Изменение температуры зерна с истечением времени при охлаждении на криволинейной распределительной решетке различного живого сечения. - - - - плоская решетка.
○ – $f_p = 7,8\%$; ▽ – $f_p = 12,5\%$; * – $f_p = 16,2\%$.

Для выполнения отмеченного условия весьма важно, чтобы угол между касательной к окружности радиуса изгиба лопаток-жалюзи и горизонталью должен находиться в пределах угла трения скольжения зернового материала. Таким образом, форма поперечного профиля лопатки-жалюзи газораспределительной решетки должна быть такой, чтобы все участки криволинейной поверхности при удержании зернового материала были равноценны.

В результате теоретического исследования кинетики процесса охлаждения зерна после сушки выявлены следующие пути интенсификации: - снижение температуры агента охлаждения; - использование жалюзи газораспределительной решетки криволинейной формы; - увеличение коэффициента живого сечения газораспределительной решетки до допустимых значений, обусловленных размерами зерна; - увеличение радиуса вогнутости газораспределительной решетки криволинейной формы до допустимых значений, обусловленных углом трения для зерновой массы. При значениях радиуса вогнутости свыше 350 мм возможно нарушение режимов работы аэродинамического охладителя.

Литература

1. Анискин В.И., Рыбарук В.А. Теория и технология сушки и временной консервации зерна активным вентилированием. -М.: ВИМ, 2017. - 200 с.
2. Малин Н.И. Энергосберегающая технология сушки зерна. - М.: Изд-во МГТА, 2000. – 118 с.
3. Гинзбург А.С. Расчет и проектирование сушильных установок пищевой промышленности. М.: Агропромиздат, 1985. - 336 с.
4. Патент РФ №2249967. МПК⁷ A23B 9/10, F26B 3/08. Способ охлаждения сельскохозяйственных продуктов после сушки [Текст] / Зимин Е. М., Волхонов М. С., Крутов В. С., Полозов С. А., Зимин И.Б. ; опубл. 20.04.2005, Бюл. № 11. - 5 с. : ил.1.
5. Голубкович А.В., Онхонова Л.О. Аэродинамическое устройство для охлаждения и перемещения зерна. // Тракторы и сельскохозяйственные машины, 2000.-№1.-С. 25-27.

СУШКА ПЮРЕ ДЫНИ ПРИ КОНВЕКТИВНОЙ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКЕ

маг.Тошпулатов Ф.С. M21-13 ОСМ, доц.Шералиева О.А., соис.Нурмухамедов С.Х.,
маг.Мусаева Н.М., преп. Норбоев А.Т.

Ташкентский химико-технологический институт

Актуальность развития пищевой промышленности связана с решением проблем несбалансированности питания населения, недостатка функциональных продуктов питания, снижения себестоимости производства пищевых продуктов массового потребления. На сегодняшний день отмечается рост спроса на натуральную плодоовощную продукцию, обеспечивающую потребность в белках, углеводах, витаминах, минеральных веществах и других важнейших элементах пищи.

Технология вакуумной сушки термолабильных материалов получают все более широкое практическое применение в отраслях пищевой промышленности, фармацевтике, прикладной биотехнологии и т.д.

Удаление влаги в вакууме при давлениях ниже давления тройной точки воды (611,7 Па) фазовым переходом «лед-пар» (сублимацией) из предварительно замороженных при низких температурах материалов называют молекулярной (или лиофильной, сублимационной) сушкой [1]. Подобная сушка обеспечит высокий уровень сохранности исходных свойств продукта, т.е. до 90% позволяет сохранить питательные вещества, витамины, микроэлементы, первоначальную форму, естественный запах, цвет и вкус. Замораживание обеспечивает фиксацию важнейших свойств продукта: форму, размер, вкус, витаминный и белковый состав и т.д., а последующая сублимация льда создает пористую структуру. При этом сублимационное обезвоживание предполагает мягкие режимы термообработки в вакууме и позволяют получить конечную влажность на уровне нескольких процентов. В итоге качество сублимированных продуктов очень высокое. Они имеют длительные сроки хранения при нерегулярных температурах, легко регидратируются перед дальнейшим применением, имеют гораздо меньший удельный вес (порядка 10-20% от веса свежих продуктов).

Во многих случаях, например, при производстве сухих легкорастворимых антибиотиков, бактериальных и вирусных препаратов, заквасок и ферментов, кисломолочных продуктов, БАДов и т.п., сублимационная сушка пока не имеет альтернативы.

Сублимационной сушкой отлично консервируются фрукты, овощи, молочные изделия, мясо, рыба, супы и каши, грибы, приправы.

В фармацевтической промышленности используют установки производительностью до 100 кг для удаления влаги за цикл высушивания кондуктивным способом. Причем, температура нагревателей не превышает 50°C.

Общеизвестно, что большинство объектов обезвоживания по своей природе неоднородны. Вследствие этого, в общей массе материала различные теплофизические характеристики (теплопроводность, плотность, влажность и др.) объекты сушки сильно влияют на равномерность обезвоживания сильно влияют на равномерность обезвоживания [2-5]. Реальный продукт сохнет неравномерно. При одинаковых условиях теплоподвода некоторые участки остаются недосушенными, в то время как другие уже достигли необходимых значений влажности. Поэтому, для равномерного высыхания всех областей материала приходится значительно увеличить время сушки.

Использование скоропортящихся и требующих создания специальных условий при транспортировке и хранении нативных плодоовощных продуктов в пищевой технологии ограничено, т.к. это усложняет организацию производства и приводит к росту себестоимости товарной продукции при увеличении производственных рисков. Применение сухих порошковых форм длительного хранения, экономически оправдано, технологически рационально и позволяет упростить процессы хранения, подготовки сырья и полуфабрикатов к производству. Продукты промышленной переработки плодов, овощей, ягод и др. активно

используются при производстве и пищевых продуктов массового потребления, в том числе для повышения их пищевой и биологической ценности.

Известно, что создание современной технологии невозможно без исследования и разработки эффективных способов и аппаратов для сушки пюре и пюреобразных материалов. В связи этим проведены экспериментальные исследования процесса распылительной сушки пюре дыни.

На рис. 1 представлен график в виде функциональной зависимости продолжительности распылительной сушки пюре дыни от исходной влажности материала при температуре 428K.

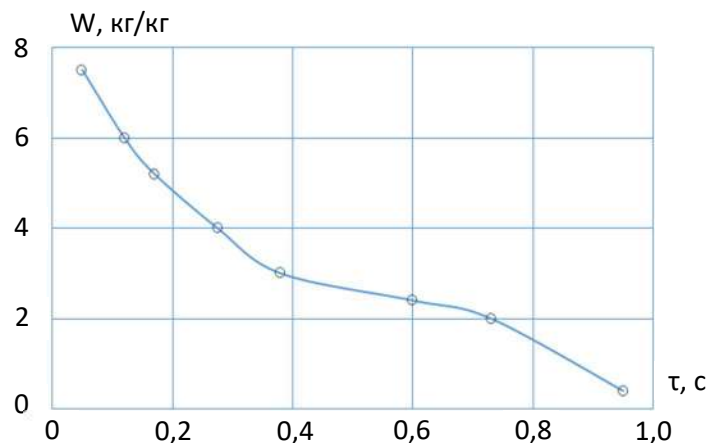


Рис. 1. Зависимость времени сушки от исходной влажности при конвективной распылительной сушке пюре из дыни. $T_c=428K$.

Как видно из графика, кривая изменения времени сушки от влажности имеет пологую кривую и для полного удаления влаги необходимо $\sim 7,5$ с.

На рис.2 приведены результаты исследований по кинетике процесса распылительной сушки пюре из дыни. Исследования проведены при двух температурах сушильного агента: $T=428$ и $T=478K$.

Анализ графиков показывает, положительное влияние температуры теплоносителя на процесс влагоудаления, что является закономерным для подобных материалов. .

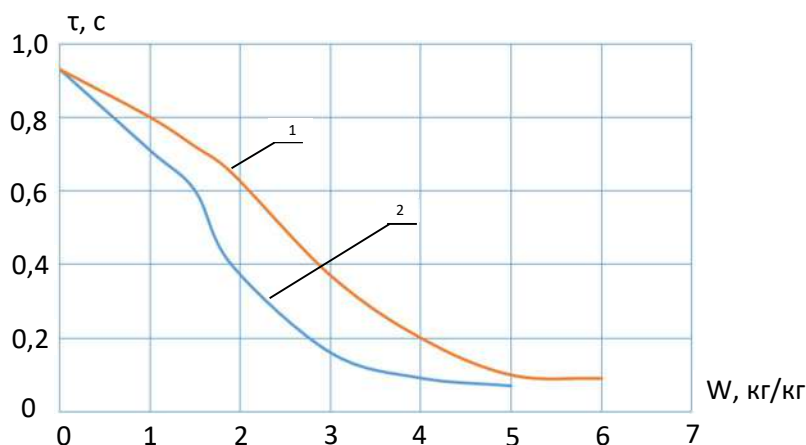


Рис. 2. Кинетика конвективной распылительной сушки пюре из дыни.
1 – $T_c=428K$; 2 – $T_c=478K$.

Определяющим при сушке является внутренний массоперенос (влагоперенос) и скорость обезвоживания определяется скоростью переноса влаги внутри материала. Из анализа кривых сушки можно сделать вывод о механизме переноса влаги. Анализ результатов экспериментальных исследований кинетики конвективной распылительной сушки показал,

что на кривых сушки наблюдаются два характерных периода обезвоживания, что не противоречит основным положениям теории сушки [2].

Первый период соответствует росту скорости влагоудаления до максимума в результате удаления преимущественно свободной влаги с поверхности частиц при высоких значениях температуры сушильного агента и объеме энергоподводе. В результате интенсивного испарения в первом периоде исключается перегрев продукта, происходит уменьшение объема распыленной частицы и формируется внутренняя структура частиц.

В первом периоде при конвективном обезвоживании тонкодиспергированного материала на характер протекания тепломассообменных процессов оказывает влияние процессы формирования капиллярно-пористого коллоидного тела, что объясняет непостоянство скорости и, как следствие температуры материала. По завершению первого периода, влажность на поверхности частицы достигает гигроскопического значения.

В определенный момент в области точки перегиба происходит плавный переход структуры в капиллярно-пористое тело с высокой пористостью ввиду высыхания перегородок и их растрескивания, в результате чего образуется сеть микрокапилляров, движение пара через которые осуществляется путем эффузии.

Дальнейшее падение скорости сушки при переходе к удалению влаги полимолекулярной адсорбции.

Во втором периоде размер частиц практически не изменяются, интенсифицируется прогрев материала, наблюдается растрескивание и образование пор в объеме материала. Кроме того, при возрастающей разнице между расходом влаги, испаряющейся с поверхности частицы, и расходом влаги, поступающей из внутренних слоев, происходит углубление зоны испарения в глубь частицы. Перемещение влаги к поверхности через сеть микрокапилляров, в основном, в виде пара, диффундирующего через утончающихся в процессе обезвоживания пленки жидкости или стенки капилляров.

Рост значений удельной производительности и удельной влагонапряженности при увеличении плотности теплового потока очевиден, т.к. интенсифицируется объемный прогрев материала, что способствует росту скорости сушки.

С ростом начальной температуры теплоносителя удельная производительность и удельной влагонапряженность рабочего объема сушильной установки также увеличивается. Максимальные значения производительности по качественному показателю сухого порошка и удельной влагонапряженностью горячего рабочего объема сушильной камеры можно достичь при температуре теплоносителя $<423\text{K}$. Это рациональный тепловой режим и не приводит к перегреву растительного пищевого материала.

Литература

1. Алексанян И.Ю. Высокоинтенсивная сушка пищевых продуктов. Пеносушка. Теория. Практика. Моделирование: Монография. – Астрахань.: АГТУ, 2004. – 380 с.
2. Гинзбург А.С. Массовлагообменные характеристики пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1982. – 280 с.
3. Гинзбург А.С. Теплофизические характеристики картофеля, овощей и плодов. - М.: Агропромиздат, 1987.- 272 с.
4. Меснянкин С.Ю. Контактная теплопроводность разнородных материалов // Труды 2-ой Росс. Национальной конф. По теплообмену: том 7. Теплопроводность, теплоизоляция. – М.: МЭИ, 1998. - с.165-167.
5. Новицкий Л.А., Кожевников И.Г. Теплофизические свойства материалов при низких температурах. М.: Машиностроение, 1975. – 216 с.

ТРАНС ЖИРЫ И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Маг.Акрамова Р.

Ташкентский химико-технологический институт

Трансжиры (или трансизомеры жирных кислот) бывают естественные и искусственные. Первые можно обнаружить в мясе, молоке и молочных продуктах. Их доля в продукте может составлять до 8% от общей массы жира. Чтобы свести к минимуму вред от такой еды, диетологи советуют покупать продукцию со сниженной жирностью. Что касается искусственных трансжиров, то они образуются во время обработки пищевых продуктов. Например, когда водород добавляют в жидкие растительные масла, чтобы сделать их более твердыми. В частности, так образуются трансжиры при производстве маргарина.

Трансжиров больше всего в продуктах мясной и жировой переработки. Они есть там, где присутствуют скрытые жиры в составе продукта, также это могут быть жиры, которые термически обрабатываются и сливаются в какую-то смесь, или же трансжиры продукта, который долго кипятится, например, масла. Трансжиры — это бесполезные тугоплавкие жиры, которые приводят к развитию атеросклероза и отложению холестериновых бляшек в сосудах. Выявить их в домашних условиях невозможно, определить, есть ли они в составе продукта, можно только в лаборатории, поэтому нужно внимательно читать этикетки и учитывать, что это за продукт, какого он качества, кто его изготавливает и какие были способы его переработки.

Достоверно известно, что трансжиры повышают риск атеросклероза. Трансизомеры повышают твердость не только маргарина, но и мембран эритроцитов и липидных шариков, в форме которых транспортируются жиры в ткани и из тканей. Из-за патогенных факторов, в том числе трансжиров, система регуляции и защиты стенок артерий начинает давать сбои. В артериальных стенках появляются воспалительные процессы. По одной из версий, микроповреждения сосудов организм закрывает холестерином, по другой, превышение поступления холестерина в стенки сосудов над его выходом и является причиной воспаления. В любом случае, если дисфункция защитной системы сохраняется, сосуды повреждаются снова и снова. В них скапливаются макрофаги, поглощающие окисленный холестерин. Они образуют объемные бляшки, которые постепенно укрепляются соединительной тканью и кальцием. Просвет артерий сужается, возникает недостаточное кровоснабжение. Недостаточное кровоснабжение тканей организм пытается компенсировать повышением давления крови, но это ускоряет износ артерий. Кровотокающие бляшки образуют тромбы, которые со временем отрываются и перекрывают сосуд по ходу движения, вызывая локальный некроз тканей.

Образцы были получены с маргарина “Столовое” которые реализуются на рынках. Эксперимент проводили с помощью экстрактора при температуре 100 °С, в течении 1 часа, растворителем служил гексан.

Экстракты выпаривали досуха в азоте с использованием ротационного испарителя Rotavapor R-300. Количество общих липидов затем определяли гравиметрическим методом. Для определения транс-жирных кислот метилировали 20 мг в соответствии со стандартом JOCS с использованием гептадекарбоновой кислоты (C 17:0).

Результаты определения жира и транс-жирных кислот с использованием экстрактора были сопоставимы с результатами, полученными с эталонными методами.

Содержание жира, которое определяется с помощью экстракции под давлением с растворителем, соответствуют тому, которое было получено с помощью эталонных методов. Хотя изначально образцы необходимо извлекать при высокой температуре (100 °С), не происходит образования транс-жирных кислот или деградации жирных кислот. Это связано с тем, что образец почти не подвергается воздействию кислорода благодаря продувке азотом внутри прибора. Экстракция растворителем под давлением является очень хорошим методом экстракции для определения транс-жирных кислот в пищевых продуктах.

Полученные результаты доказывают, что маргарин «Столовое» не отвечает всем требованиям по безопасности пищевых продуктов, а именно по количественному содержанию трансжиров.

Уровень содержания трансизомеров в сумме с насыщенными жирными кислотами должно выноситься на этикетку жировой продукции во многих странах.

Полученная информация о негативном влиянии трансизомеров на организм обуславливает необходимость контроля за их содержанием, обязательного вынесения на этикетки продукции уровня включения трансизомеров.

Однако не все однозначно. Дело в том, что хотя больше всего «транс-жиров» содержится в частично промышленно переработанных (гидрогенизированных) жирах, но они также присутствуют и в натуральных продуктах. Позиция ВОЗ в отношении натуральных транс-жиров сводится к тому, что при употреблении в традиционных количествах они безопасны, во всяком случае, доказательств обратного пока не существует.

Таким образом, экспериментально доказано, что существует трансжиры во всех маслах, которые были получены с помощью гидрогенизации водородом растительных масел.

SUTNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI

Dots.Sanayev E.Sh., Bak. Toshxo'jayeva D.A., dots.Atxamova S.K.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Tel. +998935455007

Sut va sut mahsulotlari odamlarning ovqatlanishida katta rol o'ynaydi. Sut mahsulotlarini ratsionga kiritish uning foydaliligini oshiradi, boshqa tarkibiy qismlarning yaxshiroq so'rilishiga yordam beradi.

Sut xom ashyosini ishlab chiqarish davlat uchun ko'pmablag' va mehnat talab qiladi, shu sababli ushbu mahsulotlarni qayta ishlash jarayonida yanada to'liq va samarali foydalanish tavsiya etiladi. Mahalliy sut sanoatidagi muammolardan biri zardobni qayta ishlashdir.

Pishloq, tvorog, kazein va boshqa sut mahsulotlari ishlab chiqarishda uning ikkilamchi mahsuloti zardob olinadi. Uning tarkibida 50% sutli moddalar, 200 tagacha turli xil aralashmalar, sut yog'i, eriydigan azotli birikmalar va mineral tuzlar, laktoza, shuningdek vitaminlar, fermentlar, organik kislotalar mavjud. Oziqlanish qiymati bilan bir qatorda, zardob va undan olingan mahsulotlar parhez va terapevtik ahamiyatga ega.

Ushbu ichimliklar tarkibida zardob tarkibidagi yuqori sifatli va yaxshi organoleptik xususiyatlarga ega biologik moddalarning deyarli barcha majmuasi mavjud.

Sut inson ratsionining muhim qismidir. U inson salomatligi uchun zarur bo'lgan elementlarni o'z ichiga oladi. Sut xom ashyosidan shirinliklar, qandolat mahsulotlari va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Ishlab chiqarishda ayran va zardob ham ishlatiladi [1].

Sigirlarni sog'ish jarayonida olingan xom ashyo patogen mikrofloraning rivojlanishiga sabab bo'ladi, Ikki soat ichida saqlash qoidalariga rioya qilinmasa, bakteriyalar o'sishi boshlanadi. Xavfsiz sut mahsulotlarini yaratish uchun sutni qayta ishlash talab etiladi.[2]

Zamonaviy sutni qayta ishlash texnologiyalari jarayonini bir necha bosqichlarga ajratadi. Xom sutni qayta ishlash natijasida sifatli xavfsiz va foydali mahsulotni yaratadi. Sanitariya qoidalariga muvofiq ishlab chiqarishning barcha jarayonlari xavfsizligiga erishishladi.

Yog'sizlangan sutda inson uchun zarur bo'lgan vitaminlar va aminokislotalar mavjud.[3]

Sog'ishdan keyin sut xomashyosining harorati taxminan 36 ° S ni tashkil qiladi. Bunday harorat sharoitida patogen mikroorganizmlarning paydo bo'lish ehtimoli yuqori, shuning uchun xomashyo yig'ilgandan so'ng darhol sovutiladi.

Ertalab sog'ishdan so'ng qayta ishlash boshlanadi, Uskunalar rejalashtirilgan assortimentga qarab tanlanishi kerak. [4]

Mahsulotlarning standart to'plamiga pasterizatsiyalangan sut, kefir, smetana, fermentlangan pishirilgan sut, tvorog va pishloq kiradi. Turli xil tovarlar ishlab chiqaruvchining raqobatbardoshligini oshiradi. Separator bilan jihozlangan ustaxonalarda sutning yog' miqdori har xil bo'lgan mahsulotlari ishlab chiqariladi.

Sutni to'liq qayta ishlash zardob oqsillarining fraktsiyalarini ajratish imkonini beradi. Ajratilgandan keyin zardob pishloq zarralaridan tozalanadi, yog' miqdori 0,05% gacha kamayadi va issiqlik bilan ishlov beriladi. Zardobni qayta ishlashning quyidagi turlari mavjud:

Biologik (foydali moddalar bilan boyitish, sut oqsillarini parchalash va boshqalar).

Termik (pasterizatsiya, sovutish va boshqalar).

Santrifugalash (ajratish).

Membranalash (giperfiltratsiya, elektrodializ).

Konservatsiya (uzoq muddatli saqlash uchun qayta ishlash).

Zardobni ajratishda konsentrat olinadi, undan pishloq kremi tayyorlanadi. Ushbu mahsulot muzqaymoq, qayta ishlangan pishloq va boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologiyasida aralashmalarni normallashtirish uchun ishlatiladi.

Tvorog zardobi albumin-tvorog mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Albuminli tvorog yuqori protein tarkibiga ega, sport ovqatlanishining bir turi hisoblanadi.

Xususiy fermerlar uchun ular murakkab texnik xizmat ko'rsatishni talab qilmaydigan (sariyog', krem separatorlari va boshqalar) va uyda sutni qayta ishlashga imkon beradigan mini-uskunalarini ishlab chiqaradilar. Ishlab chiqarishning zarur bosqichi pasterizatsiya hisoblanadi. Sutli idishni isitiladigan suvga qo'yib xomashyoni uzoq vaqt bilan pasterizatsiya qilish mumkin (63 ° C haroratda 20-30 daqiqa).

Jarayon mahsulotning ta'mi va tarkibiga ta'sir qilmaydi. Sut xomashyosini qayta ishlashning barcha bosqichlari (sovutish, pasterizatsiya, qadoqlash va boshqalar) mini-ustaxonalarda – kichik hajmlarni avtomatik ravishda qayta ishlaydigan zavodlarda amalga oshiriladi. Sut mahsulotlarini ishlab chiqarish sanitariya qoidalariga muvofiq amalga oshirilishi kerak. Davlat organlari sut zavodlari va sut mahsulotlari ishlab chiqaruvchi fermer xo'jaliklari ishini qattiq nazorat qiladi. Qayta ishlash texnologiyalaridan foydalanish fermerlarga yuqori qiymatli, sifatli va foyda keltiruvchi mahsulot yaratish imkonini bermoqda.

Sut mahsulotlari ishlab chiqarishda sifat menejmenti tizimini joriy etish doirasida uning sifati va raqobatbardoshligini ta'minlash maqsadida korxonada mavjud resurslarni, sh jumladan, ishlab chiqarish resurslarini tahlil qilish ushbu tizimni joriy etishning elementlaridan biri hisoblanadi. Sut mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari va xavfsizlik ko'rsatkichlarini shakllantirish uchun xavf tahlili va tanqidiy nazorat punktlari tamoyillarini amalga oshirish kerak. Bunda ishlab chiqarish uskunalarning holati va ularning ish qobiliyati, yangiligi, texnik mukammalligi va boshqalar muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Kuznetsov, V.V. Sut ishlab chiqarish texnologiyasi uchun qo'llanma. Texnologiya va retseptlar. T.

2..A.B. Onopriiko, A.G. Xramtsov, V.A. Onopriiko // M.: ICC "Mart", Rostov N/D: ed. Markaz "Mart", 2011. 384 b.

3.Korenitsina K.D. Funktsional idishlar uchun retseptlarni ishlab chiqish / // To'plamda: Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishning innovatsion texnologiyalari Butun rossiya ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari. 2017. S. 60-62.Persianovskiy, 2020, 142-145-betlar.

4. Komkova O.G. HACCP tizimi asosida oziq-ovqat sifatini boshqarish / O.G. Komkova, A. A. Leonova // Agrarva oziq-ovqat texnologiyalarining innovatsion rivojlanishi. Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari. Umumiy tahririyat ostida. I.F. Gorlov. 2020. S. 374-377.

PARFYUMERIYA SANOATI UCHUN APELSIN MEVA PO'STIDAN EFIR MOYLARINI OLISH

Bak. Tuxtamurodova F.U. B21-BT2 gr., prof. Bobayev I.D.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998 99 011 96 66

Bizga malumki, o'simliklar florasining xilma-xil bo'lishi bilan birga ular orasida o'tkir hidli o'simliklar qadimgi davrlarda ham yoqimli hidi bilan odamlar e'tiborini tortgan. Keyinchalik, ushbu o'simliklardan xushbo'y hidli birikmalarni ajratib olishni o'rganish barobarida ularning qimmatli va shifobaxsh xususiyatlarini kashf etdi [1].

O'simliklar florasida vakillaridan - vodiy nilufari, atirgul, yalpiz, arpabodiyon va boshqa shunga o'xshash o'simliklarning yoqimli hidi efir moylarining mavjudligi bilan bog'liq. O'zida efir moylarini saqlaydigan o'simliklar 3000 dan ortiq turlarida aniqlangan, ammo ularning orasidan 200 ga yaqin tur sanoat ahamiyatiga ega o'simliklar hisoblanadi. Eng qimmatli efir moylar - zanjabil, dafna, atirgul, geranium, rut, qarag'ay va boshqalar oilalarining efir moyli o'simliklarida mavjud. Efir moylari o'simliklarning turli qismlarida, asosan gullar, barglar, mevalar, ildizlar, poyalarda uchraydi. Hatto bitta o'simlikning efir moylari tarkibi bo'yicha, turli organlarda (guli, bargi, poyasi, ildizi) har xil bo'lishi mumkin [2].

Farmakologik tadqiqotlar natijasida, efir moylari antiseptik, bakteritsid, mikroblar va yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega. Barcha efir moylari asab tizimiga, emotsiya sohasiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi; teri va sochlarning salomatligi va go'zalligini saqlash hamda tiklash faolligiga ega. Kosmetik va dermatologik afzalliklarga ega. Ko'pgina efir moylari nafas olish tizimining funksiyalari va holatiga foydali ta'sir ko'rsatadi; qon aylanish organlarining funksiyalari va holatini normallashtirish; 40% efir moylari ovqat hazm qilish tizimini tiklanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi; tananing ichki tizimiga funksional va to'qimalarining sog'lig'ini tiklashda yordam beradi. Efir moylarining 30% li eritmalari immunitetni faolligini tiklaydi va oshiradi.

Efir moylari - xushbo'y va tarkibiy jihatdan ko'p komponentli xilma-xil organik birikmalar aralashmalari hisoblanib, getrogen tarkibga ega. Har bir efir moyida yuzlab kimyoviy birikmalar mavjud.

Eng ko'p ishlatiladigan sitrus meva po'stidan olingan efir moylari bo'lib, tarkibidan terpenoidlar saqlaydi.

Sitrus mevalari po'stidan efir moylari sovuq presslash va bug'li distillayalash usuli bilan olinadi.

Apelsin mevasi po'stida juda ko'p miqdordagi vitaminlar, pektin kislotasi va limon kislotasi mavjud bo'lib, ular tabiiy oziqlantiruvchi moddalar hisoblanadi [3-4].

Tadqiqot ishimizda, apelsin meva po'stidan efir moylarini olishda keng tarqalgan usul - bug'li distillayalash usulidan foydalanildi. Olingan efir moylari tibbiyot amaliyotida o'rganilganda sochlarni mayinlashtirib, tukilishin oldini oladi.

Olingan mahsulotni parfyumeriya va oziq-ovqat sanoatida keng qo'llash imkoniyatini berdi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkin-ki, apelsin meva po'stidan efir moylarini olishda keng tarqalgan usul - bug'li distillayalash usulidan foydalanildi va olingan efir moylari tibbiyot amaliyotida o'rganilganda sochlarni mayinlashtirib, tukilishin oldini olashi aniqlandi.

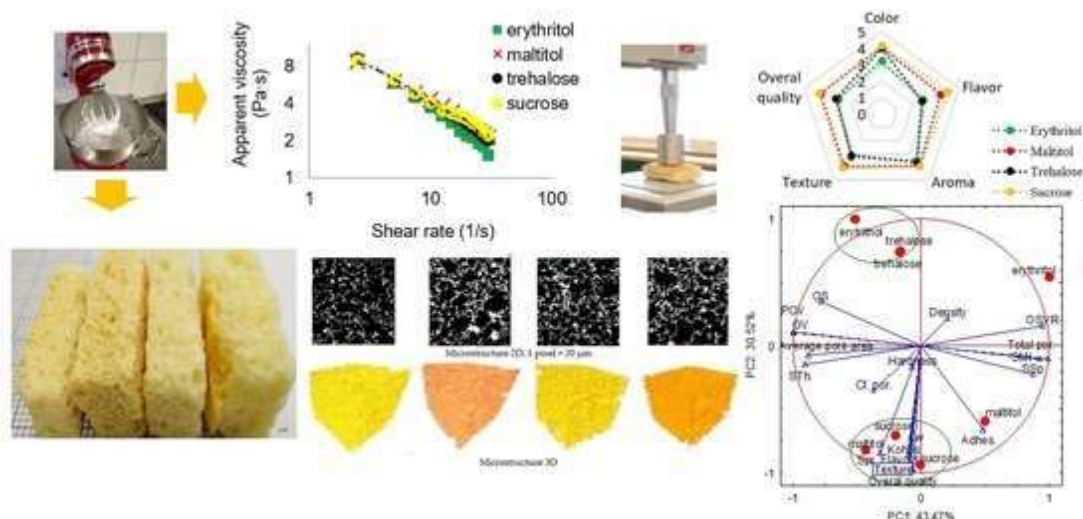
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Aziz S., Rahman H. Biological activities of *Prunus persica* L. Batch. // J. Med. Plants. Res. 2013. Vol. 7. N15. Pp. 947–9519.
2. Noratto G., Porter W., Byrne D., Cisneros-Zevallos L. Polyphenolics from peach (*Prunus persica* var. *Rich Lady*) inhibit tumor growth and metastasis of MDA-MB-435 breast cancer cells in vivo. // J. Nutr. Biochem. 2014. Vol. 25. N7. Pp. 796–800.
3. Племенков В.В. Введение в химию природных соединений. Казань, 2001. 376 с.
4. Семенов А.А., Карцев В.Г. Основы химии природных соединений. М., 2009. 619 с.

ОСОБЕННОСТИ РЕОЛОГИИ ТЕСТА И СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БИСКВИТОВ С ПОДСЛАСТИТЕЛЯМИ

Маг. Толибова К.З., Маг. Вайдуллаева Л.А., Маг. Холикулова Н.А., доц. Санаев Э.Ш.
Ташкентский химико-технологический институт

Тесто для бисквитов представляет собой сложную эмульсионно-пенную систему. Бисквитные торты представляют собой выпечку с пористой структурой и относятся к пенному типу тортов. Структура пены обусловлена содержанием яиц, образующих стойкую эмульсию и наличием вводимых при перемешивании воздушных пор, обособленных и окруженных сплошной фазой. Многие авторы пришли к выводу, что вязкость и стабильность пор являются наиболее важными параметрами конечного качества, особенно объема кека. Конечная воздушная структура и объем бисквитов зависят как от аэрации теста, так и от расширения пузырей при выпечке. На реологические свойства теста и консистенцию бисквита существенное влияние оказывают ингредиенты, доминирующими из которых являются белок и сахар. Развитие структуры теста зависит от используемой муки и, прежде всего, от содержания крахмала и клейковины. Крахмал отвечает за вязкоупругие свойства и определяет текстурные характеристики бисквита. Глютен определяет гибкость и адгезию теста. Низкая доступность воды и липидов приводит к тому, что гранулы крахмала достигают лишь частичной желатинизации и образуют прочную сеть взаимосвязанных и набухших зерен крахмала. Реологические свойства теста сложны и представляют собой вязкоупругие системы, проявляющие свойства многофазных жидкостей или твердых тел. Сахароза является наиболее часто применяемым подсластителем в кондитерской промышленности, а также в качестве текстурообразователя. Несмотря на то, что сахароза классифицируется как невосстанавливающая, она превращается в глюкозу и фруктозу при более высоких температурах. Оба этих моносахарида участвуют в реакциях Майяра с аминокислотами с образованием важных ароматических и коричневых соединений. В тортах сахароза задерживает клейстеризацию крахмала и денатурацию белка.



Учитывая высокую заболеваемость диабетом и ожирением, обычной практикой является замена сахарозы подсластителями. Трегалоза — природный дисахарид, вдвое менее сладкий, чем сахароза, и обладающий низкой инсулиновой реакцией. Трегалоза обладает высокой термостабильностью и представляет собой невосстанавливающий сахар, способный образовывать негигроскопическую «глазурь». Хотя трегалоза широко используется в замороженном тесте, в нескольких исследованиях рассматривалось ее применение в бисквите. Трегалоза оказывает положительное влияние на продление срока годности,

сохранение текстуры и формы и модификацию вкуса. Исследования показали, что трегалоза оказывает благотворное влияние на лечение нарушений когнитивных способностей и способностей к обучению. и предотвращение нейродегенерации.

Некоторые исследования были проведены для определения эффекта замены сахара в тортах полиолами (гидрогенизированными углеводами), такими как сорбит, маннит, лактит, мальтит и ксилит, а также глицерином и эритритом. Энергетическая ценность полиолов ниже, чем у сахарозы. Они уменьшают содержание воды в пищевых продуктах, а их высокое осмотическое давление усиливает консервирующий эффект. Вязкость стандартного теста для маффинов сравнивали с тестом, содержащим полиолы, при нагревании и последующем охлаждении, и было обнаружено, что сахарные спирты оказывали аналогичное влияние на схватывание теста с сахарозой. Кроме того, замедленная температура клейстеризации крахмала и повышенная вязкость при нагревании демонстрируют возможность использования полиолов в качестве заменителей сахарозы. По сравнению с сахарами полиолы (например, ксилит, мальтит, сорбит и эритрит) плохо усваиваются и обеспечивают меньшее количество калорий и меньшее количество гликемических реакций. Эти характеристики делают их популярными в качестве подсластителей в диабетической и низкокалорийной пище.

Мальтитол представляет собой спирт, содержащий несколько гидроксильных групп и способный стабилизировать нативную структуру глобулярных белков и снижать их денатурацию. Благодаря низкой энергетической ценности и сладкому вкусу мальтит все шире используется в пищевой промышленности, в том числе в кондитерской. Мальтитол заменяет сахар в пересчете на массу и обеспечивает 2,40 ккал/г.

Эритрит, четырехуглеродный сахарный спирт, безопасен даже при высоких значениях потребления. Он некалорийный, не кариесогенный и не гликемический, а также обладает антиоксидантными свойствами, которые хорошо вписываются в концепции функционального питания, которым он придает здоровый образ. Производителям бисквита важно получать изделия с требуемой потребителями пористостью, внешним видом и составом. Следует проявлять растущий интерес к низкокалорийным продуктам питания, а также продуктам с небольшим количеством ингредиентов, что может смягчить стигматизацию, связанную с отсутствием полезности для здоровья обработанных пищевых продуктов.

Эта тенденция является следствием как проблем со здоровьем населения, так и растущей заботы о состоянии тела. Эритрит влияет на метаболизм глюкозы и снижает перекисное окисление липидов, тем самым уменьшая ущерб, вызванный окислительным стрессом, вовлеченным в патогенез диабета. Бисквитные торты можно приготовить по традиционному рецепту, т. е. из яиц, сахара и муки, без каких-либо других добавок. Поэтому их используют в некоторых диетах и можно давать грудным детям.

Следовательно, наши знания о влиянии отдельных ингредиентов на качество выпечки необходимы при улучшении или разработке рецепта. Хотя использование эритрита и мальтита в жмыхе относительно хорошо описано в литературе, по-прежнему недостаточно знаний об использовании трегалозы. Учитывая вышеизложенное, целью настоящего исследования было определение влияния подсластителей на реологические свойства, плотность и значение pH теста, а также на содержание воды, активность воды, плотность, цвет, 2D- и 3D-структуру, механические свойства и сенсорные свойства бисквитов.

Замена сахарозы эритритом, мальтитом и трегалозой привела к формированию индивидуальных реологических свойств теста и структурно-механических и органолептических свойств бисквита. Тесто с эритритом характеризовалось самым низким индексом консистенции (т. е. было наименее вязким). Кроме того, индекс консистенции теста с мальтитом и трегалозой был аналогичен показателю консистенции образцов с сахарозой. Корочка и мякиши бисквитов с сахарозаменителями были светлее, чем у бисквитов с сахарозой. Бисквит с мальтитом имел самое широкое распределение пор по размерам, за ним следуют бисквиты с эритритом, сахарозой и трегалозой. В свою очередь бисквит с мальтитом имел относительно более толстые стенки пор. Твердость, упругость, сплоченность, а органолептические качества бисквита с мальтитом были аналогичны бисквиту с

сахарозой. Бисквит с трегалозой характеризовался очень высокой клейкостью и низким органолептическим качеством. Замена обычно используемой сахарозы эритритом и трегалозой позволила приготовить бисквит с пористой структурой, но вкус оказался неприемлемым. Учитывая органолептические свойства бисквитов, мы рекомендуем использовать мальтит вместо сахарозы.

Хотя существенной корреляции между сенсорными параметрами и структурой обнаружено не было, более высокое органолептическое качество мальтитового бисквита было связано с его вкусом и могло быть связано с наличием более крупных пор, чем в других испытанных образцах.

Среди механических параметров твердость коррелировала с закрытой пористостью ($r=0,787$), а клейкость коррелировала с разделением структуры ($r=0,754$) и площадью поверхности пор ($r = -0,821$). Бисквитные торты с подсластителями вместо сахара могут быть привлекательными для потребителей. Применение подсластителей в бисквитах представляет собой один из способов снижения энергетической ценности продукта с высокой долей рынка. Индивидуальные свойства этих хлебобулочных изделий могут быть выгодны покупателям не только за счет пониженной энергетической ценности, но и за счет их структуры. Значительно более светлые и менее насыщенные цвета бисквитов с подсластителями можно модифицировать за счет использования натуральных пигментов, что может дополнительно повысить пищевую ценность этих продуктов

Литература

1. <https://www.tstu.ru/book/elib/pdf/2013/muratova-t.pdf>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-reologicheskikh-svoystv-biskvitnogo-testa-na-osnove-nhlebopekarnyh-vidov-muki-s-saharozamenitelem>
3. <https://www.dissercat.com/content/ispolzovanie-sakharnoi-svekly-v-razrabotke-tekhnologii-i-retseptur-produktsii-obshchestvenno>
4. http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/11375/1/87125_20190109.pdf
5. https://www.researchgate.net/publication/311500890_Trends_in_the_development_of_confectionery_technology/fulltext/5ba293fe92851ca9ed15d11e/Trends-in-the-development-of-confectionery-technology.pdf

BALIQ UCHUN YARATILGAN OZUQA-YEM TARKIBIDAGI OQSIL MIQDORINI ANIQLASH

Tayanch doktorant Niyozov X.N., prof.Dodayev Q.O.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Mamlakat aholisini oqsil moddasi bo'lgan mahsulotlar bilan ta'minlash maqsadida baliq yetishtirish va qayta ishlash rivojlantirilmoqda. Xususan, O'zbekistonda 2022-yilda 400 *ming t* baliq yetishtirilgan bo'lsa, 2023-yilda 700 *ming t* baliq yetishtirish rejalashtirilgan. Albatta, baliqchilik tarmog'ini sifatli ozuqa bilan ta'minlash asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Hayvonlar oziqlanishining asosiy ajralmas komponenti sifatida oqsilning ahamiyati hammaga ma'lum. Tirik organizm to'qimalarining strukturaviy asosi bo'lgan oqsillar to'qimalarning o'sishi va yangilanishini ta'minlaydi. Ular tirik materiyaning faoliyatida asosiy rol o'ynaydi, fiziologik jarayonlarni katalizlaydi va tartibga soladi. Barcha fermentlar va bir qator gormonlar, masalan, insulin, oqsil tabiatiga ega. Kislorod (gemoglobin) ni tashishda oqsillarning roli katta. Tananing immunitet tizimiga (antitelalar) kirib, oqsillar himoya funktsiyasini bajaradi. Oqsillar va nuklein kislotalar yordamida genetik ma'lumotlar amalga oshiriladi.

Baliqlar oqsilga bo'lgan yuqori ehtiyoj bilan ajralib turadi, bu yuqori umurtqali hayvonlarnikidan sezilarli darajada oshadi. Birinchi marta baliqlarning oziqlanishining bu xususiyati ularni ko'paytirish va sun'iy sharoitda etishtirish uchun ozuqa ratsionini tuzishda sezildi. Quruq donador ozuqani sinab ko'rishda ko'plab tadqiqotchilar turli yoshdagi forel va lasos baliq ratsionida yuqori darajadagi protein (40-60%) zarurligi aniqlandi.

Baliq ozuqa yemi uchun ishlatiladigan xomashyo 2 ta turga bo'linadi:

1. Hayvonlardan olingan komponentlar. Hayvonlarni qayta ishlash mahsulotlari baliq uchun aralash ozuqaning eng muhim tarkibiy qismidir. Ular to'liq oqsil va vitaminlarning asosiy manbai bo'lib, minerallarga boy, boshqa turdagi xom ashyolarda uchramaydigan hayotiy oziq moddalarni o'z ichiga oladi. Hayvonlardan olingan ozuqalarning ko'pchiligining muhim afzalligi ularning oqsilining tuzilishini tashkil etuvchi aminokislotalarning yuqori hazm bo'lishidir. Hayvonlardan kelib chiqadigan komponentlar guruhiga baliq uni, go'sht va suyak uni, qon uni (albumin), qaymoqli uni (yog'ni qayta ishlashdan keyin qoldiq), qurutilgan yog'siz sut kukuni va boshqa ba'zi turdagi xom ashyo kiradi.

2. O'simliklardan olingan komponentlari. Sabzavot mahsulotlari, asosiy oziq moddalar tarkibiga qarab, uch guruhga bo'linadi - kraxmal, oqsil yoki yog'ga boy. Baliq ozuqalarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan o'simlikning ba'zi tarkibiy qismlarida ozuqa moddalari va mineral elementlarning tarkibi 1-jadvalda keltirilgan.

Agar baliq ozuqasida kerakli miqdordagi yog'lar va uglevodlar mavjud bo'lsa, u holda oqsil organizmining o'sishi va vazn olishi uchun ishlatiladi. Ozuqa emda yog'lar va uglevodlar etishmasligi bilan oqsillar moddalar almashinuvida energiya manbai sifatida ishlatilishi mumkin. Bu tejamkor emas, chunki oqsil eng qimmat ozuqa tarkibiy qismidir. Taxmin qilish mumkinki, oqsilning biologik qiymati qanchalik yuqori bo'lsa, uning aminokislotalar tarkibi baliq oqsiliga yaqinroq bo'ladi. Shu bilan birga, baliq tanasi oqsilining aminokislota tarkibi faqat ozuqa oqsilining shakllanishi uchun taxminiy qo'llanma bo'lib xizmat qilishi ko'rsatilgan.

Baliqlarda oqsilga bo'lgan ehtiyoj issiq qonli hayvonlarnikiga qaraganda ancha yuqori. Masalan, balog'atga etmagan losos baliqlari uchun ozuqa tarkibidagi oqsilning optimal darajasi 45-55%, kattalar uchun - 40-45% ni tashkil qiladi. Voyaga etgan sazan baliqlari uchun oqsilga bo'lgan ehtiyoj kamroq - 35-40%. Shu bilan birga, karpsimon baliqlar uchun boshlang'ich ozuqa ham yuqori darajadagi proteinni o'z ichiga olishi kerak - 50-55%.

Ba'zi baliq turlarining almashinmaydigan aminokislotalar miqdori 1-jadvalda keltirilgan.

Azotning umumiy miqdorini aniqlash usuli daniyalik kimyogari Kjeldahl sharafiga nomlangan. Uning aniqligi va takrorlanishi tufayli u bir asr davomida oziq-ovqat va ozuqa tarkibidagi azot/oqsil miqdorini aniqlashning eng ko'p qo'llaniladigan (rasmiy) usuli bo'lib kelgan. Kjeldahl usuli birinchi

qo'llanilishidan beri ko'plab o'zgarishlarga duch keldi, asosan energiya sarfini, kosmik talablarni, namunaning og'irligini va katalizatorning toksikligini kamaytirishga qaratilgan.

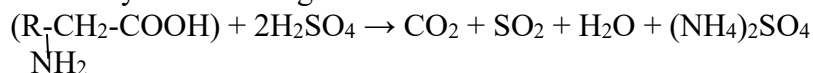
1-jadval

O'simlikdan olingan ozuqaning tarkibi va ozuqaviy qiymati, g / kg yem

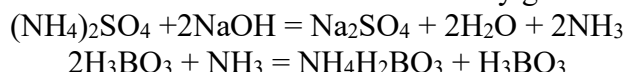
Tarkibi	Makka jo‘xori		Yumshoq bugdoy	Jo‘ xori	Javdar	Arpa	Soya	Bug‘ doy kepagi	Shrot		
	Oq	Sariq							Zig‘ ir	Soyali	Pista yog‘ i
Organik moddalar											
Oqsil	92	103	133	108	120	113	319	151	340	439	429
Yog‘	43	42	20	40	19	22	146	41	17	27	38
Klechatka	43	38	17	97	21	49	70	83	96	62	144
Mineral moddalar											
Kalsiy	3.7	5.2	3.4	4.4	4.8	5.0	21.7	10.9	12.5	19.8	8.0
Fosfor	2.7	5.2	3.6	3.4	2.8	3.9	7.1	9.6	8.3	6.6	12.2
Magniy	1.5	1.4	1.0	1.2	1.1	1.0	2.9	4.3	5.3	3.5	5.1
Kaliy	0.4	0.5	0.8	1.5	0.9	2.0	4.8	3.0	2.8	2.7	3.6
Natriv	0.1	1.3	0.1	1.8	0.1	0.8	3.4	0.9	0.8	0.4	0.4

Keldal usuli asosan uchta jarayonda olib boriladi:

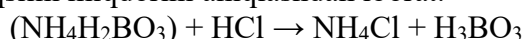
1. Mineralizatsiya jarayoni. Sut namunalari konsentrlangan sulfat kislota va oksidlovchi moddalar (kaliy sulfat va mis (II) sulfat) katalizatorlar ishtirokida va temperatura ta'sirida mineralizatsiya qilishga asoslangan. Bu jarayonda oqsil tarkibidagi aminokislota amino guruhlar sulfat kislota ta'sirida ammoniy sulfat holatiga o'tkaziladi.



2. Distilyasiya jarayoni. Bu jarayonda to'liq mineralizatsiyadan keyin hosil bo'lgan ammoniy sulfatga natriy gidroksid qo'shib, eritmani kislotali muhitdan ishqoriy muhitga o'tkaziladi. Hosil bo'lgan ammiak gaz bug'lari borat kislota bilan ta'sirlanib ammoniy gidroborat tuzini hosil qiladi.



3. Titrlash jarayoni. Kislota yordamida distilyasiya jarayoni tugallangan qabul qiluvchi kolbadagi eritmaga tomizilib, oqsilni miqdorini aniqlashdan iborat.



Shunday qilib, kilogramm ortishiga hissa qo'shadigan asosiy modda oqsil hisoblanadir. U taniqli Keldal usuli bilan aniqlanadi. Quyidagi 2-jadvalda baliq ozuqasi uchun bir nechta retseptlar ko'rsatilgan va ulardagi oqsillar miqdori aniqlanadi, tadqiqotlar natijalari 3-jadvalga kiritilgan.

2-jadval

Ozuqa em retseptlari, %

№	Tarkibi	Berilgan namunlarning retseptlari, %			
		№1	№2	№3	№4
1	Bug'doy	29,50	-	-	14,00
2	Arpa	12,60	-	-	12,60
3	Bug'doy kepagi	10,00	20,00	3,00	35,00
4	Kunga boqar shroti	33,52	20,00	-	-
5	Suyak uni	2,00	11,00	-	2,00
6	Kunga boqar yog'i	0,86	-	-	1,00
7	Ozuqa em achitqisi	9,00	20,00	40,00	-
8	Baliq uni	-	15,00	25,00	3,00

9	Bug'doy uni	-	13,00	3,00	-
10	Perimiks	-	0,86	2,00	-
11	Qurtilgan sut	-	-	11,00	-
12	Soya shroti	-	-	14,00	-
13	Gorox uni	-	-	5,00	-
14	Paxta yog'I shroti	-	-	-	32,00
	Jami	100	100	100	100

Tajriba natijalarini hisoblash

Umumiy azotning birlik massasiga teng bo'lgan protein koeffitsientlari mavjud bo'lib, ular mahsulot turiga qarab o'zgaradi. Quyidagi 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Baliq emidagi oqsil miqdori

1-namuna		2-namuna		3-namuna		4-namuna	
V	13,5	V	12,1	V	56,7	V	23,5
V ₁	0,1	V ₁	0,1	V ₁	0,1	V ₁	0,1
K	0,1	K	0,1	K	0,1	K	0,1
c	14,0067	c	14,0067	c	14,0067	c	14,0067
K ₂	6,25	K ₂	6,25	K ₂	6,25	K ₂	6,25
m	0,3298	m	0,3344	m	1	m	1,04
c	1000	c	1000	c	1000	c	1000
X(Oqsil) = 35,6 %		X(Oqsil) = 31,4 %		X(Oqsil) = 49,5 %		X(Oqsil) = 19,5 %	

Ammiakni borat kislotasiga distillash paytida sinov namunasidagi azotning (X) massa ulushi foizda formula bo'yicha hisoblanadi.

$$X = \frac{(V - V_1) * c * 14.0067 * K * 6,25}{m * 1000} \cdot 100$$

Bu yerda: V- titrlash uchun sarflangan kislota hajmi, V₁- tekshirish uchun sarflangan kislota hajmi, c - xlorid kislota konsentratsiyasi, (mol/l), m - mahsulot namunasining massasi, g, 14.067- kislota hajmini umumiy azotning massa ulushiga o'tkazish koeffitsienti %, K- bu koeffitsient umumiy azotning birlik massasiga teng bo'lgan sut oqsili massasi, 6,25-umumiy azot miqdorini xom oqsilga aylantirish koeffitsienti;

Xulosa

Bugungi kunda baliqchilik sanoatida yuqori sifatli oqsilli baliq yemiga talab ortib bormoqda. Baliq go'shtidagi oqsilning sifati va miqdori baliqqa berilgan ozuqa tarkibidagi oqsil miqdoriga bog'liq. Tajribamizda retseptlar asosida tayyorlangan baliq ozuqasining 4 ta namunasida oqsil miqdori aniqlandi. 3-sonli namunadagi oqsillar miqdori eng katta va 49,5% ni tashkil qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Саковская В.Г., Ворошилина З.П. и др. "Практикум по прудовому рыбководству". Москва. ВО "Агропромиздат" 2010.
2. Xolmirzayev D., Haqberdiyev P.S., Shoximardonov D.R., Shaptakov E.S. Baliqchilik asoslari. Toshkent. Ilm Ziyo. 2016.
3. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина.

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI VA UNI BAHOLASHNING ASOSIY MEZONLARI

B21-07 YE2 guruh talabasi Qulsoatova Iroda Faxriddin qizi
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Oziq-ovqat xavfsizligi muammosi murakkab va dolzarb muammo bo'lib, uni hal qilish uchun olimlar-biokimyogarlar, mikrobiologlar, toksikologlar, ishlab chiqaruvchilar, sanitariya-epidemiologiya xizmati, davlat organlari va nihoyat, iste'molchilar tomonidan ko'plab sa'y-harakatlarni talab qiladi.

Oziq-ovqat xavfsizligi muammosining dolzarbligi yildan-yilga ortib bormoqda, chunki aynan oziq-ovqat xomashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi inson salomatligi va genofondni saqlashni belgilovchi asosiy omillardan biridir.

Oziq-ovqat mahsuloti xavfsizligi – oziq-ovqat mahsulotining odamga hamda kelgusi avlodlarga zararli ta'sir ko'rsatishi bilan bog'liq ruxsat etilmaydigan xavf-xatarning yo'qligidan dalolat beruvchi holati tushuniladi¹.

Oziq-ovqat xavfsizligi deganda, ulardan foydalanish paytida inson salomatligiga salbiy ta'siri (oziq-ovqat zaharlanishi va oziq-ovqat infeksiyalari) va uzoq muddatli oqibatlar xavfi (kansergen, mutagen va teratogen ta'sir) nuqtai nazaridan ham xavfning yo'qligi tushunilishi kerak. Boshqacha aytganda, shu kundagi insonlar va kelajak avlodlar salomatligiga zararli, salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan oziq-ovqat mahsulotlarini xavfsiz deb hisoblash mumkin.

Hisob-kitoblarga ko'ra, har yili 600 million odam yoki sayyoramizdagi deyarli har 10 kishidan bittasi mikroorganizmlar yoki kimyoviy moddalar bilan ifloslangan oziq-ovqatlarni iste'mol qilish ta'siridan kasal bo'lib, 420000 inson hayotdan ko'z yumadi.

Oziq-ovqatdan yuqadigan kasalliklarning 40 foizi 5 yoshgacha bo'lgan bolalarga to'g'ri keladi va har yili bu kasalliklar 125 ming bolaning hayotiga zomin bo'lmoqda [3].

Oziq-ovqat mahsulotlari orqali yuqadigan kasalliklar ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishga to'sqinlik qiladi, chunki ular sog'liqni saqlash tizimlariga ortiqcha yuk sarf harajat, olib keladi va milliy iqtisodiyot, turizm va savdoga zarar etkazadi.

Qaysiki mamlakat aholisi nosog'lom bo'lsa, bunday jamiyatning rivojlanishi, uning gullab yashnashi kuzatilmaydi, shunga asosan aholi iste'mol qiladigan oziq-ovqat mahsulotlari xavfsiz va foydali bo'lishi kerak.

Qadimda “Ozuqa ham dori, ham zahar”, “ozuqa – ham do'st, ham dushman” deb bejizga aytilmagan. Insonlarning kunlik ratsioni to'g'ri ovqatlanish asosida yot jinsli moddalardan holi bo'lishi va undagi komponentlar muvozanatlashgan nisbatda bo'lishi inson salomatligida asosiy omillardan biri sanaladi.

Oziq-ovqat xavfsizligi insonlarning istalgan vaqtda faol va sog'lom turmush tarzi uchun zarur bo'lgan elementlarga boy va xavfsiz (sifati, soni va xilma-xilligi bo'yicha) ovqatlanish imkoniyatiga ega bo'lish demakdir. Shu boisdan qayd etish lozimki, ayni globallashuv jarayonida mamlakatlar aholisini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash muhim masalaga aylandi, chunki oziq-ovqat mahsulotlari inson hayotidagi eng muhim manbalardan biri hisoblanadi.

Oziq-ovqat xavfsizligi insoniyat salomatligining asosiy mezon bo'lib, u millatlarning salomatligini, bu esa o'z navbatida jamiyatning rivojlanishi va farovonligini belgilaydi. Aholi iste'mol qiladigan oziq-ovqat sifati va xavfsizligi insonlar hayot kechirishining darajasi va salomatligining muhim tarkibiy qismi bo'lib, mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy va demografik holatiga ham jiddiy ta'sir ko'rsatadi.

Bugungi kunda oziq-ovqatdan zaxarlanish holatlari ruvojlangan mamlakatlarda ham kuzatilmoqda. Masalan, 2021-yil 1-dekabrda 2022-yil 3-martgacha AQSh oziq-ovqat va farmatsevtika idorasi (FDA) Michigan shtatining Sturgis shahrida Abbott Nutrition tomonidan ishlab chiqarilgan chaqaloqlar uchun mo'ljallangan kukunli aralashma bilan oziqlangan chaqaloqlar orasida

¹ Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligining gigienik normativlari. № 0366-19-sonli SanQvaM. Toshkent-2019

chaqaloqlar o'limi haqida to'qqizta xabar oldi. Ushbu bolalar uchun mo'ljallangan oziq-ovqat mahsulotidan zaharlanish bilan bog'liq 128 ta holat kuzatildi. Tahlil natijalariga ko'ra, mahsulotlar Enterobacteriaceae oilasiga mansub, meningit va gastroenterit holatlarini keltirib chiqaruvchi Cronobacter sakazakii mikroorganizmlari bilan zararlangani aniqlangan.

2012 yilning oktyabr oyida norovirus bilan zararlangan muzlatilgan xitoy qulupnaylardan Germaniyada 11 000 dan ortiq bola zaharlagan [5].

Oziq-ovqat xavfsizligi va sanitariya amaliyotini aniqlash va Qo'shma Shtatlardagi kichik halol va nohalol mol go'shti so'yish joylarini solishtirish uchun biz shunga o'xshash anketa va ma'lumotlarni yig'ish usullaridan foydalangan holda ikkita veb-so'rov o'tkazdik. Ushbu tadqiqotga kiritilgan 80 ta halol so'yish joylari orasida 56,25% (80 tadan 45 tasi) ishtirok etgan bo'lsa, 63,75% (80 tadan 51 tasi) halol bo'lmagan so'yish joylarini o'rganishda ishtirok etgan. Ushbu tadqiqot halol va nohalol so'yish joylari o'rtasida oziq-ovqat xavfsizligi va sanitariya, oziq-ovqat xavfsizligi texnologiyalari va mikrobiologik sinov amaliyotlari bo'yicha sezilarli farqlarni ko'rsatmadi. Barcha halol va nohalol so'yish joylarida mol go'shti tana go'shti uchun umumiy E. coli 100% o'tkazildi. Halol so'yish joylarida qo'llaniladigan eng keng tarqalgan aralashuvlar muolajalarning kombinatsiyasi (sovuq suv + issiq suv 180 ° F + organik kislota) 31,1% edi [6].

Jadval

Ko'rsatgichlari	Yangi go'sht	Sifatli shubhali go'sht	Aynigan go'sht
Organoleptik ko'rsatgichlari:tashqi ko'rinishi,rangi	Qizil	Kulrang	Kulrang
Konsistensiyasi	Elastik	Yumshoq	Ilvigan
Hidi	Yot hidi yo'q	Sal achimsiq	Achimsiq,chirik
Yog'ining holati	Yaltiroq	Xira	Surkaladigan

Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash yo'nalishida respublikada ikkita hujjat – 1993 yilda qabul qilingan “Mahsulot va xizmatlarni sertifikatlash to'g'risida”gi va 2003 yilda qabul qilingan “Muvofiqlikni baholash to'g'risida”gi qonunlar mavjud bo'lib, ularni to'liq qayta ko'rib chiqish talab etiladi. Chunki yillar davomida o'zgartirish va qo'shimchalar kiritilgan bo'lsa-da, ular ma'nan eskirgan. Xalqaro standartlarning eng oxirgi versiyalarini qonunchilikda akslantirish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 23.10.2019 yildagi “O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida” gi PF-5853-son Farmoni
2. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligining gigienik normativlari. № 0366-19-sonli SanQvaM. Toshkent-2019.
3. <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>
4. R.Xolmuradov, M. Rahmatov, B. Zaripov, X. Keldiyorov. Oziq – ovqat xavfsizligini ta'minlash – davr talabi // Xalq so'zi. Toshkent. 05 oktyabr 2019 y.
5. https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.8fbc7ee2-63919793-7e9dd390-74722d776562/https/g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2021/01/08/um-ano-depois-vitimas-da-backer-ainda-lidam-com-sequelas-audicao-acabei-perdendo-100percent.ghtml
6. Mualliflar, 2023, Veterinariya tibbiyoti kolleji, Mosul universiteti. Scopus jurnali.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ЭФИР ЦИТРУСОВЫЙ ЛИМОНА

доц.А.Х.Хасанов, маг.М.Х.Алимова
Ташкентский химико-технологический институт
a.khasanov@tkti.uz

Запахи играют важную роль в жизни человека. Наш организм мгновенно реагирует на запах. Ароматы способны вызывать в нас различные воспоминания, ощущения, образы. Запахи растений в первую очередь обусловлены эфирными маслами. Эфирные масла – это вещества, обладающие сильной испаряемостью и летучестью, они легко распространяются в воздухе, на ощупь они маслянистые, легче воды и нерастворимы в ней. По химическому составу – это смеси органических соединений, состоящие из многих компонентов. Эфирные масла растений образуются под действием многих факторов в их различных частях: корнях, древесине, смоле, семенах, коре, плодах, листьях и цветках. Эфирные масла имеют огромное значение как для растений, так и для человека. Так, ароматические растения и масла тысячелетиями используются в качестве фимиамов, в парфюмерии и косметике, кулинарии и медицине. Много веков продолжалось обожествление запахов, но в то же время шло непрерывное изучение пахучих веществ, их лечебного, физиологического и эстетического воздействия на человека.

Эфирные масла – это прозрачные бесцветные или желтоватые жидкости, реже темно-коричневые (коричневое масло), красные (тимьяновое масло), синие или зеленовато-синие от присутствия азулена (масла ромашки, тысячелистника, полыни горькой, бергамота). Они обладают характерным ароматным, пряным, острым, жгучим вкусом. В 1935 году Рене Морис Гаттефоссе впервые ввел термин «ароматерапия» и разделил эфирные масла на 7 групп, в зависимости от **главного компонента**:

- 1) **терпеновые спирты и эфиры**
- 2) **альдегиды**
- 3) **кетоны**
- 4) **лактоны**
- 5) **фенолы**
- 6) **окислы**
- 7) **терпены**

Способы получения эфирных масел - Эфирные масла в большинстве случаев вырабатывают из свежего сырья (зеленая масса герани, цветки лаванды). Но некоторые масла получают из подвяленного (мята), высушенного (корни аира и ириса) или предварительно ферментированного (цветы розы, корни ириса, дубовый мох) сырья. В зависимости от характера сырья и основных свойств масел для их извлечения применяют тот или иной способ, позволяющий получить наибольший выход и наилучшее качество. **1.** Если эфирное масло находится в больших количествах в крупных вместилищах (например, в околоплоднике цитрусовых), то используют **метод прессования или выжимания, т.е. механический способ**.

Лимон предположительно появился в результате перекрестного опыления лайма и другого цитрусового растения – эстроги. Лимон – вечнозеленое дерево высотой до 9 м. Крона широкая, раскидистая, пирамидальная, густооблиственная, с многочисленными ветвями. Ствол прямой, со светло-серой, трещиноватой корой. Кора на многолетних ветвях красноватая или красновато-фиолетовая, гладкая, на однолетних побегах зеленая. На коре лимонов некоторых сортов имеются мелкие шипы. Листья овальные, простые, очередные, блестящие, кожистые, цельнокрайние, с четко выделенными жилками, до 15 см в длину и 8 см в ширину. Сверху темно-зеленые, глянцевые, снизу светло-зеленые, матовые. Крепятся к крылатому или бескрылому черешку длиной 1.5-2 см. Листья лимона имеют ярко выраженный цитрусовый запах.

Эфирное масло лимона холодного прессования

Страна культивации сырья: Италия (Сицилия), Испания, США (Калифорния), Аргентина и Бразилия

Сырье для получения масла: плоды **Выход:** из 70 кг сырья выход составляет 1 кг эфирного масла, 1,4%

Метод производства: холодного прессования (жидкую эмульсию масла в лимонном соке центрифугируют, получая сразу два товарных продукта – лимонный сок и эфирное масло)

Цвет: прозрачный, желтоватый пигмент

Вкус: кислый, сладкий

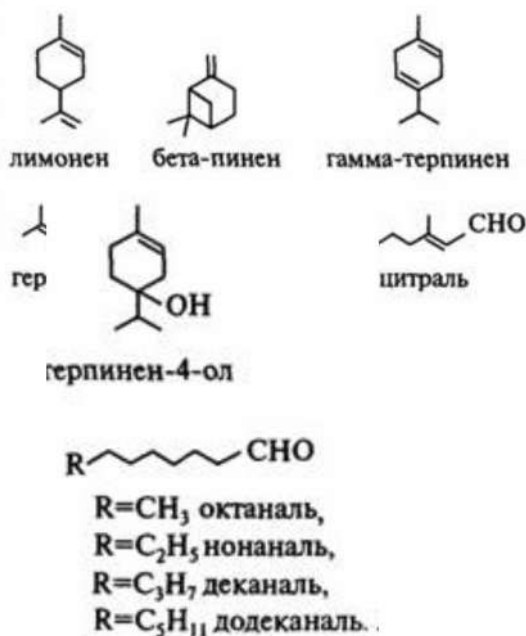
Аромат: цитрусовый, фруктовый, свежий, горький, интенсивный

Акцент: зеленый

Консистенция: легкая, жидкая, текучая

Класс: стимулятор, адаптоген

Химический состав: 60-80% (+)- лимонена, до 14% бета-пинена, около 10% гамма-терпинена, до 1% терпинен-4-ола, около 1% геранил- и нерилацета-та. Важным является присутствие 3-5% цитраля, около 0,8% жирных альдегидов C₈-C₁₂ и нескольких сесквитерпенов.



Список литературы

1. А.Ю.Кривова, В.Х.Паронян. технология производства парфюмерно-косметических продуктов. Москва де ли принт 2009-668с.

2. Каспаров Г.Н. Основы производство парфюмерии и косметики-2-е изд., перераб.и. доп.-М: Агропромиздат 1988-287 с. (учебники и учеб. Пособия для техникумов) пищевая промышленность 1987

BROYLER TOVUQ GO'SHTI KIMYOVIY TARKIBINI OZUQA QO'SHIMCHA FOYDALANGANDA O'ZGARISHI

dots. Baltabayev U.N., dots. Sanayev E.Sh., ass. Jonimkulov T., Isroilov S.A.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Parranda go'shti - bu oziq-ovqat mahsuloti bo'lib, u qushlarning ichaklari kesilgan tana go'shti yoki uning qismlari. Bu eng muhim oziq-ovqat mahsuloti bo'lib, so'yilgan hayvonlarning go'shti bilan solishtirganda yuqori ozuqaviy qiymatga ega, bu muhim aminokislotalarning yuqori miqdori bilan yuqori sifatli oqsilning ko'payishi bilan bog'liq. Sifatli mahsulot olishda parrandachilik xo'jaliklarida veterinariya-sanitariya tadbirlari muhim o'rin tutadi.

Go'shtli parrandachilikda eng katta ulushni broyler tovuqlarining go'shti - turli go'sht zotlarining tovuqlarini kesib o'tish natijasida olingan duragaylar egallaydi. Broyler tovuqlari go'shtining o'ziga xos xususiyatlari uning ishlab chiqarishning yuqori iqtisodiy ko'rsatkichlari hisoblanadi. Kimyoviy tarkibi va xossalariga ko'ra, broyler tovuq go'shti yuqori sifatli, oqsilga boy, kaloriyasi nisbatan past bo'lgan parhez mahsulot hisoblanadi.

Minerallar hayvonlarning oziqlanishida muhim rol o'ynaydi. Ular to'qimalar va tana suyuqliklarining bir qismi bo'lib, muhim oziq moddalarni hazm qilish, singdirish va assimilyatsiya qilish jarayonlarini kuchaytiruvchi murakkab organik birikmalar sintezida, qo'llab-quvvatlovchi to'qimalarni qurishda, tananing gomeostazini saqlashda va boshqa muhim funktsiyalarda ishtirok etadi.

Bugungi kunda ozuqa qo'shimchalarining xilma-xilligi, shuningdek, aralash ozuqalarning o'zlari mavjud va ba'zida to'g'ri keladiganini tanlash juda qiyin bo'lishi mumkin. Mikroelementlarning ahamiyati parrandachilik sanoatida allaqachon e'tirof etilgan bo'lsa-da, parranda go'shtining minerallarga bo'lgan talablari oziq-ovqat ratsionini noorganik shakldagi mikroelementlar bilan to'ldirish orqali har doim ham qondirilmasligi haqida dalillar ortib bormoqda. Bundan tashqari, har xil stressga olib keladigan omillar ularga bo'lgan ehtiyojni oshiradi. Mikroelementlarning noorganik manbalari ko'pincha bir-biriga qarama-qarshidir, bu esa yuqori dozalarda qo'llanganda ularning assimilyatsiya darajasining pasayishiga olib keladi. Yuqori bioavailability bilan xelat mikroelementlaridan foydalanish parranda go'shti uchun yuqori samaradorlik ko'rsatkichlarini ta'minlaydi. Mintrex kabi xelatlangan mikronutrient manbai to'qimalarning optimal o'sishi va rivojlanishi va immunitet tizimini barqarorlashtirish uchun noorganik minerallarga qaraganda ko'proq muhim mikroelementlar bilan ta'minlaydi.

Parrandachilikda mahsuldorlikni oshirish uchun yangi mineral ozuqa qo'shimchalarini izlash va qo'llash agrosanoat majmuasini rivojlantirishda ma'lum o'rin tutadi. Ayniqsa, olingan mahsulotlarning sifati pasaymaganligi. Mintrex ozuqa qo'shimchasi broyler tovuq go'shtining sifat xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi va ozuqaviy qiymatini oshiradi.

Broyler tovuqlari go'shtining sifati va xavfsizligi darajasi uning veterinariya-sanitariya xususiyatlarini, shu jumladan organoleptik xususiyatlarini, fizik, biokimyoviy, mikrobiologik ko'rsatkichlarini aks ettiradi. Ratsionga turli xil ozuqa qo'shimchalarini qo'shganda unumdorlikni oshirish, vazn ortishini oshirish, tirik vaznni oshirish mumkin, ammo qo'shimchalarning parranda go'shtining ta'm sifatiga va uning kimyoviy parametrlariga ta'siri masalasi hali to'liq tushunilmagan.

Nazorat va eksperimental guruhlardagi broyler tovuqlarining so'yish mahsulotlarini o'limdan keyingi veterinariya-sanitariya ekspertizasi natijalari patoanatomik o'zgarishlarning yo'qligini ko'rsatadi. Veterinariya-sanitariya ekspertizasi natijalariga ko'ra, ushbu parranda so'yish mahsulotlari cheklovlarisiz erkin sotuvga chiqarilishi mumkin edi.

Go'shtning organoleptik ko'rsatkichlarini o'rganish alohida qiziqish uyg'otadi, ayniqsa broyler tovuqlari, uning ratsioniga Mintrex ozuqa qo'shimchasi qo'shilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Juravel N.A. Parrandachilik mahsulotlariga veterinariya-sanitariya bilan bog'liq sifat va xavfsizlikni nazorat qilish bo'yicha xodimlar / N.A. Juravel // Ural - XXI asr: innovatsion rivojlanish mintaqasi: II Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya materiallari. 2 jild. Chiqarish uchun mas'ul: Ya.P. Silin, E.B. Dvoryadkin. - 2017. - S. 205-210.
2. Lykasova I.A. Nabikat va Sinbilayt dorilarining broyler go'shtining kimyoviy tarkibiga ta'siri / I.A. Lykasova, Z.P. Makarova, A.S. Mizhevikina // Biotexnologiya va veterinariyaning dolzarb masalalari: nazariya va amaliyot: Veterinariya meditsina institutining milliy ilmiy konferentsiyasi materiallari. Ed. M.F. Yudin. - 2018. - S. 121-128.
3. Savostina T. V. Har xil zeolitlardan foydalanganda broyler tovuqlari go'shtining kimyoviy tarkibi va xavfsizlik ko'rsatkichlarining o'zgarishi / T.V. Savostina // Novosibirsk davlat agrar universitetining xabarnomasi. - 2012. - T. - 4. - No 25. - S. 69-73.

"ФУНКЦИОНАЛ ХУСУСИЯТЛАРГА ЭГА "САЛАТ МИКС" ТАОМИНИНГ РЕЦЕПТИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

Доц. Санаев Э.Ш., Асс. Садиков А., Бак.Исроилов С., маг. 2 курс Шарапов И.
Тошкент кимё-технология институти

Турмуш тарзининг ўзгариши, энергия сарфининг камайиши билан боғлиқ овқатланиш структураси таркибидаги жиддий ўзгаришлар аҳоли гуруҳларининг ҳеч бири истеъмол қилинадиган озиқ - овқатдан соғлиқ учун зарур бўлган витаминлар, микро ва макроеlementлар миқдорини етарли даражада олмаслигига олиб келмоқда. Инсон соғлиғи учун зарур бўлган қўшимча моддалар манбаларини топиш зарурияти мавжуд. Мазкур муаммони бойитилган, функционал овқатлар ҳал қилиши мумкин.

Функционал овқатланиш - бу мунтазам равишда кундалик фойдаланиш учун мўлжалланган ва танадаги инсон организмга зарур бўлган моддалар етишмовчилигини, биринчи навбатда тартибга солувчи озиқ-овқат хусусиятларга эга табиий ёки сунъий маҳсулотлардан тайёрланган маҳсулотлар ва таомларни истеъмол қилишдир.

Бугунги кунда биз ушбу маҳсулотлар ҳақида тез-тез эшитамиз, гарчи ҳозирги вақтда функционал овқатланиш маҳсулотлари бир қатор маълумотларга кўра барча маълум озиқ-овқат маҳсулотларининг 3% дан кўпини ташкил қилмаса ҳам , овқатланиш ва тиббиёт соҳасидаги дунёнинг етакчи мутахассисларининг прогнозларига кўра, яқин 15-20 йил ичида уларнинг улуши бутун озиқ-овқат бозорининг 30 фоизига етиши кўзда тутилмоқда.

Сизнинг эътиборингизга "Микс салати"функционал таомни тақдим етамыз.

"Микс салати"нинг таркибига қуйидагилар киради: пишлоқ, денгиз карами, сабзи, тўлдирувчи сифатида зайтун мойи, лимон шарбати, зираворлар ва зираворлар аралашмаси.

Денгиз карами таркибида ферментлар мавжуд ва инсон танаси учун зарур бўлган бир қатор моддалар ва бирикмаларни ўз ичига олган ноёб биологик фаол комплексдир. Бу, биринчи навбатда, фақат денгиз ўтлари таркибида топилган ноёб моддалардир - алгин кислотаси(камида 35%), алгин кислотаси тузлари (кальций, магний, рух, марганец ва бошқалар). Мазкур маҳсулот овқат ҳазм қилиш ва метаболик жараёнларни нормallasштиришга ҳисса қўшади, организмни оғир металлар ва радионуклидлардан ҳимоя қилади, қонда айланиб юрадиган ортиқча иммунитет комплексларини танлаб сорбсия қилади, организмни яллиғланиш жараёнларидан ҳимоя қилади, иммуностимуляцион хусусиятларга эга, маҳаллий қон кетишини тўхтата олади ва ярали даволанишни рағбатлантиради ошқозон ва ичак шиллиқ қаватининг шикастланишини олдини олади.

Денгиз ўтлари таркибига танани канцерогенлардан ҳимоя қилишга ёрдам берадиган, саратон ҳужайраларининг ўсишини олдини олишга таъсир кўрсатадиган, қон томирларида атеросклеротик бляшка шаклланишига тўсқинлик қилувчи, шунингдек Биоорганик йод

(0,1%), В витаминлари (В1, В2, Вs, РР, Н) С ва F витаминлари, оксил табиат моддалар (аминокислоталар, пептидлар), ва бошқалар.

Помидор дунёдаги энг кенг тарқалган сабзавотлардан биридир. Помидор хом, тузланган ҳолда истеъмол қилинади ва пазандачиликда барча технологик иссиқлик ва совук ишлов бериш жараёнларида фойдаланиш мумкин бўлган маҳсулот ҳисобланади.

Яшил помидор консерваланган, маккажўхори нонида қовурилган ёки сальса соуси учун ишлатилади.

Пишган помидор анча кенг қўлланилади: улардан шарбатлар, соуслар, маринадлар тайёрланади, улар шўрвалар, салатлар, пишириқлар, пицаларга қўшилади. Испаниянинг совук гаспачо шўрваси помидордан тайёрланади ва помидор шарбати "Қонли Мери"коктейлининг ажралмас таркибий қисмидир. Кислота миқдори жуда юқори бўлганлиги сабабли, помидор гўштли таомлар учун тузламоқ, соус ёки гарнир сифатида жуда яхши. Помидор меваларида оксиллар, углеводлар (крахмал, шакар, тола), пектин моддалари, органик кислоталар, каротеноидлар (каротин ва ликопен), ноёб витамин К ва В витаминлари, минераллар (калций, магний, темир, фосфор, кремний, йод) мавжуд. Помидорнинг калория таркиби 19,9 ккал. Помидорнинг озуқавий қиймати: оксиллар-0,6 г, ёғлар-0,2 г, углеводлар - 4,2 г

Селдерей-селдерейнинг фойдали хусусиятлари ҳақида гапирганда, унинг А, Е витаминлари, В гуруҳи, аскорбин кислотаси, биотин, ниоцин каби ноёб кимёвий таркибга эга эканлигини таъкидлаш керак. Ўсимлик тўйинган ёғ кислоталарига, темир, калий, фосфор, магний каби микро ва макроелементларга бой. Унинг 100 грамм маҳсулотдаги озуқавий қиймати:

тола – 9%; оксиллар – 1,1%; углеводлар – 1,64%; ёғлар – 0,15%; сув – 3,67%.

Селдерейнинг калорияси 13 ккал 100 граммда, бу уни пархез овқатланишида қимматли таркибий қисмга айлантиради. Селдерейнинг оз миқдордаги илдиз ёки поясини ҳазм қилиш учун ундан ажралиб чиқадигандан кўра кўпроқ калория керак бўлади, шунинг учун ўсимлик семиришни олдини олиш бўйича ҳам ажойиб натижалар беради.

Бринза - энг кенг тарқалган пишлоқ ҳисобланади. Бринзанинг таъми тоза ферментланган сут, жуда шўр. Бринза хаами айниқса юмшоқ, у юмшоқ, ўртача зич ва озгина мўрт. Кесилганда сирти силлик, бир ҳил, оз сонли кўзчалар билан. Ҳозирги вақтда бринзанинг катта қисми сигир сутидан ишлаб чиқарилади, гарчи илгари қўй сути асосан уни ишлаб чиқариш учун ишлатилган. Бринзанинг пишиб етиш даври 20 кун.

Бринзанинг таркиби қуйидагилардан иборат: сув, оксиллар, ёғлар, органик кислоталар, калий, калций, магний, натрий, фосфор, кобалт, марганец, мис, молибден, фтор, рух, А витамини (ретинол), В витамини – каротин, Е витамини (токоферол), С витамини (аскорбин кислотаси), В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), В9 (фолий кислотаси), РР (ниацин) витаминлари [1].

Сабзи-организмга антисептик, глистогенларни хайдовчи, ўт суюқлигини хайдовчи, оғриқсизлантирувчи, яллиғланишга қарши, шамоллашга қарши таъсирларга эга сабзавотдир .

Шунингдек, у ошқозон-ичак тракти безлари фаолиятини кучайтиради. Сабзи илдиз сабзавотларида каротин, фитоен, фитофлуен ва ликопен мавжуд.

Пантотеник ва аскорбин кислоталар, флавоноидлар, антицианидинлар, ёғли ва эфир мойлари, умбрелифсрон, лизин, орнитин, гистидин, цистеин, аспарагин, серин, треонин, пролин, метионин, тирозин, лейцин, шунингдек, В витаминлари, флавоноидлар ва ёғлар оз миқдорда мавжуд.

Сабзи илдизларида кўплаб шакар мавжуд бўлиб, улар орасида глюкоза, оз миқдордаги крахмал ва пектин моддалари, кўплаб толалар, леситин ва бошқа фосфатидлар устунлик қилади. Минерал тузлардан калий тузлари устунлик қилади. Сабзи таркибидаги каротин, В витамини, пиридоксин, никотиник ва фолий кислоталари, Д витаминининг юқори миқдори айниқса қимматлидир.

Бизнинг ишимизда биз фойда ва таъмини бирлаштиришга қарор қилдик ва янги таом - "Микс салат "функционал маҳсулотини олдик.

Ушбу таомни тайёрлаш учун бизга қуйидаги маҳсулотлар керак бўлади: 200 гр. ўтлар, 200 гр. пишлок, 50 гр. сабзи. Қўшимча сифатида 50 гр. зайтун мойи, 1 чой қошиқ лимон шарбати.

Пишлок кубикларга бўлинади, сабзи қирғичдан эзилади, денгиз ўтлари билан бирлаштирилади. Зайтун мойи ва лимон шарбатини алоҳида аралаштиринг. Дастурхонга тортишдан қўшимчаларни қўшиш мақсадга мувофиқ. Қўкатлар билан безатилади.

Функционал хусусиятга эга «Салат Микс» таомининг рецепти:

	I		II		III	
	БРУТТО	НЕТТО	БРУТТО	НЕТТО	БРУТТО	НЕТТО
Денгиз карами	199	175	227	200	227	200
Помидор	206	175	271	230	294	250
Бринза	125	100	169	135	250	200
Сабзи	94	75	125	100	188	150
Сельдерей ёш (илдиз)	122	100	79	65	—	—
Лимон (шарбат учун)	95	40	119	50	95	40
шакар	15	15	13	13	10	10
Зайтун мойи	250	250	200	200	200	200
Таомнинг тайёр ҳолдаги вазни	—	1000	—	1000	—	1000

Таомнинг хусусиятлари:

Ташқи кўриниши: брынза, помидор кубик шаклда тўрғалгани, сабзи майдалаб эзилган ҳолда, компонентлар формаси сақланган, сарғимтироқ соус қўшилган;

Мазаси: денгиз карами шўрроқ;

Ҳиди: денгиз карами, бринза, лимонларнинг ёқимли ҳидлари;

Консистенцияси: компонентларга хос - юмшоқ, соус сал қуйиқроқ.

Шундай қилиб, Биз ширин, фойдали, экологик тоза, функционал мақсадларга эга таомни шакллантирдик.

Адабиётлар рўйхати:

1. Яковлева Ю.В. “Разработка функционального блюда, обогащенного клетчаткой и Омега-3”//Яковлева Ю.В, Закурдаева А.А.//В тўпламда: Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. Талабалар, аспирантлар ва ёш олимларнинг халқаро илмий амалий конференция материаллари. Пос. Персиановский, 2020.б. 44-4.7

2. Кравченко А.Е. Разработка рецептуры блюда направленного на обогащение организма витамином Е. / Кравченко А.Е, Закурдаева М.А., Закурдаева А.А. // Тўпламда: Замонавий аграр фанда теория ва практика тўплам III миллий(бутун Россия) илмий конференцияда халқаро иштирокчилар. Новосибирск давлат аграр университети. 2020. Б. 405-407.

3. Сергеев В.В. “Разработка рецептуры мультислакового продукта” / Сергеев В.В., Закурдаева А.А. // Тўпламда: Замонавий технологиялардан қишлоқ хўжалигида ва озиқ-овқат саноатида фойдаланиш. Талабалар, аспирантлар ва ёш олимларнинг халқаро илмий амалий конференция материаллари. 2016. б. 134-138.

АВТОМАТЛАШТИРИШНИНГ УМУМИЙ ОВҚАТЛАНИШ ТИЗИМИГА ТАЪСИРИ

Доц. Санаев Э.Ш., Асс. Садилов А.Р., Асс. Шомасудова К. Ж., Асс. Файзуллаева Н.З.

Тошкент кимё-технология институти

Кириш

Ҳозирги вақтда ресторан бизнесининг умумий овқатланиш бозорида барқарор ўсишни кузатишмоқда. Харажатларни оптималлаштириш, мижозларнинг ишончини ошириш ва сотувлар сонини кўпайтириш учун бозор иштирокчилари рақамли ечимларни фаол равишда амалга оширишмоқдалар. Бизнесинг мақоламизда биз жараёни автоматлаштириш ресторанлар ва мижозлар тажрибасини қандай ўзгартирганини кўриб чиқамиз, бу умумий овқатланиш тенденциялари келажакдир.

Мақсад ва вазифалар

Бошқарув самарадорлигини ошириш ва харажатларни камайтириш, шунингдек, янги тенденцияларга жавоб бериш учун ресторанлар жараёнларни автоматлаштириши ва рақамли ечимларни амалга ошириши керак. Бизнесинг мақсадимиз бугунги кунда қайси технологиялар ва ечимлар энг кўп талаб қилинадиган ва долзарблигини аниқлашдир.

Тадқиқот методологияси

Мижозлар ишончини оқлаш юзасидан дастурлар сўнгги пайтларда барқарор тенденциялардан бири бўлиб қолмоқда ва уларнинг машҳурлиги доимий равишда ўсиб бормоқда. Ҳозир деярли барча ресторанларда махсус таклифлар ва маркетинг акциялари мавжуд. Муассасага ташриф буюришдан олдин мижозлар аввал унинг веб-сайтига, ижтимоий тармоқлардаги оммавий постларига қарашади ва шарҳларни ўқийдилар. Рақобатнинг доимий ўсиши туфайли классикбонус дастурлари мижознинг ҳис-туйғуларига қаратилган гамификация элементлари билан янада ривожланган акциялар ва дастурлар билан алмаштирилмоқда.

Мижозлар ишончини оқлаш дастурлари оммавий равишда рақамли форматга ўтмоқда. Аллақачон таниш бўлган пластик карталар ўрнига бонус тизими, жадвалларни брон қилиш имконияти, махсус таклифлар, ахборот тизими, шахсий тавсиялар, таомлар кундаликлари ва фикр-мулоҳаза воситаларини бирлаштирган мобил иловалар пайдо бўлмоқда.

Яна бир кенг тарқалган тенденция-бу онлайн брон қилиш ва жадвалларни тўлаш. Афиша-ресторанларнинг маълумотларига кўра, интернет орқали столни брон қилиш қобилияти муассаса трафигини бир неча бор оширади. Шунингдек, "ресторан" сўзи билан кидирув сўровларининг 80% гача мобил қурилмалардан қилинганлиги маълум. Муассаса меҳмонлари тобора кўпроқ мобил қурилмалар ёрдамида тўловларни нақд пулсиз тўлашни хошлашади. Официантга буюртмани қабул қилиш, уни бажариш учун юбориш ва бир неча тегинишда ҳисоб-фактурани яратиш имконини берувчи махсус дастурий таъминотга ега гаджетлар универсал ечимга айланади.

Бундай дастурий таъминотнинг шунга ўхшаш ечими Tillypad томонидан таклиф қилинган: классик стол хизматига ега ресторанларда официант ташриф буюрувчиларга хизмат қилади ва стационар ПОС терминали ёки мобил қурилмадан ишлайдиган буюртмаларни рўйхатдан ўтказди.

Умумий овқатланишнинг энг истиқболли ва тез ривожланаётган сегментларидан бири бу турли хил етказиб бериш хизматлари. Бутун дунёда ушбу сегмент поғона ва чегаралар билан ривожланмоқда. Бугунги кунда ҳатто классик ва юқори мақомли ресторанларда ҳам озиқ-овқат етказиб бериш хизматлари жорий этилмоқда. Бу тенденция фақат ривожланади. 2020 йилда 18 миллиард нақд пул тушумини таҳлил қилгандан сўнг, таксом пандемия туфайли мамлакатда етказиб беришга талаб 27 фоизга ошди. Умидсиз вазият овқатланишни интернетга киришга мажбур қилди. Етказиб бериш клуби маълумотларига кўра, уларнинг хизматига 4000 га яқин янги ресторан қўшилган. Бу Май ойида компания ўзи учун рекорд айланмага — ойига 5,5 миллион буюртмага еришганининг сабабларидан бири еди. Етказиб

бериш клуби ва Yandex-озик-овқат ресторанлар учун қўллаб-қувватлаш кўрсатди жорий чегирмалар қўлланилди, комиссия тўловлар камайди.

Озик-овқат технологиясини ишлаб чикувчилар ресторанлар ичидаги жараёнларни автоматлаштиришга кам эътибор бермайдилар. Бугунги кунда ресторан бизнеси учун ечимлар жуда хилма-хил ва биринчи навбатда улар ишлаб чиқилган бизнес миқёсида фарқланади. Айрим реставраторлар ва кичик овқатланиш корхоналари учун асосан Лойверсе, Афиша, Рестик, Жоуи мўлжалланган. Агар сиз аллақачон профессионал лойиҳаларни автоматлаштиришга муҳтож бўлсангиз, унда Иико, Р-Keeper, Tillypad каби брендларга мурожаат қилишингиз керак. Tillypad - бу ФИФО методологияси ва ўртача ва режалаштирилган кўрсаткичлар бўйича молиявий кўрсаткичлар ва харажатларни таҳлил қиладиган ягона тизим.

"Омбордан омборга", MixCart, Chuser, DocsInBox каби электрон ҳужжат айланиш тизимлари ҳақида гапирмаслик мумкин эмас, уларсиз омбор ишини тасаввур қилиб бўлмайди. Етказиб берувчидан ҳисоб-фактуралар автоматик равишда бухгалтерия тизимига юкланади ва сиз барча маълумотларни қўлда киритишингиз шарт эмас. Шунингдек, ушбу хизматлар алкоғолли ичимликлар билан операцияларни рўйхатдан ўтказди ва сўёт-фактураларни олишдан тортиб қайтаришгача бўлган барча ҳаракатлар рўйхатини амалга оширади ва шу билан жараёнларни тезроқ амалга оширишга ва хатоларни минималлаштиришга имкон беради.

Бизнес аналитик тизими айна пайтда ресторан бизнесидаги енг муҳим тизимлардан бири ҳисобланади. Бу сизга харажатларни оптималлаштиришга имкон беради ва харажатларни камайтиришга ёрдам беради, бу эса корхонани енг самарали бошқариш имконини беради. Сиз барча маълумотларни битта платформада тўплашингиз ва ҳақиқий вазиятга қараб реал вақтда қарор қабул қилишингиз мумкин.

Ресторанларни бошқариш тизимининг асосий вазифаси ахборот оқимларини бошқаришдир. Бизнес аналитик тизимлари катта ҳажмдаги маълумотларни сақлаш ва қайта ишлашда жуда яхши. Restaurant BI Solution ечими маълумотни оптималлаштиради ва 1С ва Tillypad уланиши бухгалтерия ҳисобини юритишга имкон беради ва шу билан хатоликларни кидириш ва таҳлил қилишда кўп вақтни тежайди.

Натижалар ва мунозаралар ресторан бизнесини рақамлаштириш муқаррарлигини кўрсатмоқда. Сўнгги йилларда маълум бўлишича, технологиялар ва жараёнларни автоматлаштириш муассасалар трафигини кўпайтириш, фойдани кўпайтириш ва йўқотишларни камайтириш имконини беради. Аммо яқин 10-20 йил ичида ресторанларнинг тўлиқ ўзгаришини кутишимиз керакми? Официантлар ўрнига роботлар бизга хизмат қиладими ва автоматлаштирилган ошхоналар овқат тайёрлайдими? Ёки ёшимиз, вазнимиз ва кайфиятимизга қараб овқат тавсия етиладими?

Хулоса ва тавсиялар

Буларнинг барчаси қизиқарли ва, албатта, мижозларни жалб қилади. Аммо мен ресторан ва кафелар одатдаги хусусиятларини сақлаб қолишига ва озик-овқат фабрикаларига айланмаслигига ишонишни хоҳлайман. Ресторанлар, биринчи навбатда, одамлар нафақат овқатланиш, балки яхши вақт ўтказиш, дам олиш ва шовқин-сурондан қочиш учун келадиган қулай жой бўлиб қолиши керак. Robot барменлар ва robot официантлар қанчалик ривожланган бўлмасин, ташриф буюрувчилар ҳеч қачон ходимлар билан ёқимли суҳбатдан бош тортишмайди. Технологиялар фақат хизматни яхшилаш, озик-овқат ва ичимликлар сифатини яхшилаш, харажатларни камайтириш ва рестораторларнинг ўзларини янада қулай ва содда фаолият юритиш учун керак.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Мусатов К.В. "Выбор оптимальной системы автоматизации ресторана" /Мусатов К.В.// Оборудование.– 2004 – N 48.
2. Заржецкий А. ИТ-технологии обеспечивают успех / Заржецкий А.//Новости торговли. – 2004. – №6.

3. Автоматизация в общепите [Электронный ресурс]/ <http://nadmozg.com/>
4. Бесплатная система автоматизации ресторанов [Электронный ресурс]/www.z-cash.ru.
5. Бородина, Н.А. Совершенствование бизнес-процессов в сельскохозяйственных предприятиях [Текст] / Н.А. Бородина, Р.Г. Раджабов Тўпламда: Современное состояние и приоритетные направления развития аграрной экономики и образования. Халқаро илмий амалий конференция материаллари. 2019. Б. 140-144.

KO'K CHOY TARKIBI, XUSUSIYATLARI VA KOSMETIKADAGI O'RNI

B21-07 YE2 guruh talabasi Qulsoatova I.F.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998990063267

Ming yil oldin Abu Ali ibn Sino shunday yozgan ekan, "Choy tanani tozalab, ruhni mustahkamlaydi, yurakni yumshatib, fikrlarni uyg'otadi, tanballikni haydaydi". Ozishga yordam beradi. Ko'k choy haqiqatan ham ozishga yordam beradi, uning tarkibidagi antioksidant (epigallokatekina gallat) foydali xususiyatlaridan tashqari organizmadagi yog'ning erishiga yordam beradi. Bundan tashqari ko'k choy tarkibiga flavonoidlar, polifenollar, taninlar va katexinlar ham kiradi. Bu moddalar inson organizmida moddalar almashinuvi, uglevodlar almashinuvida qatnashib xolesterin miqdorini kamaytiradi.

Xotirani mustahkamlaydi. Ba'zi bir tadqiqotlar ko'k choy miya faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Ko'k choy ichgandan keyin inson yechimi qiyin bo'lgan misol va masalalarni ham birpasda yechib tashlaydi. Ko'k choy Alsgeymer (xotirani yo'qotish) kasalligi rivojlanishining ham oldini oladi. Ko'y choy tarkibidagi kofein markaziy asab tizimiga ta'sir qilib, insonni tetiklashtiradi. Moddalar ta'siri qahvaga qaraganda choyda uzoqroq saqlanadi. Qon bosimini pasaytiradi. Shifokorlarninglarning ta'kidlashicha, qon bosimi past bo'lgan odamlar, homilador ayollar kam miqdorda ko'k choy iste'mol qilishlari lozim. Qon bosimini tushirish uchun dori ichgan bemorlar, doridan keyin ko'k choy ichmay turganlari ma'qul, chunki ikki piyola ko'k choy dorining ta'sirini kuchsizlantirib qo'yishi mumkin.

Revmatoid artritning og'rig'ini kamaytiradi. Ko'k choyni eng muhim komponentlaridan biri bo'lgan — antioksidant epigallokatekin-3-gallat — bo'g'imlardagi og'riqni, shamollashni kamaytirib, suyak to'qimasidagi va tog'aydagi shikastlarning tezroq tuzalishiga yordam beradi. Temir moddasining ta'sirini kamaytiradi. Ko'k choydagi antioksidant va shamollashga qarshi xususiyatlar temir moddasi bilan birga inson organizmiga tushadi. Bu ikki moddaning qo'shiluvi temir elementining foydali xususiyatini yo'qqa chiqarishi mumkin. Shuning uchun temir moddasiga boy bo'lgan mahsulotlarni ko'k choy bilan iste'mol qilmasdan, alohida egan ma'qul. Ushbu xushbo'y ichimlik asabni xotirjam qiluvchi xususiyatga ega. Shu sababli stress vaziyatda ko'p ovqat yeyishdan saqlaydi. Ko'k choйда ko'p miqdorda C vitamini va katexinlar bor. Ushbu vitamin organizmni shamollashdan tezroq tuzalishiga yordam beradi. Xitoylik olimlar ko'k choy tarkibida saraton hujayralari o'sishi uchun zarur bo'lgan fermentni cheklaydigan (bloklaydigan) modda mavjudligini aniqladilar.

Ko'k choy muntazam iste'mol qilish va ko'krak saratoni rivojlanish past xavfi o'rtasida ijobiy bog'liqlik o'rnatildi. Xitoylik olimlar turli xil o'simlik ingreedyentlarning saraton kasalligini rivojlanishiga ta'siri bo'yicha 16 ta tadqiqot natijalarini tahlil qilishdi. Buning natijasida ko'k choy iste'moli va ko'krak saratoni o'rtasidagi bog'liqlikni aniqladilar: yashil choyni umuman yoki umuman ichmaganlar bilan taqqoslaganda, yashil choyni ko'p va bir necha yil davomida muntazam ko'k choyni iste'mol qilgan ayollarda ko'krak saratoni xavfi kamroq bo'lgan.

Tadqiqotchilar saratonga qarish asosiy agent rolini epigallokatekin-3-gallat (ECGC) o'ynaydi, degan xulosaga keldi — polifenol guruhiga kiruvchi organik modda, u oksidantlarga qarshi xususiyatdan tashqari, hujayralarni yuqori himoya qilish funksiyaga ega. Ta'kidlab o'tish kerakki, mualliflar tayangan tadqiqotlarning aksariyati Osiyoda o'tkazilgan bo'lib, unda kuniga 10 stakan

ko'k choy iste'mol qilish norma hisoblanadi. Shuning uchun Xitoy dunyoda ko'krak saratoni bilan kasallanish darajasi bo'yicha eng past ko'rsatkichga ega ekanligi tasodif emas. Mualliflar ta'kidlashicha, Osiyo aholisi uchun ko'k choyning shifobaxsh xususiyatlari nafaqat uni ko'p iste'mol qilish bilan, balki an'anaviy Osiyo taomlari bilan ham bog'liq.

Ko'k choy ichak mikroflorasini yaxshi, vazn yo'qotish bilan yordam berishigan qaramay, bu choy tarkibida yuqori miqdordagi kofein mavjudligini yodda tutish kerak, shuning uchun olimlar ko'p miqdorda ichish ba'zi kasalliklarda xavfli bo'lishi mumkinligi haqida ogohlantiradilar. Choyda aniqlangan kimyoviy moddalarning umumiy soni 2000 ga yaqin, ularning biokimyoviy roli hali to'liq tushunilmagan.

Biz yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rib turibmizki choyning foydali xususiyatlari juda ko'p va bu vitamin va darmondorilar ichki va tashqi organlarimizga koni foyda yoki ichki sog'lomlik tashqi go'zallikdir. Ko'k choydan yuz uchun maskalar hamda mahsus texnologiya asosida kremlar ishlab chiqsak bo'ladi. Ko'k choyni yuzga qo'llaganimizda yuzdagi poralarni kichraytira olishi, qorayishlarni, dog'larni va xusnbuzarlarni yo'qotishini kuzatamiz.



Foysalanilgan manbalar:

1. <https://darakchi.uz/oz/12885>
2. <https://oz.sputniknews.uz/>
3. <https://zamin.uz/>

OZIQ-OVQAT QO'SHIMCHALARIGA BOSHLANG'ICH ISHLOV BERISHNING SAMARALI USULLARI

Dots.Masharipova Z.A, magistr Yesboganova M.K.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda oziq-ovqat qo'shimchalari katta ahamiyatga ega. Ular oziq-ovqat mahsulotlariga turli maqsadlarda, rangini, ta'mni, hidini yaxshilash, konsistensiyasini turg'unlashtirish va saqlash muddatini uzaytirish maqsadiga turli xildagi tabiiy va sintetik oziq-ovqat qo'shimchalaridan foydalaniladi.

Qizilmiya (yoki rus tilida "solodka" deb atalgan) insoniyatga ma'lum bo'lgan eng qadimgi dorivor o'simliklardan biridir. Xitoy tibbiyotida qizilmiya ildizining shifobaxshlik xususiyatlari miloddan avvalgi 3-ming yillikda aniqlangan hamda undan dori sifatida unumli foydalanilgan va bugungi kungacha o'z ahamiyatini saqlab qolgan. Shuning uchun shirinmiya ildizi afsonaviy jenshen bilan birga qadrlanadi.

Qizilmiya ildizi qadimgi hind, yapon va tibet tabiblari, keyin esa Qadimgi Yunoniston tabiblari tomonidan muvaffaqiyatli qo'llanilgan. Odatda qizilmiya ildizi hozirgi O'rta Osiyo hududida, Amudaryoning pasttekisligida, hozirgi Qozog'istonda, Ural daryosi tekisligida, Rossiyaning janubida va Xitoyda qazib olinan.

Oziq-ovqat sanoatida qizilmiya kofe, kakao, marinadlar, kompotlar, jele, un mahsulotlari, holva, karamel, zefir va shokolad tayyorlash uchun ishlatiladi; shuningdek, baliq, tuzlangan karam, olma va brusnikani qayta ishlashda lazzat beruvchi qo'shimcha, uzun bargli va yashil choyga qo'shimcha sifatida; Qirg'izistonda - choy o'rni bosuvchi, Yaponiyada - oziq-ovqat antioksidant qo'shimchasi sifatida, Yaponiya va Misrda - oziq-ovqat va ichimliklar uchun bakteritsid va fungitsid xususiyatlariga ega bo'lgan qo'shimchalarning tarkibiy qismlari qatoriga kiradi.

Qizilmiya ildizi ekstrakti noyob va juda ko'p qirrali ob'ekt bo'lib, biologik faol moddalarning katta majmuasini o'z ichiga oladi, ularning aksariyati mustaqil ob'ektlar sifatida o'rganilgan va hozirda ularning aksariyati kombinatsiyalangan holda qo'llaniladi.

Qizilmiya ekstrakti (Glycyrrhiza glabra) o'simlik ildizidan olinadi. Qizilmiya ekstrakti tarkibida efir moylari, glikozidlar va flavonoidlar mavjudligi sababli yallig'lanishga qarshi, antibakterial, virusga qarshi, tiklovchi va himoya ta'siriga ega.

Non tayyorlash texnologiyasida qizilmiya ekstraktidan foydalanish, non mahsulotlari sifatini tartibga solish va mikrobiologik tozaligini yaxshilash taklif etilmoqda. Qizilmiya ildizi va uning ekstraktini non va non mahsulotlariga qo'shish orqali unda uchraydigan kartoshka kasalligini oldini olinadi, ya'ni bakteritsid va fungitsid xususiyatlariga ushbu bakteriyalarni rivojlanishiga qarshilik qiladi. Ishda xom ashyo, tayyor mahsulotlarning xususiyatlarini o'rganish uchun umumiy qabul qilingan va maxsus kimyoviy, fizik-kimyoviy, organoleptik usullar qo'llaniladi.

Qizilmiya ildizi tuproq ostidan yig'ib-terib olingandan keyin uni suv yordamida yaxshilab yuviladi. Yuvib tozalangan tomirlar ishlab chiqarish korxonalariga jo'natishdan oldin yaxshilab tarkibidagi namlik 8 % gacha quritiladi. Agar xomashyo yaxshilab quritilmasa, u mog'orlashi, uzoq vaqt turib qolganda esa, ko'karishi, o'zidan yoqimsiz hid ajratishi mumkin. Bu esa xomashyoning sifatini pasayishiga, uning tarkibidagi foydali komponentlarning parchalanishiga olib keladi.

Oziq-ovqat xomashyolari, materiallari va mahsulotlarini saqlash muddatini uzaytirish, ya'ni ularni konservatsiya qilishning bir qancha usullari mavjud bo'lib, ular bir-birlaridan turli xususiyatlari bilan farq qiladi.

Quritish jarayoni eng qulay va kam sarf-xarajat talab qiladigan konservatsiya usuli bo'lib, hozirgi kunda quritishning turli usullariga tayangan holda, turlicha quritish qurilmalarida olib borilmoqda.

Qizilmiya ildizini yig'ib olish uchun kuz fasli mavsum ekanligini, bu paytda quyosh nurlari va issiqlikni kamayishini inobatga olsak, ildizlar faqat maxsus qurilmalarda olib boriladi.

Shuni inobatga olgan holda, yaxshilab yuvilgan shirinmiya ildizlari turli usullar yordamida namsizlantiriladi.

Тажриба ўтказилаётган ширинмиа илдизиди намлик 51,69 % ни ташкил этди. Boshqa quritish usullaridan farqli, 50 g xomashyoni mikroto'qinli quritishda quritish davomiyliги 2454 sekund =41minutni, energiya berish vaqti esa, 390 sekundni (6.5 minut) tashkil etdi. Mikroto'qinli quritishda xomashyo tarkibidagi foydali komponentlarni maksimal darajada saqlab qolish maqsadida, energiya diskret rejimda uzatildi.

No	Boshlang' ich massasi, g	Energiya berish vaqti, s	Harorat, °C	Quritishdan keying massasi, g.	Sovutishga ketgan vaqt, s	Sovutishdan keying massasi, g
1.	50	30	55	49	60	48
2	48	40	58	48	120	45
3	45	40	60	44	150	43
4	43	40	65	42	220	40
5	40	40	55	41	237	38
6	38	40	58	35	300	35
7	35	40	54	34	285	33
8	33	40	53	32	228	30
9	30	40	57	29	240	28
10	28	40	52	27	224	25
		390			2064	



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Artikov A., Mamatov Sh., Masharipova Z. Computer Simulation of the Freeze-Drying Process of Beets// International Scientific and Practical Conference "Energy, Ecology and Technology in Agriculture" (EEA2022) Scopus. 020015-1-6
2. Masharipova Z., Boboyorov R., Maqsudova A., Madraximova M.K. Determination of the optimal weight during drying of materials microwave energy supply // 1st International Scientific Conference "Modern Materials Science: Topical Issues, Achievements and Innovations" (ISCMMSTIAI-2022). P.1315-1322.
3. Foydali modelga guvohnoma FAP 01834 Qizilmiya ildizini quritish uchun kombinirlangan mikroto'qinli-konvektiv quritgich. Artikov A., Masharipova Z, Raxmatov F., Jabborov A.
4. Скорбина Е.А., Дергунова Е.В., Завалишина Э.Ю. Использование экстракта корня солодки в технологии хлебобулочных изделий. // Пищевая индустрия. №4(13) – 2012.
5. Абрамова Г.А., Палагина М.В. Солодка уральская и ее использование в пищевой и фармацевтической промышленности. // Вестник ТГЭУ. №1. 2005. 77-87 ст.

PISHLOQ ISHLAB CHIQARISHDA IKKILAMCHI MATERIALLARDAN FOYDALANISH

mag. Ismaylova M.K., dos. Z.A. Masharipova, 2-bosqich talabasi Raxmatjanov I.A.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Pishloq ishlab chiqarishda xomashyo sifatiga alohida talablar qo'yiladi. Xom ashyo mikrobiologik nuqtai nazardan sifatli bo'lishi kerak, xususan, sut tarkibidagi oqsil miqdorining yuqori ekanligi maqsadga muvofiqdir, bu mahsulot hosildorligini oshiradi va xom ashyo sarfini kamaytiradi. Xom sut shirdon ta'sirida tezda ivishi pishloq uchun begona mikrofloraning rivojlanishi va sutning buzilishining oldini olish uchun amalga oshiriladi. Sutni tozalash uchun sutni tozalash filtrlaridan, yirik korxonalarda esa - ajratgichlardan - sut tozalash vositalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Sutni sovutish 6-8 ° C haroratgacha plastinka yoki tegishli sig'imdagi quvurli sovutgichlarda amalga oshiriladi.

Pishloq ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan sut 10-12 °C 10-14 soat davomida yetilishi kerak. Pasterizatsiya qilingan sut kislotasi bakteriyalarining sof madaniyati bilan fermentatsiya qilinishi kerak. Keyingi jarayonda sut meyorlashtiriladi va pasterizatsiya qilinadi. Sutni qayta ishlash korxonalari va pishloq ishlab chiqarish sexlarida bu jarayon krem - ajratgich separatorlarida 74-76° C haroratda 20-25 sek davomida amalga oshiriladi. Issiqlik bilan ishlov berishning maqsadi mikroorganizmlarning vegetativ shakllarini nobud qilish, ularning nativ holatiga o'tkazuvchi fermentlarini inaktivatsiya qilish va sutni ivish uchun tayyorlashdan iborat. Qayta tiklash qismida sut ivish haroratiga (32 - 34 ° C) qadar sovutiladi.

Sut shirdon koagulyatsiyasi uchun tayyorlanadi, ya'ni unga qo'shimcha materiallar (bakterial achitqi, kaltsiy xlorid eritmasi, shirdon fermentlarini) qo'shishga.

Achitqiga alohida e'tibor berilishi kerak, chunki butun pishloq ishlab chiqarish jarayoni mezofil streptokokklardan tashkil topgan achitqing faolligiga bog'liq. Kaltsiy xlorid sutdagi kaltsiy ionlarini ko'paytirish uchun kerak, bu esa o'z navbatida oqsillarni bog'laydi, bu esa sutning yaxshi quyuglashishiga (laxta) yordam beradi. Shirdon fermenti qisqa vaqt ichida laxta holatiga keltiradi.

Sutning koagulyatsiyasi t 32-34 °C da 25-30 daqiqa davomida amalga oshiriladi. Hosil bo'lgan laxta kesiladi, maydalanadi va 10-15 daqiqa davomida pishloq donasi (7-8 mm o'lchamda) aralashtirilib, keyin suvsizlantiriladi. Suvsizlanishni tezlashtirish uchun pishloq donini 15-30 minut davomida 38-41 °C da amalga oshiriladi. Pishloq donini qayta ishlashda uning kislotaliligi zardobni suv bilan 5-20% miqdorida suyultirish orqali tartibga solinadi, bunda don hajmi 4-5 mmni tashkil etadi.

Ajratib olingan pishloq donalari qolipga solinib, presslanadi. Qattiq shirdon pishloqlari 18-22% konsentratsiyali tuz eritmasida 8-12 °C haroratda 3-5 kun davomida tuzlanadi.

Yetiltirish jarayonidan oldin qattiq pishloqlar 2-3 kun davomida quritiladi. Qattiq pishloqlarning yetilish jarayoni 1.5-2,5 oyni tashkil qiladi.

Shirdon fermenti asosan yosh buzoq va uloqlarni oshqozonlaridan olinadi. Shirdon "shirdon" so'zidan - kavsh qaytaruvchi hayvonlarning tuzlangan va quritilgan oshqozonidagi, ikkita faol komponentga (ximozin va pepsin) ega. Ximozin (renin) - kavsh qaytaruvchi hayvonlar-ning oshqozon bezlari tomonidan ishlab chiqariladigan gidrolaza fermenti. Tabiiy reninning asosiy manbai 10 kunlik buzoqchalar, qo'zichoqlar va uloqlarning oshqozoni bo'lib, ularning yoshlari kattalashgan sari, renin bilan birga, shirdonning xususiyatlarini yomonlashtiradigan pepsin miqdori ortib boradi. Pepsin sof shaklda sut emizuvchilarning oshqozonidagi endopeptidaza ferment bo'lib, oqsil va peptid molekulalarida peptid bog'larini ajratuvchi fermentdir.

Pishloq tayyorlashda tuzlangan va quritilgan yosh hayvon oshqozonlari zardobda bir necha kun davomida yetiltiladi va ushbu eritmaning 1g taxminan 2 -4 litr sutni ivitishga ishlatiladi.

Tajribada shirdon fermentini alternativi sifatida tovuq oshqozonini pilyonkasidan foydalanildi. Ma'lumki, parranda mahsulotlarini qayta ishlashda uning oshqozoni subprodukt sifatida ishlatiladi.

U o'zining foydali xususiyatlari va shifobaxshligi bilan qadimdan mashhur. Undan oshqozon ichik kasalliklarini davolashda dori sifatida foydalanib kelingan.

Tajriba uchun 3 ta tovuq oshqozonidan uning yupqa pardasi ajratib olindi, yaxshilab yuvildi va 40 °C dan yuqori bo'lmagan haroratda quritildi (1-rasm).



1-rasm. Pishloq achitqisini tayyorlash uchun olingan tovuq oshqozoni

Quritilgan yupqa qavat kofe maydalagichda maydalanib, tvorog olishda hosil bo'lgan 500 ml zardobga ivitilgan holda 3 kun yetiltirish uchun xona haroratida saqlandi. Ushbu eritmani 5-10°C da 6 oygacha saqlash mumkin.

Tajriba uchun 6 litr sut olindi va gazda 32-35°C gacha isitildi. Sut pasterizatsiya kilinmaganligi uchun unga ¼ choy qoshiq kalsiy xlor qo'shib, harorat nazorat qilingan holda, gaz o'chirildi va 500 ml miqdorida zakvaska (achitqi) qo'shildi va aralashtirildi. Idish qopqog'ini yopgan holda 30 minut davomida sutni quyushishi (laxta hosil bo'lishi) kutildi. Hosil bo'lgan laxta pichoq yordamida kesib, mayda pishloq donlari hosil qilindi va yana 10 minutda tindirib qo'yildi. Massadan sariq rangli zardob ajralib boshlagandan keyin, aralashtirgan holda gaz plitasida 40 °C gacha isitildi. Pishloq donalari filtr (doka) yordamida zardobdan ajratilib, tuz qo'shib, formaga solindi va suyuqlik chiqib ketishi uchun ustiga yuk qo'yildi.

Olingan pishloq o'zining organoleptir ko'rsatkichlari bo'yicha boshqa pishloqlardan farq qilmadi.

Tovuqli pepsinning afzalliklari: pishloqlarda ularning sifatini yomonlashtiradigan chuqur proteolizga olib kelmaydi, bakterial tozaligi bo'yicha shirdondan kam emas, pishloqning kimyoviy tarkibini o'zgartirmaydi, saqlash davomida mahsulot sifatini pasaytirmaydi, ishlab chiqarilgan pishloqlar sifatini oshirishga xizmat qiladi, ham arzon.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Harboe, M.K.; Broe, M.L.; Qvist, K.B. The Production, Action and Application of Rennet and Coagulants. In Technology of Cheesemaking, 2nd ed.; Law, B.A., Tamime, A.Y., Eds.; John Wiley & Sons, Inc.: Hoboken, NJ, USA, 2010; pp. 98–129. [[Google Scholar](#)]
2. Fox, P.F.; Guinee, T.P.; Cogan, T.M.; McSweeney, P.L.H. Fundamentals of Cheese Science, 3rd ed.; Springer US: Boston, MA, USA, 2017. [[Google Scholar](#)] [[CrossRef](#)]
3. Крахмалева, Т.М. Использование концентрированных ферментных препаратов микробного происхождения спиртового производства в пивоварении// Оптимизация сложных биотехнологических систем: материалы Всеросс. науч.-практ. конф./ Орен. гос. ун-т.- Оренбург: ОГУ, 2003.- с. 100-104.- ISBN 5-7410-0163-7.
4. <https://propionix.ru/sychuzhnoe-svertyvanie-moloka?ysclid=lf161pop9484203145>

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОДИФИЦИРОВАННЫМ ЖИРАМ, УСТАНОВЛЕННЫЕ СТРАНАМИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ ПО СТАНДАРТАМ ТРАНСЖИРОВ

маг.Султанова С.И., маг.Мадрахимов Ш.Б., асс.Кенжаев Н.Т., доц. (PhD) Рахимов Д.П.
Ташкентский химико-технологический институт

Пищевые жиры - один из важнейших компонентов рациона питания, обеспечивающий от 30 до 40 % энергетической ценности рациона, вносящий важный вклад в осуществление пластических функций организма и синтез нейромедиаторов. Только с использованием специальных жировых продуктов, вырабатываемых на основе растительных масел, возможно обеспечить производство продукции во многих отраслях пищевой промышленности и индустрии гостеприимства - производство хлебобулочных изделий, макаронных изделий, мучных кондитерских изделий, вафель и начинок, конфет и шоколадной глазури, продукции общественного питания, продукции быстрого питания (фаст фуд). Основным сырьем для производства масложировой продукции является высококачественное отечественное подсолнечное масло. Жидкое подсолнечное масло используется для производства пищевого масла, расфасованного в бутылки, а также служит основой для производства майонеза. Однако для производства специальных жиров для различных отраслей пищевой промышленности необходимы твердые жировые компоненты с температурой плавления, близкой к температуре человеческого тела. В течение последних 70 лет такие жиры получали методом селективной гидрогенизации за счет образования из ненасыщенных жирных кислот подсолнечного масла более термостабильных и высокоплавких *транс*-изомеров олеиновой кислоты. Получаемые таким способом твердые *транс*-изомеризованные жиры, содержащие 40-55 % *транс*-изомеров от массы жирных кислот, получили техническое название "саломас".

В последнее десятилетие получили официальное признание многочисленные исследования, которые свидетельствуют о неблагоприятном воздействии *транс*-изомеризованных кислот на организм человека. Установлено, что *транс*-изомеры способствуют развитию сердечно-сосудистых заболеваний, поражений желудочно-кишечного тракта, возникновению диабета типа II и др. По рекомендации FAO/ВОЗ, содержание *транс*-изомеров олеиновой кислоты в пищевых жирах не должно превышать 1 % от калорийности рациона.

На основе рекомендаций ВОЗ, в странах ЕС с 19.07.2010 и странах СНГ 2020 годах установлены жесткие нормы по содержанию *транс*-изомеров ненасыщенных жирных кислот в жировых продуктах - не более 1 % от калорийности рациона, что примерно соответствует 2 % от массы жирных кислот.

В США с 2013 года использование гидрогенизированных жиров в продуктах питания также строго ограничено. Установлена норма содержания *транс*-изомеров не более 3,6 %, что считается в США зеро-*транс*. На использование гидрогенизированных жиров в производстве маргариновой продукции необходимо получать специальное разрешение FDA США. Содержание *транс*-изомеров в отечественной маргариновой продукции до настоящего времени нормируется на существенно более высоком уровне, чем в странах ЕС. В соответствии ТР ТС 024/2011 на масложировую продукцию, установлена норма содержания *транс*-изомеров в мягких маргаринах и спредах не более 8 %. С 01.01.2015 года введена норма содержания *транс*-изомеров в твердых маргаринах, кулинарных и фритюрных жирах не более 20 %. С 01.01.2020 года был установлен в Узбекистане норма *транс*-изомеров во всех видах продукции не более 2 %, что означает на практике полный запрет использования гидрогенизированных жиров (саломасов).

В этих условиях оказалось весьма выгодным целенаправленное использование пальмового масла в качестве твердого компонента специальных жиров и жировых эмульсий

для замены гидрогенизированных жиров. Природное пальмовое масло в очищенном виде содержит не более 2 % *транс*-изомеров жирных кислот, образующихся в процессе высокотемпературной очистки, и по физиологическому воздействию на организм существенно превосходит гидрогенизированные жиры. Особенно хороший результат получается при использовании пальмового масла в переработанном виде в смесях в подсолнечным маслом и другими растительными маслами.

Замена гидрогенизированных жиров пальмовым маслом экономически выгодна. Именно широкая замена гидрогенизированных жиров пальмовым маслом позволила снизить содержание *транс*-изомеров в массовых видах маргариновой продукции с 01.01.2015 года до 20 %. Для снижения содержания *транс*-изомеров в этих видах продукции к 2018 году до 2 % придется еще увеличить объем закупок пальмового масла.

По своим физическим свойствам (температура плавления, содержание твердых триглицеридов) пальмовое масло приближено к животному жиру. В нем больше насыщенных жирных кислот (на 5-10 %); в то же время по содержанию незаменимой линолевой кислоты (9 %) пальмовое масло в 2,5-3 раза превосходит животный жир, не содержит холестерина, отличается более благоприятной для организма структурой триглицеридов. Разработана отечественная технология, которая включает глубокую гидрогенизацию подсолнечного масла с целью превращения ненасыщенных жирных кислот и *транс*-изомеров олеиновой кислоты в насыщенную стеариновую кислоту. Такой глубоко гидрогенизированный жир имеет температуру плавления 65-70°C и может быть использован на пищевые цели только после специальной обработки (переэтерификации) в смесях с жидким подсолнечным маслом. При этом получают так называемые переэтерифицированные жиры, не содержащие *транс*-изомеров олеиновой кислоты и с необходимой температурой плавления, близкой к температуре человеческого тела. Такая технология в последние годы развивается за рубежом, имеются отдельные установки на отечественных предприятиях. В любом случае необходима полная перестройка сырьевой базы отечественной промышленности на основе использования переэтерификации пальмового масла или глубоко гидрогенизированных жиров в смесях с жидким подсолнечным или хлопковым маслом. Эту работу необходимо завершить в течение 3 лет (до 2026 года), дополнительно оборудовав существующие гидрогенизационные заводы установками для проведения глубокой гидрогенизации и цехами для переэтерификации жиров.

Узпахтаёғ необходимо организовать контроль содержания *транс*-изомеров в жировых продуктах отечественного производства и импортируемых на уровне не более 2 %. Выполнение этих анализов требует довольно дорогого аналитического оборудования (для газо-жидкостной хроматографии).

Список использованной литературы

1. Raximov D.P., Salijanov Sh.D., Tashmurotov A.N., Ro'ziboyev A.T. Kungaboqar moyi va palma stearini asosida margarin sanoati uchun pereetirifikasiyalangan yog'lar olish jarayonining tadqiqoti. Kimyo va kimyoviy texnologiya-2020 Toshkent, O'zbekiston – S. 64-68.
2. Рахимов Д.П., Ачилова С.С., Ашурматова Г.И., Рузибаев А.Т. Сравнительное гидрирование хлопкового и подсолнечного масел с целью выявления особенностей получаемых саломасов. Узбекский химический журнал, Ташкент-2020, №4, С.90-94.
3. Usmanhodjayev H.A., Madraximov Sh.B., Achilova S.S., Qarshiyev I.E. Research Of The Application Of The Fat Of The Margarine Industry In The Production Of Margarine Obtained On The Basis Of The Process Of Hydrotransesterification. A Bi-Monthly, Peer Reviewed International Journal Volume 3 Texas Journal of Multidisciplinary Studies ISSN №: 2770-0003 <https://zienjournals.com> Date of Publication: 28-12-2021 p.287-290.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СОУСА ИЗ ТЫКВЕННОГО ПЮРЕ С ДОБАВЛЕНИЕМ КУРИНОГО БУЛЬОНА

доц. Жумаев Б.М., Маг. Машарипова З.М.
Ташкентский химико-технологический институт

В мире существуют более 1000 разновидностей соусов. Каждый соус имеет своё назначение, свои вкусовые особенности и полезные свойства. Одним из ароматных, со сладковатым привкусом и в то же время полезным соусом является соус из тыквенного пюре. Тыква – красивый и полезный овощ, содержащий в себе в большом количестве природных белков и клетчатки, холина, бета-каротина, витаминов А, Е, С, В1, В2, В5, В6, РР, а также минеральных веществ –калия, кальция, магния, натрия, фосфора, цинка. Он используется в кулинарии, косметологии и народной медицине. Пюре из тыквы ускоряет обмен веществ, способствует очищению организма, улучшает работу почек и купирует приступы тошноты у беременных женщин.

Для того, чтобы наш тыквенный соус стал ещё более полезным и особенным, мы в него добавляем куриный бульон. В воду, в которой варится бульон, постепенно переходят полезные вещества, содержащиеся в курице. Издавна считалось, что куриный бульон - идеальное «лекарство» от простуды и для поднятия ослабленного иммунитета. Продукт помогает разжижать мокроту, хорошо прогревает и оказывает благотворное влияние на раздражённые слизистые горла. Свойство бульона из курицы стимулировать выработку пищеварительных желудочного и кишечного соков делает продукт полезным при хроническом панкреатите и гастритах, при которых снижена выработка соляной кислоты.

Для приготовления соуса выбираем Мускатный сорт тыквы, так как он имеет более выраженные вкусовые качества, насыщенный цвет мякоти, возможность хранения на долгий срок. Для куриного бульона выбираем полуфабрикаты ножки, крылья, шеи и субпродукты.

Технология приготовления соуса из тыквенного пюре с добавлением куриного бульона состоит из следующих шагов, 300 гр куриных полуфабрикатов ножки, крылья, шеи положить в кастрюлю диаметром 30см, налить 1 литр воды, добавить 1шт лука репчатого, 2 ч.л. соли, 1 ч.л. черного перца и варить бульон 1,5-2 часа. Для того, чтобы определить оптимальное среднее время для варки бульона, чтобы при этом полезные вещества, переходящие в воду из положенных в него продуктов, сохранились, нужно повторить варку несколько раз, при этом также менять температуру для каждой варки. Для нашего бульона оптимальное время варки 2 часа.

В другую кастрюлю таким же диаметром положить очищенную и нарезанную крупными ломтиками тыкву 1кг, залить водой и варить до полной готовности 30-40 минут. Время варки тыквы до готовности зависит от сорта тыквы.

Пищевая ценность на 100гр.

Таблица

Название	Белки, гр	Жиры, гр	Углеводы, гр	Калории, ккал
Тыквенное пюре	0,8	0,2	8,2	31,2
Куриный бульон	2,5	1,2	3,5	36

Когда тыква готова, отвар слить в отдельную ёмкость. Блендером измельчить тыкву в пюре, добавляя бульон до нужной консистенции 200мл. Добавить 1ст.л. растительного масла. Смешать тыквенную пюре с куриным бульоном в горячем виде, так как при остывании жировой слой бульона затвердевает и получение однородной массы станет невозможным.

Готовый соус хранить в холодильнике или консервировать по утвержденным технологиям.

Сочетание тыквенного пюре и куриного бульона в соусе может обогатить наш организм полезными веществами, которыми богаты эти продукты и в то же время сэкономить наше время и средства, так как оба продукта, тыква и курица, доступны и имеют приемлемые цены на рынках. Соус можно использовать с мясными, макаронными и другими блюдами, он всегда и везде не теряет спроса, будучи содержащим в себе полезные лечебные свойства.

Литература

1. Сафаров Ж.Э., Парпиев З.Т., Жумаев Б.М. Сушка моркови с сохранением биологически активных веществ. Научная конференция молодых ученых «Актуальных проблемы химии природных соединений». –Ташкент, 2015. С.194.
2. Норкулова К.Т., Искандаров З.С., Сафаров Ж.Э., Жумаев Б.М. Пути разработки инновационных технологий объемной переработки сельхозпродуктов. Международного Симпозиума «Микроорганизмы и биосфера» Microbios-2015. Ташкент. С.267-268.
3. <https://deluxe.com.ua/articles/recipes/tyikvennyiy-sup-s-imbirem.html>.
4. <https://domrecepty.ru/tykvennyj-sup-pyure-s-kuricej.html>.

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ХЛЕБА ИЗ БЕЗГЛЮТЕНОВОЙ МУКИ НА СВОЙСТВА ТЕСТА И КАЧЕСТВО ХЛЕБА

Маг. гр. М21-11 Самандарова И.С, доц. Балтабаев У.Н., проф., Джахангирова Г.З.
Ташкентский химико-технологический институт

Тесто готовили безопасным способом согласно ГОСТ 27669-88 из смеси муки сорго, муки из рисовой дробленки и муки сои в соотношении (в %) 30,0, 30,0 и 40,0 соответственно. Все компоненты по рецептуре и готовую закваску внесли для замеса теста в тестомесильную машину. После замеса теста оставили на брожение в течении 150...180 минут. Готовое выброженное тесто разделили на тестовые заготовки и далее на формовку. После расстойки выпекали до готовности при температуре 180...200°C.

Объектами исследования служили тесто и хлеб из смеси смеси муки сорго, муки из рисовой дробленки и муки сои, приготовленные на прессованных дрожжах без предварительной обработки (контроль), с использованием соевой закваски спонтанного брожения (вариант 1) и предварительно активированных дрожжах (вариант 2).

Непосредственно после замеса теста и в течение процесса его созревания определяли следующие показатели качества: скорость газообразования и кислотность, показатели качества хлеба по стандартным методам исследования по стандартным методам исследования.

Установлено, что исследуемое сырьё и способы приготовления теста оказывали определённое влияние на активность бродильной микрофлоры, процесс созревания мучных полуфабрикатов и качество готовой продукции. Как и следовало ожидать, в опытных вариантах на закваске и активированных дрожжах отмечалось увеличение скорости кислотообразования и г относительно контрольного образца.

Таблица 1.

Влияние способов приготовления на качественные характеристики теста из смеси различных видов безглютеновой муки

Наименование показателей	Значение показателей качества теста		
	Контроль	Опыт	
		вариант 1	вариант 2
Влажность, %	45,2±0,5	46,3±0,2	46,2±0,3
Кислотность, град: - начальная	1,9±0,1	2,5±0,1	2,2±0,1

- конечная	3,5±0,1	3,7±0,1	3,6±0,1
Скорость газообразования, см ³ CO ₂ / час	6,5	7,0	7,4
Продолжительность созревания, мин.	180	120	150

Анализ представленных в табл.1 экспериментальных данных показал, что в варианте 1 (на соевой закваске) закономерно начальная кислотность теста превышала аналогичные показатели в контрольном образце и варианте 2 (на активированных дрожжах, соответственно, на 0,6 и 0,3 град, в результате продолжительность созревания теста снизилась на 60 и 30 минут. Установлено, что наибольшая скорость газообразования отмечалась во втором варианте и превышала значения контрольном и первом вариантах на 12,2 и 5,4%.

Данные выпечек показали, что способы приготовления теста с исследуемыми видами безглютеновой муки, наряду с позитивным влиянием на процессы при созревании теста, позволяют получить готовую продукцию улучшенного качества. Так, изделия отличались достаточно развитой структурой пористости, интенсивной окраской корки, приятным вкусом и ароматом, который сохранялся дольше обычного (табл.2).

Анализ органолептических (сенсорных) показателей качества хлеба показал, что образцы контрольного варианта имели пониженный объём и недостаточно развитую структуру пористости, в результате были оценены, как продукция «неудовлетворительного» качества.

Таблица 2.

Влияние способов приготовления теста из смеси различных видов безглютеновой муки на органолептические (сенсорные) показатели качества хлеба

Наименование показателей	Значение показателей качества хлеба		
	Контроль	Опыт	
		вариант 1	вариант 2
Внешний вид: - поверхность - форма	Гладкая, глянцевая, без видимых дефектов, подрывов и трещин Правильная, соответствующая хлебу формовому		
Окраска корок	Коричневая с красноватым оттенком		От светло - до тёмно- коричневого
Цвет мякиша	Тёмно-коричневый	Относительно светлый со светло- коричневым оттенком	
Состояние мякиша	Не достаточно эластичный, липкий	Эластичный, мягкий, умеренно влажный, быстро возвращающиеся в первоначальную форму после нажатия	
Характер пористости	Не достаточно равномерная, поры мелкие, толстостенные	Достаточно равномерная, поры средние и мелкие, тонкостенные	
Вкус	Приятный, соответствующий, с ореховым привкусом		
Запах	Выраженный, свойственный, без посторонних запахов	Явно выраженный, ароматный, свойственный, без посторонних запахов	
Оценка качества	Не удовлетворительно	Отлично	Хорошо

Образцы хлеба, приготовленные на соевой закваске спонтанного брожения (вариант 1), отличались достаточно развитой структурой пористости, интенсивной окраской корки,

приятным вкусом и ореховым ароматом, который сохранялся дольше обычного, и характеризовались, как продукция «отличного» качества. Несколько уступали им по органолептическим показателям изделия, приготовленные на активированных дрожжах (вариант 2), которых характеризовались, как продукция «хорошего» качества.

Таким образом, установлено, что хлеб функционального назначения из смеси муки сорго, риса и сои в соотношении 30:30:40 наиболее целесообразно готовить на заквасках.

Следует отметить, что в работе использована сечка (дроблёнку) белого и бурого риса, отсортированное зерно сорго и сои, не используемое в розничной торговле, что позволит значительно снизить себестоимость данного сырья и практически в 1,6 раза себестоимость готовой продукции, повысить эффективность использования собственных сырьевых ресурсов, увеличить рентабельность производства социально значимых продуктов питания, в данном случае безглютенового хлеба.

АНАЛИЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ МУЧНЫХ СМЕСЕЙ С ВЫСОКИМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЕМ НА ОСНОВЕ МЕСТНЫХ ЗЕРЕН

Доц. Санаев Э.Ш., Маг. Музамбетова Г., Маг. Эрназарова М., Маг. Рустамова Н.

Ташкентский химико-технологический институт

Современный ритм жизни, развитие промышленной индустрии питания, ухудшение экологической ситуации обуславливает необходимость коррекции пищевой ценности массовых продуктов питания, в том числе хлебобулочных изделий. Массовые сорта хлебобулочных изделий имеют невысокую биологическую ценность, высокую разбалансированность в соотношении основных пищевых веществ (белки; жиры; углеводы; кальций; фосфор; магний), содержат низкое количество пищевых волокон. Также особую актуальность имеет развитие способов производства ржано-пшеничных хлебобулочных изделий с сокращенным технологическим циклом. Это показывает необходимость совершенствования существующих рецептур и технологий путем применения нетрадиционного сырья.[1]

Целью данного этапа работы является разработка новых видов пищевых ингредиентов повышенной пищевой ценности из вторичных ресурсов пищевых производств – сахаросодержащих порошков из картофеля и порошков пищевых свекловичных, заварок из муки крупяных культур (ячменной, рисовой, гречневой и пшеничной). Обоснование комплексного применения новых видов разработанных пищевых ингредиентов, а так же такого ценного в пищевом отношении сырья, как сухая молочная сыворотка, сухое молоко, мука соевая, чечевичная, кунжут, подсолнечник для создания поликомпонентных мучных смесей повышенной пищевой ценности для ржано-пшеничных хлебобулочных изделий. Осуществление научно обоснованной оценки технологического потенциала растительных порошков из брусники, клюквы, калины, рябины, яблока, нативной молочной сыворотки и концентрата квасного суслу для развития ускоренных (однофазных) технологий производства ржано-пшеничных хлебобулочных изделий. [2]

Для исследования использовали муку ячменную, рисовую, гречневую и пшеничную, а также опытные образцы ячменной, рисовой, гречневой и пшеничной муки с заменой 5 % ржаной обдирной муки в общей массе, вносимой как источник ферментов. Контрольным являлся образец ржаной обдирной муки. Результаты исследований представлены на рисунке 1.

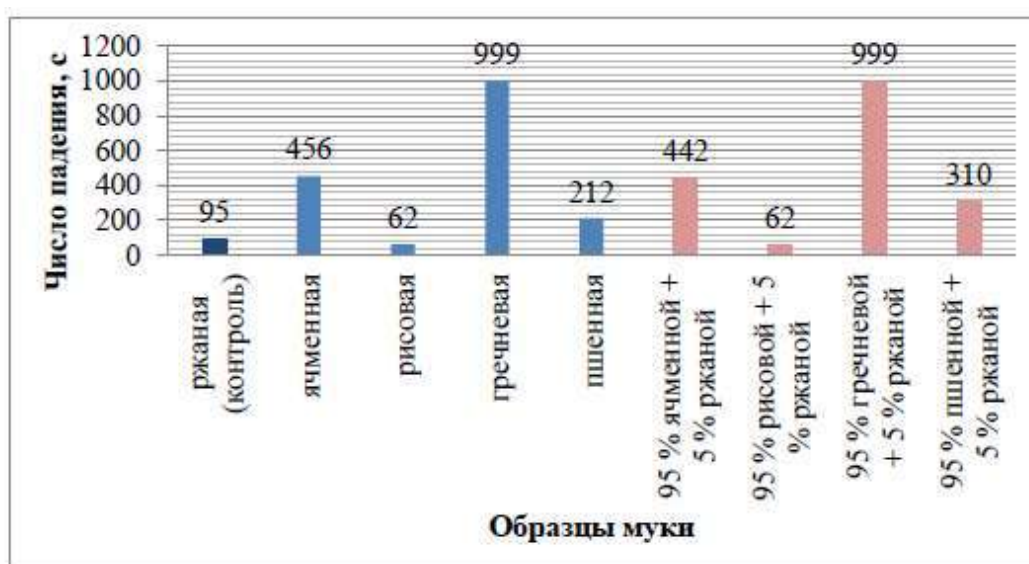


Рис.1. Результаты исследования числа падения крупяной муки

Определено, что в муке ячменной, гречневой и пшеничной число падения больше в 4,8, 10,5 и 2,2 раза, в муке рисовой – меньше в 1,5 раза, чем в ржаной обдирной муке. Это подтверждает литературные данные о терморезистентности крахмалов данных видов муки из ячменя, гречки и пшеницы. Рисовая мука при прогреве в виде суспензии дает жидкую клейстеризованную массу зафиксированную в виде минимального значения показателя числа падения на приборе Амилотест.

Внесение ржаной обдирной муки способствовало снижению числа падения муки ячменной на 14 с, рисовой и гречневой – не повлияло, а пшеничной увеличило на 98 с. Это показывает, что амилолитические ферменты ржаной обдирной муки в большей степени комплиментарны к крахмалу муки ячменной, менее активны по сравнению с собственными ферментами муки пшеничной, а влияние на крахмал муки гречневой и рисовой не заметно при использовании данного приема [3].

Список литературы:

1. А.с. 1105167. Способ производства жидкой ржаной закваски для приготовления ржаного хлеба / Н. М. Аверина, Л. П. Пашенко, Н. И. Дерканосов; Воронежский технологический институт. – № 341153128-13; заявл. 17.05.82 ; опубл. 30.07.84. – 4 с.
2. Контроль сырья, полуфабрикатов и готовых хлебобулочных изделий : учебно-методическое пособие / Н. В. Лабутина, С. Я. Корячкина, Н. А. Березина, Е. В. Хмелева. – Москва : ДеЛи, 2009. – 650 с.
3. https://oreluniver.ru/public/file/defence/a_Berezina_Natalya_Aleksandrovna_24.01.2020.

KSILANAZ FERMENTINING BUG'DOY KRAXMALIGA TA'SIRINI O'RGANISH

Ibragimova Muxlisa, Xaydarov Abduqodir, mag. Raxmatov Furqat, mag. Toxirov Komiljon
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Sifat barqarorligi muammosini hal qilish uchun un tegirmon sanoati turli xil ingredientlarni to'g'ridan-to'g'ri unga, asosan oksidlovchi, masalan, askorbin kislotasi yoki ferment preparatlari, xususan, standart alfa-amilaza yoki texnologik jihatdan ilg'or gemitselülazani kiritishni amalga oshiradi. Jarayon parametrlarini standartlashtirish va optimallashtirish uchun ingredientlar unga qo'shiladi. Ferment preparatlarining keng assortimenti ishlab chiqaruvchilarga standart sifat talablariga javob beradigan deyarli har qanday turdagi unni optimallashtirish imkoniyatini beradi.

Yangi texnologiyalar ferment preparatlari ko'lamini kengaytirish imkonini beradi. Bugungi kunda fermentlar muvaffaqiyatli qo'llaniladigan 15 ga yaqin oziq-ovqat sanoati mavjud va har bir sanoatda alohida fermentlar guruhi mahsulot sifatini yaxshilaydigan yoki ushbu mahsulotning hosildorligini oshiradigan yoki jarayonning narxini pasaytiradigan aniq maqsadlarga erishadi. Ko'pgina Evropa mamlakatlarida non pishirish oziq-ovqat fermentlari bozorida ustunlik qiladi, non fermentlari sotiladigan dorilarning yarmini tashkil qiladi. Rossiya va Belarus Respublikasida vaziyat butunlay boshqacha - novvoyxonada fermentlarni qo'llash hali etarli darajada ishlab chiqilmagan, shuningdek, ferment preparatlarini o'z ishlab chiqarishi. Oziq-ovqat sanoatining boshqa tarmoqlari import qilingan ferment preparatlaridan foydalanishni afzal ko'radi. Bu, birinchi navbatda, yirik mahalliy ishlab chiqarishning yo'qligi bilan bog'liq.

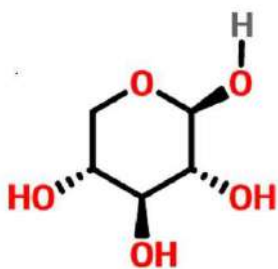
Un tabiiy mahsulot bo'lib, alfa-amilaza tarkibi lotdan partiyaga o'zgaradi. O'sish sharoitlari va ob-havoning o'zgarishi natijasida sifatdagi og'ishlar un ishlab chiqarish jarayonida to'g'ridan-to'g'ri un tarkibiga qo'ziqorin alfa-amilaza qo'shish orqali qoplanishi mumkin. Harakatning ta'siri kraxmalning parchalanishi hisoblanadi. Bu bir qator texnologik afzalliklarga erishadi: kraxmalning parchalanishi tufayli unni yaxshilash; gaz hosil qilish qobiliyatining kuchayishi va natijada pishirish hajmining oshishi.

Ksilanaz fermenti (shuningdek, gemitsellyulaz yoki pentozanlar deb ataladi) bir vaqtning o'zida arabinoksilan va bug'doy kraxmaliga ta'sir qiladi. Ushbu fermentning faolligi hatto xamir qorish bosqichida ham namoyon bo'ladi, u kraxmal va arabinoksilanni parchalaydi, kleykovina ramkasini mustahkamlash va gaz hosil qilish qobiliyatini yaxshilash orqali xamirning sifatini yaxshilaydi. Kraxmal bo'lmagan polisakkarid sifatida tasniflangan arabinoksilan oqsillar bilan birgalikda kraxmal granularini o'rab turgan hujayra devorlarining shakllanishida asosiy rol o'ynaydi. Arabinoksilan endosperm hujayra devorlarining 60-70% ni tashkil qiladi, bu bug'doy unida 2-3% konsentratsiyani beradi. U yuqori suvni singdirish xususiyatiga ega va xamirning yopishqoqligini oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Arabinoksilan molekulasi suvda eruvchanlik printsipligiga ko'ra ikki qismga bo'linadi: suvdan olinadigan arabinoksilan (VE-AA) va suvdan olinadigan arabinoksilan (VH-AA). Ushbu fraksiyalarning suvni bog'lash qobiliyati asosan arabinoksilanning funktsional xususiyatlarini aniqlaydi, deb ishoniladi. VN-AK suvni o'z og'irligidan 10 baravar ko'p miqdorda bog'lashi mumkin, HE-AK esa suvni o'z og'irligidan atigi 4-5 marta bog'lashi mumkin. Ksilanazning ta'siri bir vaqtning o'zida suvning chiqishi bilan BH-AA ni parchalaydi, bu esa kleykovina hosil bo'lishini va uning bir tekis taqsimlanishini yaxshilashga yordam beradi. Shunday qilib, BH-AK xujayrasining qattiq bo'laklari yaxshi rivojlangan kleykovina strukturasini shakllantirishga to'sqinlik qilmaydi. Bu fraksiyalarning suvni bog'lash qobiliyati asosan arabinoksilanning funktsional xususiyatlarini aniqlaydi. VN-AK suvni o'z og'irligidan 10 baravar ko'p miqdorda bog'lay oladi, HE-AK esa o'z og'irligidan atigi 4-5 baravar ko'p suvni bog'lashga qodir. Ksilanazning ta'siri bir vaqtning o'zida suvning chiqishi bilan BH-AA ni parchalaydi, bu esa kleykovina hosil bo'lishini va uning bir tekis taqsimlanishini yaxshilashga yordam beradi. Shunday qilib, BH-AK xujayrasining qattiq bo'laklari yaxshi rivojlangan kleykovina strukturasini shakllantirishga to'sqinlik qilmaydi. Bu fraksiyalarning suvni bog'lash qobiliyati asosan arabinoksilanning funktsional xususiyatlarini aniqlaydi. VN-AK suvni o'z og'irligidan 10 baravar ko'p miqdorda bog'lashi mumkin, HE-AK esa suvni o'z og'irligidan atigi 4-5 marta bog'lashi

mumkin. Ksilanazning ta'siri bir vaqtning o'zida suvning chiqishi bilan BH-AA ni parchalaydi, bu esa kleykovina hosil bo'lishini va uning bir tekis taqsimlanishini yaxshilashga yordam beradi. Shunday qilib, BH-AK xujayrasining qattiq bo'laklari yaxshi rivojlangan kleykovina strukturasini shakllantirishga to'sqinlik qilmaydi. Ksilanazning ta'siri bir vaqtning o'zida suvning chiqishi bilan BH-AA ni parchalaydi, bu esa kleykovina hosil bo'lishini va uning bir tekis taqsimlanishini yaxshilashga yordam beradi. Shunday qilib, BH-AK xujayrasining qattiq bo'laklari yaxshi rivojlangan kleykovina strukturasini shakllantirishga to'sqinlik qilmaydi. Ksilanazning ta'siri bir vaqtning o'zida suvning chiqishi bilan BH-AA ni parchalaydi, bu esa kleykovina hosil bo'lishini va uning bir tekis taqsimlanishini yaxshilashga yordam beradi. Shunday qilib, BH-AK xujayrasining qattiq bo'laklari yaxshi rivojlangan kleykovina strukturasini shakllantirishga to'sqinlik qilmaydi. Kraxmal unning 80-85% ni tashkil qiladi va retseptga qo'shilgan suvning 40-45% ni o'zlashtira oladi. Proteinlar tarkibning 10-14% ni tashkil qiladi va 30-35% suvni o'zlashtiradi, retseptning atigi 2-3% ni tashkil etuvchi arabinoksilan taxminan 25% ni o'zlashtirishga qodir. Arabinoksilanning fermentativ parchalanishi natijasida bu miqdordagi suv kleykovinani hidratsiya qilish uchun rezervuar bo'lib xizmat qiladi, shu bilan kleykovinaning o'zi va pishirishning keyingi bosqichlarida kraxmalning rivojlanishini yaxshilaydi, bu esa yumshoqlikni sezilarli darajada oshiradi. Non sanoatida kunlik pishirish jarayonini osonlashtirish uchun har xil turdagi yaxshilovchilar qo'llaniladi, ular un sifatiga va ishlab chiqarilayotgan non mahsulotlarining o'ziga xos turiga to'g'ri moslashtirilgan bo'lsa, doimiy sifatli mahsulotlarni ishlab chiqarishni kafolatlaydi.

Ksilanazlar tabiatda o'simlik hujayra devori tuzilishida joylashgan ksilanning gidrolizlanishini ta'minlovchi fermentlardir. Juda keng tarqalgan bu fermentlar oziq-ovqat va ozuqa sanoati nuqtai nazaridan ham katta ahamiyatga ega. Sanoatda Ksilanaz ishlab chiqarish mikrobial bioproseslar orqali amalga oshiriladi. Ko'rib chiqilayotgan fermentlarning biosintez darajasi, biokimyoviy va texnologik xossalari ishlab chiqarishda ishlatiladigan mikroorganizm va bioprotsess sharoitlariga qarab farqlanadi. So'nggi paytlarda ishlab chiqarish darajasini oshirish, ksilanazlarni tozalash va tavsiflash bo'yicha ko'plab tadqiqotlar o'tkazildi. Biroq, bugungi kunda barqaror, ekologik va iqtisodiy jarayonlarni rivojlantirish uchun noodatiy va ko'p qirrali usulda qo'llanilishi mumkin bo'lgan yangi ferment tizimlariga ehtiyoj bor. Ksilan o'simlik hujayra devorida joylashgan getsellyuloza asosiy komponent hisoblanadi. Tabiatda tsellyulozadan keyin ikkinchi o'rinda turadi. Uning molekulyar og'irligi 6-80 kDa bo'lgan glikoproteinlardir. Fermentlar 40°C – 60°C va PH 4,5-6, 5 harorat og'irligida faol bo'ladi.

Ksilanaza Bu eng keng tarqalgan polisaxarid bo'lib, umumiy biomassaning taxminan 20-30% ni tashkil qiladi.



Uning nomi ksilanaz. Ksilanazning nonni qayta ishlashda ishlatilishi juda keng tarqalgan. Umuman olganda, biz avval non tayyorlash uchun xom va yordamchi materiallar bilan mos miqdorda ksilanazni aralashtiramiz, so'ngra xamirni tayyorlaymiz, uyg'otamiz, uni kesib, yumalaymiz, o'rtada uyg'otamiz, shakl va idishga solamiz, pishiramiz va keyin tayyor mahsulotga erishing. Ksilanaz yordamida qayta ishlangan non nafaqat rang, ta'mga to'la, balki yanada mustahkamroq bo'ladi.s

Non Non ishlab chiqarish jarayonida ksilanaz avval suvda erimaydigan pentosanni suvda eriydigan pentosanga aylantiradi, so'ngra suvda eriydigan pentosanni ksiloza, ksilobioza va boshqa moddalarga gidrolizlaydi, bu esa kleykovina tarmoq tuzilishini shakllantirishga yordam beradi. Shu bilan birga, kichik molekulyar shakar xamirturush fermentatsiyasini energiya bilan ta'minlashi, xamirning gaz ishlab chiqarish quvvatini oshirishi va xamirning uyg'onish vaqtini qisqartirishi mumkin.

Ushbu davrda suvda eriydigan pentosanning tarkibi suvda erimaydigan pentosanning parchalanishi tufayli ortadi, bu esa yuqori yopishqoqlikka ega suvda eruvchan pentosanni CO pufakchasining suyuq plyonkasi bilan o'rashga olib keladi, bu esa mustahkamligi va cho'zilishini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Shunga qaramay, juda ko'p ksilanaz qo'shmang, aks holda u teskari ta'sir ko'rsatadi, bu esa non sifatining pasayishiga olib keladi, bu esa ishlab chiqarish operatsiyalariga mos kelmaydi. Biz bilishimiz kerakki, ksilanaz pentosanni parchalashi va u o'zlashtiradigan suvni chiqarishi mumkin. Shuning uchun ortiqcha qo'shilish xamirning yopishqoqligiga olib keladi, mahsulotlarni qayta ishlash va ishlashga ta'sir qiladi, xamir fermentatsiyasiga to'sqinlik qiladi va non hajmini kamaytiradi.

Ksilanazalar oqsil skeletining rivojlanishiga (oqsil aloqalarini buzmasdan) va kraxmalli bo'lmagan polisaxaridlarni faol holatga keltirish, xamirning elastikligi va ishchanligini oshirish, EPSni oshirish va xamir bo'lagini yorqinlashtirish orqali oqsil aloqalarini chiqarishga hissa qo'shadi.

Ksilanaz fermenti ksilanlarning gidrolizini hosil qiladi, bu ularning kleykovina oqsillari bilan bog'lanishiga to'sqinlik qiladi. Ksilanlarning qisman gidrolizi mahsulotlari yuqori suvni ushlab turish qobiliyatiga ega. Buning asosida suv bilan to'yingan rivojlangan kleykovina ramka hosil bo'ladi.

Ksilanaz fermenti bir vaqtning o'zida ham arabinoksilan, ham bug'doy uni kraxmaliga ta'sir qiladi. Bu ferment hatto xamir yog'urma bosqichida ham o'zini namoyon qiladi, kraxmal va arabinoksilanni parchalaydi. Kleykovina asosini mustahkamlash va gaz hosil qilish qobiliyatini yaxshilash orqali xamirning sifati oshadi. Kraxmal bo'lmagan polisaxarid arabinoksilan oqsillar bilan birgalikda hujayra devorlarining shakllanishida muhim rol o'ynaydi.



Pishirilgan non mahsulotlari turlarini kengaytirish, mahsulot rentabelligini oshirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish maqsadida takomillashtiruvchilar ishlab chiqildi. Non pishirishni yaxshilovchi aralashmalar turli shakllarda bo'ladi, konsentrlangandan quruq tayyor xamir aralashmalarigacha, ularga faqat xamirturush va tuz qo'shilishi kerak.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. И.В.Суворов Разработка витаминно-минеральных обогащения пшеничной муки и хлебобулочных изделий// «Автореферат смесей для Москва, 2011г.
2. В.М.Коденцова, О.А.Вржесинская. Научный журнал «Вопросы питания» ТОМ 85, № 2, 2016
3. Vasiev M, Dodaev Q. Isabaev 1, Sapaeva Z, Gulyamova Z "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari". Darslik. Voris nashriyoti. Toshkent-2012 y-400b
4. Adizov R.T. "Don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi". Darslik. "Fan". Toshkent-2012 y. 432 b.
5. Стандарт и рецептуры хлеба и хлебобулочных изделий. -М.: Колос, 1987 г.с. 139-149.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ПИТАТЕЛЬНОГО КОСМЕТИЧЕСКОГО КРЕМА НА ОСНОВЕ ШАЛФЕЯ ("Green Cream")

проф. Акрамова Р.Р., асс. Ли В.В., бак. 39-20 гр Байзакова Б.С., Салимова С.Ш.
Ташкентский химико-технологический институт, +998 93 052 14 19

Разработка и изготовление косметической продукции с определенными лечебно-профилактическими свойствами основана на подборе необходимого состава не только БАВ, но и компонентного состава рецептур. Такой подход к решению проблемы дает возможность получения инновационных, косметических продуктов с новыми свойствами.

В связи с этим углубленное изучение химического состава компонентных смесей, а также особенностей структуры и свойств, вводимых в изделия БАВ, совершенствование технологии производства и методологии разработки рецептур для создания конкурентоспособных изделий, в частности крем увлажняющий и антисептический, является актуальным и своевременным.

В связи с вышесказанной целью настоящего исследования являлось осуществление комплексного подхода к проблемам получения стабильных, мелкодисперсных, эмульсионных систем и разработка на их основе косметического крема для увлажнения кожи из натурального сырья, содержащего биологически активные вещества в виде добавок, придающие изделию функциональные свойства, а также усовершенствование технологии крема для лица.

В медицине и фармацевтике пользование водным экстрактом шалфея, освобожденные от эфирного масла, подавляют развитие бактерий группы коли, золотистого стафилококка, альфа-гемолитических стрептококков, а также некоторых других патогенных микроорганизмов. Оказывает вяжущее действие, прежде всего, в ротовой полости (при стоматите, гингивите, ангине) и при воспалении органов желудочно-кишечного тракта. Имеются сведения, что растение обладает эстрогенным и гипогликемическим действием [4].

Следующим этапом явилась разработка крема для лица на основе экстракта шалфея. Его можно будет использовать для наружного применения, так и увлажняющий крем с терапевтическим эффектом. В значительной степени зависит от композиционного состава основообразующих компонентов [2].

Нами были разработан композиция гелевого, гидрофильного и липофильно-гидрофильного характера.

Таблица 1.

Примерный состав крема с экстрактом шалфея

Основообразующие компоненты	Количество компонента (г)
Вазелин	55,0
Эмульгатор Т2	9,0
Вода очищенная	28,5
Метилцеллюлоза (МЦ)	5,0
Глицерин	2,0
Полиэтиленгликоль 6000 (ПЭГ)	22,0
Полиэтиленгликоль 400 (ПЭГ)	10,0
Карбопол -940	1,0
Раствор NaOH 10%	3,0
Экстракт шалфея	5,0

Состав крема готовили с учетом физико-химических свойств экстракта. С целью выявления оптимальной кремовой основы изучали степень и скорость высвобождения дубильных веществ методом диффузии.

Метод основан на способности дубильных веществ, содержащихся в экстракте цветную реакцию с железом-аммониевыми квасцами. Полученные экспериментальные данные свидетельствуют, что наибольшая степень высвобождения дубильных веществ имела место из мази на основе ПЭГ.

В работах доктор Тайсса предлагается растительное сырье смешивать с основой для кремов или мазей, выдерживать определенное время, затем отделять фильтрацией растительное сырье. По этим данным в полученном креме присутствуют в достаточно большом количестве биологически активные вещества из сырья.

Метод достаточно прост, но процесс фильтрации требует соответствующих фильтров и оборудования.

Одним из наиболее простых и эффективных способов экстракции растительного сырья смешивание основы крема с мелкоизмельченным растительным сырьем и выдерживание при периодическом перемешивании в течение в среднем 20 дней [10-13]. В определенных условиях, учитывая наличие в основе, как воды, так и масел, из лекарственного сырья будут экстрагированы, как водорастворимые, так и жирорастворимые биологически активные вещества, т.е. возможно получение практически тотального экстракта, который перейдет в мазь либо крем. Преимуществом данного варианта экстракции является и то, что при выдерживании сырья в основе возможен гидролиз высокомолекулярных соединений до более низкой молекулярной массы, что обеспечит более высокую усваиваемость биологически активного вещества.

Аналогичные результаты были получены при изучении антимикробной активности полученных мазей методом «колодцев». Способ основан на диффузии БАВ питательного агара, засеянный различными тест-культурами что вызывает образование микроорганизмов [2].

Состав БАВ листьев шалфея, установлено наличие дубильных веществ, флавоноидов, эфирного масла. Определены основные параметры эффективного способа экстрагирования сырья. Разработанная технология на основе экстракта шалфея ПЭГ имеющий состав 5% крема. Результаты проведенных исследований позволили рекомендовать предлагаемую мазь в качестве антимикробного, противовоспалительного и профилактического средства для повседневного пользования.

Список литературы

1. Гужва, Н.Н. Мазь фитопрепаратов // Пятигорск: Пятигор. гос. фармацевт. акад. 2006. 23с. Депонирован в ВИНТИ РАН 28.07.06. - №1018 В-06.
2. Пшуков, Ю.Г. Производство экстракта водяного перца жидкого методом реперколяции с завершённым циклом / Ю.Г. Пшуков, И.А. Муравьев // Фармация. 1986. Т.35, №5. С. 17-22.
3. Щепочкина О.Ю. и др. Определение биологически активных веществ в сухом экстракте имбиря лекарственного (*Zingiber officinale* Roscoe) // Разработка и регистрация лекарственных средств. 2015. № 11 (май). – Режим доступа: <http://pharmjournal.ru/articles/stati/>.
4. Настойки, экстракты, эликсиры и их стандартизация / Под ред. В.Л. Багировой, В.А. Северцева. – СПб.: Спец-Лит., 2001. – 223 с.
5. Евсеева С.Б., Сысуев Б.Б. Экстракты растительного сырья как компоненты косметических и наружных лекарственных средств: ассортимент продукции, особенности получения (обзор). Фармация и фармакология. 2016;4(3(16)):4-37.

SUT SANOATIDA TEXNIK VA TEXNOLOGIK BA'ZI MUAMMOLAR

Dots. Sanayev E.Sh., bak.37-19 FOBMT Sobirova N.M., dost. Atxamova S.K.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Tel. +998935328869

Oziq-ovqat sanoati, jumladan, sut mahsulotlari ishlab chiqarish mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligi kafolatlaridan biri hisoblanadi [1].

Bu omil ko'p jihatdan mazkur tarmoqning xomashyo bazasini rivojlantirish va korxonalarning texnologik bazasini modernizatsiya qilishga investitsiyalar oqimini belgilab beradi. Biroq asosiy ishlab chiqarish fondlarini yangilash sur'ati ichki bozorni import o'rnini bosish asosida mahalliy sut mahsulotlari bilan to'liq ta'minlash uchun yetarli emas. So'nggi yillarda oziq-ovqat va qayta ishlash sanoatini (shu jumladan sut sanoatini) modernizatsiya qilish asosan import qilinadigan texnologik uskunalari asosida amalga oshirilmoqda, bu esa ushbu tarmoqlarni rivojlantirish uchun qo'shimcha xavflarni keltirib chiqarmoqda [2]. Xomashyo ishlab chiqarishda va uni o'z vaqtida qayta ishlash uchun mavjud ishlab chiqarish quvvatlarida nomutanosibliklar mavjud.

Hozirgi vaqtda sut sanoati korxonalarining texnik va texnologik jihozlanishi ko'p hollarda ishlab chiqarishning chiqindisizligi va raqobatbardoshligini talab darajasida ta'minlamaydi. Umuman qayta ishlash sanoatida eskirgan uskunalarining ulushi 40 foizdan ortiqni tashkil etadi, amaldagi uskunaning atigi 19 foizi jahon darajasiga to'g'ri keladi. Qayta ishlash jarayonida xom ashyoning yo'qotilishi 30% ga etadi, chiqindilarni hosil qilish darajasi, tozalanmagan sanoat oqava suvlarini ochiq suv havzalariga tashlash borishi va sanoat ifloslantiruvchi moddalarning atmosferaga chiqarilishi ancha yuqori, keyingi qayta ishlashda ikkilamchi xomashyoning atigi 20% ishlatiladi [2].

Oziq-ovqat va qayta ishlash sanoati, jumladan, sut sanoati korxonalarining moddiy-texnik bazasining zaifligi, tez buziladigan xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash, tashish va muzlatgichda saqlash infratuzilmasining yetarli darajada rivojlanmaganligi xom ashyoni kompleks qayta ishlash va maqbul sharoitlarni yaratish imkonini bermayapti. Saqlash uchun, bu qo'shimcha yo'qotishlarga, past xavfsizlik va sifatga olib keladi.

Asosiy vositalarning jismoniy eskirishi va eskirishi ishlab chiqarish chiqindilarining yo'l qo'yib bo'lmaydigan darajada yuqori bo'lishining, tozalanmagan sanoat oqava suvlarining ochiq suv havzalariga oqizilishining, sanoat ifloslanishining atmosferaga chiqishining asosiy sabablari hisoblanadi [5].

Sohadagi murakkab vaziyatga qaramay, korxonalar ishlab chiqarish-texnika bazasi holatini yaxshilash choralari ko'rmoqda. Mashinasozlik zavodlarining o'z mablag'lari hisobidan ishlab chiqarilayotgan asbob-uskunalar assortimentini yangilash va byudjetdan tashqari moliyalashtirish manbalarini jalb qilish bo'yicha ishlar faollashtirildi.

Mahalliy uskunalarini ishlab chiqaruvchilar orasida 1-jadvalda aks ettirilgan korxonalarni ajratib ko'rsatish mumkin.

Shu bilan birga, chorvachilik fermalari, sutni qabul qilish va birlamchi qayta ishlash punktlari, sut zavodlari hamda yirik, o'rta va kichik biznes sub'ektlarining boshqa sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchilari yuqoridagi korxonalar tomonidan ishlab chiqariladigan texnologik asbob-uskunalarini sotib olish va ulardan foydalanish manfaatdor korxonalar hisoblanadi, ham allaqachon ishlayotgan va mahsulotlar assortimentini kengaytirmoqda, shuningdek va endigina boshlangan.

1-jadval

Sut uskunalarini ishlab chiqaruvchi ayrim mahalliy ishlab chiqaruvchilarning ro'yxati

Ishlab chiqarish korxonasi nomi	Ixtisoslash va ishlab chiqarish
OAJ "Vologda mashinasozlik zavodi" jamiyati (Vologda viloyati, Vologda)	Sut sanoati uchun texnologik uskunalari: yopiq va ochiq turdagi sovutgichli tanklar; pishib etish uchun sig'imli qurilmalar (masalan, RAM); Oziq-ovqat suyuqliklarini harorat bilan ishlov berish uchun sig'imli qurilmalar

	(turiOSV); VDP (uzoq muddatli pasterizatsiya vannalari) kabi sig'imli qurilmalar; tvorog vannalari va boshqalar
OAJ «Start zavodi» (Kurgan viloyati, Dalmatovo)	Sut uskunolari: sut yuk mashinalari, sovutilgan sutni saqlash uchun konteynerlar R4-OGR va R4-OHR-50(25); ishlab chiqarish tanklari fermentlangan sut mahsulotlari
Mas'uliyati cheklangan jamiyati "МистерГрадус" (Yaroslavl viloyati, Yaroslavl)	Pishloqli sut zavodlari va sut uskunolari: mini-pishloqli sut zavodlari
«ПРОМ-МОЛОКО» Masu'liiyati cheklangan jamiyati (Chelyabinsk viloyati, Zlatoust)	Pishloq tayyorlash uchun asbob-uskunalar: pishloq ishlab chiqaruvchi vannalar, preformerlar, zardob ajratgichlar, presslar, qoliplar va boshqalar
"ТЕХНОЛОГИЯ" Ishlab chiqarish kompaniyasi (Moskva viloyati, Moskva)	Gomogenlash uchun uskunalar ishlab chiqarish: gomogenizatorlar, nasoslar, disperserlar, separatorlar, kolloid tegirmonlar va boshqalar.
«Завод МолМаш» MChJ (Moskva viloyati, Moskva)	Sut uskunolari: plastinka va qobiqli turdagi pasterizatorlar; issiqlik almashinuvi uskunolari; haroratni qayta ishlash uchun sig'imli qurilmalar; moy hosil qiluvchilar; sutni qabul qilish uskunolari; o'rnatishlardeodorizatsiyavadeaeratsiya; qaytaishlanganpishloqishlabchiqarishuskunolari
"Воронежпродмаш" Ma'suliyati cheklangan jamiyat (Voronej viloyati, Vorenej)	Issiqlik almashinuvi uskunolari: murakkab pasterizatsiya liniyalari, plastinka issiqlik almashtirgichlari, quvurli pasterizatorlar, separatorlar, sut/qaymoqni pasterizatsiya qilish zavodlari, sutni deaeratsiya qilish zavodlari, sut normalizatorlari, qabul qilish moslamalari sut va boshqalar.
МолТехноПроект Mas'uliyati cheklangan jamiyat (Moskva viloyati, Moskva)	Sut uskunolari: tank, pishloq tayyorlash, pasterizatsiya, tvorog, starter uskunolari, sariyog 'uchun uskunalar, transport va boshqalar.

Sut mahsulotlari ishlab chiqarishda sifat menejmenti tizimini joriy etish doirasida uning sifati va raqobatbardoshligini ta'minlash maqsadida korxonada mavjud resurslarni, shu jumladan, ishlab chiqarish resurslarini tahlil qilish ushbu tizimni joriy etishning elementlaridan biri hisoblanadi [3]. Sut mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari va xavfsizlik ko'rsatkichlarini shakllantirish uchun xavf tahlili va tanqidiy nazorat punktlari tamoyillarini amalga oshirishkerak. Bunda ishlab chiqarish uskunalarining holati va ularning ish qobiliyati, yangiligi, texnik mukammalligi, va boshqalar muhim ahamiyatga ega [4].

Assortimentni kengaytirishga qaratilgan sut mahsulotlari ishlab chiqarishning yangi texnologiyalari joriy etilmoqda. Chorvachilik xomashyosini kompleks, resurs tejamkor qayta ishlash, mehnat va energiya sarfini tejash, ishlab chiqarish turlarini kengaytirishni ta'minlaydigan zamonaviy texnika va texnologiyalarni joriy etish asosida korxonalarni texnik qayta jihozlash va rekonstruksiya qilish sut sanoatining strategik yo'nalishi hisoblanadi [5].

Adabiyotlar ro'yxati:

1. Nemenushchaya, L.A. Sutni qayta ishlash sanoatining texnik jihozlanishini tahlil qilish/ L.A.O'zgaras // Axborotnoma
2. Butunrossiya chorvachilikni mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti. – 2018. -3-son.– B.34-36
3. Rossiya sut uskunolari ishlab chiqaruvchilari [Elektron resurs]. Fabricators.ru Kirish rejimi: <https://fabricators.ru/produkt/molochnoe-oborudovanie>
4. N.K. Gvozdikova, K.A. Lunina, R.A. Jukov // Fan va ta'lim yutuqlari, 2018 yil.
5. SanPiN 2.3.4.551-96 Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish [Elektron resurs]. Konsortsiy kodeksi.
6. <http://docs.cntd.ru/document/1200006398>



Kimyoviy texnologiyada kompyuter uslublari va fundamental fanlar.

ANIQ INTEGRALLARNI HISOBLASH

Tayanch doktorant Choriyev M., stajyor tatqiqotchi O'ralov O'.A.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Maqola olimpiada tanlovlaridagi aniq integrallarni hisoblashning umumiy va xususiy hollariga qaratilgan. Maqolada toq funksiyalar orqali hisoblash, integralni integrallar yig'indisiga ajratish bilan, integralni yangi o'zgaruvchi kiritish usullari bilan hisoblash ko'rsatilgan.

Tayanch so'zlar: Aniq integral, Nyuton-Leybnis formulasi, toq funksiya, differensial, topmoq, chegaralangan, ko'phad, ayniyat, umumiy ko'paytuvchi, argument, yechim, bajarmoq, almashtirmoq.

The article illustrates theorems concerning the methods of solving integral coefficient of polynomials in specific and common ways finding the solutions by odd functions, separating the sum of integrals and methods and adding changeable integers are shown in the following article.

Keywords: Definite integral, Newton-Leibniz formula, odd function, differential, to find, to be bounded, polynomial, identity, common factor, argument, solution, to carry out, to rearrange.

Статья основана общих и частых случаях интеграла, выбора олимпиады точного и интегрального вычислений. В публикации показаны способы вычислений интеграл нечетных функций методом введения новой переменной.

Ключевые слова: Определенный интеграл, нечетная функция, дифференциал, найти, быть ограниченным, многочлен, тождество, общий множитель, аргумент, решение, выполнять, преобразовать.

Aniq integral ostidagi funksiya, toq funksiya bo'lsa, u holda

$$\int_{-a}^a f(x)dx = 0, \quad f(-x) = -f(x), \quad (1)$$

tenglikdan foydalanish mumkin.

1-misol. $\int_{-1}^1 x^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx$ aniq integralni hisoblang.

Yechish. Bu integral ostidagi funksiya toq funksiya ekanligini ko'rsatib hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} f(-x) &= (-x)^2 \ln(-x + \sqrt{(-x)^2 + 1}) = x^2 \ln\left(\frac{(\sqrt{x^2 + 1} - x)(\sqrt{x^2 + 1} + x)}{\sqrt{x^2 + 1} + x}\right) = \\ &= x^2 \ln\left(\frac{x^2 + 1 - x^2}{\sqrt{x^2 + 1} + x}\right) = x^2 \ln\left(\frac{1}{\sqrt{x^2 + 1} + x}\right) = -x^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) = -f(x) \end{aligned}$$

Integral ostidagi funksiyaning toqligidan, $\int_{-1}^1 x^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + 1}) dx = 0$, ga teng.

2-misol. $\int_0^{2008} x \cdot (x-4) \cdot (x-8) \dots (x-2008) \cdot dx$ integralni hisoblang.

Yechish. Aniq integralni hisoblash uchun, quyidagicha belgilash kiritib, yuqoridagi (1) dan foydalanib, toq funksiyaga keltiramiz.

$$\begin{aligned} \int_0^{2008} x \cdot (x-4) \cdot (x-8) \cdot \dots \cdot (x-2008) \cdot dy &= \left| \begin{array}{l} y = x - 1004 \\ dx = dy \\ -1004 \leq y \leq 1004 \end{array} \right| = \\ &= \int_{-1004}^{1004} (y+1004) \cdot (y+1000) \cdot \dots \cdot (y+4) \cdot y \cdot (y-4) \cdot \dots \cdot (y-1000) \cdot (y-1004) \cdot dy = \\ &= \int_{-1004}^{1004} (y^2 - 1004^2) \cdot (y^2 - 1000^2) \cdot \dots \cdot (y^2 - 4^2) \cdot y \cdot dy = 0 \end{aligned}$$

Integralning qiymati nolga teng ekan.

3-misol. $\int_{-a}^a \frac{1}{1 + \varphi(x) + \sqrt{1 + \varphi^2(x)}} dx$, integralni hisoblang, bu yerda $\varphi(-x) = -\varphi(x)$

ga teng.

Yechish. Aniq integralni hisoblashda berilgan shartlardan foydalanib hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} \int_{-a}^a \frac{1}{1 + \varphi(x) + \sqrt{1 + \varphi^2(x)}} dx &= \int_{-a}^0 \frac{1}{1 + \varphi(x) + \sqrt{1 + \varphi^2(x)}} dx + \int_0^a \frac{1}{1 + \varphi(x) + \sqrt{1 + \varphi^2(x)}} dx = \\ &= \int_0^a \frac{1}{1 - \varphi(x) + \sqrt{1 + \varphi^2(x)}} dx + \int_0^a \frac{1}{1 + \varphi(x) + \sqrt{1 + \varphi^2(x)}} dx = \\ &= \int_0^a \left(\frac{1}{1 + \sqrt{1 + \varphi^2(x)} - \varphi(x)} + \frac{1}{1 + \sqrt{1 + \varphi^2(x)} + \varphi(x)} \right) dx = \\ &= \int_0^a \left(\frac{1 + \sqrt{1 + \varphi^2(x)} + \varphi(x) + 1 + \sqrt{1 + \varphi^2(x)} - \varphi(x)}{(1 + \sqrt{1 + \varphi^2(x)})^2 - \varphi^2(x)} \right) dx = \int_0^a \frac{2 + 2\sqrt{1 + \varphi^2(x)}}{2 + 2\sqrt{1 + \varphi^2(x)}} dx = \int_0^a 1 dx = a. \end{aligned}$$

4-misol. $\int_{-1}^1 \frac{1}{1 + x^3 + \sqrt{1 + x^6}} dx$ integralni hisoblang.

Yechish. Bu yerda, birinchi qo'shiluvchida $x = -x$ deb olib ikkinchi integral o'zini yozib, quyidagicha hisoblaymiz.

$$\begin{aligned}
 \int_{-1}^1 \frac{1}{1+x^3+\sqrt{1+x^6}} dx &= \int_{-1}^0 \frac{1}{1+x^3+\sqrt{1+x^6}} dx + \int_0^1 \frac{1}{1+x^3+\sqrt{1+x^6}} dx = \\
 &= \int_0^1 \frac{1}{1-x^3+\sqrt{1+x^6}} dx + \int_0^1 \frac{1}{1+x^3+\sqrt{1+x^6}} dx = \\
 &= \int_0^1 \left(\frac{1}{1-x^3+\sqrt{1+x^6}} + \frac{1}{1+x^3+\sqrt{1+x^6}} \right) dx = \\
 &= \int_0^1 \left(\frac{1+x^3+\sqrt{1+x^6}+1-x^3+\sqrt{1+x^6}}{(1+\sqrt{1+x^6})^2-x^6} \right) dx = \int_0^1 \frac{2+2\sqrt{1+x^6}}{2+2\sqrt{1+x^6}} dx = \int_0^1 1 dx = 1.
 \end{aligned}$$

Ma'lumki, $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+a^{-1}} = \frac{1}{1+a} + \frac{a}{1+a} = 1$ tenglikdan ham foydalanib integralni oson hisoblash mumkin.

5-misol. $\int_{-1}^1 \frac{1}{(e^x+1)(1+x^2)} dx$ integralni hisoblang.

Yechish. Yuqoridagi $\frac{1}{1+a} + \frac{1}{1+a^{-1}} = 1$ ayniyatdan, foydalanib, integralni qiymatini topamiz.

$$\begin{aligned}
 \int_{-1}^1 \frac{1}{(e^x+1)(1+x^2)} dx &= \int_{-1}^0 \frac{1}{(e^{-x}+1)(1+x^2)} dx + \int_0^1 \frac{1}{(e^x+1)(1+x^2)} dx = \\
 &= \int_0^1 \left(\frac{1}{(e^{-x}+1)(1+x^2)} + \frac{1}{(e^x+1)(1+x^2)} \right) dx = \int_0^1 \left(\frac{1}{e^{-x}+1} + \frac{1}{e^x+1} \right) \cdot \frac{1}{1+x^2} dx = \\
 &= \int_0^1 \left(\frac{e^x}{e^x+1} + \frac{1}{e^x+1} \right) \cdot \frac{1}{1+x^2} dx = \int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx = \arctg x \Big|_0^1 = \arctg 1 - \arctg 0 = \frac{\pi}{4}.
 \end{aligned}$$

6-misol. $\int_{-2019}^{2019} \frac{1}{1+2^{\pi t g x}} dx$ integralni hisoblang.

Yechish. Berilgan integralni quyidagicha yozib hisoblash mumkin.

$$\begin{aligned}
 \int_{-2019}^{2019} \frac{1}{1+2^{\pi t g x}} dx &= \int_{-2019}^0 \frac{1}{1+2^{\pi t g x}} dx + \int_0^{2019} \frac{1}{1+2^{\pi t g x}} dx = \int_0^{2019} \frac{1}{1+2^{-\pi t g x}} dx + \int_0^{2019} \frac{1}{1+2^{\pi t g x}} dx = \\
 &= \int_0^{2019} \left(\frac{1}{1+2^{\pi t g x}} + \frac{1}{1+2^{-\pi t g x}} \right) dx = \int_0^{2019} \left(\frac{2+2^{-\pi t g x}+2^{\pi t g x}}{2+2^{-\pi t g x}+2^{\pi t g x}} \right) dx = \int_0^{2019} 1 dx = 2019
 \end{aligned}$$

7-misol. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^2(\cos x) + \sin^2(\sin x)) dx$ integralni hisoblang.

Yechish. Bu integralni hisoblashda $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^2(\cos x) + \sin^2(\sin x)) dx$ deb olib,

$x = \frac{\pi}{2} - y$ belgilash kiritib olamiz, bu yerda $\sin(\frac{\pi}{2} - y) = \cos y$, $\cos(\frac{\pi}{2} - y) = \sin y$ ga teng.

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^2(\cos x) + \sin^2(\sin x)) dx = \left| \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{2} - y \\ dx = -dy \\ \frac{\pi}{2} \leq y \leq 0 \end{array} \right| = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^2(\cos(\frac{\pi}{2} - y)) + \sin^2(\sin(\frac{\pi}{2} - y))) dy =$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^2(\sin y) + \sin^2(\cos y)) dy = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \sin^2(\sin y) + 1 - \cos^2(\cos y)) dy =$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 dy - \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin^2(\sin y) + \cos^2(\cos y)) dy$$

Berilgan integral $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^2(\cos x) + \sin^2(\sin x)) dx$ va $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin^2(\sin y) + \cos^2(\cos y)) dy$ larning qiymati o'zgaruvchiga bog'liq emas, demak ularning qiymatlari bir xil ya'ni I ga teng. Oxirgi

tenglikdan $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 dy - I, \Rightarrow 2I = \pi, \Rightarrow I = \frac{\pi}{2}.$

Berilgan integralni qiymati $\frac{\pi}{2}$ ga teng.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Григорьева.И.С. “Казанские студенческие олимпиады по математике”. Казань, 2021
2. И.Ю.Попов. “Задачи повышенной трудности в курсе высшей математики”. Санкт-Петербург, 2018.
3. Р.М.Федоров. “Московский математические олимпиады”. Москва 2021.

ARALASHMA MODDANING MASSASINI DIFFERENSIAL TENGLAMA YORDAMIDA TOPISH

22-27 guruh talabasi Murtazayev Abdulaziz Shermat o'g'li, f.m.f.d., dotsent Iskanadjiev I.M.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 999460225

Bakda dastlabki $t_0=0$ momentda K_0 (kg/l) konsentratsiyga ega bo'lgan V_0 litr eritma mavjud. Ushbu moddaning konsentratsiyasi K_1 (kg / l) bo'lgan A litrli eritma har daqiqada bakga quyiladi. va tezda aralashtiriladi, shunda idishdagi eritma amalda bir hil bo'lib qoladi. Shu bilan birga, har daqiqada bakdan B litr eritma chiqib ketadi. Vaqtning har bir t momentida bakdagi erigan moddaning massasini aniqlang.

Dastlabki vaqtda $m_0 = K_0 M_0$ (kg) modda idishda eritilgan. . Δt Vaqt davomida idishiga $\Delta m_1 = AK_1 \Delta t$ (kg) erigan modda beriladi va undan $\Delta m_2 = BK \Delta t$ (kg) modda chiqariladi, bu erda K erigan moddaning $m(t)$ massasining t vaqtdagi idishdagi eritma modda $V(t)$ hajmiga nisbati. Δt vaqt ichida erigan moddaning massasining o'zgarishi $\Delta m = \Delta m_1 - \Delta m_2$ yoki ga $\Delta m = (ak_1 - \frac{bm}{V})\Delta t$ ga teng.

Bu yerdan

$$\frac{\Delta m}{\Delta t} = ak_1 - \frac{bm}{V}.$$

Bu tenglikda $\Delta t \rightarrow 0$ da limitga o'tib, quyidagi differentsial tenglamani hosil qilamiz

$$\frac{dm}{dt} = ak_1 - \frac{bm}{V},$$

bu erda $V(t) = V_0 + (A - B)t$.

Hosil bo'lgan tenglama birinchi tartibli chiziqli bir jinsli tenglamadir.

Ikkita holni ko'rib chiqaylik: $A = B$ va $A \neq B$.

1. $A = B$ bo'lganda suyuqlikning quyilish tezligi uning chiqib ketish tezligiga teng bo'lsa, u holda , differentsial tenglama quyidagi ko'rinishda bo'ladi

$$\frac{dm}{dt} = A(k_1 - \frac{m}{V_0})$$

O'zgaruvchilarni ajratib quyidagini hosil qilamiz

$$\frac{dm}{k_1 - \frac{m}{V_0}} = A dt .$$

Bu tenglamani ikkala tomonini integrallad quyidagini olamiz

$$-V_0 \ln(K_1 - \frac{m}{V_0}) = at + C) .$$

Bu erdan $m(0) = k_0 V_0$ ekanligini e'tiborga olib, $C = -V_0 \ln(K_1 - K_0)$ ekanligini topamiz.

Natijada,

$$\ln \frac{K_1 - \frac{m}{V_0}}{K_1 - K_0} = -\frac{a}{V_0} t.$$

Bu erdan

$$K_1 - \frac{m}{V_0} = (K_1 - K_0) e^{-\frac{a}{V_0} t}.$$

Va nihoyat topamiz

$$m(t) = V_0 \left[K_1 - (K_1 - K_0) e^{-\frac{a}{V_0} t} \right]$$

Etarlicha katta t larda

$$m(t) \approx V_0 K_1$$

Ekanligini ko'ramiz.

1. $A \neq B$ bo'lsa

$$\frac{dm}{dt} = ak_1 - \frac{bm}{(A-B)t + V_0}$$

Tenglama echimini $m = UV$ ko'rinishda qidiramiz. U holda quyidagi tenglamani hosil qilamiz

$$U \frac{dV}{dT} + V \frac{dU}{dt} + \frac{UV}{(A-B)t + V_0} b = AK_1$$

yoki

$$U \frac{dV}{dT} + V \left(\frac{dU}{dt} + \frac{U}{(A-B)t + V_0} \right) b = AK_1.$$

Bu erdan 2 ta tenglama hosil qilamiz

$$1. \frac{dU}{dt} + \frac{U}{(A-B)t + V_0} = 0 \quad 2. U \frac{dV}{dT} = AK_1$$

U funktsiyani quyidagi tenglamadan topamiz

$$\frac{dU}{dt} + \frac{U}{(A-B)t + V_0} = 0.$$

O'zgaruvchilarini ajratib, hosil bo'lgan tenglamani integrallasak quyidagiga ega bo'lamiz

$$U(t) = [A-B)t + V_0]^{-\frac{B}{A-B}}$$

Topilgan $U(t)$ funktsiyani ikkinchi $U \frac{dV}{dT} = AK_1$ tenglamaga qo'yamiz

$$[A-B)t + V_0]^{-\frac{B}{A-B}} \frac{dV}{dT} = AK_1.$$

By tenglamani echamiz

$$V(t) = K_1 [A-B)t + V_0]^{-\frac{A}{A-B}} + C.$$

Topilgan $U(t)$ va $V(t)$ funktsiyalarni $m = UV$ ifodaga qoyib

$$m(t) = U(t)V(t) = [A - B)t + V_0]^{-\frac{B}{A-b}} (K_1[A - B)t + V_0]^{\frac{A}{A-b}} + C)$$

Yoki

$$m(t) = K_1[A - B)t + V_0] + C[A - B)t + V_0]^{-\frac{B}{A-b}}$$

ekanligini topamiz. Endi $t = 0$, $m(0) = K_0$ ekanligidan foydalanib C ni topamiz

$$C = (K_0 - K_1)V_0^{\frac{a}{a-b}}.$$

Demak,

$$m(t) = K_1[A - B)t + V_0] + (K_0 - K_1)V_0^{\frac{a}{a-b}}[A - B)t + V_0]^{-\frac{B}{A-b}}$$

Xulosa

1. Agar $K_1 = K_0$ bo'lsa, yani idishga undagi aralashma bilan bir xil bo'lgan aralashma kelib tushyapti, unda aralashma modda massasi chiziqli qonuniyat bilan o'zgaradi

$$m(t) = K_1[A - B)t + V_0]$$

2. Agar $K_1 = 0$ bo'lsa, aralashmaga toza suv quyilayotgan bo'ladi, u holda aralashma massasi quyidagi qonun bilan o'zgaradi

$$m(t) = (K_0 - K_1)V_0^{\frac{a}{a-b}}[A - B)t + V_0]^{-\frac{B}{A-b}}$$

3. Agar $t \rightarrow \infty$ va $A > B$ bo'lsa, Lopital qoidasini qo'llab quyidagini topamiz

$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow \infty} m(t) &= \lim_{t \rightarrow \infty} \{K_1[A - B)t + V_0] + (K_0 - K_1)V_0^{\frac{a}{a-b}}[A - B)t + V_0]^{-\frac{B}{A-b}}\} = \\ &= \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{d}{dt} \{K_1[A - B)t + V_0] + (K_0 - K_1)V_0^{\frac{a}{a-b}}[A - B)t + V_0]^{-\frac{B}{A-b}}\} = \\ &= \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{K_1 A}{B} [(A - B)t + V_0] = \infty \end{aligned}$$

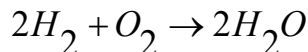
Adabiyotlar

1. Soatov Yo.U. Oliy matematika, 3-qism, Toshkent "O'qituvchi", 1998, 340 b.

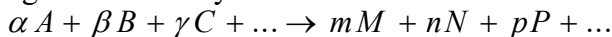
DIFFERENTIAL TENGLAMALARNI KIMYOVIY REAKSIYALARGA QO'LLANISH

22-27GCQ quruh talabasi Rajabboeva Intizor Safarboy qizi, f.m.f.d., dotsent Iskanadjiev I.M.,
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 999460225

Kimyoviy reaksiya bir moddaning ikkinchi bir modda bilan o'zaro ta'siri jarayonida boshqa moddaning qanday hosil bo'lishini ko'rsatadi. Masalan, quyidagi tenglama ikkita vodorod molekulasini va bitta kislorod molekulasining o'zaro ta'sirida 2 ta suv molekulasini hosil bo'lishini ko'rsatadi.



Umumiy holatda, kimyoviy tenglama shaklda yoziladi



bu yerda $A, B, C, \dots$ - o'zaro bir-biriga ta'sir qiluvchi moddalar molekulari, $M, N, P, \dots$ - kimyoviy reaksiya natijasida olingan moddalar molekulari va konstantalar $\alpha, \beta, \gamma, m, n, p, \dots$ - reaksiyada ishtirok etadigan molekularni sonini ko'rsatadigan musbat butun sonlar.

Yangi moddaning hosil bo'lish tezligi reaksiya tezligi deyiladi. Kimyoviy reaksiya tezligi nazariyasining asosiy qonunlaridan biri bu massalar ta'siri qonuni bo'lib, unga ko'ra doimiy haroratda kimyoviy reaksiya tezligi hozirda reaksiyada ishtirok etayotgan moddalar konsentratsiyasining ko'paytmasiga proporsionaldir.

Quyidagi muammoni ko'rib chiqamiz. Ikkita suyuq kimyoviy moddalar A va B hajmlari mos ravishda M va N litr, kimyoviy reaksiya jarayonida yangi suyuq kimyoviy modda hosil qiladi. Reaksiya jarayonida harorat o'zgarmaydi, shuningdek, har ikki A va B moddalarning hajmidan uchinch C moddaning hajmi hosil bo'ladi. Hosil bolgan moddaning ixtiyoriy t vaqtdagi miqdorini aniqlang, agar u 20 daqiqada 6 litr hosil bo'lsa.

t (soatlarda) vaqt momentida hosil bo'lgan C moddaning hajmini x bilan (litrdagi) belgilaymiz. Keyin masala shartlaridan kelib chiqadiki, bu vaqtga kelib,

$\frac{M}{M+N}x$ litr A moddalar va $\frac{N}{M+N}x$ litr B modda kimyoviy reaksiyaga kirishadi.

Bundan kelib chiqadiki, korsatilgan t vaqt momentida $M - \frac{N}{M+N}x$ litr A modda va

$N - \frac{M}{M+N}x$ litr B modda (reaktsiyaga kirishmagan) qolgan. Bu erdan massalar ta'siri qonuniga ko'ra quyidagi differentsial tenglamani olamiz.

$$\frac{dx}{dt} = K \left(M - \frac{N}{M+N}x \right) \left(N - \frac{M}{M+N}x \right),$$

bu erda K - proporsionallik koeffitsienti. Endi boshlang'ich $t = 0$ momentda C modda miqdori 0 bo'lganligi uchun $x(0) = 0$ deb hisoblaymiz, masala shartiga ko'ra $t = \frac{1}{3}$ esa $x = 6$.

Demak, berilgan masala quyidagi chegaraviy masalani echishga keltirildi.

$$\frac{dx}{dt} = K \left(M - \frac{N}{M+N}x \right) \left(N - \frac{M}{M+N}x \right)$$

$$x(0) = 0, \quad x\left(\frac{1}{3}\right) = 6$$

Bu o'zgaruvchici ajralgan differentsial tenglama bo'lib uni yuqoridagi shartlarni qanoatlantiruvchi echimi quyidagi ko'rinishda bo'ladi

$$\frac{M^2 + MN - Nx(t)}{N^2 + MN - Mx(t)} = \frac{M^2 + MN}{N^2 + MN} e^{\frac{K}{M+N}t}.$$

Bu erdan $x(t)$ topamiz

$$\begin{aligned} (M^2 + MN)(N^2 + MN) - N(N^2 + MN)x(t) &= \\ = (M^2 + MN)(N^2 + MN - Mx(t)) e^{\frac{K}{M+N}t} &. \end{aligned}$$

Bundan

$$x(t) = \frac{(M^2 + MN)(N^2 + MN)(e^{\frac{K}{M+N}t} - 1)}{M(M^2 + MN)e^{\frac{K}{M+N}t} - N(N^2 + MN)}$$

Bu tenglik yordamida ximik reaksiya natijasida t vaqtda hosil bo'lgan C aralashma miqdori aniqlanadi.

Endi xususiy holda aralashma miqdorini ko'raylik. Agar A modda 10 litrni, B modda 20 litrni tashkil qilsa tenglama echimi quyidagich bo'ladi

$$x(t) = \frac{15 \left(1 - \left(\frac{2}{3} \right)^{3t} \right)}{1 - 0,25 \left(\frac{2}{3} \right)^{3t}}$$

Bu tenglik yordamida ximik reaksiya natijasida t vaqtda hosil bo'lgan C aralashma miqdori aniqlanadi.

Adabiyotlar

1. Soatov Yo.U. Oliy matematika, 3-qism, Toshkent "O'qituvchi", 2002, 340 b.

VINTLI KONVEYLARNIN REZBALI BIRIKMALARNI MUSTAXKAMLIKLIKGA HISOBLASH VA TANLASH.

B21-08uKT2 guruh Axmedova M.O., B21-08uKT3 guruh Shermuxamedova SH.B.,
Shamanov G'.Z.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti,
E-mail: Gulom.Shamanov.65@mail.ru, Tel.: 981211903.

Rezbali birikmalar mashinasozlikda, ayniqsa oziq-ovqat, kimyo sanoat mashina va jixozlarida, hamda binolar qurilishida keng tarqalgan bo'lib, oddiy va ishonchli birikmalardan biri hisoblanadi.

Lentali konveyrlar ramalarini yig'ishda rez'kali birikmalardan keng foydalaniladi. Bolt-gaykali birikmali rezbalar asosan qirqilish, ezilish va cho'zilishga ishlaydi. Cho'zilishga ishlaydigan rezba tashqi cho'zuvchi kuchga nisbatan kattaroq kuch bilan tortib maxkamlanishi zarur. Lentali konveyrlar ramalarida oddiy va mustahkamligi yuqori rezbalar qo'llaniladi. Tayyorlanish aniqligiga qarab rezbalar uch guruhga bo'linadi:

- 1) yuqori aniqlikdagi (aniqlik sinfi -A);
- 2) normal aniqlikdagi (aniqlik sinfi -V);
- 3) past aniqlikdagi (aniqlik sinfi -S);

Normal hamda yuqori aniqlikda tayyorlangan boltlarda, GOST ga muvofiq, bolt qalpoqchasining tayanch sirti sterjen o'qiga perpendikulyar va sterjenning o'qi to'g'ri chiziqli bo'lishi lozim. Bunday bo'ltlarni diametrini loyihadagidan -0.43 mm dan -0.52 mm gacha farq qilishi hamda diametri 0.3 dan 0.5 mm gacha katta bo'lgan teshikka o'rnatish mumkin. Boshqacha qilib aytganda, bunday boltlar teshikka zich kiritiladi. Bunday birikma kam deformastiyalanadi. Bolt teshikka bolg'a yordamida engil urish bilan joylashtiriladi.

Boltlarning uzunliklari 40 . . . 200 mm va diametrlari 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 27, 30, 36, 42, 48, mm li qilib tayyorlanadi. Rezbali qismining uzunligi (l_n) quyidagicha tanlanadi: diametri $d=10 \dots 14$ mm bo'lgan bo'ltlar uchun $l_n = 20 \dots 25$ mm; $d=16 \dots 20$ mm li boltlar uchun $l_n = 28 \dots 30$ mm; $d=22 \dots 30$ mm li boltlar uchun $l_n = 35 \dots 50$ mm. Boltlar VSt5 markali po'latdan, hamda 14G2, 15GS markali, kam legirlangan va mustahkamligi oshirilgan po'latdan tayyorlanadi.

Past aniqlikdagi boltlar nominal loyihaviy diametri 1 mm gacha farq qilgan holda tayyorlanadi. Bunday boltlar diametri 2-3 mm gacha katta bo'lgan teshiklarga erkin o'rnatilishi mumkin. Bunday birikmada nisbatan katta deformastiya hosil bo'ladi.

Yuqori mustahkamli boltlar normal aniqlikdagi boltlarga taalluqli GOST bo'yicha, lekin yuqori mustahkamli, yuqori harorat bilan ishlov berilgan (40X, 40XFA va 38XS) po'latlardan tayyorlanadi. Bu po'latlarga yuqori harorat bilan ishlov berilganda keyingi cho'zilishdagi muvaqqat qarshiligi, 40X po'latdan tayyorlangan bolt uchun -110 kN/sm^2 , 40XFA va 38XS po'latdan tayyorlangan boltlar uchun 135 kN/sm^2 qiymatdan kichik bo'lmasligi shart.

Yuqorida aytilganidek, boltlar qirqilish, ezilish va cho'zilishga ishlaydi. Shu sababli boltli birikmalar uchta kuchlanganlik holati uchun ayrim-ayrim tekshiriladi. Bu tekshirishlardan asosiy maqsad birikmalardagi ta'sir etayotgan hisobiy kuchni qabul qilish qobiliyatiga ega bo'lgan boltlar sonini aniqlashdir. Bitta bolt qabul qilishi mumkin bo'lgan hisobiy zo'riqish N_b quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\text{qirqilish} \quad N_b = R_{bs} \cdot \gamma_b \cdot A\eta_c \quad (1)$$

$$\text{ezilish} \quad N_b = R_{bp} \cdot \gamma_b \cdot d \sum t_{\min} \quad (2)$$

$$\text{cho'zilish} \quad N_b = R_{bt} \cdot \gamma_b \cdot A_{bn} \quad (3)$$

Bu yerda: R_{bs} , R_{bp} , R_{bt} - boltli birikmalarning qir qilishi, ezilishi va cho'zilishidagi hisobiy qarshiliklari bo'lib, jadvaldan olinadi; d – boltning rez'ba ochilmagan qismining diametri; $A = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$ - boltning hisobiy kesim yuzasi; A_{bn} - boltning netto kesim yuzasi; $\sum t_{\min}$ - bir yo'nalishda ezilayotgan detallar qalinliklarining minimal yig'indisi; n_s boltning qir qilish kesimlari soni; γ_b - birikmaning ishlash sharoitini ifodalovchi koeffitsient.

Birikmadagi boltlarning soni quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$n \geq \frac{N}{\gamma_c} \cdot [N]_{\min}, \quad (4)$$

bu yerda: $[N]_{\min}$ - bitta boltning (1) – (3) formulalar bo'yicha aniqlangan yuk ko'taruvchanligining eng kichigi.

Yuqori mustahkamlik boltlar kam deformastiyalanadigan montaj birikmalarida ishlatiladi. Boltlarning tortilish kuchi shunday bo'lishi kerakki, bunda birikma elementlari qabul qilishi mumkin bo'lgan zo'riqishlar tutash sirtlarda hosil bo'ladigan ishqalanish kuchlari orqali uzatilishi imkoniyatiga ega bo'lishi mumkin.

Yuqori mustahkamlik boltlarni hisoblash quyidagi tartibdabajariladi. Avvalo boltning to'la tortilishidagi bo'yama zo'riqish kuchi topiladi. Bu zo'riqish birinchi navbatda materialning mexanik xususiyatlariga bog'liqdir.

$$P = R_{bh} \cdot A_n \quad (5)$$

bu yerda $R_{bh} = 0,7 R_{bh}$ - biquori mustahkamlik boltning cho'zilishdagi hisobiy qarshiligi; A_n - bolt rezasining ichki diametri buyicha olingan kesim yuzasi; R_{bun} - bolt materialining muvaqqat qarshiligi chegarasi buyicha olingan normativ qarshiligi.

Bitta bolt bilan mahkamlangan detallardagi tutash sirtlarida har birining qabul qilishi mumkin bo'lgan hisobiy zo'riqish quyidagicha topiladi:

$$Q_{bh} = R_{bh} \cdot \gamma_b \cdot A_{bh} \cdot \frac{\mu}{\gamma_n} \quad (6)$$

bu yerda μ – ishqalanish koeffitsienti ($\mu = 0,25-0,58$); γ_n - yuqori mustahkamlik boltli birikmaning ishonchlilik koeffitsienti ($\gamma_n = 1,02-1,50$);

γ_b - yuqori mustahkamlik boltli birikmaning ishlash sharoitini hisobga oluvchi koeffitsienti [$\gamma_b = 0,8$; ($n < 50$) $\gamma_b = 0,9$; ($5 < n < 10$), $\gamma_b = 1$; ($n > 10$)].

Shunday qilib birikma uchun zarur bo'lgan yuqori mustahkamlik boltlar soni:

$$n \geq \frac{N}{\gamma_i Q_{bh}} \quad (7)$$

bu erda N - birikmadagi hisobiy zo'riqish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. R.I. Xolmurodov, S.A. Asliyev "Metall qurilmalar" Toshkent "O'qituvchi" 1994 y.
2. I. Sulaymonov "Mashina detallari" Toshkent "O'qituvchi" 1981 y.

KOLLOID TEGIRMON DASTGOXIDA TASMALI VARIATORLARNI QO'LLASH

B21-08uKN1 guruh Atxamova R.V., B21-08uKN2 guruh Axmedova L.A.,

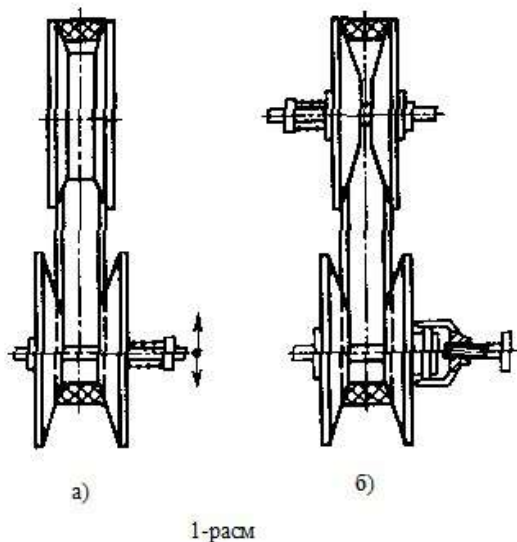
Ilmiy rahbar: Shamanov G'.Z.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

e-mail: Gulom.Shamanov.65@mail.ru, Tel.: 98.1211903.

Kolloid tegirmon butun jahon sanoati tajribasidan foydalangan holda innovatsion texnologiyalar asosida yaratilgan bo'lib, u o'z sinfidagi ilg'or zamonaviy uskuna hisoblanadi. Oziq-ovqat, farmatsevtika, kimyo va boshqa sanoatning turli yumshoq mahsulotlarini nozik, chuqur silliqlash uchun ishlatiladi. Kolloid tegirmonlar turli xil modifikatsiyada va maydalash mexanizmining qattiqligida bo'lishi mumkin, bunga qarab ular go'shtli baliq pastalari ishlab chiqarishda, parranda baliqlarining jigarini maydalashda ishlatiladi. Kolloid tegirmonlar meva va sabzavotlarni maydalashda tomat pastasi, mevali murabbo, qandolat kremlari ishlab chiqarish uchun ham qo'llaniladi. Tasmali variatorlar kolloid tegirmon vallarini bir xil yo'nalishda aylanishini taminlaydi. Tasmali variatorlar konstrutiv o'lchamlarining (konstrukstiyasining) soddaligi sababli qishloq xo'jaligi texnikalarida, ozik-ovkat va kimyo sanoati mahsulotlarini, hamda neft gazni qayta ishlash korxonalarida keng qo'llaniladi. Masalan, kimyoviy aralashtirgichlarda va boshkalarda ishlatiladi. Ulardagi kamchiliklar: tashqi o'lchamlarini (gabarit) nisbatan kattaligi va rostlash diapazoni (oraliq) kattaligi, sirpanish koeffitsienti mavjudligi. Variatoridagi yassi tasmaning tezligini rostlash tarzi o'qdag tasmani siljish joyining chegarasi torligi sababli yillardagi tortqi tortish kuchining borligi, tashqi o'lchamlarining kattaligi sababli kam ishlatiladi.

Ponasimon variatorlar ancha ixchamligi, ishonchliligi, foydalanilganda rostlash oralig'ining kengligi uning afzalligidir. Shuning uchun asosan qurilmalarda shu turdagi variatorlar qulaniladi. 1-rasmda variatorlar sxemasining namunasi ko'rsatilgan. Ponasimon tasmaning qo'llanilishiga sabab, undagi shkiylarning diametrini o'zgaruvchan qilib loyihalashga asoslangan (oddiy va maxsus variatorlar). Tezlikni rostlash tarzi bitta diametri (1.a-rasm) o'zgarishi yoki birdaniga ikkita shkiyning (1.b-rasm) o'qini siljish tarzida konussimon disklarda bo'ladi.



1-расм

chetdagi pastki xolatgacha. Shu vaqtda diskning yaqinlashishi bir-biriga xatto tekkunicha boradi. Rasmdan ko'rinib turibdiki

$$\Delta r = 0,5(b_0 - \Delta)c + y \frac{\varphi}{2} - (h - y_0)$$

bu erda φ - disklar orasidagi teshikning burchagi

Diapazonni rostlash xolati:

Bir bosqichli rostlovchi (sozlovchi) shkiyga

$$D = \frac{n_{2\max}}{n_{2\min}} = \frac{D}{d} = 1 + \frac{2\Delta r}{d}$$

Ikki bosqichli sozlovchi shkivda

$$D = \frac{n_{2\max}}{n_{2\min}} = \frac{D_1 D_2}{d_1 d_2} = (1 + \frac{2\Delta r}{d_1})(1 + \frac{2\Delta r}{d_2})$$

bu erda d_1 va D_1 - birinchi shkivdagi kichik va katta diametrlarning ulchamlari, d_2 va D_2 - ikkinchi shkivdagi kichik va katta diametrlarning ulchamlari. Oxirgi formuladan ko'rinib turibdiki agar b_0 katta qilib h ni esa kichiklashtirilsa (b_0/h) ko'payadi, sozlovchi diapazon kattalashib ketadi. Variatorlarga oddiy ponasimon tasmalar ($b_0/h = 1,33 \div 1,42$), diapazonni sozlash hududi $D = 1,18 \div 1,70$

Ikkitali sozlovchi shkivda D ning katta qiymatini olish mumkin. Keng tasmalarda $b_0/h = 2,3 \div 3,1$ ammo ularning dastlabki sozlovchi hududi katta diapazonga ega. Agarda d kichiklashib ketsa diapazonning sozlovchi hududi kengayadi.

Maxsus mexanizm yordamida disk siljishi mumkin (tishli (3.a-rasm), prujinali (3.b-rasm), elastik rezina elementi (3.v-rasm) va boshqalar) variatorlarni rostlash diapazoni radius siljishining aniqlanishi Δr chetdagi katta xolatdan chetdagi pastki xolatgacha (2.a-rasm). Shu vaqtda diskning yaqinlashishi bir-biriga xatto tekkunicha boradi. Rasmdan ko'rinib turibdiki

$$\Delta r = 0,5(b_0 - \Delta)c + y \frac{\varphi}{2} - (h - y_0)$$

bu erda φ - disklar orasidagi teshikning burchagi

Diapazonni rostlash xolati:

Bir bosqichli rostlovchi (sozlovchi) shkivga

$$D = \frac{n_{2\max}}{n_{2\min}} = \frac{D}{d} = 1 + \frac{2\Delta r}{d}$$

Ikki bosqichli sozlovchi shkivda

$$D = \frac{n_{2\max}}{n_{2\min}} = \frac{D_1 D_2}{d_1 d_2} = (1 + \frac{2\Delta r}{d_1})(1 + \frac{2\Delta r}{d_2})$$

bu erda d_1 va D_1 - birinchi shkivdagi kichik va katta diametrlarning ulchamlari.

d_2 va D_2 - ikkinchi shkivniki

Oxirgi formuladan ko'rinib turibdiki agar b_0 katta qilib h ni esa kichiklashtirilsa (b_0/h) ko'payadi, sozlovchi diapazon kattalashib ketadi. Variatorlarga oddiy ponasimon tasmalar ($b_0/h = 1,33 \div 1,42$), diapazonni sozlash hududi $D = 1,18 \div 1,70$.

Ikkitali sozlovchi shkivda D ning katta qiymatini olish mumkin.

Keng tasmalarda $b_0/h = 2,3 \div 3,1$ ammo ularning dastlabki sozlovchi hududi katta diapazonga ega. Agarda d kichiklashib ketsa diapazonning sozlovchi hududi kengayadi.

KOMPYUTERLAR VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING KIMYOVIY TEXNOLOGIYALARDAGI O'RNI

Abdulakimov I.F., 57-20 guruh talabasi Ahmedova X.X.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998977127908

Texnika taraqqiyoti tobora rivojlanib borayotgan hozirgi vaqtda kundalik hayotda, sanoatda, hayotimizning turli jabhalarida yangi zamonaviy vositalardan keng foydalanishga bo'lgan ehtiyojimiz ortib bormoqda. Xususan, ishlab chiqarishdagi texnologik tizim va jarayonlarni chuqur o'rganishda yangi zamonaviy usul va vositalarning o'rni muhim. Bunda tizimli tahlil, modellashtirish, avtomatlashtirilgan hisoblash usullaridan foydalanish va optimal yechimlarni izlash katta ahamiyatga ega.

Kompyuterlar va axborot texnologiyalarining paydo bo'lishi va yanada rivojlanishi turli fanlar, shu jumladan fundamental fanlar sohasidagi kashfiyotlar bilan bog'liq.

Faqat zamonaviy superkompyuterlar eng murakkab biologik, kimyoviy va fizik jarayonlarni modellashtirish imkonini beradi.

Bu esa, o'z navbatida, qimmatbaho sinov va xato usulidan foydalanmasdan, dastlabki dizayn bosqichida ko'plab savollarga javob berishga, ma'lum sharoitlarda kelajakdagi tizimning funksionalligini taqlid qilishga, shu bilan birga laboratoriya jihozlariga bo'lgan ehtiyojni sezilarli darajada kamaytirishga imkon yaratadi. Ma'lumotlarni ekstrapolyatsiya qilish usulidan foydalanib, bashorat qilish mumkin bo'ladi. Ba'zi hollarda modellashtirish tadqiqot o'tkazishning yagona mumkin bo'lgan usuliga aylanadi.

Ekstrapolyatsiya - hodisaning bir qismini kuzatish natijasida olingan xulosalarni uning boshqa qismiga kengaytirishdan iborat ilmiy tadqiqot usuli; hodisalarni ilmiy prognozlash.

Ilm-fan va axborot texnologiyalardan birga foydalanish eng istiqbolli usul bo'lib ko'rinadi. Mavjud texnologiyalar ilm-fanning zamonaviy rivojlanishi talab qiladigan hisoblash quvvatining sifatli o'sishiga to'sqinlik qilgani uzoq vaqtdan beri barchamizga ma'lum. Binobarin, aynan ilg'or ilmiy fikr va innovatsion tarmoqlar vakillari tomonidan fundamental va yangi hisoblash quvvatlarini yaratish fundamental va amaliy fanlardagi yangi kashfiyotlar uchun asos bo'ladi.

Faqat aql bovar qilmaydigan hisoblash va analitik resurslar, xoh u inson hujayra modelini yaratish, xoh inson intellekt modeli, xoh zamonaviy robotlar, xoh eng yangi texnologiyalarni ishlab chiqish bo'ladimi, real hayotni modellashtirishda jarayonlarni kuzatishga hissa qo'shishi mumkin.

Faqatgina kuchli hisoblash vositalaridan foydalanish mutaxassis kimyogarga qisqa vaqt ichida birikmalarning minglab variantlarini tahlil qilish imkonini beradi. Kombinator kimyoning avtomatlashtirilgan texnologiyalari qisqa vaqt ichida dori vositalarining sezilarli darajada yangilanishiga olib keladi.

Turli xil kimyoviy birikmalarning o'zaro ta'sirini modellashtirish masalalarini hal etish ko'plab texnologiyalar, jumladan, nanotexnologiyalarning jadal rivojlanishi uchun asos bo'ladi.

Nanotexnologiya - fundamental va amaliy [fan](#) va [texnologiya](#) sohasi bo'lib, u [nazariy](#) asoslash, tadqiqot, tahlil va sintezning amaliy usullari, shuningdek, ma'lum atom tuzilishiga ega bo'lgan mahsulotlarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish usullari bilan shug'ullanadi.

Zamonaviy [elektronikaning](#) rivojlanishi qurilmalarning o'lchamlarini kamaytirish ustida bormoqda. Boshqa tomondan, klassik ishlab chiqarish usullari o'zlarining tabiiy iqtisodiy va texnologik to'sig'iga yaqinlashib bormoqda, bu yerda qurilmaning o'lchami biroz kamayadi, ammo iqtisodiy jihatdan xarajatlar eksponensial ravishda oshadi. Nanotexnologiya - elektronika va boshqa ilm-fanni ko'p talab qiladigan tarmoqlarni rivojlantirishdagi navbatdagi mantiqiy qadamdir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6106 sonli farmonida O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini yanada rivojlantirishning bir qator asosiy yo'nalishlari belgilanib, unda: - mamlakat taraqqiyoti uchun yangi tashabbus va g'oyalarni bilan maydonga chiqib, ularni amalga oshirishga qodir bo'lgan, intellektual va ma'naviy salohiyati yuksak yangi avlod kadrlarni tayyorlash, ta'lim tashkilotlari bitiruvchilari

zamonaviy kasb egalari bo'lishlari uchun ularda zarur bilimlarni shakllantirish kabi masalalar ko'rsatib chiqilgan.

Hozirgi kunda jamiyatning zamonga mos holda umumta'lim va oliy ta'limdagi fundamental fanlarni o'qitishning takomillashtirishga bo'lgan talablarini e'tiborga olish juda muhim hisoblanadi. Mamlakatimizda ta'lim tizimi tubdan isloh qilinib, Ta'lim to'g'risidagi qonun va kadrlar tayorlash milliy dasturi asosida ta'lim tizimida yuqori ilmiy saviyali standart rejalar va ularga mos darsliklar ham yaratilmoqda. Bularning hammasi kelajakda davlat ravnaqiga asos bo'lishi ko'zda tutilgan.

Fundamental fanlarni yuqori darajaga olib chiqishda zamonga mos holda ko'plab darslik va o'quv adabiyotlarini yaratishga alohida e'tibor qaratish lozim. O'quv materiallari uzluksiz ravishda yangilanib borishi, eskirgan, keraksiz ma'lumotlarni dolzarb va qiziqarlilari bilan to'ldirishni talab etadi. Shuningdek, o'qituvchilarni ham tayyorgarligiga jiddiy e'tibor qaratish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. А.Артыков. Компьютерные методы анализа и синтеза химико-технологических систем
2. O'zbekiston Respublikasi prezidenti 2020-yil 6-noyabrdagi O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi PF-6108-son Farmoni
3. Ta'lim to'g'risida, O'zbekiston Respublikasining Qonuni. O'RQ-637-son, 23- sentyabr 2020 yil.
4. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Nanotexnologiya>
5. <https://lex.uz/docs/-5013007>

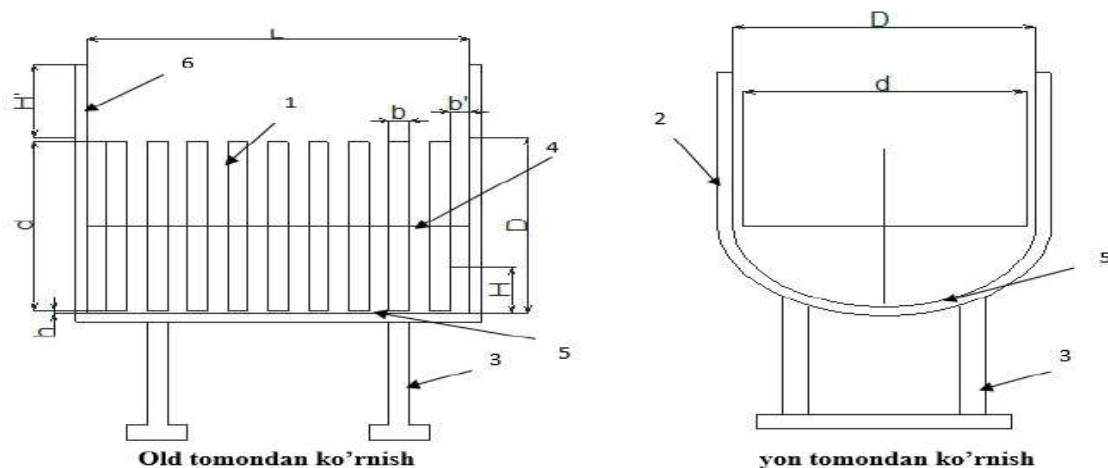
QURUQ SOCHILUVCHAN MAHSULOTLARNI ARALASHTIRISH JARAYONIDA SOVITISH

prof. O. Abdurahmonov, dots. R. Boboyorov, tayanch-dok. F. Abdullayev.

Toshkent kimyo texnologiya instituti

Issiqlik almashinish jarayoni turli texnologik jarayonlarda neftni qayta ishlash, kimyo va oziq-ovqat sanoati, sovitish, isitish, qurilish mahsulotlari tayyorlashda va boshqa sanoat tarmoqlarida, energetika va kommunal sohada qo'llaniladi. Issiqlik almashinish qurilmalar dizayni foydalanish shartlariga bog'liq turli tuzilishda bo'ladi. Issiqlik uzatish jarayonlari bilan bir vaqtda fazali o'zgarishlar, masalan, kondensatsiya, bug'lanish va aralashtirish kabi boshqa jarayonlar sodir bo'ladigan qurilmalar mavjud. Bunday qurilmalarning o'z nomlari bor: kondensatorlar, bug'latgich, sovitish minoralari, aralashtirigichdir [1].

Quruq sochiluvchan dispers mahsulotlarni ishlab chiqarishda va Ularni qayta ishlovchi qurilmalarda sovitish yoki isitish jarayonidan ham foydalaniladi. Quruq usulda peroksid birikmalar olishda ikki xil faza qatnashadi, quruq va suyuq faza bu fazalar bir-biri bilan aralashtirish orqali bir xil konsentratsiyali qorishma olinadi. Qorishma tayyorlashda ikki fazani aralashtirish uchun aralashtirigichdan foydalaniladi. Quruq sochiluvchan dispers faza va suyuq faza bir-biri bilan reaksiyaga kirishi natijasida issiqlik ajralib chiqadi. Bu issiqlikni aralashtirish jarayoni vaqtida olib ketish talab etiladi. Aralashtirish jarayonini sovitish uchun aralashtirish qurilmasiga sovituvchi qobiq o'rnatish maqsadga muvofiqdir. Qobiqdan soviq suv aylanib aralashtirish jarayonida 10-15 °C oraliqda sovitilib turish kerak. Aralashtirish jarayonida boradigan reaksiya jarayonida issiqlik ajralib chiqadi. Aralashtirigich qurilma shunday shakilda yaratilgan 1.rasm ichki qism aralashtirish jarayoni boradi tashqi tamondan esa sovituvchi qobiq sovitib turadi. Qobiq aralashtirigichni samarali sovitish uchun aralashtirigich qurilmasining aralashtiruvchi qismi tezligi yuqori bulishi kerak. Agar aralashtirigich qurilmasining mahsulotni aralashtiruvchi parrak qismi aylanish tezligi yuqori bo'lsa aralashtirish jarayoni intensivlashadi hamda aralashmani sovitish jarayoni samarali amalga oshadi. Chunki aralashma qobiq yuza qismida qanchalik tez almashsa sovishi shuncha tezlashadi. Sovituvchi qobiq yuzasida sovigani aralashma tez almashib o'rniga isigan aralashma keladi va u ham soviydi yana o'ringa boshqasi keladi. Agar sovigani va isigan mahsulot qanchalik tez almashsa jarayoni sovitish shuncha tez bo'ladi. Aralashtirish jarayonida aralashtiruvchi parrak aylanish chastotasi inventar qurilmasi yordamida boshqariladi aralashma temperaturasi aniq qilib borildi. Shu orqali aralashtirish jarayonida temperaturani nazorat qilish amalga oshirildi.



1-rasm. Gorizonta aralashtirigich

Parraklar aylanilishni ta'minlash uchun aylanuvchi o'qga tasma yoki zanjir orqali elektrodvigatil ulanadi. Aralashtirigichda mahsulot aylanadi tayyor holga kelgach mahsulot tukib olinadi. Aralashtirigichda 1 - aralashtiruvchi asosiy parrak 2 - aralashtirigich yon devori 3 - tayanchlar, 4 - parrak aylanish o'qi, 5 - aralashtirigich tag qismi 6 - aralashtirigichning asosiy diametridan qurilma

balandligi, d - parraklar diamerti, D - asosiy qobiq diametri, L - gorizontal uzunligi, b - aylanuvchi parrak kengligi, b' - parraklar orasidagi masofa, H' - asosiy diametirdan qurilma balandligi, h' - aylanuvchi parrakning qurilma tubidan balandligi, H - mahsulot balandligi[2].

Aralashtirgichni baracha parametirlar va mezonlar asosida hisoblash

Aralashuvchi modda zichligi $\rho=1460 \text{ kg/m}^3$.

Aralashuvchi modda kinematik qovushqoqligi $\nu=1,245 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$.

Aralashtirgich parragingining talab qilingan aylanish tezligi $\omega=2.9 \text{ m/s}$.

Parrakning chetgi nuqtasining chiziqli tezligi orqali parrakning aylanishlar chastotasini topiladi.

Talab qilinadigan tezlik orqali $\omega=2.9 \text{ m/s}$

Ayalana bo'ylab harakat formilasidan $V = \pi \cdot n \cdot d$

Aylanishlar chastotasi $n = V/\pi \cdot d = 2.9/3,14 \cdot 0,3 = 3 \text{ s}^{-1}$

Kinematik qovushqoqlik orqali dinamik qovushqoqlik koeffitsientni topamiz

$\mu = \nu \cdot \rho = 1,245 \cdot 10^{-4} \cdot 1460 = 18,177 \cdot 10^{-4} \text{ Pa}\cdot\text{s}$

Aralashtirgichdagi harakat rejimni aniqlaymiz.

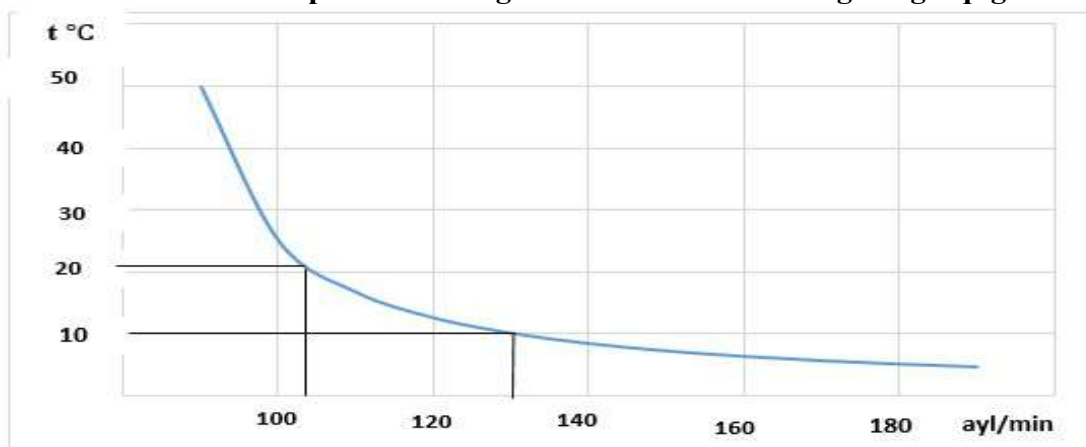
$Re = \rho \cdot n \cdot d^2/\mu = 1460 \cdot 0,7 \cdot (0,58)^2/18,177 \cdot 10^{-4} = 1891$ Turbulent rejim

Aralashtirgichlarga aralashtrish rejimlari turbulent yoki laminar bulish mumkin.

$Re < 20$ bulsa laminar $Re > 100$ bulsa turbulent .

Laboratoriya qurilmasida aralashtirish jarayoni olib borish natijasida aralashtirivchi parrak aylanish chastotasi va aralashma temperaturasi tekshirib borildi. Laboratoriya sharoitida olingan aralashma mahsulot talablarga mos keladi. Hisoblashlar natijasida aralashmaning temperaturasining aralashtirish chasostasiga bog'liq grafigi chizilidi.

Aralashma temperaturasining aralashtirish chastotasiga bog'liqligi



Grafikda aralashtirish temperaturasi aralashtirish chastotasiga bogliqligi ifodalangan. Grafikda aralashtirish chastotasi 105 va 130 ayl/min chastota oralig'ida 10 va 20 °C bo'ladi. Bu oraliqda aralashtirish jarayoni uchun maqul harorat yuzaga keladi. Agar chastotani ko'tarib 180 ayl/min ga yetkazilsa parrakning aylanish tezligi ortib ketadi va harorat yanada pasayib 5°C yetishi mumkin lekin kerakli energiyadan ortiq energiya sarf bo'ladi. Aralashtirish chastotasi 100 ayl/min ga va undan kamayganda harorat 50 °C ga yetadi va aralashtirish uchun maqul harorat bo'lmay qoladi. Aralashtirish jarayonida aralashma qatlamining almashishi issiqlik alamshinish jarayoni intensivlashadi.

Adabiyotlar

1. N. Soave and M. Barolo // On the Effectiveness of Heat-Exchanger Bypass Control// Processes 2021, 9, 244. <https://doi.org/10.3390/pr9020244>
<https://www.mdpi.com/journal/processes>.
2. Abdurahmonov O.R., Abdullaev F.R., Ibodullaev M.X.// Aralashtirgichlarni Hisoblashda Asosiy Mezonlar//BMTI Fan va texnologiya jurnali.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛООБМЕНА СМЕШАННЫМ МЕТОДОМ В КОЖУХОТРУБНОМ ТЕПЛООБМЕННИКЕ СО ШНЕКОВОЙ ВСТАВКОЙ

Авазов М.Н., д.т.н., доц. Мухамедов К.Г.

Ташкентский химико-технологический институт

Теплообменные аппараты широко используются во всех отраслях промышленности. На сегодняшний день изучено большое количество различных конфигураций теплообменников, применяющихся в разных областях техники. Наиболее актуальным современным вопросом в конструкции аппаратов является повышение эффективности и уменьшение массогабаритных параметров. Решение данных вопросов достигается с помощью применения различных методов интенсификации теплообмена. Наиболее распространенными конфигурациями теплообменных аппаратов являются кожухотрубные теплообменники и типа «труба в трубе». В работах [1-2] было проведено исследование и сравнение ряда пассивных методов интенсификации теплообмена в трубах, в ходе которого была подтверждена высокая эффективность каждого вида, однако трубы с кольцевыми и спиралевидными вставками показали наиболее высокий параметр эффективности на основании коэффициента теплоотдачи и гидравлического сопротивления. В исследовании гидродинамики и теплообмена при обтекании углублений на исходно гладкой поверхности [3] было установлено, что полусферическая каверна дает хороший результат в повышении коэффициента теплоотдачи при малом увеличении гидравлического сопротивления. В работах [4-6], посвященным теплообменным аппаратам шнекового типа, выявлено высокое соотношение эффективности таких теплообменников при невысоких массогабаритных показателях. В ходе выполнения НИОКР в рамках условий договора №14335ГУ/2019 от 10.07.2019 с ФГБУ «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» (Фонд содействия инновациям) был предложен экструдер для переработки пластика для 3Dпечати с применением водяного охлаждения. В виду преследования целей уменьшения габаритов установки при сохранении высоких показателей расхода и эффективного охлаждения был разработан кожухотрубный теплообменник с медной шнековой вставкой. В работе представлены результаты численного моделирования различных конфигураций теплообменника с вариацией характерных размеров вставки, при наличии и отсутствии полусферических углублений и при разных показателях расхода охладителя.

Список литературы:

1. Мигай В.К. Моделирование теплообменного и энергетического оборудования. – Л.: Энергоатомиздат, 1987. – 263 с.
2. А.Г. Лаптев, Н.А. Николаев, М.М. Башаров Методы интенсификации и моделирования тепломассообменных процессов. Учебно-справочное пособие. – М.: «Теплотехник», 2011. – 335 с.
3. В.И. Афанасьев, В.Ю. Веселкин, А.И. Леонтьев и др. Гидродинамика и теплообмен при обтекании одиночных углублений на исходно гладкой поверхности: Препр. МГТУ им. Н.Э. Баумана № 2-91. Ч. 1. М.: Изд-во МГТУ, 1991. – 56 с., ил.
4. Олесевиц К. А., Олесевиц А. К., Осипов М. И. Экспериментальное исследование теплогидравлических характеристик кожухотрубного теплообменного аппарата с винтовой перегородкой // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Машиностроение. 2007.
5. Олесевиц А. К., Олесевиц К. А., Осипов М. И. Разработка и исследование теплообменных аппаратов шнекового типа // Тез. докл. XI Всерос. межвуз. науч.-техн. конф. «Газотурбинные и комбинированные установки и двигатели». – М.: Изд-во ГПНТБ. 2000. – С. 67–68.

АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕФОРМИРУЕМЫХ СРЕД И ВОПРОСЫ ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ГРУНТОМ ОСНОВАНИЯ

prof. Safarov I.I., tay.dok. Mirzakabilov B.N.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 90-181 81 89

Надежность и долговечность инженерных конструкций зависят от большого числа различных факторов, в той или иной мере влияющих на степень надежности и долговечности. Поэтому проблема распределения напряжений и деформаций в элементах конструкции находящихся под действием внешних нагрузок, в зависимости от физических и реологических свойств их материалов, имеет важное значение в народном хозяйстве.

Решение этой проблемы дает возможность обеспечить надежности и долговечности конструкций, повысить их качества, а также позволяет более рационально и экономично расходовать материалы.

Теория консолидации неоднородных наследственно-стареющих грунтов.

Многие среды, встречающиеся в природе и широкоприменяемые в строительстве-грунты, горные породы и др. представляют собой неоднородные среды, состоящие из сочетания ряда компонентов с различными физико-механическими свойствами.

Развивая теорию упругоползучего тела и механики многофазных сред создана наследственная теория консолидации неоднородностареющих тел [1].

В рамках этой теории получены решения следующих задач:

- одномерной задачи об уплотнении слоя грунта заданной мощности;
- плоской задачи для прямоугольной области;
- трехмерной задачи механики деформируемых уплотняемых сред для слоя грунта в виде цилиндра и параллелепипеда;
- плоской и пространственной консолидации анизотропных по водопроницаемости массивов упругоползучих многокомпонентных сред;
- одномерной консолидации многокомпонентных сред с переменным по глубине модулем деформации;
- одномерной консолидации упругих и упругоползучих многокомпонентных сред с учетом их переменности во времени модуля деформации;
- плоской и пространственной консолидации упруго и упругоползучих многокомпонентных сред, модули деформаций которых меняются во времени;
- одномерной и плоской консолидации многослойных оснований и т. д.

Созданная теория позволила учесть влияния неоднородности, вязкости и эффекта памяти материалов на напряженно-деформированное состояние деформируемых тел.

Решены контактные задачи для трехслойных балочных и круглых плит взаимодействующих с линейнодеформируемыми основаниями с учетом ползучести материалов контактируемых тел.

Использованная литература

1. Ширинкулов Т.Ш. Расчет инженерных конструкций на упругом неоднородном основании. Ташкент, Фан, 1972, 244 ст.
2. Ширинкулов Т. Методы расчета конструкций на сплошном основании с учетом ползучести. Ташкент: Фан, 1969. 265 с.
3. Кабулов В.К. Алгоритмизация в теории упругости и деформационной пластичности. Ташкент: Фан, 1966. – 386 с.
4. Устойчивость и динамика сооружений в примерах и задачах: Учеб. пособие для строит. спец. вузов/ Безухов Н.И., Лужин О.В., Колкунов Н.В. -3-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 1987. – 264 с.: ил.

МОДЕЛЬ ВЕТРОТУРБИНЫ В ПРОГРАММНОМ КОМПЛЕКСЕ MATLAB

Доц. Хамидов Б.Т., Ганиев А.

Ташкентский химико-технологический институт

Перспективным направлением повышения энергетической эффективности автономных систем электроснабжения является использование в качестве генерирующих источников ветроэнергетических установок (ВЭУ) малой мощности. Автономные системы электроснабжения, построенные на базе ВЭУ, получают в настоящее время все большее распространение, что вызывает необходимость проведения различных научных исследований, связанных с оптимизацией, управлением и регулированием рабочих режимов генерирующего оборудования. В качестве основного инструмента исследования подобных энергетических систем удобно использовать методы математического моделирования, в результате чего возникает задача создания математической модели ветротурбины малой мощности, адекватно отражающей поведение ВЭУ как в статических, так и в динамических режимах работы. Основной проблемой, с которой сталкивается разработчик при создании математической модели малых ветротурбин, является крайне ограниченный объем информации, который предоставляют производители ВЭУ в технической спецификации на электроустановку. В работе [1] представлен оригинальный метод моделирования ветротурбин малой мощности по данным их технической спецификации. В настоящей статье показан пример практического использования предлагаемого метода для создания математической модели ветротурбины в программном комплексе Matlab.

В качестве исходных данных моделирования использованы технические характеристики двухлопастной ветротурбины с горизонтальной осью вращения, выпускаемой под торговой маркой Scirocco E5.6-6 французской компанией Eoltec. Выбор данной модели ВЭУ в качестве объекта исследований определялся тем обстоятельством, что в ее конструкции применены самые передовые технологии малой ветроэнергетики: полые лопасти из стеклопластика, отсутствие мультипликатора, синхронный генератор на постоянных магнитах. Кроме того, в рекламном буклете на ВЭУ производитель приводит зависимость частоты вращения ветроколеса от скорости ветра, которая может быть использована для оценки качества построенной модели.

С точки зрения практического использования целесообразно реализовать модель ветротурбины в среде Matlab Simulink, что позволяет легко интегрировать ее в состав исследуемой энергетической системы. Для моделирования механических характеристик ветротурбины удобно использовать набор инструментальных средств Model-Based Calibration Toolbox (МВСТ), предназначенный для создания и проверки математических моделей, заданных в виде числовых массивов. Для непосредственного использования исходных данных в среде МВСТ численные массивы семейства механических характеристик ВЭУ необходимо преобразовать к стандартному для данной оболочки виду, используя в качестве входных переменных модели скорость ветра V (м/с) и угловую скорость Ω (рад/с), а в качестве выходного параметра – механический момент ветротурбины M_m (Н·м). Проведенные вычислительные эксперименты показали, что для рассматриваемой задачи допустимую погрешность моделирования обеспечивает простая одноступенчатая модель, а наибольшую точность обеспечивают радиальные базисные функции RBF, на которых и был остановлен выбор. Программный комплекс позволяет провести сравнительный анализ всех возможных к реализации RBF моделей по критериям RMSE (средняя квадратичная ошибка) и PRESS RMSE (предполагаемая средняя квадратичная ошибка). Используя в качестве критерия выбора минимизацию обеих ошибок, производится выбор оптимальной моделирующей функции. На рис. 1 изображены механические характеристики моделируемой ветротурбины в трехмерном виде, полученные в МВСТ. После экспортирования созданной модели в программную среду Matlab Simulink получаем модель блока ветротурбины E5.6-6 с необходимыми входными и выходными параметрами.

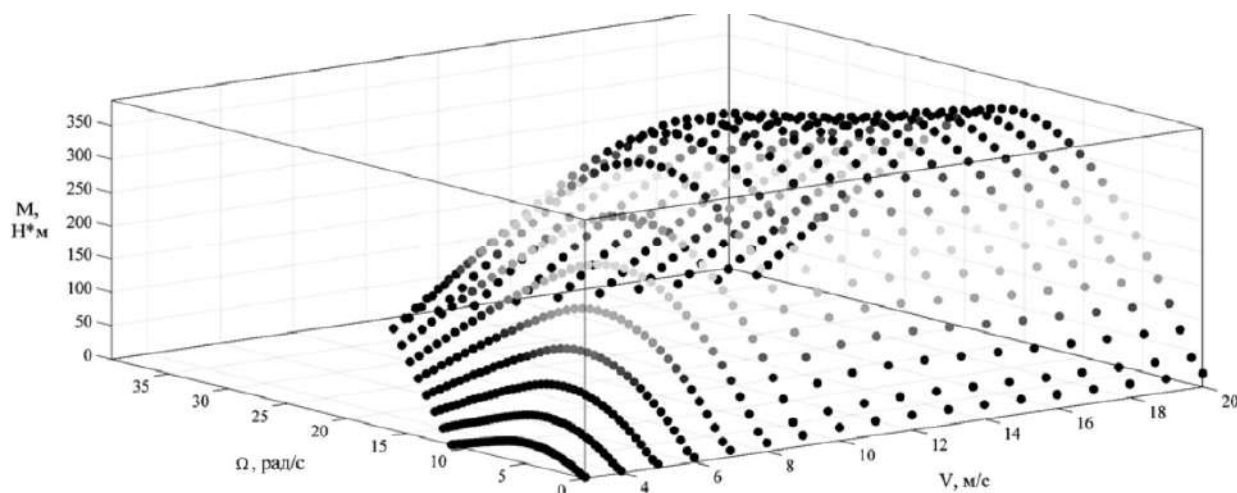


Рис. 1. Механические характеристики ветротурбины Scirosso E5.6-6.

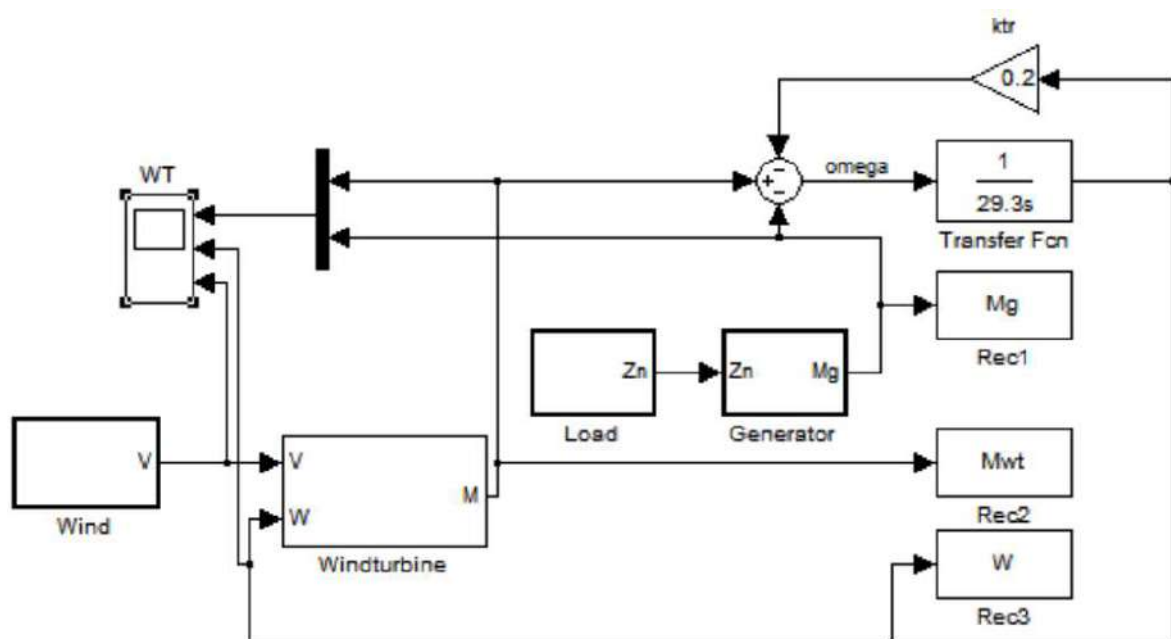


Рис. 2. Модель ветротурбины малой мощности в Simulink.

Для создания динамической модели ветротурбины необходимо добавить в модель блок уравнения движения. Законченная модель ветротурбины в Matlab Simulink представлена на рис. 2. Входными переменными модели являются скорость ветра и электромагнитный момент генератора, которые рассчитываются в соответствующих блоках общей модели энергетической системы (в настоящей статье вопросы построения модели ветра и генератора не рассматриваются).

Характерными режимами работы ВЭУ являются увеличение/уменьшение мощности нагрузки и/или скорости ветра. Эти причины обуславливают переходный процесс в системе «ветротурбина-генератор-нагрузка». В качестве примера на рис. 6 приведены результаты опыта, в котором первоначально ветротурбина разгоняется на холостом ходу, затем в момент времени $t_1=6$ с производится наброс момента нагрузки $M_H=150$ Н·м, после этого в момент времени $t_2=10$ с производится увеличение скорости ветра с 8 до 12 м/с.

Литература

1. Обухов С.Г. Метод моделирования механических характеристик ветротурбин малой мощности // Альтернативная энергетика и экология – ISJAE. 2011. № 1. С. 10-15.

ОЗИҚ-ОВҚАТ МАХСУЛОТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЖАРАЁНЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАРИ.

Доц. Файзуллаев С.Х.¹, Файзуллаев У.С.²

¹Тошкент кимё-технология институти,

²Тошкент давлат техника университети, Тел.: 97 7801014

Одатта бирор-бир ҳом-ашёни махсулотга айлантириш учун унга бирор-бир биотехнологияни қўллаш орқали эришилади. Шу муносабати билан озиқ-овқат махсулотлари технологиялар кўп босқичли жараёнларни(КБЖ) ўз ичига олиб қуйидаги синфларга-блокларга ажратиш мумкин:

0. - Ҳом-ашёларни тозалаш жараёнлари(пўчокларидан ажратиш);

1. - Гидромеханик жараёнлар ;

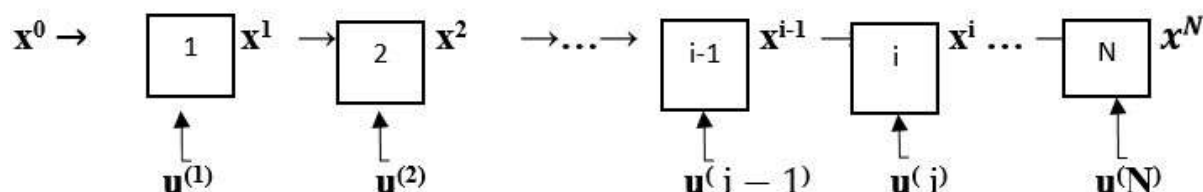
2. - Механик жараёнлар;

3. - Масса алмашинуви ёки диффузия жараёнлари;

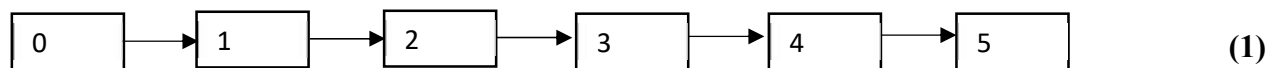
4. - Иссиқлик алмашинуви жараёнлари;

5. - Кимёвий ва биокимёвий жараёнлар;

5.-блок учун КБЖ ни математик моделини яратишда шу блокда иштирок этувчи барча ҳом-ашёлар таркибини мос равишда $x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0$; таъсир этадиган омилларни – бошқарувни $u^{(1)}, u^{(2)}, \dots, u^{(N)}$ белгиланса, ишлаб чиқариш жараёнларининг блок-схемаси қуйидаги умумий кўринишни олади:



ёки



(1)

Биофизика қонунларга асослаган технологияларни математик моделини яратишда хужайраларнинг ўз-аро таъсири, хужайраларнинг кўпайиши каби жараёнларни функция сифатида олиниб, аргумент сифатида эса ҳом-ашёлар таркиби танланади. Биофизика қонунларга асослаган технологияларни математик модели, кимё қонунларга асослаган технология математик моделидан фарқи жараёнларни оз мақдордаги тенгламалар сони билан ифодалашга ва аналитик ечимини топиш имконияти катта эҳтимоликка эга эканлигидадир[2].

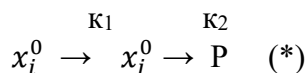
Келтирилган (1) схемадаги 0, 1 ва 2 - блок жараён **ҳолатини** бирор функция билан белгиласак

$$F(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0, t) \quad (2)$$

бу ерда: x_i^0 – киритилаётган i -турдаги ҳом-ашё; t - вақт бўлиб чегаравий қийматларга мос равишда: $0 \leq t \leq T^0$ - жараённинг 0 - блокда бўлиш вақти; $T^0 \leq t \leq T^1$ - жараённинг 1 - блокда бўлиш вақти; $T^1 \leq t \leq T^2$ - жараённинг 2 - блокда бўлиш вақтига эга ва аргументларни вақтга нисбатан ўзгаришини ҳисобга олган ҳолда жараённи оддий хусусий дифференциал тенгламалар тизими орқали ифодаласа бўлади [1]

$$\frac{\partial x_i}{\partial t} = F_i(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0, t)$$

Ферментатив катализ натижасида (2) функциямизда янги ўзгарувчилар ҳосил бўлади



(бу ерда: $K_1; K_2$ -мос равишда реакцияларнинг ўзгармас тезликлари; P -махсулот)

$$\text{ва } F(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0, t) \Rightarrow F(x_i^{00}; x_{i,j}^1; x_{i,j,k}^1; x_{i,j,k,m}^1, \dots, x_{1,2,3,\dots,(n-1)n}^1, t) \quad (3)$$

бу ерда: x_i^{00} – i - хом-ашё қодиғи; $(1 \leq (i,j,k,m,\dots,n) \leq n)$ ва $(i < j < k < m, \dots < n)$;

$$T^2 \leq t \leq T^3$$

$x_{i,j}^1$ -хом-ашёлар x_i^0 ва x_j^0 лар брикиши(реакция, аралаштириш) натижасида ҳосил бўлган махсулотларни яримфабрикат деб ҳисобланса бўлади. Шунингдек $x_{i,j,k}^1; x_{i,j,k,m}^1, \dots, x_{1,2,3,\dots,(n-1)n}^1$ бирикмалар 3,4,5,... n ҳилдаги хом-ашё моддаларнинг бирикмасидан ташкил топади.

Бу жараёни бирор ψ фукция орқали белгиласак, у ҳолда

$$\begin{aligned} x_{i,j}^1 &= \psi_{i,j}(x_i^0, x_j^0, u^3, t) \\ x_{i,j,k}^1 &= \psi_{i,j,k}(x_i^0, x_j^0, x_k^0, u^3, t) \end{aligned}$$

$$\dots\dots\dots x_{1,2,3,\dots,n}^1 = \psi_{i,j}(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0, u^3, t)$$

бу ерда: $u^3 = (u_1^3, u_2^3, \dots, u_{k_3}^3)$ - 3-блокка таълуқли бошқарувлар вектори; $(1 \leq (i,j,k,m,\dots,n) \leq n)$ ва $(i < j < k < m, \dots < n)$; шартлар бажарилиши керак.

$\psi_{i,j}(x_i^0, x_j^0, u^3, t)$ функциянинг моҳиятини янада кенгрок тассавур қилиш учун (3)

функцияни Тейлор қаторига ёямиз

$$\begin{aligned} F(x_i^0; x_{i,j}^1; x_{i,j,k}^1; x_{i,j,k,m}^1, \dots, x_{1,2,3,\dots,(n-1)n}^1, t) = \\ = \varphi(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n, x_{n+1}, \dots, x_k) = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i x_i + \sum_{i=1}^k \beta_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^k \beta_{ii} x_i^2 \dots \end{aligned} \quad (4)$$

бу ерда: $k = (2n - 1)$; n та элементлар комбинациялар йиғиндиси.

$$\beta_i = \frac{\partial \varphi}{\partial x_i} \quad \beta_{ij} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x_i \partial x_j} \quad \beta_{ii} = \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x_i^2}$$

Келтирилган (*) ва (3) формулаларни умумлаштирилган ҳолатда кўрилса

n модда (хом-ашё) ўз-аро брикиб $2^n - 1$ (комбинациялар йиғиндиси) ҳил кўринишдаги бирикмалар ҳосил бўлади.

Бу брикмалар қуйидаги комбинациялардан ташкил топади:

$$x_i^{00} - C_n^1; x_{i,j}^1 - C_n^2; x_{i,j,k}^1 - C_n^3; x_{i,j,k,m}^1 - C_n^4, \dots, x_{1,2,3,\dots,(n-1)n}^1 - C_n^n \quad (5)$$

$(1 \leq (i,j,k,m,\dots,n) \leq n)$ ва $(i < j < k < m, \dots < n)$.

Элементар математикадан маълумки $\sum_{r=1}^n C_n^r = 2^n - 1$ га тенг.

Бундай ҳолда, ушбу моделни тавсифлаш учун қуйидаги кинетик тенгламалар тизимни ечиш керак бўлади

$$\left\{ \begin{aligned} \frac{d[x_i^0]}{dt} &= -k_1 x_i^0, \\ \frac{d[x_j^0]}{dt} &= k_1 [x_i^0] - k_2 [x_j^0], \\ \frac{d[P]}{dt} &= k_2 [x_j^0] \end{aligned} \right. \quad (6)$$

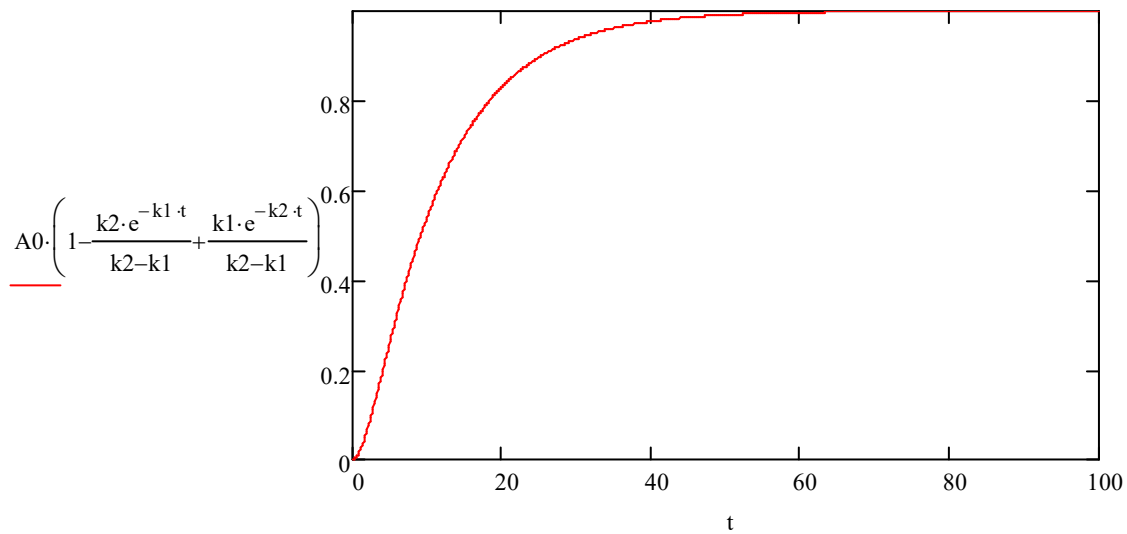
Бу (6) тенгламалар тизимининг ечими [2]

$$P_1(t) = x_i^0 \cdot \left[1 - \frac{k_2}{k_2 - k_1} \exp(-k_1 t) + \frac{k_1}{k_2 - k_1} \exp(-k_2 t) \right] \quad (7)$$

Агар (7) тенгламанинг икки томонидан $[0 \leq t \leq t_0]$ интеграл олинса t_0 вақт ичида x_i^0 хомашёдан ҳосил бўлган махсулот миқдори топилади.

Қуйида MathCAD дастури орқали олинган натижалар келтирилган.

$$A_0 := 1 \quad k_1 := 0.1 \quad k_2 := 0.5 \quad x_i^0 = 1;$$



Адабиётлар:

1. Ю.М.Романовский и др., Математическое моделирование в биофизике, М., Наука, 1975, 344стр.
2. А. Н. Огурцов. Ферментативный катализ: учеб. пособие – Харьков : НТУ «ХПИ», 2010. – 304 с. – На рус. яз.
3. https://present5.com/presentation/148241173_135010711/image-27.jpg

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА СВЕРХКРИТИЧЕСКОГО ДИОКСИДА УГЛЕРОДА

Доц. Хамидов Б.Т., Сокиева К.У.

Ташкентский химико-технологический институт

В настоящее время зарубежные и отечественные ученые и специалисты разрабатывают новые технологии производства пищевых продуктов. Ярким примером этого является технология с использованием сверхкритического диоксида углерода (флюида), применение которой, как показал зарубежный и отечественный опыт, позволяет получать целевые экологически чистые компоненты из растительного сырья, максимально сохраняющие свои первоначальные природные свойства. В данном исследовании изучены особенности процесса экстракции растительного масла жидкостью из маслосодержащего сырья и рассмотрена возможность использования полученных данных в производстве растительного масла. Имеется достаточно информации по изучению процесса экстракции растительного масла жидкостью и анализу влияния жидкостной технологии на качество продуктов, полученных таким способом.

Следует отметить, что если приоритет в этой области изначально (с 1980-х годов) принадлежал зарубежным исследователям [1-3], то в последнее время интерес к ней проявили и отечественные ученые [4, 5]. Анализ этих публикаций показывает, что при изучении процесса жидкостной экстракции авторы обращают внимание не только на особенности самого процесса экстракции растительного масла, но и на качество производимых продуктов. Кратко рассмотрим основные особенности сверхкритического состояния углекислого газа, которые следует учитывать в ходе исследований. На фазовой диаграмме для чистого диоксида углерода (рисунок) среда (область) сверхкритического состояния начинается с критической точки с координатами T_k - P_k , расположенной справа и выше от нее. Фазовая диаграмма чистого диоксида углерода В.В. Алтунин отмечает [6], что для чистого диоксида углерода на сверхкритических изотермах при $T > T_c$ (где T - текущая температура, $T_c = 31,1^\circ\text{C}$ или $304,25\text{ K}$) и $P > P_c$ (где P - текущее давление, $P_c = 7.3\text{ МПа}$), реализуется вся последовательность однородных состояний с непрерывно изменяющейся плотностью.



Рисунок. Фазовая диаграмма чистого диоксида углерода.

Однако, в отличие от области существования диоксида углерода в жидком состоянии, где в каждой точке путем изменения одного из термодинамических параметров - давления или температуры (или обоих одновременно) - достигается переход из жидкого состояния в газообразное или твердое состояние, в сверхкритической области только путем изменения давления или температуры, невозможно достичь другого фазового состояния: в этом случае изменится только плотность газа, термодинамических показателей диоксида углерода (вязкость, теплоемкость, энтальпия, энтропия, летучесть и т.д.). Важным отличием является возможность проведения процесса сверхкритической жидкостной экстракции как изотермически, так и изобарно, что используется на практике. Все это указывает на сложность описания сверхкритического состояния углекислого газа.

Для описания среды, состоящей из смеси жидкости и экстрагируемого ею компонента (например, смеси нефти и жидкости), задача становится еще более сложной, поскольку для такой среды термодинамические параметры будут иными по сравнению с чистой жидкостью. Важность учета термодинамических параметров смеси нефти и жидкости очевидна на фоне планирования углубленных исследований с использованием жидкостной экстракции, особенно если результаты исследований применяются на промышленном уровне.

Сегодня инженерные расчеты теплофизических свойств исследуемых веществ выполняются в средах математических пакетов Mathcad, Matlab, Maple, Mathematica и др. Значения термодинамических показателей рассчитываются с помощью программ, например, Aspen, которая позволяет получать отдельные цифры, таблицы, графики теплофизических свойств как чистых веществ, так и смесей. Следует также отметить эффективность применения программы для моделирования технологических процессов Aspen Plus. Это позволяет выполнить ряд задач: оптимизировать технологический процесс, рассчитать его параметры, выбрать конструкцию экспериментальной установки.

Сверхкритический диоксид углерода – перспективный экстрагент, обладающий особыми свойствами. Изучение процесса флюидной экстракции проводили на пилотной установке при температуре 40°C, скорости подачи экстрагента 50 г/мин; давление варьировалось в диапазоне 100–350 бар. Основная масса масла извлекается в интервале давления 225–350 бар. Максимальный выход масла – 29,64% отмечен при давлении 350 бар.

Многие экстракты, полученные с использованием сжиженного углерода диоксида, отличаются более высоким содержанием биологически активных веществ, устойчивостью при хранении, устойчивостью к микробной контаминации. Особенно это относится к сырью, содержащему полифенольные соединения, алкалоиды и гликозиды.

Литература

1. Andrich G., Balzini S., V.Z. de Vitis, Silvestri S., Venturi F., Fiorentini R. Supercritical Fluid extraction sunflower seed technology. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 2004, pp. 151–157.
2. Bravi M., Bubbico R., Manna F., Verdone N. Process optimisation in sunflower oil extraction by supercritical CO₂. Chemical Engineering Science. 2002, V. 57, pp. 2753–2764.
3. Casas L., Mantell C., Rodriguez M., Torres A., Macias F.A. Supercritical fluid extraction of bioactive compounds from sunflower leaves with carbon dioxide and water on a pilot plant scale. The Journal of Supercritical Fluids. 2008, V. 45, pp. 37–42.
4. Дадашев М.Н., Бельков В.М., Качалов В.В., Воронов В.П. Способ получения масла из лузги гречихи: пат. 2100426 Российская Федерация. 1997. Бюл. № 36.
5. Дадашев М.Н., Кобелев К.Б., Чурсина О.А., Винокуров В.А., Филенко Д.Г. Исследование процесса сверхкритической экстракции ароматических веществ из возобновляемого растительного сырья // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 1. С. 29–32.
6. Алтунин В.В. Теплофизические свойства двуокиси углерода. М.: Изд-во стандартов. 1975. 546 с.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЕ СВЕРХКРИТИЧЕСКОГО ДИОКСИДА УГЛЕРОДА ПРИ ЭКСТРАКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА

Доц. Хамидов Б.Т., Сокиева К.У.

Ташкентский химико-технологический институт

Как известно, эффективность процесса экстрагирования масла преимущественно оценивают по его выходу. В пилотной установке, использовавшейся нами для исследований, измерение и фиксирование ряда термодинамических величин (кроме температуры, давления, плотности чистого флюида) не предусмотрено ее конструкцией и программой управления процессом. В литературе [1–5] приводятся следующие диапазоны значений параметров и факторов: - температура флюида: 40...80°C; - давление флюида: 7,5...70 МПа (75...700 бар); - масса образца: 35...10000 г; - скорость подачи флюида: 16...167 г/мин; - дисперсность материала: 0,01 мм – 1,4 мм (и более). С учетом этих данных и особенностей пилотной установки для эксперимента приняты следующие параметры процесса экстрагирования и факторы: температура 40°C, давление флюида 10...35 МПа (100...350 бар), масса образца 60 г. Экстрагирование проводилось до прекращения извлечения масла. Скорость подачи флюида 50 г/мин. Дисперсность материала для экстрагирования должна обеспечиваться технологией измельчения маслянистого материала: материал образца для экстрагирования флюидом содержит не менее 60% частиц, проходящих через сито в 1 мм.

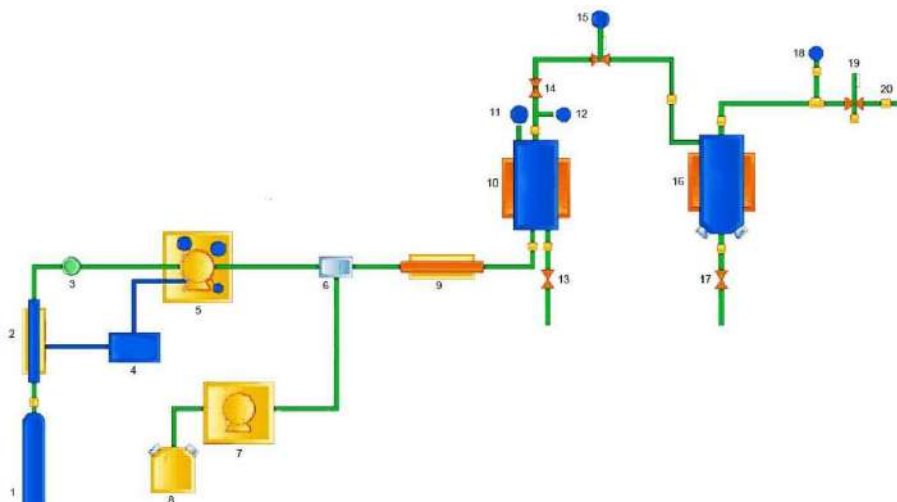


Схема установки сверхкритической флюидной экстракции.

1–баллон с диоксидом углерода; 2–охлаждающий теплообменник; 3– измеритель потока Кориолиса; 4– термостатирующая ванна; 5–насос диоксида углерода; 6–смеситель; 7–насос сорастворителя; 8–резервуар сорастворителя; 9–нагревающий теплообменник; 10– экстракционный сосуд с термостатирующей рубашкой; 11–манометр; 12–датчик температуры; 13– сбросовый клапан экстракционного сосуда; 14–выходной кран экстракционного сосуда; 15–автоматический регулятор противодавления; 16–циклонный сепаратор с нагревающей рубашкой; 17–сбросовый клапан сепаратора; 18– манометр; 19 – ручной регулятор противодавления; 20–сброс.

Для изучения процесса извлечения растительного масла из семян растительного сырья флюидом использовалась установка для сверхкритической экстракции. Схема установки приведена на рисунке. Она оснащена термостатирующей ванной, с помощью которой охлаждаются головки насоса диоксида углерода, а также подаваемый в систему жидкий диоксид углерода для предотвращения испарения. Двухходовые поршневые насосы высокого

давления, снабженные стержнями, входными и выходными картриджами с односторонними клапанами для контроля направленности потока, способны подавать флюид под давлением до 650 бар. Универсальный двусторонний контроллер потока Кориолиса управляет скоростью подачи флюида в экстракционный сосуд и скоростью работы поршней насосов. Контроллер состоит из расходомера Кориолиса, проводящего измерение скорости потока и плотности флюида, а также электронного блока управления, контролирующего обрабатываемые параметры в режиме online. С помощью проточного нагревающего теплообменника подвижная фаза доводится до рабочей температуры непосредственно перед подачей в экстракционный сосуд. Электрические термостатирующие рубашки позволяют поддерживать постоянную температуру экстракционного сосуда и сепаратора. Единая система термоконтроля с обратной связью предназначена для поддержки температуры всех электрических термостатируемых блоков в интервале 0...150°C.

Экстракционный сосуд, сепаратор, а также все трубы, переходные металлические соединения и узлы изготовлены из нержавеющей стали. Экстракционный сосуд объемом 200 мл снабжен входным и выходным керамическими фильтрами (размер пор 5 микрон) для предотвращения попадания частиц материала в сепаратор. Герметизация сосудов осуществляется с помощью полиамидных армированных прокладок, уплотняющихся на конус при закручивании крышек сосудов. Контроль давления в экстракционной системе осуществляется с помощью автоматического линейного игольчатого клапана обратного давления, позволяющего поддерживать постоянное давление в интервале от 0 до 650 бар как в проточном, так и стационарном режиме работы. Клапан снабжен системой нагрева выходящего газа во избежание переохлаждения сепаратора резко расширяющимся флюидом. Сепаратор объемом 500 мл снабжен отводной трубкой для отбора жидкого экстракта, а также ручным клапаном контроля давления, предотвращающего унос легколетучих соединений за счет поддержания давления в интервале 1...20 бар. Экстракт, отделяющийся в сепараторе, через сбросовой клапан отводится и собирается в стеклянную вialу объемом 60 мл (на рисунке не показана).

Установлено, что флюидная экстракция позволяет сохранять качество продуктов – масла и шрота. Полученные результаты могут быть применены для интенсификации отжима растительного масла в шнековом маслопрессе. Не следует исключать и возможность использования полученных данных для дальнейших работ по извлечению флюидом особо ценных растительных масел.

Литература

1. Andrich G., Balzini S., V.Z. de Vitis, Silvestri S., Venturi F., Fiorentini R. Supercritical Fluid extraction sunflower seed technology. Eur. J. Lipid Sci. Technol. 2004, pp. 151–157.
2. Bravi M., Bubbico R., Manna F., Verdone N. Process optimisation in sunflower oil extraction by supercritical CO₂. Chemical Engineering Science. 2002, V. 57, pp. 2753–2764.
3. Casas L., Mantell C., Rodriguez M., Torres A., Macías F.A. Supercritical fluid extraction of bioactive compounds from sunflower leaves with carbon dioxide and water on a pilot plant scale. The Journal of Supercritical Fluids. 2008, V. 45, pp. 37–42.
4. Дадашев М.Н., Бельков В.М., Качалов В.В., Воронов В.П. Способ получения масла из лузги гречихи: пат. 2100426 Российская Федерация. 1997. Бюл. № 36.
5. Дадашев М.Н., Кобелев К.Б., Чурсина О.А., Винокуров В.А., Филенко Д.Г. Исследование процесса сверхкритической экстракции ароматических веществ из возобновляемого растительного сырья // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 1. С. 29–32.

METRIK FAZO VA UNDA KELIB CHIQADIGAN TENGSIZLIKLAR

f-m.f.f.d. (PhD) Babayev Mahkambek Madaminovich, 2-bosqich o'quvchisi Xolmirzayev Akbar
Erkin o'g'li.

Davlat Xavfsizlik Xizmati "Temurbeklar maktabi" harbiy akademik litseyi

Matematika fanining ko'p masalalarini yechishda tez-tez foydalaniladigan tengsizliklar turkumiga kiruvchi Koshi-bunyakovskiy, Minkovskiy, Yung tengsizliklari va shlarga o'hshash bir qator yengisizliklar metrik fazo shartlaridan kelib chiqadi.

Ta'rif: Agar biron X o'zini o'ziga to'g'ri (Dekert) qo'paytmasi $[X, X]$ ni $[0; \infty) = R_+^1$ to'plamga aks ettiruvchi $\rho(x, y)$ funksiya mavjud bo'lib, u quyidagi shartlarni (yoki metric aksiomalarni) qanoatlantirsa, X to'plam metric fazo tashkil etadi deyiladi:

- 1) $\rho(x, y) \geq 0$ va $\rho(x, y) = 0$ munosabat $x = y$ bo'lgandagina bajariladi,
- 2) $\rho(x, y) = \rho(y, x)$ (simmetriklik aksiomasi),
- 3) $\rho(x, y) \leq \rho(x, z) + \rho(z, y)$ (uchburchak aksiomasi).

$\rho(x, y)$ funksiyaning esa metrika deyiladi. Metrikaning yuqoridagi xossaliriga odatdagi to'g'ri chiziq, tekislik va Evklid fazolaridagi masofa tushunchalarini umumiy lashtirish deb ham qarash mumkin.

Endi misollar keltiramiz.

1. n o'lchovli vektorlardan iborat $R^n = \{x: x = (a_1, a_2, \dots, a_n)\}$ to'plamda ikki $x = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ va $y = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ vektorlar uchun masofa ushbu

$$\rho(x, y) = \left(\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

Yuqoridagi ifodani (1) bilan belgilab, uning metrika aksiomalarini qanoatlantirishini tekshiramiz. Agar u metrika qanoatlantirsa, R^n metrik fazoni tashkil etadi; bu esa ma'lum bo'lgan Evklid fazosidir. 1-va 2-aksiomalarning bajarilishi o'z-o'zidan ma'lum. Uchburchak tengsizligini tekshirishdan oldin Koshi-Bunyakovskiy tengsizligi deb ataluvchi tengsizlikni isbotlaymiz: $\forall a_i, b_i > 0, i = \overline{1, n}$ sonlari uchun

$$\left(\sum_{i=1}^n a_i b_i \right)^2 \leq \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n b_i^2$$

tengsizlik o'rinli. Bu tengsizlikni quyidagi ayniyatning

$$\left(\sum_{i=1}^n a_i b_i \right)^2 = \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n b_i^2 - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_i b_j - a_j b_i)^2$$

o'ng tomonidagi nomanfiy ayriluvchini tashlab yuborish orqali hosil qilamiz: bu ayniyatning o'zi esa quyidagicha isbotlanadi;

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n b_i^2 - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_i b_j - a_j b_i)^2 &= \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n b_i^2 - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n ((a_i b_j)^2 + (a_j b_i)^2 - \\ &- 2a_i a_j b_i b_j) = \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n b_i^2 - \frac{1}{2} \left[2 \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n b_i^2 - 2 \left(\sum_{i=1}^n a_i b_i \right)^2 \right] = \left(\sum_{i=1}^n a_i b_i \right)^2 \end{aligned}$$

Demak

$$\left(\sum_{i=1}^n a_i b_i \right)^2 \leq \sum_{i=1}^n a_i^2 \sum_{i=1}^n b_i^2$$

Endi yuqorida kiritilgan fazo uchun uchburchak tengsizligini tekshiramiz:

$$\rho(x, y) \leq \rho(x, z) + \rho(z, y)$$

$$\left(\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2\right)^{\frac{1}{2}} \leq \left(\sum_{i=1}^n (a_i - c_i)^2\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\sum_{i=1}^n (c_i - b_i)^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

bu tengsizlikda $a_i - c_i = x_i$, $c_i - b_i = y_i$ belgilashlarni kiritib olib, quyidagicha yozib olamiz:

$$\left(\sum_{i=1}^n (x_i + y_i)^2\right)^{\frac{1}{2}} \leq \left(\sum_{i=1}^n x_i^2\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\sum_{i=1}^n y_i^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

Oxirgi tengsizlikning ikki tarafini kvadratga oshirib,

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n (x_i + y_i)^2 &\leq \sum_{i=1}^n x_i^2 + 2 \sum_{i=1}^n x_i y_i + \sum_{i=1}^n y_i^2 \leq \\ &\leq \sum_{i=1}^n x_i^2 + 2 \left(\sum_{i=1}^n x_i^2\right)^{\frac{1}{2}} \left(\sum_{i=1}^n y_i^2\right)^{\frac{1}{2}} + \sum_{i=1}^n y_i^2 = \left(\left(\sum_{i=1}^n x_i^2\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\sum_{i=1}^n y_i^2\right)^{\frac{1}{2}}\right)^2 \end{aligned}$$

x_i, y_i larning o'rinlariga $a_i - c_i = x_i$, $c_i - b_i = y_i$ belgilashlarni olib qo'yib,

$$\left(\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2\right)^{\frac{1}{2}} \leq \left(\left(\sum_{i=1}^n (a_i - c_i)^2\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\sum_{i=1}^n (c_i - b_i)^2\right)^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}$$

oxirgi tengsizlikning ikki tarafidan ildiz chiqarib, navbatdagi

$$\left(\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2\right)^{\frac{1}{2}} \leq \left(\sum_{i=1}^n (a_i - c_i)^2\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\sum_{i=1}^n (c_i - b_i)^2\right)^{\frac{1}{2}}$$

tengsizlikga kelamiz va $\rho(x, y) \leq \rho(x, z) + \rho(z, y)$.

Adabiyotlar

1. Т.А.Саримсоқов. Ҳақиқий ўзгарувчининг функциялари назарияси, “Ўқитувчи” нашриёти. тошкент-1968.
2. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа.- М.: Наука, 1968

TO'G'RI CHIZIQ VA NUQTANI SIRTLAGA TEGISHLILIGI .SIRTLARNI TEKISLIK BILAN KESISHUVI.KOMPAS 3DV 20

Katta o'qituvchi Saidova D.Sh. Kamolova Z.S. (TDTU bakalavr 77-21)

Toshkent kimyo-texnologiyalari instituti. (+998) 97 4466869

Qadim zamonlardan o'z insoniyat o'zining amaliy faoliyatida konus, silindr, shar, ko'pyoqliklar va ularning o'zaro kesishishidan hosil bo'lgan sirtlardan turli xil ko'rinishdagi arkalar, gumbazlar va boshqa muhandislik inshootlarini qurishda foydalanib kelingan. Bunday kesishgan qo'shma sirtlar asosida o'zaro kesishgan trubalar, keng oraliqli binokorlarning ustunsiz tomlari, neft va gaz saqlanadigan sisternalar, rezervuarlar, kimyo asboblari, mashinasozlik detallari tayyorlangan.

Ta'rif: Ikki sirtning kesishish chizig'i deb ular uchun umumiy bo'lgan nuqtalarining geometrik o'rni aytiladi.

Kesishuvchi sirtlarning xarakteriga qarab ularning kesishish chizig'i quyidagi ko'rinishlarda uchraydi:

1.Kesishuvchi sirtlar egri chiziqli yoki to'g'ri chiziqli sirtlar bo'lsa, ularning kesishish chizig'i umumiy holda fazoviy egri chiziq, xususiyl hollarda esa, tekis egri chiziq bo'ladi;

2.Kesishuvchi sirtlarning biri ko'pyoqlik sirt bo'lsa, u holda ularning kesishish chizig'i tekis egri chiziqlar bo'laklarining yig'indisidan iborat bo'ladi;

3.Kesishuvchi sirtlarning ikkalasi ham ko'pyoqlik sirt bo'lsa, ularning kesishish chizig'i fazoviy yoki tekis sinq chiziq bo'ladi.

Agar sirtlarning biri m tartibli, ikkinchisi n tartibli bo'lsa, ularning kesishish chizig'ining tartibi 4 ga teng, yani $2 \times 2 = 4$ bo'ladi.

Sirtlarning kesishish chizig'ini aniqlash uchun, unda yotuvchi bir necha nuqtalarni topish kerak. Buning uchun yordamchi yuzalardan foydalaniladi. Yordamchi olinadigan yuzalar ikki xil bo'ldai:

yordamchi kesuvchi tekislik;

yordamchi sferalar (sharlar).

Bu yuzalardan qaysi birini ishlatish, berilgan sirtlarning turlariga va ularning o'zaro xolatiga bog'liqdir.

Ko'pyoq bilan egri sirtning kesishish chizig'ini yasash masalasi sirtni ko'pyoqning yoqlari va qirralari (yani tekisliklar va to'g'ri chiziqlar) bilan kesilishini yasash masalasiga keltiriladi.

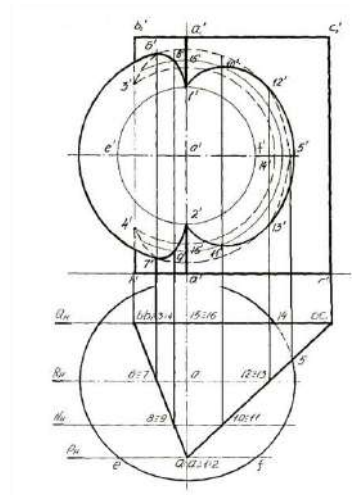
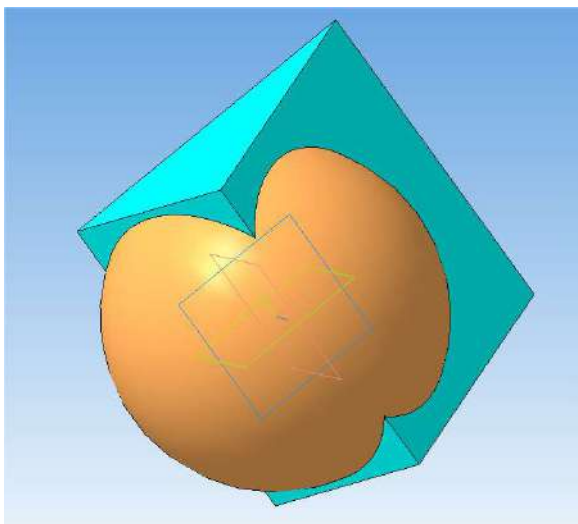
1-misol. Sfera bilan uch yoqli prizmaning kesishuv chizig'i yasalsin (9.7-chizma).

Yasash: prizmaning qirralari orqali va yoqlarida olingan birqancha kesishuvchi chiziqlar orqali V tekislikka parallel yordamchi tekisliklar chizamiz. Bunday tekisliklar sferani aylanalar bo'yicha kesadi. Har qaysi aylananing tegishli qirra yoki yasovchi chiziq bilan kesishuv nuqtalari sfera bilan prizmaning kesishuv chizig'iga oid umumiy nuqtalar bo'ladi. Masalan, prizmaning AA qirrasidan o'tgan frontal tekislik (P) sferani ef diametri aylana bo'yicha kesadi. Aylananing frontal proektsiyasi bilan a'a kesishib, izlangan 1' va 2' nuqtalarni hosil qiladi.

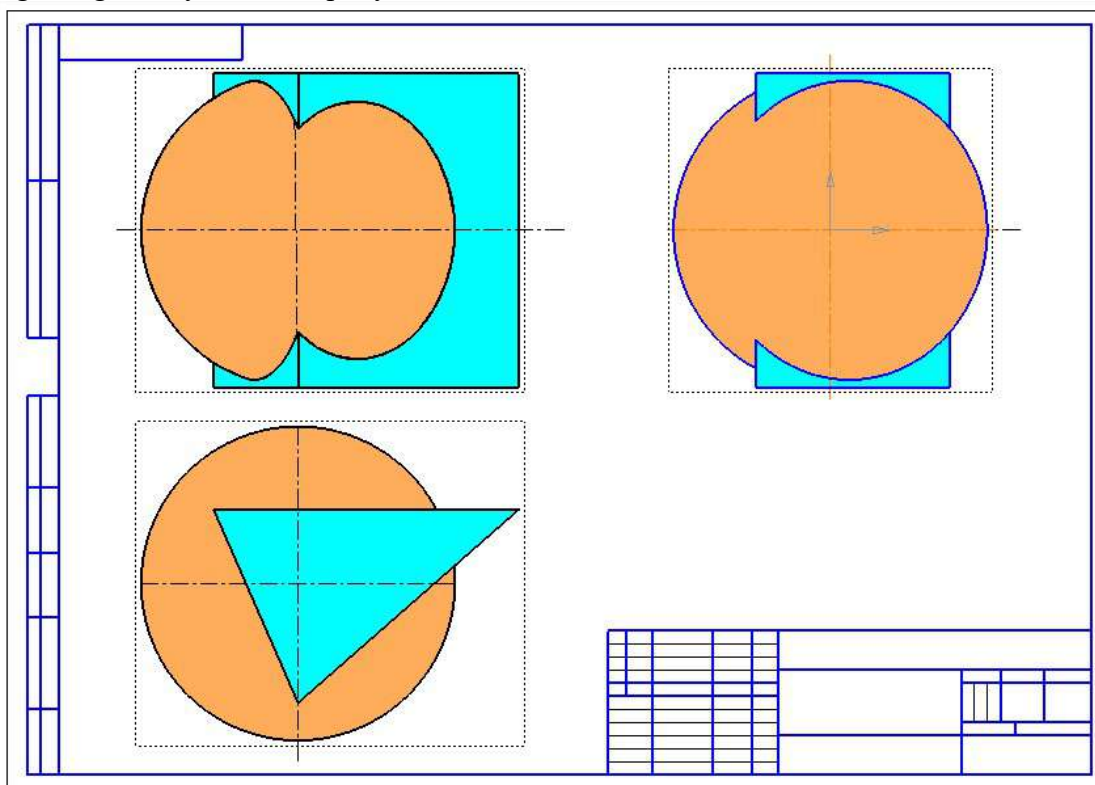
Prizmaning yoqlari sferani aylanalar yoki aylanalarning yoqlari bo'yicha kesadi. BB CC yoq V tekislikka parallel,shuning uchun bu yoq bilan sferaning kesishuvidan hosil bo'lgan aylana yoyining frontal proektsiyasi o'ziga teng aylana yoyi bo'ladi (3',15',16',4') va ko'rinmaydi. Boshqa yoqlar bilan sferaning kesishuvidan hosil bo'lgan aylana yoqlari V tekislikka ellips qismlari tarzida proektsiyalanadi.

Sfera bilan prizma o'zaro qisman kesishgan, shuning uchun ularning kesishish chizig'i uchta aylana yoyidan iborat berk sinq egri chiziqdir. Kesishish chizig'ining frontal proektsiyada oldingi yarim sferadagi qismi ko'rinadi, orqa tomonidagi yarim sferadagi qismi esa ko'rinmaydi. Kesishish chizig'ining frontal proektsiyasini ko'rinar va ko'rinmas qismlarga bo'luvchi nuqtalar (6, 7, 12, 13') sferani teng ikki qismga bo'luvchi frontal tekislik (R) vositasi bilan topiladi.

Keyingi ko'rib chiqiladigan masalamizda, kesishish chizig'iga oid umumiy nuqtalarni topishda kesishuvchi sirtlardan xar qaysisini yordamchi tekisliklar bilan to'g'ri chiziqlar yoki aylanalar bo'yicha kesishgandagina foydalaniladi.



Yuqorida keltirilgan misoldan ko'rinib turibdiki, hususiy vaziyatdagi yordamchi tekisliklardan kesishuvchi sirtlar proektsiya tekisliklariga nisbatan hususiy vaziyatda joylashgandagina foydalanish qulay.



Agar o'zaro kesishuvchi berilgan sirtlarning asoslari boshqa biror tekislikda bo'lsa, kesishish chizig'iga oid nuqtalarni yordamchi kesuvchi tekisliklarning o'sha tekislikdagi izlaridan foydalanib topish mumkin.

Keyingi ko'rib chiqiladigan masalamizda, kesishish chizig'iga oid umumiy nuqtalarni topishda kesishuvchi sirtlardan xar qaysisini yordamchi tekisliklar bilan to'g'ri chiziqlar yoki aylanalar bo'yicha kesishgandagina foydalaniladi.

Keyingi ko'rib chiqiladigan masalamizda, kesishish chizig'iga oid umumiy nuqtalarni topishda kesishuvchi sirtlardan xar qaysisini yordamchi tekisliklar bilan to'g'ri chiziqlar yoki aylanalar bo'yicha kesishgandagina foydalaniladi.

Adadiyotlar

1. П.Г.Талатай.Компьютерный курс Начертательной геометрии. Санкт-Петербург 2016.

MUQOBIL ENERGIYA MANBALARINI JORIY ETISH VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISHNING DOLZARB MASALALARI

Yu.f.d., dotsent B.B.Qodirov¹, Bak. N.B.Bekmurodov²

¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

²Toshkent shahridagi Turin politexnika universiteti

Ma'lumki, bugungi kunda qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalarini o'rnatish, iste'molchilarni muqobil energiyaga o'tkazish va energiya tejankor texnologiyalarni joriy qilish orqali elektr energiyasini iqtisod qilish bugungi kunning muhim masalasiga aylandi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevralda imzolangan "2023 yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejoychi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-57-son qarori muqobil energiya manbalarini joriy etishning huquqiy mexanizmlarini belgilab berdi. Mazkur qarorning maqsadi ijtimoiy va uy-joy kommunal xizmat ko'rsatish sohalarida hamda iqtisodiyot tarmoqlarida qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng joriy etish, energiya samaradorligini oshirish orqali respublika hududlarida energiya taqchilligi qoplanishini ta'minlash, bu boradagi ishlarni kompleks tashkil etishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir.

Qayd etish lozimki, ushbu qaror bilan joriy yilda 20 mingta ijtimoiy soha obyektlari va davlat idoralarida kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalarini o'rnatish rejasi tasdiqlandi.

Muhim jihati shundaki, joriy yil 1-apreldan boshlab umumiy quvvati 100 kVtgacha bo'lgan qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalarini o'rnatgan jismoniy va yuridik shaxslar ushbu qurilmalar bo'yicha mol-mulk solig'i, qurilmalar bilan band bo'lgan uchastkalar bo'yicha yer solig'i hamda yuridik shaxslar tomonidan umumiy tarmoqqa sotgan elektr energiyasi uchun olgan foydasidan hisoblanadigan foyda solig'ini to'lashdan ular foydalanishga topshirilgan paytdan e'tiboran uch yil muddatga, o'rnatilayotgan quyosh panellarining quvvatiga nisbatan 25 foizdan kam bo'lmagan quvvatga ega elektr energiyasini saqlash tizimi bilan o'rnatilgan bo'lsa - o'n yil muddatga ozod etilishi, joriy yil 1-martdan boshlab esa yagona elektr energetika tizimiga ulanish uchun berilgan texnik shartlarda ko'rsatilgan quvvatdan yuqori bo'lmagan qayta tiklanuvchi energiya manbalari qurilmalarini elektr tarmoqlariga ulashda qo'shimcha texnik shart olish talab etilmasligi nazarda tutildi.

Umuman olganda, qarorda aholi xonadonlariga kichik quvvatli quyosh panellarini o'rnatishni rag'batlantirish, davlat byudjetidan tegishli miqdorlarda subsidiya ajratish va boshqa qator imtiyozlar va kafolatlar belgilab berildi.

Shunday ekan, bu borada Toshkent kimyo-texnologiya institutida ham muayyan ishlar amalga oshirilmoqda. O'tgan 2022-yilda institutning talabalar turar joyi binolari tom qismiga tajriba-sinov tariqasida 10 kVt quvvatga ega bo'lgan quyosh panellari o'rnatilib, natijada o'tgan yilda 20 ming kVt/s elektr energiya iqtisod qilindi.

Joriy yilda ham quyosh panellarini o'rnatish bilan bog'liq tashkil ishlar amalga oshirilmoqda. O'tgan 2022-yilda institutda jami 601,2 ming kVt/s elektr energiya sarflangan bo'lib, bir kVt panel bir yilda o'rtacha ikki ming kVt/s energiya ishlab chiqarishini hisobga olgan holda jami 291 kVt quyosh panellarini o'rnatish rejalashtirilgan bo'lib, ayni vaqtda 300 kVt bo'lgan quyosh panellari o'rnatildi va ushbu maqsadlar uchun talab etilayotgan mablag'lar institutning byudjetdan tashqari mablag'lari hisobidan amalga oshirildi.

Shuningdek, quyosh panellarini o'rnatish uchun bugungi kunda institutda jami 7410 m² maydon mavjud bo'lib, shundan 2910 m² maydoniga quyosh panellarini o'rnatish ishlari amalga oshirildi.

Natijada, institut hududida quyosh energiya stansiyasi tashkil etiladi va bu orqali yuqoridagi quyosh panellarining asosiy qismi avtotransport vositalari to'xtash uchun mo'ljallangan hududga o'rnatildi hamda foydalanish samaradorligini oshirish imkoniyati yaratildi. Qolaversa, institut professor-o'qituvchilari, ishchi-xodimlari va talabalarining avtotransport vositalari uchun tom qismiga quyosh panellari o'rnatilgan zamonaviy avtoturargoh barpo etilmoqda.

Xulosa sifatida ta'kidlash lozimki, institutda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini keng joriy etish, shu jumladan quyosh panellarini o'rnatgan holda elektr energiya ishlab chiqarish orqali institutning yillik elektr energiyasi sarfi to'liq qoplanishiga erishiladi.



**Ta'limda innovatsiyalar, sanoat iqtisodiyoti,
mahsulotlar sifati va menejmenti, ijtimoiy-
gumanitar fanlar.**

KIMYO VA OZIQ-OVQAT SANOATI MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQARISHGA OID TOVARLAR MARKETINGINING O'ZIGA XOS – XUSUSIYATLARI

kat.o'qit. Toxirov A.T., ass. Aslanov M.T., ass. Rasulova N.Sh., Hasanov B.R., dots. Hasanov R.S.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Ma'lumki, sanoat tovarlari marketingi ham iste'mol tovarlari marketingi singari prinsiplar, vazifalar va strukturaga ega bo'ladi. Shu sababli sanoat tovarlari marketingini o'tkazishning ayrim xususiy tomonlarigina yoki ishlab chiqarish vositalari ya'ni tovarni yaratish, moddiy texnik ta'minoti tizimining faoliyat ko'rsatish masalalariga, xususan, logistikaning asosiy tushunchalariga e'tibor qaratamiz. Iste'mol tovarlari bilan ishlab chiqarish vositalari tovarlari marketingi o'rtasida prinsipial farq aholi talabining sabablarini o'rganishdadir [1,2]. Ishlab chiqarish vositalari xaridorning talabini belgilaydigan asosiy omillar guruhi – bu iqtisodiy omillar hisoblanadi. U yoki bu jihozlar turini sotib olishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligini belgilaydigan eng muhim omil kapital sarf birligiga tog'ri keladigan, jonli mehnat, material yoki energiyani tejash hisobiga erishiladigan foydadorlikning oshuvi hisoblanadi. Ko'p xollarda arzon jihozlarni qo'llashga qaraganda qimmat jihozlarni ishlatish foydaliroq bo'lib chiqadi, chunki mehnat unumdorligining o'sishi yoki xom ashyo va materiallarni tejash amortizatsiya xarajatlaridan ortib ketadi va uni bir necha bor qoplaydi. Talabning ikkinchi ko'rsatkichi materiallar, mashina va jihozlar qiymati, ularni kamaytirish hisobiga xaridor kompaniya o'z savdo harakatlarida foydadorlikni oshirishga yoki bozor hissasini kengaytirish maqsadlarida mahsulot narxini pasaytirishga imkoniyat topadi. Iqtisodiy omillar bozorining u yoki bu segmentida yanada mukammalroq mashina va uskuna jihozlar ko'rinishidagi ilg'or texnologiyaga bo'lgan talabni ham belgilaydi. Masalan, mehnat tejamli texnologiyaga rivojlangan mamlakatlar kompaniyalarida talab katta, ammo ishchi kuchi arzon bo'lgan rivojlanayotgan mamlakatlarda bunga talab past.

Ishlab chiqarish vositalari xaridorlarining talabini belgilaydigan ikkinchi guruh omillar – tovar yetkazib berishni tashkil etish va uni amalga oshirishning xususiyatlari bilan bog'liq. Ularga grafik va sifat standartlariga qattiq rioya etgan holda mahsulotni bir maromda yetkazib berishga ehtiyoj darajasi; yetkazib berishning butligi talablari; narxlarning past bo'lishidan manfaatdorlik darjasi; tovar yetkazib beruvchi bilan umumqabul qilingan meyorlarda munosabatlar olib borishdan manfaatdorlik darajasi kiradi. Zamonaviy ishlab chiqarishga ega bo'lgan yuksak texnologiyali kompaniyalar texnologiya sikli uzluksiz davom etadigan tarmoqlarning, shuningdek ishlab chiqarish quvvatlarini jadal yangilash yoki kengaytirishni amalga oshirayotgan buyurtmachilarning bir maromda, sifatli mahsulot olishga bo'lgan ehtiyojlari nihoyatda katta. Aksincha, texnologiya sikli uzoq davom etadigan, nisbatan katta xom ashyo va material g'amlamalarini barpo etishni talab qiladigan an'anaviy ishlab chiqarish sohaslarida mahsulot yetkazib berish sifati va maromiga talab nisbatan past.

Hozirgi davrda talab negizlarini, ayniqsa mashina va jihozlar xaridorlari talabini izohlashning eng muhim omillaridan biri tovar yetkazib berishning butligi hisoblanadi. Yangi tovar ishlab chiqarish sohaslarining rivojlanishi ishlab chiqarish vositalari xaridori firmalarning but jihozlarni injinering xizmatlari bilan birga yetkazib berishga bo'lgan ehtiyojlari evolyutsiyasi bilan bog'liq [3].

Asbob – uskunalar yetkazib berishning butligiga katta talab qo'yadigan iste'molchilarning ikki segmentini ajratib ko'rsatish mumkin: bular – ilm talab asbob – uskunalarining yangi turlarini xarid qiluvchilar yoki prinsipial yangi texnologiyani qo'llaydigan korxonalar, shuningdek rivojlanayotgan mamlakatlardagi tovar yetkazib beruvchilarni tanlashda va injinering ishlarini amalga oshirishda yetarli tajribaga ega bo'lmagan kapital ob'yekt buyurtmachilaridan iboratdir. Iste'molchilarning ikkala guruhi ham loyiha ishlari mutahassislarni o'qitish bo'yicha xizmatlar, montaj, sozlanishga tushirish va foydalanish ishlarida uyg'un birlik bo'lishiga katta ehtiyoj sezadi, ayniqsa, asbob – uskunani ishga tushirish va ishlatish sohasida katta tajribaga ega bo'lgan bir ta'minotchidan muayyan asbob – uskunalar komplektini olishdan naf katta. Boshqa jihatdan buyurtmachilarning shunday ob'yekt va jihozlarni xarid qilish, ishga tushirish borasida tajribasi oshib borishi va ayrim xizmat va mashinalarni yetkazib beradigan ixtisoslashgan firmalarning paydo bo'lishi bilan butlikka nisbatan talab kamayadi. Xaridor jihozlarning ayrim qismlarini turli ta'minotchilaridan o'zi mustaqil sotib

oladi, ixtisoslashgan firmalarning injineri xizmatlaridan foydalanadi va ayrim ishlarni o'zi mustaqil bajaradi.

Bozor segmentiga qarab tovar yetkazib berishning arzon narxlardan manfaatdorlik darajasi ham o'zgarib turadi. Sanoat materiallarini xarid qiluvchilar agar bunday materiallarni sotib olish xarajatlari tayyor mahsulot ishlab chiqarishning bevosita chiqimlariga kiradigan bo'lsa narxlar darajasiga alohida e'tibor beriladi. Aksincha, agar ushbu xarid qo'shimcha xarajatlarga taaluqli, yoki xarid bir martalik, masalan ta'minotchidan jihozlarning bir qismini sotib olishda yuz bersa, narx bilan bog'liq mulohazalar ikkinchi darajali ahamiyatga ega bo'ladi. Xaridorning mahsulot yetkazib beruvchi bilan o'zaro munosabatlarida barqarorlikdan manfaatdorligi kompaniya – xaridor – o'z mijozlari bilan uzoq muddatdan beri aloqa qilib kelayotgan va ularning o'zaro munosabatlari siyosiy yoki boshqa o'zgarib turadigan omillarga bog'liq bo'lmagan hollarda jalb negizi omillaridan biriga aylanadi.

Ishlab chiqarish vositalari xaridorlarining talab omillari, biz yuqorida ko'rsatganimizdek, muhim ahamiyatga ega, ammo ishlab chiqarish vositalari iste'molchilarning, huquqiy va siyosiy omillardan boshlab, xaridor – firmalarning shaxsiy qarashlarigacha bozor xulqining shakli va motivlari xilma – xilligi ularga qaraganda kengroqdir.

Ishlab chiqarish vositalari marketingining yana bir o'ziga xos tomoni – yangi tovarni yaratishdir. Hamma zamonlarda ham jahon bozorida “bozordagi yangilik” dan iborat tovarni eksport qilish foydali hisoblanadi. Bunday tovar yo iste'molchiga mutlaqo yangi ehtiyojni qondirish ochib beradi yoki ma'lum bo'lgan odatdagi ehtiyojni qondirishning sifat darajasini yangi bosqichga ko'taradi. “Bozordagi yangilik” dan iborat tovarlar korxona tijorat muvaffaqiyatining kalitidir. Bunday tovarlarni sotadigan firmalar monopol narxlar belgilash va tarmoq bo'yicha o'rtacha normaga qaraganda ancha yuqori foyda normasi olish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Yangi tovarni yaratish va uni ishlab chiqarish quyidagi ketma – ket bosqichlardan iboratdir:

- Yangi tovar haqidagi firmalar, g'oyalarni shakllantirish.
- G'oyani baholash.
- Mahsulot konsepsiyasini va uni testlashni rivojlantirish.
- Iqtisodiy tahlil.
- Mahsulotning tajriba nusxasini tayyorlash va uni testlash.
- Tovarining sinov to'pini ishlab chiqarish va bozorni testlash.
- Yangi mahsulotlar savdosini tahminlash.
- Yangi mahsulotni yalpi ishlab chiqarish va sotish.

Yangi tovarni yaratish uchun bozorning istiqboldagi talablariga eng to'liq javob beradigan bir g'oyani tanlab olish uchun o'rta hisobda 60 ga yaqin g'oyani o'rganib chiqish zarur. Yangi mahsulotlar haqidagi mulohazalar turli manbalardan ahborot olish natijasida paydo bo'ladi. Axborot manbalari xaridorlar, sotuvchilar, ishlab chiqaruvchilar, savdo vositalari, ta'minotchilar o'rtasida muntazam ravishda fikr so'rovi o'tkazib turishdir. Fikrlarni shakllantirishda maxsus nashrlar, litsenziyaga oid takliflar axborotning muhim manbai hisoblanadi. Muayyan bir texnika sohasida ilg'or bo'lgan mamlakatda e'lon qilinadigan nashrlarga, shuningdek konkret mahsulot tahliliga alohida e'tibor beriladi.

Bozorning dinamik taraqqiyoti omillari mahsulotning noyobligi, eksport imkoniyatlari, tovarning zamonaviyligi va boshqalardan iborat. Mahsulotning noyobligi yangi tovar muayyan ehtiyojlarni qay darajada qondira olishiga yoki bozorda shu vaqtgacha ma'lum bo'lgan shu holdagi mahsulotga nisbatan raqobatbardosh bo'lib, ayni paytda u arzon va oson sotilishiga bog'liqdir.

Katta eksport imkoniyatlari g'oyat foydali, biroq eksport bozorlariga haddan tashqari qaram bo'lib qolmaslik kerak. Nihoyat texnik va texnologik yechimlar nuqtai nazaridan zamonaviy sanalgan mahsulot bu talablarga javob bermaydigan mahsulotga qaraganda yuqori narxga ega bo'lishi mumkin. Bundan tashqari mahsulotni sotish bilan bog'liq bo'lgan omillar muhim ro'l o'ynaydi. Savdoning hozirgi tashkiliy holatida sotilishi mumkin bo'lgan mahsulot qo'shimcha chiqimlar talab etmaydi. Shu bozorda ishlab chiqaruvchining holati ham o'ziga xos o'ringa ega. Agar korxonaning ushbu bozorda obro' e'tibori yuqori (mahsulotlari xaridorlarning yuqori bahosiga sazovor) bo'lsa

korxona yangi mahsulot (diversifikatsiya) bilan yangi bozorga chiqqanda ham bu holat davom etadi. Agar loyihaning hamma baholari ijobiy bo'lsa, loyiha ustida navbatdagi ishlar davom ettirilaveradi.

Ishlab chiqarish omillari majmuida quyidagi masalalarga alohida e'tibor berish lozim: ishlab chiqarish jarayonini tashkil etishning yengilligi, mavjud ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalanish, xom ashyoni olishning o'ng'ayligi, ishlab chiqarish chiqindilaridan yangi mahsulot tayyorlashda foydalanish imkoniyati va hokazolar. Baholash chig'irig'idan o'ta olgan fikrlar keyingi bosqichda mahsulot konsepsiyasiga aylanadi. Mahsulot haqidagi fikr (mahsulot g'oyasi) ob'yektiv faoliyat kategoriyalarida ifodalangan va yoppasiga ishlab chiqarilishi mumkin bo'lgan mahsulot hisoblanadi.

Mahsulot tayyorlovchi yangi tovar ishlab chiqarishni boshlab yuborib, xarajatlarni tez va ortig'i bilan qoplashga hamda mahsulotni ko'plab tayyolashga harakat qiladi. Bunda ishlab chiqaruvchi mavjud ishlab chiqarish quvvatlaridan juda yaxshi foydalanishga intiladi. Yuqorida sanab o'tilgan tarkibiy qismlarning har biri mahsulot konsepsiyasining eng foydali variantini tanlashda mezon tarzida e'tiborga olinishi mumkin. Mahsulot konsepsiyasi tanlanganidan keyin bo'lajak tovarning loyihasi potensial oluvchilarga ko'rsatiladi va fikr so'rovi o'tkaziladi. Anketa so'rov varag'ida mahsulot konsepsiyasining tafsiloti va savollar majmui berilgan bo'lishi kerak: Masalan, ushbu mahsulot unga o'rinbosar mahsulotlarga nisbatan qanday afzalliklarga ega, xaridor bu mahsulotga va boshqa mahsulotlar qatorida qanday baholaydi, bu mahsulotni u sotib olgan bo'larmidi, mahsulotning turli xossalari nisbatan qay tartibda takomillashtirishlar kiritilishi va hokazolar.

Yangi mahsulot konsepsiyasi tanlanganidan keyin iqtisodiy tahlil o'tkaziladi. Bu bosqichning asosiy maqsadi yangi mahsulotning ehtimol tutilgan sotilish miqdorini, foyda miqyosini aniqlash va shu asosda korxona yangi mahsulotni ishlab chiqarishga qodirmi, belgilangan xo'jalik maqsadlariga erisha oladimi, degan savollarga javob topishdan iboratdir. Agar mabodo javob ijobiy bo'lsa, korxona yangi mahsulot ishlanmasini rivojlantirishda davom etishi mumkin.

Navbatdagi bosqichga o'tish bilan xarajatlar darajasi ortib boradi. Yangi mahsulotni yaratish bilan bog'liq bo'lgan umumiy xarajatlarni 100% deb oladigan bo'lsak, bu xarajatlarning 5% dastlabki ishlarga, ya'ni fikrlarni yaratish, ularni baholash, mahsulot konsepsiyasini rivojlantirish va uni testlashga, 25% texnikaviy loyihani tayyorlashga, 40% namuna nusxani tayyorlash, bozor sinovlarini o'tkazishga, qolgan 30% ishlab chiqarishni to'la yo'lga qo'yish va uni bozorda reklama qilishga tahminan to'g'ri keladi.

Bundan chiqadigan xulosa shuki, navbatdagi bosqichga o'tish xarajatlarning tobora ortib borishi tufayli u tobora qaltisroq tus oladi. Bu esa qayta hisob kitoblar o'tkazishni, xarajatlarni doimo kuzatib, tekshirib borishni taqozo etadi. Iqtisodiy tahlil bosqichida, shuningdek taxminan mo'ljaldagi mahsulot narxini, birligi qiymatini, mahsulot birligiga to'g'ri keladigan eng ko'p foyda miqdorini xom cho't qilib, aniqlab qo'yish zarur. Xarajatlar tahlili bozordagi jami "hayot" sikli davomida ushbu mahsulotni qancha ishlab chiqarishi hamda ayrim davrlarda qancha ishlab chiqarish kabi masalalariga tayanmog'I kerak. Shuningdek yangi ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish bilan bog'liq xarajatlar qancha vaqtdan keyin qoplanishi mumkinligi ham oydinlashtiriladi. Yangi mahsulot ishlanmasining hal qiluvchi bosqichi mahsulotning tajriba nusxasini tayyorlash va uni sinab ko'rish hisoblanadi.

Texnikaviy sinovlardan maqsad mahsulotning texnikaviy xossalari baholashni o'tkazish bo'lib, ularni qo'llash nihoyatda keng. Sinov uchun muayyan bir masalani tanlash mahsulot turiga, uning konsepsiyasi va boshqa texnikaviy komponentlariga bog'liq. Bu aytaylik, avtomobilda tormoz va rul sistemasi, dvigatel ishi, yonilg'i sarfi samaradorligini tekshirishdan iboratdir. Mahsulot tayyorlashning jami jarayonlarida sinov muhim o'rin egallasada, ammo xaridorlar bu mahsulotni boshqa shunga o'xshash mahsulotlarga qaraganda qanday baholashi zarurligi haqida ahborot bermaydi. Ekspertlar ham mahsulot sinama yo'sinda ishlab chiqarildimi yoki bozorda foydalanish darajasigacha pishib yetildimi degan savolga mahsulotning potensial xaridorlari ham javob bermaydi. Bu savolga real xaridorlar va kelajakda foydalanuvchi kishilargina to'laqonli javob berishlari mumkin.

Yangi mahsulot foydalanuvchilarga ma'lum muddatga berilib sinab ko'riladi. Agar sinov ijobiy natija bersa, mahsulotni cheklangan miqdorda ishlab chiqarish va sotishga kirishiladi. Mahsulotning yaroqliligini belgilaydigan eng to'g'ri sinov faqat bozor orqali amalga oshiriladi.

Sinama to'pni ishlab chiqarish va sotish jarayonida mahsulotning o'zi ham, marketing tizimining boshqa tarkibiy qismlari ham sinaladi. Har qanday bozor sinovida eng murakkab muammo bu sinov natijalarini aniqlashdir. Yangi mahsulotga beriladigan bozor bahosi natijalaridan biri shundan iboratki, bu mahsulotning bozorga kirishi ma'lum o'zgarishlarga olib keladimi va uning miqyoslari qanday – degan savolga aniq javob olinadi.

Bozor sinovlari yakunlariga ko'ra, yangi mahsulotni sotish bashorati rejasi tuziladi va yangi tovarni yalpi ishlab chiqarish to'g'risida bir to'xtamga kelinadi, yoxud mahsulotni yanada takomillashtirish masalasi qo'yiladi, ba'zan esa hatto bu boradagi jami tadbirlarni to'xtatish haqida ham qaror qabul qilinadi. Har bir yangi tovarni (yoki takomillashtirilgan eski tovarni) bozorda muvaffaqiyatli sotish qanchalik muhim bo'lmasin, hozirgi zamon korxonasining, shu jumladan ishlab chiqarish miqyosida behad ulkan, zamonaviy marketingga asoslangan korxonaning qiziqishini shu bilangina cheklab bo'lmaydi. Amaliyot shuni aniq ravshan ko'rsatadiki, axborot asrida umuman prinsipial yangi mahsulotni yaratish emas, balki yangi sanoat tarmog'ining shakllanishini boshlab beradigan yangi mahsulot va xizmat turlarini barpo etish hal qiluvchi ahamiyatga ega. Faqat shunday holatdagina korxona yirik investitsiya dasturlarini amalga oshirishda ishlab chiqarish xarajatlarining maqbul miqyosiga va xatar darajasini pasaytirishga bimalol umid bog'lash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Dj. O. Shonessi Konkurentniy marketing: strategicheskiy podxod Per. s angl./Pod red. D.O Yampolskoy.- SPb.: Piter, 2012.-864s.
2. Egorova V.N. Teoriya i praktika sovremennogo marketinga: Polniy nabor strategiy, instrumentov I texnik. /Per s angl Piter Cheverton.-M.:Fair-Press, 2012.-608s.
3. Fatxutdinov R.A. Strategicheskiy marketing. Ucheb. dlya vuzov. Izd. 3-e.-SPb.: Piter, 2013.-347 s.

СЛОВООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАСКРЫТИЯ ЗНАЧЕНИЙ СЛОВ, ПЕРЕВОД ТЕРМИНОВ И ЗАИМСТВОВАННЫХ СЛОВ В НЕМЕЦКОМ ЯЗЫКЕ

Салимов Илхомбек, 39-18, ст.преп. Садыков Х.С.
Ташкентский химико-технологический институт, (97)4773245

С годами растёт интерес к изучению и познанию иностранных языков и особенно к немецкому языку, на котором, как на родном языке разговаривает более 100 миллионов человек. Каждая десятая книга в мире по статистическим данным выходит на немецком языке; большое количество журналов, книг патентов и лицензий переводятся с немецкого языка на другие языки мира. Шутка великого русского учёного, который говорил: «Чтобы хорошо торговать – надо знать английский язык, чтобы заниматься техникой – надо знать немецкий язык, а чтобы объясниться в любви к женщине – надо знать французский язык» остаётся в силе и по сей день. Германия выпускает ежегодно большое количество журналов, бюллетеней на немецком языке. Студенты технических вузов Узбекистана среди других иностранных языков изучают также и немецкий язык. Чтобы участвовать в техническом прогрессе, необходимо читать свежую литературу на иностранных языках. Небольшое количество языков в вузовской типовой программе отводится на изучение иностранных языков, поэтому задача преподавателя иностранного языка научить студента правильно пользоваться различными словарями, чтобы знать принципы раскрытия значений слов и особенно терминов и заимствованных слов, которые теперь в век высоких технологий встречаются в немецком языке на каждом шагу, особенно по специальностям менеджмента и информатики. Даже хорошо зная немецкий язык трудно переводить технический текст, не владея методикой работы с различными словарями. Поэтому мы решили заострить внимание как молодых преподавателей, так и студентов различных уровней на данной проблеме.

Овладение словообразовательным минимумом значительно расширяет понимание новых слов. В словаре могут отсутствовать некоторые производные слова, о значении которых легко догадаться, если известно значение корневого слова. Зная значение суффиксов, легко можно вывести значение всего слова, например: „Besucher m, -s, =“ – «посетитель» имеется в словаре, а о значении слова „Besucherin f“ легко догадаться, зная словообразовательный суффикс –in для одушевлённых существительных женского рода с обозначением вида деятельности;

Следовательно: Besucherin f – посетительница; Teilnehmerin f - участница; Studentin f – студентка

Иногда в словаре отсутствуют слова с префиксом „un-“. Чаще всего этот префикс имеет отрицательное значение. Тогда в словаре следует искать значение самого слова, например: „Glück n“ – „счастье“, отсюда „Unglück n“ – „несчастье“; „bestimmt“ – „определённый“, „unbestimmt“ – „неопределённый“; „beweglich“ – „подвижный“, „unbeweglich“ – „неподвижный“.

В немецком языке очень распространена субстантивация некоторых частей речи, т.е. переход их в существительные (такие слова пишутся с большой буквы и перед ними ставят артикль среднего рода). Чаще всего субстантивируются глаголы, например:

- erstarren - das Erstarren – 1. затвердевание
- 2. кристаллизация

О значении таких слов при переводе текста можно легко догадаться, исходя из значений глагола. Значение субстантивированных слов следует искать по той части речи, от которой они образованы. В некоторых случаях следует определять смысл слова, исходя из значений префикса и суффикса. Для того чтобы пользоваться этим способом, нужно знать правила немецкого словообразования, например, необходимо перевести предложение:

Die Silurische See verlandet mehr und mehr.

Значение слова „verlanden“ неизвестно, но известно, что приставка „ver“ образует глаголы от существительных и выражает перемену состояния; зная значение слов „Land n“ –

„страна, земля, суша“, следует выбрать с учётом контекста из имеющихся значений этого слова значение «суша» и перевести „verlanden“ как «превращаться в сушу», т.е. «обмелеть».

Предложение переводится:

Силурийское море всё больше и больше мелеет.

Перевод терминов. Для научной литературы характерно большое число терминов. «Термин (от лат. terminus – граница, предел) – слово или словосочетание, применяемое в науке, технике, искусстве». Для термина характерна соотнесённость с точно определённым понятием, но употребление термина также обусловлено контекстом. Термины нельзя переводить на родной язык как обычные слова, пользуясь для этого обычными словарями. Значение термина следует выяснять, обращаясь к специальным терминологическим словарям, например:

Bergtorf m – лигнит;

Kranzriff m – атолл, кольцевой коралловый риф

Следует также учитывать и то, что общеупотребительные обиходные слова в научном тексте могут оказаться термином, например: слово „taub“ в геологии означает не «глухой», а «безрудный» (о породе); выражение „totes Wasser“ означает не «мёртвая вода», а «непроточная вода» и т.д.

Перевод заимствованных слов. В немецком языке имеется некоторое количество слов, которые совпадают или почти совпадают по звучанию и значению с соответствующими русскими словами, например:

die Politik – политика; der Präsident - президент; das Theater- театр; der Sport- спорт

Однако в языке встречается большая группа немецких и русских слов, «аналогичных или близких по звучанию и буквенному составу, но не совпадающих по значению и употреблению». Эти слова известны под названием «ложные друзья переводчика».

Из-за сходства своего звукового или буквенного состава эти слова вызывают ложные ассоциации у переводчика, что приводит к ошибочному восприятию информации на иностранном языке, например:

das Produkt n, -(e)s, -e - 1. мат. произведение

2. продукт (вещество, служащее материалом для изготовления чего-либо)

3. порождение, следствие, результат чего-либо, (Ergebnis n)

В русском языке это слово означает только «продукт», «изделие» и «продовольственные товары».

„Metropole f“ – „столица“, «центр» в немецком языке, а в русском языке слово «метрополия» означает «государство по отношению к своим колониям».

„Artist m“ в немецком языке означает «цирковой артист, акробат, жонглёр» или «артист эстрады». В русском языке оно имеет три значения: «актёр, исполнитель», «художник, мастер своего дела», «ловкач, плут, мошенник»,

При переводе таких слов следует отыскивать в словаре не только значение новых «неизвестных» слов, но и проверять значения как бы «знакомых», кажущихся понятными слов.

В нашей статье мы рассмотрели только некоторые проблемы и пути их решения, и мы надеемся, что рассмотренные в нашей статье задачи, помогут начинающим изучение какого-либо иностранного языка.

Литература

1. Елина Н.П., Абрамова Л.П., Садыков Х.С., Работа со словарём. – Т.: ТКТИ, 2005
2. И.И.Вульферт, пособие по переводу немецкого научно-технического текста, Москва, 1981
3. Jobst Böhme, Vladimir Baikow, Deutsch-Russisches Wörterbuch, Sankt Petersburg, 1998
4. Deutsch-Russisches Polytechnisches Wörterbuch, VEB Verlag Technik, Berlin, 1979

NEMIS TILIDA SO'Z MA'NOLARINI OCHISH SO'Z YASASH PRINSIPLARI, ATAMALAR VA O'ZLARING TARJIMASI

Talaba To'liqinova Maftunaxon Dilshodjon qizi, Sodiqov X.S.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998974773245

O'tgan yillar davomida xorijiy tillarni, ayniqsa, ona tili sifatida 100 milliondan ortiq kishi so'zlashadigan nemis tilini o'rganish va bilishga qiziqish ortib bormoqda. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, dunyodagi har o'ninchi kitob nemis tilida nashr etiladi; ko'p sonli jurnallar, patentlar kitoblari va litsenziyalar nemis tilidan dunyoning boshqa tillariga tarjima qilingan. Buyuk rus olimining: "Yaxshi savdo qilish uchun ingliz tilini bilish, texnologiya bilan shug'ullanish uchun nemis tilini bilish kerak, ayolga muhabbat izhor qilish uchun esa frantsuz tilini bilish kerak", degan hazili o'z kuchida qoladi. shu kungacha. Germaniya har yili nemis tilida ko'p sonli jurnal va byulletenlarni nashr etadi. O'zbekistondagi texnika oliy o'quv yurtlari talabalari boshqa xorijiy tillar qatori nemis tilini ham o'rganadilar. Texnologik taraqqiyotda ishtirok etish uchun xorijiy tillardagi eng yangi adabiyotlarni o'qish kerak. Standart universitet dasturidagi oz sonli tillar chet tillarini o'rganishga bag'ishlangan, shuning uchun chet tili o'qituvchisining vazifasi talabani turli xil lug'atlardan to'g'ri foydalanishga o'rgatishdir. so'zlar va ayniqsa, nemis tilida yuqori texnologiyalar asrida har bir tilda uchraydigan atamalar va o'zlashtirilgan so'zlar, ayniqsa menejment va informatika mutaxassisliklarida. Nemis tilini yaxshi bilgan holda ham, turli lug'atlar bilan ishlashni bilmay turib, texnik matnni tarjima qilish qiyin. Shuning uchun biz yosh o'qituvchilar va turli darajadagi talabalarining e'tiborini ushbu muammoga qaratishga qaror qildik.

So'z yasash minimalini o'zlashtirish yangi so'zlarni tushunishni sezilarli darajada kengaytiradi. Lug'atda ildiz so'zning ma'nosi ma'lum bo'lsa, ma'nosini taxmin qilish oson bo'lgan ba'zi hosila so'zlar bo'lmasligi mumkin. Qo'shimchalarning ma'nosini bilib, butun so'zning ma'nosini osongina aniqlash mumkin, masalan: "Besucher m, -s, =" - "mehmon" lug'atda, "Besucherin f" so'zining ma'nosi. faoliyat turini belgilash bilan jonli ayol otlari uchun -in hosila qo'shimchasini bilish oson, taxmin qilish;

Shuning uchun: Besucherin f - mehmon; Teilnehmerin f - ishtirokchi; Studentin f - talaba

Ba'zan lug'atda "un-" prefiksi bo'lgan so'zlar yo'q. Ko'pincha, bu prefiks salbiy qiymatga ega. Keyin lug'atdan so'zning o'zi ma'nosini izlash kerak, masalan: "Glück n" - "baxt", shuning uchun "Unglück n" - "baxtsizlik"; "bestimmt" - "aniq", "unbestimmt" - "noaniq"; "beweglich" - "mobil", "unbeweglich" - "o'rnatilgan".

Nemis tilida nutqning ayrim qismlarini asoslash juda keng tarqalgan, ya'ni. ularning otga o'tishi (bunday so'zlar bosh harf bilan yoziladi va undan oldin teskari artikl qo'yiladi). Ko'pincha fe'llar asoslanadi, masalan:

erstarren - das Erstarren – 1. qotib qolish

2. kristallanish

Matn tarjimasida bunday so'zlarning ma'nosini fe'l ma'nolariga qarab osongina taxmin qilish mumkin. Substantivlashgan so'zlarning ma'nosini ular hosil bo'lgan gap bo'lagi orqali izlash kerak. Ba'zi hollarda so'zning ma'nosi prefiks va qo'shimchaning ma'nolariga qarab belgilanishi kerak. Ushbu usuldan foydalanish uchun siz nemischa so'z yaratish qoidalarini bilishingiz kerak, masalan, jumlani tarjima qilishingiz kerak:

Die Silurische qarang verlandet mehr und mehr.

"Verlanden" so'zining ma'nosi noma'lum, ammo ma'lumki, "ver" prefiksi otlardan fe'l yasaydi va holat o'zgarishini ifodalaydi; "Land n" – "yurt, yer, er" so'zlarining ma'nosini bilib, kontekstni hisobga olgan holda ushbu so'zning mavjud ma'nolaridan "yer" ma'nosini tanlash va "verlanden"ni "aylanmoq" deb tarjima qilish kerak. quruqlikka", ya'ni. "sayoz".

Taklif tarjima qilingan:

Silur dengizi tobora sayozlashib bormoqda.

Atamalar tarjimasini. Ilmiy adabiyotlar ko'p sonli atamalar bilan tavsiflanadi. "Termin (lotincha terminus — chegara, chegara) — fan, texnika, san'atda qo'llaniladigan so'z yoki ibora". Bu atama

aniq belgilangan kontsepsiya bilan o'zaro bog'liqlik bilan tavsiflanadi, ammo atamaning qo'llanilishi ham kontekst bilan belgilanadi. Buning uchun oddiy lug'atlardan foydalangan holda atamalarni oddiy so'zlar sifatida ona tiliga tarjima qilib bo'lmaydi. Terminning ma'nosi maxsus terminologik lug'atlarga murojaat qilish orqali aniqlanishi kerak, masalan:

Bergtorf m - qo'ng'ir tosh;

Kranzrif m - atol, halqali marjon rifi

Shuni ham hisobga olish kerakki, ilmiy matndagi oddiy kundalik so'zlar atama bo'lib chiqishi mumkin, masalan: geologiyadagi "taub" so'zi "kar" ma'nosini emas, "tug'oq" (tosh) degan ma'noni anglatadi; "totes Wasser" iborasi "o'lik suv" degani emas, balki "turg'un suv" va hokazo.

Qarzga olingan so'zlarning tarjimasi. Nemis tilida mos keladigan ruscha so'zlar bilan tovush va ma'noga mos keladigan yoki deyarli mos keladigan bir qator so'zlar mavjud, masalan:

die Politik - siyosat; der Präsident - prezident; das teatri - teatr; der Sport - sport

Biroq, tilda nemis va ruscha so'zlarning katta guruhi mavjud bo'lib, ular "tovush va harf tarkibiga o'xshash yoki yaqin, ammo ma'no va qo'llanish jihatidan bir xil emas". Bu so'zlar "tarjimonning soxta do'stlari" deb nomlanadi.

Ovoz yoki harf tarkibining o'xshashligi tufayli bu so'zlar tarjimonda noto'g'ri assotsiatsiyalarni keltirib chiqaradi, bu esa chet tilida ma'lumotni noto'g'ri qabul qilishga olib keladi, masalan:

das Produkt n, -(e)s, -e - 1. mat. ish

2. mahsulot (material sifatida xizmat qiluvchi modda
biror narsa qilish)

3. nasl, oqibat, biror narsaning natijasi,
(Ergebnis n)

Rus tilida bu so'z faqat "mahsulot", "mahsulot" va "oziq-ovqat mahsulotlari" degan ma'noni anglatadi.

"Metropole f" - nemis tilida "poytaxt", "markaz", rus tilida esa "metropolis" so'zi "koloniyalariga nisbatan davlat" degan ma'noni anglatadi.

"Artist m" nemischa "sirk ijrochisi, akrobat, jongler" yoki "estrada artisti" degan ma'noni anglatadi. Rus tilida bu uch ma'noga ega: "aktyor, ijrochi", "artist, o'z ishinig ustasi", "qo'zg'olonchi, qallob, firibgar",

Bunday so'zlarni tarjima qilishda lug'atdan nafaqat yangi "noma'lum" so'zlarning ma'nosini izlash, balki "tanish", tushunarli bo'lib tuyulgan so'zlarning ma'nolarini ham tekshirish kerak.

Maqolamizda biz faqat ba'zi muammolar va ularni hal qilish yo'llarini ko'rib chiqdik va maqolamizda muhokama qilingan vazifalar yangi boshlanuvchilarga har qanday chet tilini o'rganishga yordam beradi deb umid qilamiz.

Adabiyotlar

1. Elina N.P., Abramova L.P., Sodiqov X.S., Lug'at bilan ishlash. - T.: TKTI, 2005.
2. I.I.Vulfert, nemischa ilmiy-texnik matnni tarjima qilish bo'yicha qo'llanma, Moskva, 1981.
3. Jobst Böhme, Vladimir Baykov, Deutsch-Russisches Wörterbuch, Sankt-Peterburg, 1998.
4. Deutsch-Russisches Polytechnisches Wörterbuch, VEB Verlag Technik, Berlin, 1979.

XORIJIY TILIDAGI ILMIY MATNLARNI TARJIMA QILISH MUAMMOLARI

Talaba Raxmatullayeva Nilufar O'rozali qizi, Sodiqov Hamidulla
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998974773245

Maqolamiz xorijiy tilidagi ilmiy matnlarni tarjima qilish masalalari haqida bo'lib, unda ilmiy matnlarni chet tilidan o'z ona tiliga tarjima qilishda barcha tarjima usullaridan foydalanish, ilmiy matnlarga xos xususiyatlari va xarakteri, aniqlik, bir ma'nolilik va tejamkorlik masalalarini ko'rib chiqamiz.

Zamonaviy dunyoda xalqaro aloqalarni rivojlanishi, texnik axborotning ikki tomonlama keng oqimi texnik oliy o'quv yurtlarida chet tilini o'qitish maqsad va vazifalarini aniqlashtirish masalarini qo'yadi. Shu sababli ilmiy va texnik matnlarni chet tilidan ona tiliga tarjima qilishga katta ahamiyat berilgan. Talabalar va magistrlar lug'at yordamida ularga ish va o'qishda kerak bo'lgan texnik matnlarni tarjima qilish, masalan ilmiy maqolalar va hokazolar tavsifi. Shuning uchun, biz texnik matnlar tarjimasiga o'z diqqatimizni qaratishni qaror qildik.

Ob'ektiv mavzu ilmiy-texnikaviy matnlarda ustun bo'ladi. Birinchidan ob'ektlar va vaziyatlar, axborotlar taqdim etiladi. Shuning uchun, texnik matnlar - pragmatik matnlar bo'lib, ularda ishga oid ma'lumot beriladi. Shunday qilib, ilmiy-texnikaviy tarjima ma'lumotlar xususiyatini ko'rsatadi. Uning maqsadi avvalambor ma'lumotlarning mazmunini aniq va kamchiliklarsiz etkazish hisoblanadi. Texnik tarjimalarda, axborot aniqligi va mazmuni o'zgarmasligi haqida gap boradi. Axborot to'g'riligi ostida original matnda mavjud ma'lumotlar hajmi tarjima qilingan matnda saqlanganligi tushuniladi. Tarjima qilinganda har qanday muqobillik, ma'lumotni qisqartirish va o'zgartirish ma'lumotlarni to'g'riligini buzadi. Agar texnik tarjimon xato qilsa, natijada muhim xarajatlar yoki salbiy oqibatlar yuzaga kelishi mumkin. Shunday ekan, texnik tarjimada albatta mazmunan o'zgartirmaslik prinsipini bajarish kerak.

Matn ustida ishlashdan oldin, tarjima jarayonida grammatik va leksik holatlar bog'lik holda qabul kilishini yodda tutish kerak. So'zning leksik va grammatik vazifasi faqat gap tarkibida ko'rinadi va uning asosiy ahamiyati belgilanadi. So'z har bir aniq holatda qaysi ma'noda kelganini matn aniqlaydi. So'zning turli ma'nolari o'zaro bog'liq bo'lib umumiy, asosiy, bosh mazmun atrofida birlashgan. So'zning ma'nosi boshqa so'zlar bilan bog'liq bo'lib matnda aniqlanadi. Shuning uchun so'zning aniq ma'nosini topish uchun uni alohida emas, balki boshqa so'zlar bilan bog'lik holda ko'rish kerak.

Tarjima - bu bir tildagi so'zlarni boshqa tildagi so'zlar ekvivalentlar bilan oddiy almashtirish emas. Tekstning tarjimasini adekvat, ya'ni har jihatdan teng, mos keladigan bo'lishi kerak. Tarjima qilinayotgan matnning mazmuni bir xil bo'lsa ham shakli ko'pincha mos kelmaganligi sababli tarjima shaklan - so'zma-so'z emas, balki mazmunan amalga oshiriladi. Matn shakli tarjima qilinayotgan til bilan aniqlanadi, u ma'lum mazmun tashish va u yoki bu stilistik funktsiyani ifodalash sifatida beriladi.

Ilmiy matnning noto'g'ri tarjima kilinishining asosiy sabablaridan biri - bu matnning mazmuni bilan tanishmay turib, kontekst bilan o'zaro bog'liq bo'lmagan notanish so'zlarni lug'atdan qidirib boshlashdadir. Natijada tarjima qilingan so'zlar yig'indisi sodir bo'ladi, chunki gapdagi so'zlarning grammatik jihatdan o'zaro bog'liqligi yo'qoladi. So'zning kerakli ma'nosini topish uchun matnning mazmuni bilan tanishib chiqish kerak.

So'zni lug'atdan qidirishdan oldin, uning shakliy belgisi bo'yicha gapni qaysi bo'lagiga oid ekanligini aniqlash kerak va uni topilgan shaklidan lug'aviy shakliga o'zgartirish kerak. Shundan keyin lug'atda kerakli so'zni qidirish mumkin. Shu paytda butun lug'aviy maqolani to'liq ko'rib chiqish kerak, so'zning rim va arab raqamlaridan keyin berilgan hamma ma'nolari, shuningdek qidirilayotgan so'z bilan bog'liq frazeologik iboralarni ham ko'rib chiqish kerak.

Kerakli ma'noni topishda kontekstning ahamiyati katta.

Matnni tarjima qilishdan oldin, uni ko'rib chiqish kerak, ya'ni uning mazmuni va tematikasi bilan tanishib chiqish kerak. Keyin matnning tarjima qilinishi kerak bo'lgan qismini, masalan bir abzatsini diqqat bilan o'qib chiqish kerak. So'ngra so'z va so'z birikmalarining o'zaro uzviy

bog'liqligini hisobga olgan holda, har bir gapni tarjima qilish kerak. Bu ish grammatik tahlildan boshlanishi kerak. Birinchidan gap turini aniqlash kerak: darak gap, so'rok gap, undov gap. Bunda tinish belgilari va so'zlar tartibi yordam beradi. So'ngra, qaysi gaplar aralash turga tegishligini, mazkur gapda odatiy so'zlar tartibida o'zgarish borligini, yoyiq aniqlovchilar yoki sifatdosh va shu kabilarni aniqlash kerak. Bunda ham so'zlar tartibi va bog'lovchilar yordam beradi.

Aniq nisbatdan farqli o'laroq, passiv nisbat ish harakat kimdir tomonidan bajarilishini emas, balki biror narsa yoki kimgadir qaratilganini anglatadi. Passiv nisbatli gaplarda ish harakatni bajaruvchi shahs ega emas, balki ustidan ish harakat bajarilayotgan narsa predmetdir. Masalan, "Kimyogar kimyoviy elementni o'rganadi" degan jumlada "Kimyogar" gapning egasi bo'lib, ushbu harakatni bajarayotgan shahs hisoblanadi. Boshqa bir jumlagi e'tibor bering: «Kimyoviy element kimyogar tomonidan o'rganilmoqda». Gapning ma'nosi o'zgarmadi. Shunday qilib, gapda ish harakatni o'zi bajarayotgan shahs emas, balki ustida harakat amalga oshiriladigan narsa predmet, ya'ni harakatni bajaruvchi tomonidan ta'sirlanadigan ob'yekt ega bo'lib keladi. Bunday jumlalarda fe'l-predikat passiv nisbat shaklida ishlatiladi.

Xulosa qilib aytganda, ilmiy-texnikaviy matnlarni chet tilidan o'z ona tiliga tarjima qilishda barcha tarjima usullaridan foydalanib maksimal darajada butun ma'lumotni o'zgartirmasdan aniq va to'liq yetkazib berish kerak

Shuningdek, ilmiy-texnikaviy matnlarning tarjimasida ushbu matnning o'ziga xos xususiyatini va xarakterini hisobga olish kerak, chunki ilmiy-texnikaviy matnlar uchun aniqlik, bir ma'nolilik va tejamkorlik xos.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Елина Н.П., Абрамова Л.П., Садыков Х.С., Работа со словарём. – Т.: ТКТИ, 2005
2. Ф.С.Хайт, Пособие по технике перевода специальных тестов с немецкого языка на русский, Москва: Высшая школа, 1978
3. Paul Hüter, Polytechnisches Wörterbuch, VEB Verlag Technik Berlin, 1986

SAVDO TARMOQLARIDA FOYDALANILADIGAN POLIVINILKLORIDNING JAHON BOZOR IQTISODIYOTIDAGI O'RNI VA IQTISODIYOTGA TA'SIRI

Magistrant Azizxo'jayeva M.X., dots. Hamroqulov M.G.
Toshkent kimyo-texnologiyalari instituti.

Polivinilxlorid (PVX) bozori 2021 yilda 40,000 million dollardan ortiq baholangan va prognoz davrida (2022-2027) 4% dan oshishi kutilmoqda.

COVID-19 ning tarqalishi butun dunyoda iqtisodiy inqirozga olib keldi. Polivinilxloridga bo'lgan talab mamlakat yalpi ichki mahsulotiga bevosita bog'liq.

Hozirgi kunda qurilish sanoati tomonidan PVXga talab ortib bormoqda:

- PVX kuchli, engil, ob-havoga, chirishga, kimyoviy korroziyaga bardoshli, ko'p qirrali va ishlatish uchun qulay, chunki u har qanday uslubda kesilishi, shakllantirilishi, payvandlanishi va birlashtirilishi mumkin. Bu xususiyatlar uni quvurlar, derazalar, pollar va tom yopish kabi ko'plab ilovalar uchun ideal qiladi.

- PVX zamin qoplamalari chidamlilik, estetik effektlarning erkinligi, o'rnatish qulayligi, tozalash va qayta ishlash kabi ma'lum afzalliklarga ega. Shunday qilib, PVX taxta ko'p yillar davomida ishlatilgan. PVX qurilishda tom yopishda ham qo'llaniladi. U past texnik talablari va chidamliligi (30 yildan ortiq) tufayli qo'llaniladi.

- Infratuzilma qurilishining o'sishi Osiyo-Tinch okeani mintaqasi, Yaqin Sharq va Shimoliy Amerikada asosiy harakatlantiruvchi kuch hisoblanadi.

- Xitoy dunyodagi eng katta qurilish bozoriga ega bo'lib, barcha qurilish investitsiyalarining 20 foizini tashkil qiladi. Xitoy Milliy statistika byurosining ma'lumotlariga ko'ra, Xitoyning qurilish sanoati 2020 yilda taxminan 7,3 trillion yuanga qo'shilgan qiymat ishlab chiqargan.

- Qo'shma Shtatlar dunyodagi eng yirik qurilish sanoatiga ega. Biroq, PVX bozoriga ta'sir qilgan COVID-19 tufayli 2020 yilda turar-joy qurilishi kamaydi.

- 2021 yilda, AQSh aholini ro'yxatga olish byurosi ma'lumotlariga ko'ra, 2020-2021 yil aprel oylarida turar-joylarning umumiy qiymati 217,30 million dollarni tashkil etdi, bu 2019-2020 moliyaviy yildagi 178,362 million dollardan 21,8 foizga ko'p. Ushbu tendentsiya prognoz davrida davom etishi kutilmoqda.

- Hindiston hukumati mahalliy elektronika sanoati va eksportini rivojlantirish uchun qator chora-tadbirlarni amalga oshirmoqda. Masalan, 2021-moliya yilida Hindistonning elektron mahsulotlar eksporti 11,7 milliard dollarga baholandi. 2021-yil may oyida elektron mahsulotlar eksporti 950,17 million dollarga baholandi. Mamlakatda elektron mahsulotlarning bunday o'sishi prognoz davrida elektronika sanoatida polivinilxloridga (PVX) talabni oshirishi mumkin.

- Hindiston sog'liqni saqlash bozori 2022 yilga kelib 8,6 trillion INR (133,44 milliard dollar) ga uch baravar ko'payishi mumkin. 2021 yilgi byudjetda Hindiston hukumatining sog'liqni saqlashga sarflagan xarajatlari YaIMga nisbatan 1,2 foizni tashkil etdi.

- Bunday omillar Osiyo Tinch okeani mintaqasida polivinilxlorid (PVX) bozorini qo'zg'atishi kutilmoqda.

- Xitoyda tibbiy asboblarning bozori eng tez rivojlanayotgan tarmoqlardan biridir. Mamlakatda xususiy shifoxonalar kamroq, tibbiy buyumlarni xarid qilish asosan yirik davlat shifoxonalari tomonidan amalga oshiriladi, bu esa davlat shifoxonalari tibbiy asboblardan foydalanishning ko'payishiga olib keladi. Ushbu omillar ushbu sektorda polivinilxloridga (PVX) talabni rag'batlantirdi.

Bu omillarning barchasi prognoz davrida PVX bozorining o'sishini o'rtacha sur'atda qo'zg'atishi kutilmoqda.

PVX bozori eng yaxshi beshlik o'yinchilari orasida juda bo'lingan. Etakchi kompaniyalar turli sohalar uchun eng yaxshi materiallarni taqdim etishga e'tibor qaratdilar. Asosiy PVX ishlab chiqaruvchilari quydagilar: Formosa Plastics Corporation, Shin-Etsu Chemical Co. Ltd, Westlake Chemical Corporation, INEOS va Xinjiang Zhongtai Chemical Co. Ltd.

MARKAZIY OSIYO DAVLATLARI VA ULARNING HOZIRGI KUNDAGI IQTISODIYOTI

k.o'qit. Toxirov A.T., B21-16U MNT guruh talabalari Sodiqova F.J., Nasriddinov D.Z.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

Tel.: +998943923833, +998936060766

Markaziy Osiyo (MO) – o'zining geografik joylashuvi va tabiiy resurs zaxiralari tufayli ulkan strategik ahamiyatga ega bo'lgan mintaqa hisoblanadi. Umumiy yer maydoni 6 mln. kv.km bo'lgan dunyodagi salmoqli hudud. Aholisi 76 milliondan ortiq kishini tashkil etadi. Aholi tarkibining katta qismi o'zbeklar, tojiklar, qozoqlar va boshqa bir qancha etnik guruhlardan iborat turkiy xalqlardir. Mustaqillikdan so'ng Markaziy Osiyo mamlakatlari asosan ekstensiv yo'l bilan rivojlandi. Bu esa ularning iqtisodiy rivojlanishda intensiv rivojlanayotgan davlatlardan ortda qolishiga sabab bo'ldi. Jons Hopkins universiteti iqtisodchisi Richard Pomfred ushbu mintaqa to'g'risida quyidagi fikrni bildirgan: "Bugun, geografik jihatdan markazda joylashgan Markaziy Osiyo, iqtisodiy jihatdan chetga chiqib qoldi".[1] Dengiz transportidan Markaziy Osiyo mamlakatlari to'g'ridan-to'g'ri foydalanish imkoniyatiga ega emas va shuning uchun ham eng arzon transport yo'nalishlaridan uzilib qolgan.

Bugungi kunga kelib mintaqa davlatlari o'zaro yaxshi qo'shnichilik va iqtisodiy jihatdan ittifoqchilik kayfiyatida ekanligi va mintaqani rivojlantirishda birdamlikda harakat qilish lozimligini anglab yetishdi. Davlatlar mintaqada yangi umumiy iqtisodiy makonni yaratish yo'lida resurslarni qazib olish, ishlab chiqarish, logistika yo'nalishlarida hamkorlikda harakat qilishmoqda. Jahon bankining dunyo rivojlanish indikatori ma'lumotlariga asoslanib Markaziy Osiyo davlatlarining 2022-yildagi YaIM hajmini va uning aholi jon boshiga to'g'ri keladigan qiymatlarini, hamda kelajakdagi o'sish ko'rsatkichlarini prognozidan xulosa qilib mintaqaning iqtisodiy potentsiali yuqori va kelajakda o'sishda davom etishni ko'rishimiz mumkin.

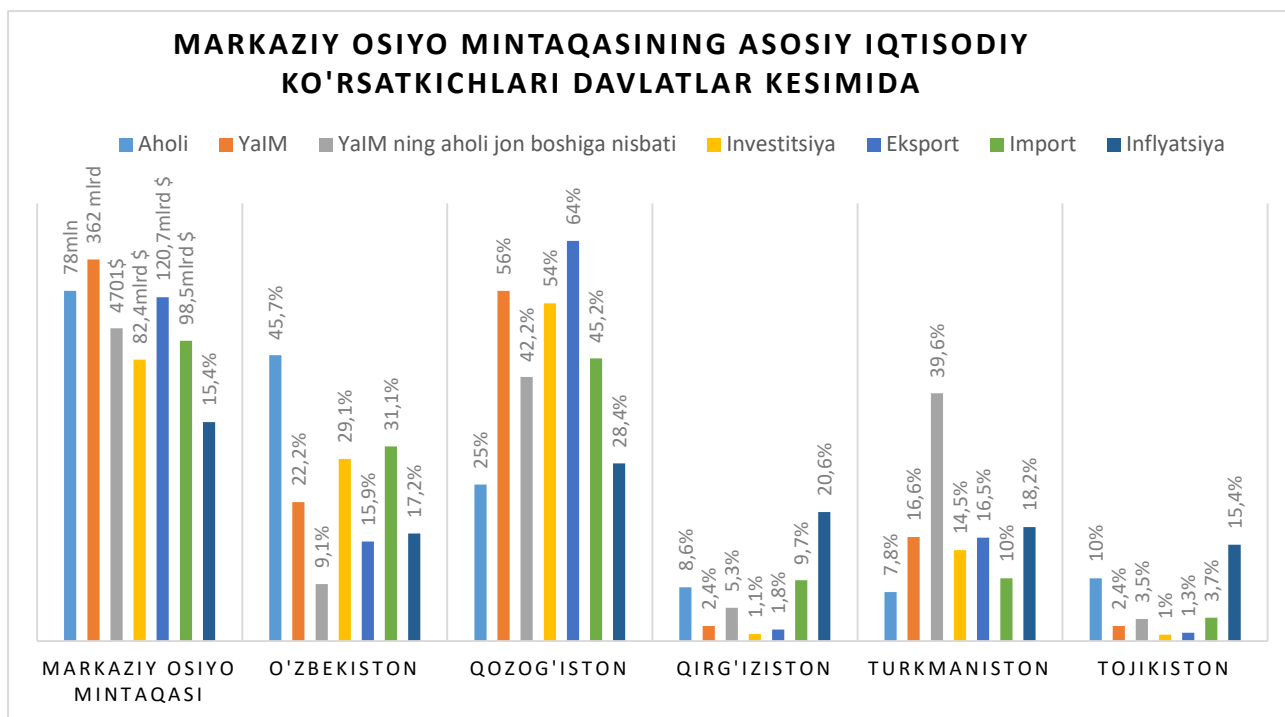
1-jadval.

Mamlakatlar	Aholi soni (kishi.)	YaIM (mlrd doll.)	Aholi jon boshiga YaIM (ming doll.)	YaIM o'sishi (2022)	YaIM o'sishi (2023 prognoz)
Qozog'iston	19 765 004	203,666	10.3	3%	3,5%
O'zbekiston	36 024 946	80,4	2,2	5,7%	4,9%
Turkmaniston	6 218 446	60,263	9.7	3.7%	3.7%
Qizg'iziston	6 799 321	8,928	1.3	4%	4%
Tojikiston	10 011 000	8,756	1.1	4,2%	4,8%

Manba: World Bank, World Development Indicator.*Turkmanistonning ma'lumotlari rasmiy statistikasi mavjud emas.

Jadvaldan ko'rinadiki, 2023-yil ham Markaziy Osiyo davlatlarining YaIM hajmi o'sishda davom etadi. O'zbekistonning YaIMsi o'sishi 2022-yilga nisbatan kam prognoz qilinganining asosiy sabablaridan biri - bu dunyodagi siyosiy hamda iqtisodiy vaziyat. O'zbekistonning asosiy savdo va investitsiya hamkori bo'lgan Rossiyaning iqtisodiy holati va unga nisbatan qo'llanilayotgan sanksiyalar tufayli YaIM ning o'sish ko'rsatkichi 2022-yilga nisbatan kam bo'lishi mumkin. Mintaqa davlatlarining asosiy iqtisodiy hamkori bo'lgan Rossiyaning ta'siri nafaqat O'zbekistonga, balki, mintaqa davlatlarining hammasiga ta'sir etishi mumkin.

Markaziy Osiyo davlatlarining 2022-yilgi asosiy iqtisodiy ko'rsatkichlarining jamiga nisbatan ulushini quyidagi jadvalda keltiramiz:



Bu jadvaldan ko'rinadiki, Markaziy Osiyoning eng katta iqtisodi Qozog'iston bo'lib, YaIM hajmi boshqa MO davlatlarini qo'shgandan ham yuqori, ya'ni jami ulushni 56%dan ziyod qismini tashkil etadi. Keyingi o'rinlarda mos ravishda O'zbekiston (22%), Turkmaniston (16.6%) va qolgan qismi Qirg'iziston(2.5%) hamda Tojikistonga(2.4%) tegishli. Lekin aholi jon boshiga kelganda nisbatlar ancha katta farq bilan o'zgarishini ko'rishimiz mumkin. Mintaqaning eng ko'p aholisiga ega O'zbekiston Markaziy Osiyodagi jami aholi jon boshiga YaIM hajmi bo'yicha 9.14% qismini tashkil etadi. Markaziy Osiyodagi faqat 2 davlatda, Qozog'iston hamda Turkmanistonning aholi jon boshiga to'g'ri keladigan YaIM hajmi qolgan davlatlardan yaqqol ustunlik qiladi. Jami ulushga nisbatan eng katta ko'rsatkich Qozog'iston (42.2%), Turkmaniston (39.7%), mos ravishda Qirg'iziston(5.3%) va eng kichik ulush Tojikistonga(3.6%) to'g'ri keladi. Investitsiya jalb qilish bo'yicha oxirgi yillarda katta o'sishga erishayotgan O'zbekiston mintaqada ikkinchi bo'lib, birinchi o'rinda mintaqaning jami ulushining 54.1% bilan Qozog'iston egallagan. Inflatsiya hajmi 2022-yil Markaziy Osiyo davlatlari, ayniqsa Qozog'istonda boshqa davlatlarga nisbatan yuqori bo'ldi. Eng kam inflatsiya ko'rsatkichi esa Tojikistonda qayt etilganini ko'rish mumkin. Eksport hamda Import ko'rsatkichlarida eng yuqori ulush Qozog'iston, eng kam ulush Tojikistonda.. Mintaqada faqatgina Qozog'iston hamda Turkmaniston o'zaro savdoda musbat saldogga ega.

Eng yuqori manfiy saldo O'zbekistonda, eng kichigi esa Tojikistonda qayd etildi. Keyingi vaqtlardagi ijobiy tendensiya nafaqat iqtisodda, balki, boshqa sohalarda ham ko'rinishni boshladi. Masalan, oxirgi yillarda Markaziy Osiyoda bir qancha muammolar bartaraf etilayotgandek (chegara, transport, bojxona masalalari shular jumlasidan), lekin, bu hali muammolar barham topdi degani emas. Bundan tashqari Markaziy Osiyo sharqiy hamda shimoliy qo'shnilar bo'lgan Rossiya va Xitoy Markaziy Osiyoning asosiy savdo hamda investitsiya hamkori bo'lishi bu davlatlarga Rossiya va Xitoyning ta'siri kattalashib borayotganini anglatadi. Rossiyadagi Markaziy Osiyolik ko'p sonli mehnat muhojirlari hamda Xitoydan olingan va olinayotgan milliardlab qarzlari bu kabi xavotirlarni bir muncha kuchaytiradi. Garchi Markaziy Osiyo mamlakatlari pandemiya ta'siridan so'ng o'sishni tiklay olgan bo'lsalarda, dunyodagi vaziyat (Ukraina) Markaziy Osiyo davlatlariga katta ta'sir etmay qolmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. https://www.researchgate.net/publication/275621321_The_Central_Asian_Economies_in_ce_Independence, <https://data.worldbank.org/indicator>
2. A.V.Vaxabov D.A.Tadjibayeva Sh.X.Xadjibakiyeva Jahon iqtisodiyoti va xalqaro iqtisodiy munosabatlar.- T.: Baktria press, 2015

JAMIYAT XAYOTINI MODERNIZATSIYALASH JARAYONIDA MILLIY MENTALITET PRAGMATIK VA LIBERAL TRANSFORMATSIYASI DIYELEKTIKASI

Tayanch doktorant M.R.Bo'riyev
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

O'zbekistonda jamiyat xayotini modernizatsiyalash, mustaqillik yillarida taraqqiyotning "o'zbek modeli" va boshqa strategik dasturlarni hayotga joriy qilish amaliyoti shuni ko'rsatdiki – u qisqa vaqtda kechadigan xodisa yoki jarayon emas. Buni o'z vaqtida anglagan, bu "model"ning muallifi, O'zbekiston Birinchi Prezidenti I.Karimov "o'tish davri" degan paradigmani o'rtaga tashladi.

Tadrijiylikka, bosqichma-bosqich islohotlar strategiyasi qisman o'zini oqladi – siltovlarsiz, keskin o'zgarishlarsiz, barqaror rivojlanishdan uzoqlashmaslik asosida 2017 yil marrasiga yetib kelindi. Yangi Prezident SH.Mirziyoyev o'tilgan taraqqiyot yo'l, erishilgan yutuqlar va yo'l qo'yilgan ayrim kamchiliklarni hisobga olib "tez rivojlanish", so'ng "Yangi O'zbekiston barpo etish", "yuksak taraqqiyot" konsepsiyasini olg'a surdi, Prezident I.Karimov asos solgan ijtimoiy transformatsiya strategiyasini davom ettirdi.

Ijtimoiy falsafiy jihatdan qaralganda jamiyat xayotini isloh qilish (iqtisodiy, xuquqiy, siyosiy va madaniy-ma'rifiy soxalarda) inson dunyoqarashida, ongi va mentalitetida ham o'zgarishlar yasash kerakligini, barcha o'zgarishlarning asosiy subyekti inson, xalq, jamiyat ekanligi inobatga olindi, xalq bilan muloqot doktrinasi ishlab chiqildi (xalq qabulxonalari, "yo'l xaritasi", sektorlarga bo'lib boshqarish, "temir daftar" va h.k. inovatsiyalar) va bosqichma-bosqich xayotga tadbiq etildi. Bu jarayonda inson mentaliteti, uning tarkibidagi o'zgarishlar ham yuz berdi. Bu xususida O'zbekiston Prezidenti I.Karimov "Yuksak manaviyat-yengilmas kuch" (2008) asarida bizda shunday fazilat mavjudki, u bizni boshqalardan ajratib turadi – bu mentalitetimiz, unda mavjud jamoaviylikdir. Uni ko'rib bo'lmaydi, uni faqat his qilish, anglash mumkin² deb ta'kidlaydi.

Mentalitet – bu biror bir etnik guruh, millatnigina eias, balki butun boshli mintaqa ma'naviyatini ham ifodalovchi falsafiy kategoriyadir. Markaziy Osiyo xalqlarini tarixiy-madaniy, sivilizatsiyaviy birlashtiruvchi, integreitsiyalashtiruvchi ma'naviy mentalitet, mintaqaviy identitlik xususida gapirish uchun asos bor. O'zbek jamiyati mentalitetini o'zgartirish shu bois faqat milliy-etnik, tub titul ma'naviyatidagi o'zgarishlarni mintaqaviy va global o'zgarishlar, ijtimoiy transformatsiyalashuvdan ayri xolda qarashga imkon bermaydi. Bu – analitik, ziddiyatli jarayondir.

Mentalitet ham migratsiya kabi bugungi kunda ko'p o'lchamli, ko'p chiziqli, ko'p vektorli, yuqorida ta'kidlanganidek (1-bob) sinergetik xodisadir. U tom ma'noda dialektik, ya'ni ziddiyatli fenomen xisoblanadi. Bu yerda, yuqorida ta'kidlanganidek, "dialektika" so'zidan qochish kerak emas, dialektika, olam xodisalarining o'zgaruvchanligi qadimgi yunon mutafakkiri Geraklit tomonidan bundan 2500 yil avval faxmlagan edi, uni XIX asr – K.Marks, F.Engels nomlari bilan yoki Kant va Hegel bilan bog'lash nojoizdir.

Xoxlaymizmi - yo'qmi tabiat va xayot dialektikasi, aniqrog'i-obyektiv dialektika mavjud. Globallashuv, global o'zgarishlar, transformatsiya jarayoni ham dialektik tabiatga ega-ushbu jarayonlarda eskilik va yangilik, konservatizm va liberalizm, eski iqtisodiy qadriyatlar bilan yangi, bozor munosabatlari tabiati toqozo qiluvchi qadriyatlar o'rtasida o'zaro to'qnashuv, kurash jarayoni mavjud. Bunday obyektiv jarayonlar inson ongi va dunyoqarashida, ma'naviyatida aks etishi tabiiydir. Ma'nan tayyor bo'lmagan insonga demokratiya ham, bozor munosabatlari ham qarshilik ko'rsatadi, milliy mentalitetda demokratik o'zgarishlar yasashsiz, tadqiqotchi olim SH.Madayeva ta'kidlaganidek, ijobiy natijalarga erishib bo'lmaydi.³

² И.Каримов. "Юксак маънавият-енгилмас куч". –Т.: "Маънавият", 2008.

³ Ш.Мадаева. "Миллий менталитет ва демократик тафаккур". –Т.: фалсафа ҳуқуқ институти нашриёти, 2007. – 128-бет.

Milliy mentalitetda pragmatik o'zgarishlar deganda "pragmatizm" kategoriyasi mazmun-mohiyatidan kelib chiqish-metodologik talab hisoblanadi.

"Pragmatizm" tushunchasi grekcha "pragma" –ya'ni ish, xarakat, degan so'zdan kelib chiqqan bo'lib, u XIX –asr ikkinchi yarmi va XX asr boshlarida AQShda G.Pirs, Jeyms kabi faylasuflar va psixologlar tomonidan kapitalistik munosabatlar, ularning asosi – bozor munosabatlari taqozo qilgan shart va talablardan kelib chiquvchi falsafiy oqim darajasiga ko'tarildi⁴. Pragmatizm falsafasi moddiy, obyektiv olam narsa va xodisalar tabiatidan emas, balki turli tushunchalar, g'oya va qarashlar mazmunidan kelib chiqishni, ularning "foydali"lik darajasini haqiqatning yagona mezonida qarashni olg'a suradilar. Pragmatizm bozor munosabatlari taqozo etuvchi individual faollik, shaxsiy tadbirkorlik va ishbilarmonlik fazilatlarini yuqori baholaydi. Bu jihat ijtimoiy darajada markazlashgan davlat ishlab chiqarishi vakolatidan xususiy ishlab chiqarishga, bozor munosabatlariga o'tishda rasman legitimlashadi. O'zbekiston ham postsovet ijtimoiy makonida kuzatilgani kabi tadbirkorlik va ishbilarmonlik xarakatiga milliy mustaqillikning dastlabki yillaridan katta e'tibor berdi. Masalan, davlat korxonalari, kolxoz-korporativ ishlab chiqarish o'rniga fermer xo'jaliklarini shakllantirish davlat iqtisodiy siyosat asosida amalga oshirildi. Bundan ko'zlangan maqsad – xususiy mulkdorlar sinfini shakllantirish edi. Birinchi Prezident I.Karimov ayniqsa shu siyosat boshida turdi. Bu o'z navbatida "xufyona iqtisodiyot"ni legallashtirishga, ishbilarmon va tadbirkor faoliyatini ochiqchilik, qonundagi "o'g'rilar"ni endi davlat qonunchiligi doirasida erkin faoliyatiga yo'l ochdi. SHo'ro byurokratiyasi shakllantirgan korrupsiya baribir davlat va jamiyat boshqaruvida barham topmadi, balki u yangi jamiyatga moslasha oldi.

Bunday xolat o'ziga xos ijtimoiy mentalitetni ham shakllantirdi. Xarqanday ish "tanish-bilishchilik", pora berish "vositasida" amalga oshishi jamiyat mentalitetida qattiq o'rnashib oldi. Ayniqsa ikki minginchi yillar boshida pul, mablag'lar manbaiga amnistiya e'lon qilinishi, mutasaddi yoki sarmoyador shaxslar daromadlarini deklaratsiyasiga e'tibor yo'qligi (balki ataylab ko'z yumilgandir) "xufyona" iqtisodni, korrupsiyani yanada rag'batlantirdi. Bu ayniqsa investitsiya, qo'shma korxonalar qurish manbaida tobora urchidi, shartnomalar negizida "otkat", ya'ni o'zaro kelishuv asosida manba'lari o'zlashtirish moliya-kredit tizimida, bank faoliyatida kuchaydi. Ayniqsa pul mablag'larini "ko'chirish" va naqdlashtirish operatsiyalarida ko'zda tutilmagan "norasmiy", "noqonuniy" xarakatlar normativ tus oldi, bu o'ziga xos ijtimoiy mentalitetni shakllantirdi – real shartnoma va uning norasmiy "konteksti" – pora, "otkat", "xizmat xaqi" kabi g'ayriqonuniy xarakatlar ijtimoiy meyor darajasiga yetdi. Bunga sabab – uzoq davr, ya'ni 2017 yilgacha "Davlat hizmati to'g'risida"gi qonunning mavjud emasligi, mansabdor shaxslar noqonuniy faoliyatini cheklovchi xuquqiy mexanizimni mavjud emasligi edi.

Davlat hizmatchisi, uning daromadlarining shaffofligi soya ortida qolishi davlat budjetining o'marilishi, talon-taroj qilinishi, mansabdor shaxslar tomonidan o'zlashtirilishiga olib keldi.

Davlat tizimidagi bunday xolat O'zbekistonning xatto qo'shni Qozog'iston davlatidan turmush darajasi bo'yicha ortda qolishiga, xalqni yuqori xaq to'lovchi mamlakatlarga norasmiy migratsiyasini kuchaytirdi. Boshqaruv tizimida "Iqtisodiy taraqqiyot va kambag'alikni qisqartirish" vazirligi ta'sis etilishi bu faktni isbotlaydi. Mamlakatda tashqi mehnat migratsiyasi dinamikasi mustaqillikkacha bo'lgan davrdan bir necha karra ortdi.

O'zbekiston bozor munosabatlariga "bosqichma-bosqich" o'tdi. Biroq bozor munosabatlari tabiiy ravishda ijtimoiy tabaqalanish uchun shart-sharoit yaratishi garchi rasman "ijtimoiy ximoya" siyosati olib borilsa-da, davlat xizmatidagi qonundagi "o'g'rilar" - turli darajadagi mansabdor shaxslar sun'iy to'sqinligi sababli axoli kambag'allashuvi tendensiyasi yuzaga keldi, mehnat migratsiyasi ortib bordi.

Pragmatizm, pragmatik mentalitet bozor munosabatlarini tartibga soluvchi kuchli iqtisodiy va siyosiy menejment standartida amal qiladi. Buning uchun u dastavval shakllanuvchi zarur.

Ta'kidlash joizki, pragmatik mentalitet postsovet ijtimoiy makonida nafaqat O'zbekistonda, xatto ushbu jarayonga liberal iqtisodiy siyosat asosida o'tgan Rossiyada ham katta qiyinchiliklarga

⁴ Мельвил. "Чарлз Присс и прогматизм". –М.: МГУ, 1968. С.489

uchradi. Erkin bozor munosabatlari, xususiylashtirish Rossiya jamiyatida shaxsning ijtimoiy tabaqalanishiga – oligarxlar qatlami va kambag'al – nochor ko'pchilik qatlamini shakllantirdi – sobiq sho'rolar davlati merosxo'ri Rossiya milliy boyliklari talon-taroj qilindi – undan yig'ilgan mablag'lar xorijiy davlatlarga joylashtirildi. Buni hamyurtimiz A.Usmonov bilan bir qatorda turgan rus oligarxlaridan K.Bendukidze "Sovetskaya Rossiya" gazetasida (1997 yil 7 aprel soni) bergan intervyusida "Bizga xususiylashtirish – osmondan tushgan ne'mat kabi bo'ldi. Biz ushbu zavodni (Uralmash) o'zining real bahosidan mingdan bir ulushuga sotib oldik" deb ta'kidlagan. Moskva shaxrining o'sha davridagi sobiq meri G.Popov ta'biricha, mulkni sotib olishning o'rtacha xarajati uning real bahosining 10-20 foizga to'g'ri keladi"⁵. Shunisi e'tiborliki, Rossiya jamiyatidagi inveyestitsiya va xususiylashtirishning xolatini xorijiy investorlar ham yaxshi bilishar edi. Rossiya moliyashunoslaridan 90-yillar moliya vaziri A.Livshits kinoya bilan "bo'lishish lozim!" degan aforizmni yaratdi. Yaponiyada biznesmenlik uchun maxsus qo'llanma yaratilgan bo'lib, unda "xamkorlik" uchun har bir amaldorga qancha to'lash lozimligi ko'rsatilgan.

2000 yildan Rossiya xukumati boshiga kelgan V.Putin bu xolatga qisman chek qo'ydi – xalq boyligi xisobiga shakllangan oligarxlar tanobini tortdi, xorij banklariga daromadlar joylashtirishga biroz chek qo'ydi. Biroq haqiqiy pragmatizm g'oyasiga mos keluvchi ishbilarmonlik mentaliteti unga yot suiste'molchiliklar ta'siridan batamom qutila olmadi. Pragmatik mentalitet mustahkam qonunchilik bazasiga, hech bo'lmasa diniy ma'rifatga (gunohdan qo'rqish, ohiratni o'ylash) muhtojligi ko'rinadi. Faqat xalollik, to'g'rilik, ma'suliyatlilik-pragmatik mentalitetga yo'ldosh bo'ladi. Bunday jixatlar xar bir vatandoshimizning ongi-shuuriga singganda, insonning hayot tarzi, odatiga aylangandagina pragmatizm g'oyasi milliy mentalitetga o'rnashadi, milliy xarakter shakllanadi, pragmatizm g'oyasi milliy xarakterning tarkibiy qismiga aylanadi. Buning uchun korrupsiyaga davlat organlari vakillari moyil bo'lishligiga to'siq – insonlarning muayyan g'oya (yuksalish, taraqqiyot) atrofida birlashishi lozim bo'ladi. Bu fikrni mamlakatimizning nufuzli ziyoli vakillari anglashadi va chuqur his qiladilar.

Masalan, ular "dastgohda ishlayotgan ishchining, dalada paxtasiga ishlov berayotgan paxtakorning, supermarket peshtaxtasi yonida turgan tijoratchining, murakkab jarrohlik amaliyotini amalga oshirayotgan jarrohning, ilmiy tadqiqot qilayotgan olimning, yo'lovchini olib ketayotgan xaydovchining, uy bekasining xatti-harakati, orzu-istagi, niyati, ishiga, o'z-o'ziga, yonidagi vatandoshiga, qiladigan munosabatida seziladi"⁶ deb ta'kidlashadi. Ular baxolashlariga "turli kasbdagi, yoshdagi millatga, dinga mansub vatandoshlarning, orzu birligi, ishdagi birligi shu tariqa mamlakatning iqtisodiy taraqqiyotiga ruh va kuch beradi", deb uqtiradilar.

Pragmatizm liberalizm bilan bog'liq "Liberalizm" lotincha "liberolis" so'zidan olingan bo'lib, "erkinlik" degan ma'noni anglatadi. Liberalizm – keng tushuncha. U iqtisodiy, xuquqiy, siyosiy va h.k. shakllarda mavjud bo'ladi. Eng asosiysi tafakkur, ong erkinligidir. Erkinlik monarxizm, avtoritarizm va byurokratizmga zid xisoblanadi. Liberalizm G'arb birinchi va ikkinchi sanoat inqiloblari, Reformatsiya va Uyg'onish davrlari bilan bog'liq bo'lib, u siyosiy boshqaruvda sotsialistik, demokratik va h.k. ko'rinishlarda kuzatildi. Bugun G'arbda, ayniqsa Skandinaviya davlatlarida liberalizm (Shvetsiya, Daniya, Finlandiya, Norvegiya va ayniqsa Germaniyada) kuchli ijtimoiy qudratga ega. Ushbu mamlakatlarning yuqori iqtisodiy taraqqiyoti, turmush darajasining yuqoriligi liberalizm g'oyasi bilan bog'liq, liberalizm garchi ijobiy tushuncha bo'lsa ham. U meyoridan oshsa teskari natijalarga – ma'naviy buzqlik, axloqsizliklarga, inson istaklariga erkinlikni cheklanmagan darajada berilishiga, jamiyatni ma'naviy inqiroziga sabab bo'lishi mumkinligini bugungi G'arb tamadduni ma'naviy inqirozi tasdiqlab turibdi.⁷ Liberalizm o'ziga xos mentalitetni ham shakllantiradi. Bugun G'arbnining yetakchi ziyolilari (E.Fromm, G.Markuze, D.Shpengler, F.Fukuyama va boshqalar) liberalizm g'oyasidan xafsalasi pir bo'lib, "neoliberalizm" g'oyasini olg'a surmoqdalar. Ularning fikricha, G'arb "sinishi", ma'naviy inqirozga yuz tutishi,

⁵ М.Руткевичев. "Трансформация социальной структура Российского общества". –М.: 1997

⁶ М.Курунов. "Миллий ғоя тарғиботи орқали ўзбек менталитетидида прагматик ва бунёдкорлик фазилатларини шакллантириш жараёнларини оптималлаштириш". –Т.: "Турун замин зиё" нашриёти, 2014. Б.62

⁷ Қаранг: А.Қодиров. "оммавий маданият: таъриф, таҳлил, аксилтехнологиялар". –Т.: "Фан ва технология". 2015. Ғойибназаров Ш. «Оммавий маданият». – Т.: «Ўзбекистон», 2012.

liberalizmning xaddan ziyod kengayishi, an'anaviy oilaviy axloq qadriyatlaridan begonalashuviga olib kelishidir.

Biroq, liberalizm g'oyasi mazmunan inson erkinligi va kreativligini yuksaltiradi. Buni postsovet makonida O'zbekiston bilan aynan bir vaqtda milliy mustaqillikni erishgan avvalgi paragrafda qayd etilgan. Gruziya mamlakati tajribasi ham isbotlaydi. Sovet tuzumi tugagandan so'ng Gruziya sobiq komapartiya nomeklaturasi vakili Eduard Shevrdnadze (1992-2003 yillar) boshqardi. Partapparatchi Shevrdnadze jamiyatda faqat "kosmetik", sirtqi o'zgarishlarni amalga oshirdi – mamlakat iqtisodiy jixatdan orqada qola boshladi. 2000 yillarda mamlakatga muxolifat ta'sir ko'rsata boshladi. Kaxa Bendzeladze radikal iqtisodiy o'zgarishlar g'oyasini, siyosiy islohotlar lozimligiga da'vat qildi.

2004 yil "Atirgullar inqilobi"dan keyin xukumat boshiga g'ayratli, shijoatli, vatanparvar, iste'dodli siyosiy rahbar Mixail Saakashvili kelishi mamlakat hayotida tub burilish yasadi. O'zbekiston misolida 2016 yil dekabridan mamlakat rahbarligiga Shavkat Mirziyoyevni kelishi ham aynan shu kabi davlat va jamiyat boshqaruvida tub burilish yuz berishiga - davlat va xalq manfaatlarini o'rtasidagi masofaning qisqarishiga olib keldi. Qisqa vaqt ichida M. Saakashvili o'zini zamonaviy pragmatik va liberal rahbar ekanligini ko'rsatdi. 2004-2008 yillar, ya'ni to'rt yil davom etgan islohotlardan so'ng 2008 yil yanvaridagi ikkinchi prezidentlik saylovi vaqtida Saakashvilining qo'llab-quvvatlanishini u va jamoasi amalga oshirgan o'zgarishlarning sifatiga ham, uslublariga ham, natijalariga ham berilgan baho, deb qabul qilish to'g'ri bo'ladi⁸.

M. Saakashvilining "Umummilliy xarakat" partiyasi saylovoldi platformasi ko'pchilik tomonidan qo'llab quvvatlanganligini M. Saakashvili olgan 65.8 foiz ovoz nufuzi ko'rsatib turibdi. Gruziya rahbarining mentalitetidagi muhim jihati uni keskin, radikal o'zgarishlarni pragmatik usulda amalga oshirish, davlat boshqaruvidagi korrupsiyaga nisbatan murosasiz bo'lishi edi. Buni u quyidagicha izoxlaydi: "Korrupsiyaga uchragan bir guruhni xuddi shunday boshqa bir muqobiliga almashtirish uchun maydonga chiqmaganmiz. Biz o'yinning barcha qoidalarini o'zgartirish uchun keldik"⁹.

Jurnalistning "muvaffaqiyatning asosiy omillari nimadan iborat ?, degan savoliga, u "isloxoatlarni paysalga solmaslik kerak. Imkoniyatlar barchasi har doim juda tez yopilib qolishi mumkin. Murosaga bormaslik kerak. Chunki isloxoatlar oxir oqibat ziyon keltirishi mumkin. Shuning uchun maslaxatim – radikal bo'lish kerak"¹⁰, deb javob beradi.

Pragmatizm qat'iylikni yoqtiradi, xalq mentalitetida qat'iylik, har qanday og'ishga murosasizlik yetakchi fazilat bo'lishligi lozim bo'ladi. Ishini eplamagan, suiste'molchilikka yo'l qo'yganni vaqtida ishdan olish, masalan viloyat xokimlikdan tuman xokimligi darajasiga tushirish, bir oz fursatdan so'ng yana yuqori lavozimga tayinlash milliy mentalitetga zid xodisa deb baholash kerak. Gruziya tajribasi o'zbek milliy mentalitetini rivojlantirish, uni pragmatik ruxda bo'lishligi uchun foydali hisoblanadi. Rivojlangan, korrupsiya darajasi post mamlakatlar tajribasi ham pragmatizm milliy yuksalishning omili ekanligini ko'rsatadi. Masalan, AQSH yoxud Shvetsiyada mamlakat ijtimoiy barqarorligining tayanchi sud tizimi misolida agar sudya korrupsiyaga yo'l qo'ysa, u lavozimdan bo'shatilib qolmaydi, u sud tizimidan butunlay chiqarib tashlanadi, xatto kelajakda ushbu, tizimda qilgan mehnati uchun qarilik nafaqasidan ham mahrum bo'ladi. Korrupsionerni Xitoy tajribasi kabi otishga xukm qilish, shariat qonunlariga binoan qo'lini yoki boshini kesish shart emas, balki soxani tozalash maqsadida bunday infeksiyani yo'qotish kerak. Balki, bunday muloxaza radikal yondashuv bo'lib ko'rinishi mumkin. Biroq, milliy ma'naviyatimiz, islom aqidalariga binoan gunoh ishlar jazosiz qolmaydi – yo bu foniylar dunyoda, yo boqiy dunyoda har qanday banda o'z qilmishiga yarasha nasibasini oladi. Poraxo'rlik, suiste'molchilik A.Temur davlatchiligida ham, Boburiylar saltanatida ham qattiq jazolangan. Yuksalish turli ijtimoiy gard, chang, iflosliklardan xoli bo'lish orqali erishilgan. Bu borada 2017 yildan etiboran korrupsiyaning turli ko'rinishlariga nisbatan

⁸ Л.Буронова. "Грузия муваффакиятга қандай эришди". –Т.: "Нихол". 2021. Б.26

⁹ Ўша манба. 44-45 бетлар.

¹⁰ Ўша манба. 45-бет.

murosasiz davlat siyosati – ijtimoiy modernizatsiya, tub ijtimoiy o'zgarishlar siyosati, deb baholanishi mumkin.¹¹

Yangi O'zbekiston – davlat va xalq manfaatlari uyg'un, korrupsiyadan xoli mamlakat. Uni yaratish, barpo etish o'ta murakkab va qiyin, biroq ezgu, savob ish. Yangi O'zbekistonni barpo etish orqali xalqimiz asrlar davomida shakllangan xalollik, to'g'ri so'zlik, savob ishlar yo'lini yana topib oladi, o'g'rilik, ta'magirlik, turli suiste'molchiliklardan xoli bo'lgan jamiyat quradi, xalq farovonligi ortadi. Bugungi siyosiy yetakchimiz muntazamlik, fidoiylik bilan olib borayotgan ijtimoiy o'zgarishlar siyosati faoliyati Yangi O'zbekistonni barpo etilishiga ishonch xissini yil sayin mustaxkamlaydi, xalqni, xar bir vatandoshimizni davlat siyosatiga ishonchini oshiradi. Bu o'z navbatida milliy mentalitetimizda xam pragmatik va liberal o'zgarishlarni shakllantiradi. Taniqli tadqiqotchilarimizdan biri Y.Ismoilova to'g'ri ta'kidlaganidek, bunday tarixiy o'zgarishlar beixtiyor har bir kishi mentaliteti, qarashlari, odatlari va ruhida ham atrofimizda kechayotgan tub transformatsion jarayonlarga mos yangilanishlarni ham shakllantiradi.¹²

Xulosa tarzida ta'kidlash zarur – milliy mentalitetdagi modernizatsion, transformatsion o'zgarishlar dialektik asosida, ya'ni ichki va tashqi, milliy va umuminsoniy asosda kechadi. YA'ni, ichki siyosatda davlat va jamiyat hayotida pragmatik va liberal o'zgarishlar siyosatini olib borish lozim bo'lsa, tashqi siyosatda bozor munosabatlariga asoslanib xayot kechiruvchi ilg'or davlatlar tajribasidan kelib chiqish lozim bo'ladi. Bunday xulosa uchun asos bor: - O'zbekiston tarixan Buyuk Ipak Yo'lida joylashgan. Xalq mentalitetida tarixan tadbirkorlik, ishbilarmonlik kabi fazilatlar Sharq va G'arb aloqalari ta'sirida shakllangan.

Bugun Prezidentimiz SH.Mirziyoyev olib borayotgan siyosat – investitsiyalar, strategik o'zaro hamkorlik, iqtisodiy yetakchi davlatlar hayot darajasiga yetib olish, jahonning ilg'or jamiyatlari bilan teng xuquqli gumanitar munosabatlarni, do'stlik, tenglik, Markaziy Osiyo mintakasini yadro qurollaridan va boshqa umumqirg'in qurollaridan, turli ekologik va texnogen xavflaridan xoli xududga aylantirish siyosatidir. Bu siyosat, tabiiyki, xalq mentalitetida aks etadi va xalq qalbida o'z ma'naviy tayanchini topadi.

YANGILANAYONGAN O'ZBEKISTONDA LIBERALIZM VA PRAGMATIZM KONSEPSIYALARINING MILLIY MENTALITETGA TA'SIRI

Tayanch doktorant M.R.Bo'riyev
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Yangi O'zbekistonni barpo etish muayyan konseptual asoslarsiz mumkin emas. Bunday konseptual asos mamlakat rivojlanishining dasturiy xujjati – O'zbekiston Konstitutsiyasida o'z aksini topadi. 2022 yildan ushbu siyosiy xujjatni yanada takomillashtirish, unga zamon talablari asosida tub o'zgartirishlar kiritish mamlakatda kechayotgan demokratik islohotlarning mantig'idan kelib chiqadi.

Bu – mafkuraviy liberal o'zgarishlar haqida O'zbekiston Prezidenti SH.Mirziyoyev "Yangi O'zbekiston va ma'naviy yangilanish" nomlangan nutqida "hozirgi vaqtda, aksariyat odamlar "mafкура" degan so'zga biroz xadiksirab qaraydi, uni demokratik jamiyatga begonadek hisoblaydi. Lekin biz mafкура deganda, avvalo, fikr tarbiyasiga, milliy va umuminsoniy qadriyatlar tarbiyasini tushunamiz"¹³ deb ta'kidlaydi.

Mafкура har davlat, mamlakatning g'oyaviy qalqoni va taraqqiyot yo'lini belgilovchi siyosiy, iqtisodiy, huquqiy va madaniy-ma'naviy prinsiplarining majmuasi hisobladi. Bunday tushuntirishni ilk bor Napoleon xukumdorligi davrida Fransiya davlatining buyuk iqtisodchi olimi Destyut de Trasi tomonidan XIX asr boshlarida muomilaga kiritilgan. Mafкура asosida milliy g'oya yotadi. Milliy

¹¹ Ш.Содиқов. "Ўзгаришлар социологияси". –Т.: "Академик", 2019. Б.109.

¹² Ю.Исmoilова. "Социально-политическая изменения и менталитет". //журнал "Международные отношения" – 2000. № 1. С.55.

¹³ SH.Mirziyoyev. "Yangi O'zbekiston strategiyasi". Т.: "Ozbekiston", 2022. Б.267

g'oya ma'naviy dastur tarzida o'zgarayotgan zamonni, uning muammolarini aks ettiradi. Agar milliy g'oya dolzarb muammolarni aks ettirmasa – u keraksiz ashyoga, umrini o'tab bo'lgan dastgoxga aylanadi, bunday g'oyaga extiyoj yo'qoladi. Shu bois O'zbekiston Prezidenti Shavkat Mirziyoyev o'rinli ravishda “oldimizda turgan ulkan vazifalarni amalga oshirishda biz uchun kuch-qudrat manbai bo'ladigan millay g'oyani uzluksiz rivojlantirishimiz zarur”¹⁴ deb ta'kidlaydi.

Milliy g'oya, bizning misolimizda Yangi O'zbekistonni barpo etish, Uchinchi Renesansini, yuksak taraqqiyotini ta'minlash uning asosiy subyekti – insonni, uning mentalitetini, demak, tafakkurini o'zgartirishsiz, tub evrilish yasashsiz amalga oshmaydi, bunday g'oya, kommunistik g'oya kabi yuksak orzu, ilmiy tilda aytganda “utopiya” bo'lib qolaveradi.

Ushbu tadqiqot mavzusiga oid ilmiy va ijtimoiy adabiyotlarni o'rganish va tahlil qilish shunday xulosa beradiki, inson mentalitetida, tafakkurida zamon talabiga mos o'zgarishlar yasash demokratik jamiyat qurishning asosiy talabi – inson huquq va erkinliklarini amalda qaror toptirishsiz mumkin emas. Shu bois ushbu paragrafda shunday talablarni amalga oshirishni ta'minlovchi konseptual asos – liberalizm g'oyasini Yangi O'zbekiston bunyodi uchun fundamental dastur ekanligi masalasiga to'xtalamiz.

Liberalizm asosan G'arb jamiyati g'oyasidir, Liberalizm (lotincha liberatus – “erkinlik”) XVIII asr oxiri XIX asr boshlarida G'arb madaniyatida qaror topgan bo'lib, u o'rta asr feodal munosabatlari, davlat boshqaruvida cherkovning dunyoviy ishlarida ham bosh-qosh bo'lishini cheklovchi siyosiy islohotlarni (sekulyar prinsipi) qaror topishi bilan bog'liqdir. Liberalizm monarxiyaning xuquqiy parlament yo'li bilan cheklovchi konstitutsiyaviy xuquqni yuzaga kelishi bilan paydo bo'lgan bo'lib, u siyosiy institutlar – siyosiy partiyalar shakllanuvini asosidagi ijtimoiy g'oya hisoblanadi. Jon Lokk, Tomos Gobbs, SH.Monteskye g'oyalari bilan bog'liq bo'lgan hokimiyatni bo'linishi (qonun chiqaruvchi, ijro va sud hokimiyati) prinsipini amalga oshirilishi liberalizm g'oyasini ta'sir qilishi demakdir. G'arbda, ayniqsa AQSHda, liberalizm jamiyat demokratiyalashuvining siyosiy ko'rsatgichi (indikator) tarzida XIX asr boshlarida uzil-kesil qaror topdi va mamlakatda ulkan yuksalish jarayonini boshlab berdi. Bu xususda mashhur fransuz publitsisti va tadqiqotchisi Aleksis de Tokvil’ (“Amerika demokratiyasi”), nemis sotsiologi Maks Veber (*Econommy and Socis London: university of California Press. Print 1978. P.215*)¹⁵ asarlari mavjud. Ushbu asarlar XIX asrning 30-yillarida va XX asr boshlarida ilmiy adabiyotlarda ommalashdi. Ushbu kontekstda liberalizm g'oyasi proletar sinf daholari K.Marks va F.Engelslarning “Kommunistik partiya ma'nefesti”, “Nemis ideologiyasi” kabi asarlarida ham uchratish mumkin. K.Marks va F.Engels G'arb liberalizimga muqobil kommunistik mafkuraga asos solishdi va uni ishchilar harakatining g'oyaviy dasturiga aylantirishdi. Uning asosi – proletar diktaturasi g'oyasi edi. “Diktatura” degani bir sinf va uning g'oyasini zo'ravonlik bilan jamiyatda qaror toptirishdir. Bunday g'oyaviy dasturlar liberalizm g'oyasiga batamom zid hisoblanadi, jamiyatning umumijtimoiy manfaat va ehtiyojlarini ifoda eta olmaydi.

Biroq bunday g'oya va mafkura Chor Rossiyasida tantana qiladi (1917 yil inqilobi) va 70 yil “SSSR” degan mustabid davlatning rasmiy mafkurasi bo'lib xizmat qiladi, u liberalizmga, inson huquq va erkinliklari g'oyasiga mazmunan zid mafkura hisoblanadi. 1991 yil sobiq SSSRning parchalanishi, 1989 yil Berlin devorining qulatilishi bilan ikki qarama-qarshi turuvchi xarbiy-siyosiy blokning – Varshava Shartnomasiga kiruvchi sotsiolistik lager va NATO xarbiy-siyosiy blokiga kirivchi AQSH boshchiligidagi G'arb siyosiy lageri bir tomonlama barham topdi. SSSR bilan birga uning kommunistik mafkurasi ham tarix zaxirasiga o'tdi. Shunisi diqqatga sazovorki, kommunistik mafkura va uning zo'ravonligi va istibdodidan bezor bo'lgan jamiyat endi har qanday mafkuradan cho'chidi, siyosiy mentalitetda mafkuraga, har qanday g'oyaga salbiy munosabat shakllandi. Jamiyat demokratlashivi, liberallashuv tendensiyasi kuchayishi, G'arb ma'naviy qadriyatlariga muqaddam zich yopilgan “temir eshiklar”ning ochilishi mamlakatga xalq ma'naviyatiga yot buzg'unchi g'oyalar

¹⁴ O'sha asar 267-bet

¹⁵ Qarang: Alexis de Tocqueville. Demokratiya of Amerika. Moskva 1992. Maks Veber. *Econommy and Socis London: university of California tu Press. Print 1978.*

va mafkuralarning yopirilib kirishiga olib keldi. Tarixning obyektiv haqiqati shu ediki, mafkurasi yo'q joyga, ilmiy tilda aytganda "g'oyaviy vaakum"ga begona mafkura va g'oyalar kirib kelishi tabiiy xol hisoblanadi.

O'zbekistonda milliy mustaqillikning dastlabki yillarida jamiyat hayotini demokratiyalashtirish va liberallashtirish siyosati sobiq sovet respublikalari kabi shiddatli tus oldi, natijada xalq ma'naviyatiga yot g'oyalarni targ'ib qiluvchi turli missionerlarning diniy ma'rifat niqobi ostida suqilib kirishiga, axolining uzoq davom etgan ateistik mafkura ta'sirida diniy savodxonlik abgorligi sababli, ayniqsa yoshlar ongini yot, buzg'unchi g'oyalar bilan sug'orilishi avj oldi.¹⁶

Bu jamiyat xayotini demokratiyalashtirish va liberallashtirishning ilk salbiy oqibatlari hisoblanadi. Vahobiylik, xizbutchilik, nurchilik, akromiylik kabi g'oya va mafkuralar demokratlashuvi, diniy g'oyalar erkinligi ta'minlashidan g'arazli maqsadlarga foydalanishga, xalqimiz tanlagan demokratik dunyoviy taraqqiyot yo'lini teokratik davlat shakillanish o'zagiga burib yubormoqchi bo'ldilar. Suronli XX asrning 90 yillar ijtimoiy xayoti buni tasdiqlaydi – qator terorchilik xarakatlari buzg'unchi kuchlar tomonidan amalga oshirildi.

Bunday buzg'unchi, vayronkor g'oyalarga, mafkuralarga qarshi g'oyaviy immunitetni yaratilmasa milliy mustaqillik xavf ostida qolishligi teran fikrlovchi kishilar anglab yetadi. Sotsialistik g'oya va mafkura o'rniga mamlakatimizda vujudga kelgan g'oyaviy bo'shliq, o'pirilish oqibatida G'arb liberal mafkurasi, xususan islom radikallari mafkurasining ustivor mavqega erishishi milliy mustaqillikka real xavflarni vujudga keltira boshladi. Bu qaltis holatga Birinchi Prezident I.Karimov o'z vaqtida angelaydi va "mafkura xar qanday jamiyat xayoti uchun zarur. Mafkura bo'lmasa odam, jamiyat, davlat yo'lini yo'qotishi muqarrar"¹⁷ degan xayotiy fikrlarni o'rta tashladi. Natijada olimlar tomonidan milliy istiqloq mafkurasini yaratish urinishlar boshlandi. Aslida esa mustabid tuzumdan ozod bo'lgan mamlakat xalqi uchun umuminsoniy qadriyat – liberalizm mafkurasi asos xisoblanadi. Mazmunan milliy istiqloq mafkurasi, milliy lokal (maxalliy) ijtimoiy makonga yo'naltirilsada, u mahalliy liberalizm (ozodlik) mafkurasi bo'lib xizmat qiladi "mafkura" milliylikda akislanadi. "Milliy g'oya: targ'ibot texnologiyasi va atamalar lug'ati"da (2007 y) ta'kidlanishicha "milliy mafkura millatning ijtimoiy birlik sifatida mavjud bo'lishi va rivojlanishi, erkin va ozod taraqqiyotini g'oyaviy asoslashi, birligiga qaratilgan tizim"¹⁸dir. Ushbu lug'aviy manbada "milliy g'oya"ga xam ta'rif beriladi: "milliy g'oya millatning o'tmishi, buguni va istiqbolini o'zida mujassamlashtirgan, uning tub manfaatlarini va maqsadlarini ifodalab, taraqqiyotga xizmat qiladigan ijtimoiy g'oya shakli"¹⁹. Bunday g'oyaviy – dasturiy konstitutsiya milliy mentalitetga qanday ta'sir ko'rsatadi, degan savol tug'iladi. Bizning nazarimizda, ushbu ta'rif milliy mustaqillikka erishgach ko'pmillatli va ko'pkonfessiyali davlat uchun yetarli siyosiy va huquqiy ma'noga ega emas. Bizningcha ushbu ta'rif quyidagi nuqsonlarga ega:

1. Milliy g'oya ushbu ta'rifga binoan faqat titul millat-o'zbeklar etnologiyasini aks ettiradi.
2. Milliy g'oya ko'pmillatli davlat umumiy g'oyasi sifatida nafaqat etnik ko'pchilik, balki milliy ozchilik manfaatlarini, orzu-umidlari va maqsadlarini xam ifoda etishi lozim.

Milliy g'oya mamlakat xuquqiy yaxlitligini, axoli mafkuraviy jipsligini, yakdilligini aks ettiruvchi nazariy algoritim bo'lishi kerak. Ana o'shanda umumxalq, umummillat manfaatlarini va maqsadlarini ifoda etiladi.

Ta'rifning zaifligi shundaki, unda 1940-1945 yillarda fashistlar tomonidan bosib olingan Fransiyada "Qarshilik ko'rsatish" g'oyasini milliy g'oya darajasiga ko'tarilgani va Fransiya ozod etilishi bilan o'z axamiyatini yo'qotganligi ushbu fikrni to'g'riligini isbotlovchi dalildir, degan fikrni ifoda etadi. O'zbekiston milliy g'oyasi faqat muayyan tarixiy davrdagina ishlatilmasligi, davlat ramzlari qatorida g'oyaviy "kompas" o'rnini egallashi, "umrboqiy" bo'lishligi lozim.

O'zbekiston Prezidenti olg'a surgan "Barqaror rivojlanish", "Yuksak taraqqiyot", "Uchinchi Renessans" g'oyalari ushbu bosh strategik g'oya mazmunini ifoda etishi lozim.

¹⁶ A.Ташанов. "Бузгунчи ғоялар ва бузгунчи мафкуралар. –Т.: "Турон замин зиё" 2015. Б.400

¹⁷ И.Каримов. "Биз келажакимизни ўз қўлимиз билан кураимиз" –Т.: "Ўзбекистон". 1999. Б.243

¹⁸ "Milliy g'oya: targ'ibot texnologiyasi va atamalar lug'ati" –Т.: "Akademik", 2007. Б.217

¹⁹ "Milliy g'oya: targ'ibot texnologiyasi va atamalar lug'ati" –Т.: "Akademik", 2007. Б.220

Shu o'rinda, liberalizm "g'oyasining umrboqiyli" Fransiya va uning burjua inqilobidan so'ng ham Yevropa materigi va angol-sakson mamalakatlari, AQShda bugun ham ustuvor ekanligini eslash kifoY. Ushbu bahoning o'rinni ekanligini dissertatsiyaning boshida keltirilgan Prezident SH.Mirziyoyevning "milliy g'oya oldimizda turgan ulkan vazifalarni amalga oshirish uchun uzluksiz rivojlantirishimiz zarur" degan fikrlari isbotlaydi.

Jamiyat doimo o'zgarib turgani kabi uni aks ettiruvchi g'oyalar ham unga mos o'zgarishi, takomillashuvi zarur. Biroq o'zak g'oya – milliy ozodlik va mustaqillik g'oyasi o'zgarmaydi, u xalqning tarixiy orzusidir. Shu ma'noda bugun umuminsoniy qadriyatlar – liberalizm g'oyasi ham o'zgarmoqda – "neoliberalizm" qiyofasini olmoqda"²⁰.

Metadologik va konseptual jihatdan ta'kidlash zarurki, milliy mentalitetdan tashqari xalq siyosiy mentaliteti ham mavjud, siyosiy islohotlar siyosiy mentalitet rivojlanishinshi darajasi bilan bog'liq. Siyosiy mentalitet nochor bo'lsa yoki u eski siyosiy mentalitet qoliplaridan xolos bo'lmasa ijtimoiy makonda demokratiya ham, liberalizm g'oyasi ham "ishlamaydi" – aravani otdan oldin qo'yish yaramaydi.

Xalq ma'nan tayyor bo'lmasa, u ma'rifiy jixatdan yuksak darajaga chiqsa, aniqrog'i – yetilmasa bu makonda G'arb qadriyatlari – demokratiyasi ham, hokimiyat bo'linishi prinsipi, plyuralizm, muxolif g'oyalarga nisbatan tolerantlik ham "ishlamaydi". Dissertatsiyaning mentalitetdagi transformatsion jarayonlar, deb olinishi sabablaridan biri ham shunda-zero, har qanday ijtimoiy o'zgarish, yangilanishlarning asosiy subyekti – insondir. Inson ongini, dunyoqarashini o'zgartirmay, ilmiy tilda "transformatsiya" qilmay turib o'zgarishlar qilish mumkin emas. Buni tarixiy taraqqiyot konsepsiyalarini tadbqiq etish amaliyoti isbotlaydi. Masalan, 1917 yil Rossiyada oktabr inqilobidan so'ng, Markaziy Osiyoga sotsializm g'oyasi "eksport" qilindi. Xalqi feodal qoloqliqdan qutula olmagan jamiyatda agrar ijtimoiy makondan taraqqiyotning kapitalistik bosqichini chetlab o'tib "sotsializm"ga o'tish inson omilini xisobga olmay amalga oshiriladi. Bolshevistik sotsialistik mafkuraga binoan Markaziy Osiyo surrogat siyosiy transformatsiya-"kapitalizmni chetlab o'tish" paradigmasiga amal qilindi, sobiq sovet respublikalarida zo'ravonlik asosida islohotlar (kollektivlashtirish, sanoatlashtirish, madaniy revolyusiya) amalga oshirildi. 1991 yil Sovet Ittifoqi qulagandan so'ng "rivojlanayotgan sotsializm", "rivojlangan sotsializm", "sotsializm uzil-kesil g'alabasi" degan g'oyalarning puch ekanligi ma'lum bo'ldi – milliy mustaqillikka erishgan yosh davlatlar kapitalistik munosabatlarning "umurtqa pog'onasi" – erkin bozor munosabatlariga, xususiy mulkchilikni qayta tiklash siyosatiga o'ta boshladi. Natijada tarixiy ijtimoiy taraqqiyot yana o'z o'zagini (70 yildan so'ng) topdi – mustaqillikka erishgan sobiq sovet respublikalarida bozor munosabatlari asta-sekin qaror topa boshladi. Bu jarayon Markaziy Osiyo davlatlarida notekis rivojlanishida ko'zga tashlanmoqda. Buning sababi-naft davlat qurilishi va boshqaruvida, balki o'zgarishlar asosiy subyekti bo'lgan inson mentalitetidagi o'zgarishlar xarakteri va darajasida ham turlicha ekanligidir. Buni Markaziy Osiyo yosh mustaqil davlatlaridagi farovonlik indeksining turlicha ekanligi isbotlaydi. Jamiyat siyosiy, iqtisodiy va madaniy xayotining liberallashtirish, siyosiy tilda "modernizatsiyalashtirish" ijtimoiy transformatsiya talabidir. Biroq yuqorida takrorlanganidek, ushbu g'oya xayotda qaror topishi uchun amalga oshiruvchi suyeht – inson, uning ongida, mafkurasida, mentalitetida erkinlik g'oyasi qaror topishi zarur.

Totalitar, ma'muriy-buyruqbozlikka asoslangan ijtimoiy tuzum insonni ishlab chiqarishdan, mulkdan begonalashtirdi, inson davlatga, uning insitutlariga, undan yuqori turuvchi kuch (jazolovchi) sifatida qarash immunitetiga ega bo'ldi. Ishlab chiqarish va tenglashtirish siyosati inson ijodkorligini, yaratuvchanligini so'ndirdi. Jamiyat leberallasuvi bunday xolatga zid hisoblanadi. Yuqoridagi lug'aviy manbada ta'kidlanishicha "liberalizmning asosiy tamoyili – huquqlar, imtiyozlar, imkoniyatlar tengligi sharoitida hayotning barcha soxalaridagi erkinliklarini ta'minlashdir"²¹.

Liberalizmning tub xususiyati – unda qat'iy belgilab qo'yilgan axloqiy va boshqa meyorlar mavjud emas, shaxs erkinliklari cheklanmaydi, "qonun yo'li bilan ta'qiqlanmagan barcha huquqlari ta'minlanadi". Buning ham ijobiy va ham salbiy jixatlari bor. Erkinlik ijtimoiy axloqiy nazorat

²⁰ Юрган Хебермас. "Расколитвий запад"-М.: "Весь Мир", 2008. С.192

²¹ "Milliy g'oya: targ'ibot texnologiyasi va atamalar lug'ati" –Т.: "Akademik", 2007. B.181

qilinmasa, u ma'naviy-axloqiy buzilishga, tanazzulga olib boradi, insonni an'anaviy xayot tarzi buziladi. Bugun G'arb jamiyatida kuzatilayotgan ma'naviy inqiroz, tanazzulning sababi xam shu – liberalizm g'oyasining inson va jamiyat xayotida ustuvor mavqe'da ekanligidir, shu sabab turli g'ayriaxloqiy xodisalar – an'anaviy oila insitutining buzilishi, birjinsli nikox, transseksualizm va boshqa g'ayriaxloqiy xurujlarning davlat tomonidan legallashtirilshishi, G'arb tamadduning sof vijdonli va e'tiqodli kishilarini tashvishlanmoqda. Mashxur huquqshunos F.Bekon, E.Fromm, G.Markuze, O.Shpengler va boshqalarining G'arb tamadduning liberalizm g'oyalari ta'sirida ma'naviy tanazzuliga yuz tutayotganligi haqidagi tashvishli fikrlari buni isbotlaydi. Eng xavfli - G'arb "Ommaviy madaniyati" globallasuv ta'sirida kosmopolitizm tusini olmoqda, umuminsoniy tanazulga turtki bermoqda²².

Liberalizm garchi insoniyat tarixida daslab ijobiy g'oya tarzida paydo bo'lib, jamiyat hayotining turli soxalari erkinlashuviga, o'z navbatida inson ongini, mentalitetini va tafakkurini eski, umrini tugatgan feodal munosabatlari taqozo qilgan qusurlardan (dinni dunyoviy hayotda xam ustivorligi, davlat boshqaruvida monarx, yakka shaxs hukmdorligi va h k) ozod bo'lishiga, mehnat etikasini (Aleksis de Tokvil) jamiyat hayotida ustuvorligi taminlanishiga, ijtimoiy yuksalishga, xususiy faollik, komunikativ munosabatlarga turtki bergan bo'lsada, XX-asr oxirida va XXI-asrga kelib G'arb jamiyatida ma'naviy inqiroz – an'anaviy turmush va axloq qadriyatlaridan og'ish, salbiy ahloqiy xulq-atvorni shakllanuviga, pirovardida esa uni legitimlashuviga olib keldi. Bu o'z navbatida G'arb insoni mentalitetida xam tub salbiy ma'naviy o'zgarishlarga sabab bo'ladi. Shu bois G'arb liberalizmiga ko'r-ko'rona taqlid qilish milliy mentalitetni ma'nani inqiroziga, G'arb qadriyatlarini mutlaqlashtiruvchi kosmopolitizm, yevrotsentirizm, vestenizm kabi faoliyatlarining kuchayishiga olib keladi. Bu sharoitda faqat yuksak ma'naviyat (I.Karimov), milliy-ma'naviy an'analarga sodiqlikligimiz Yangi O'zbekiston ma'naviy yuksalishini ajdodlar ma'naviyti asosida taraqqiyotini ta'minlaydi.

G'arb liberalizmnining g'ayriinsoniy tomonga rivojlanishi o'tkir zehnli, sog'lom fikrlovchi G'arb kishilarini neoliberalizm, ya'ni uni yangilash, egri qusurlardan tozalash tomon undamoqda.

Metodologik jihatdan qaraganda liberalizm o'z-o'zidan mavjud bo'lmaydi. U davlat hokimiyati, uning harakteri (demokratik, avtoritar, unitar, totalitar va h k) bilan uzviy bog'liq, Yuqorida tilga olingan holat – G'arb tamaddunining ma'naviy tanazulliga yuz tutishi tasodif emas, u qonuniydir. Liberal qonunlar inson erkinligi chegarasini sayqallashtiradi – "nima qonunga zid kelmasa-u mumkin" degan tamoyil yuzaga chiqadi. Bu asta – sekin noqonuniy, axloqsiz xususiyatlarni xam ijtimoyilashuviga olib keladi.

Davlat hokimiyatini legitimlashtirish muammosi bo'yicha tadqiqotchilardan biri J.Axmedov fikricha, tarixan bir necha qonuniylik shakillangan: qonuniylikning xuquqiy turi – bu hokimiyatni muayyan huquqiy normalar, Konstitusiya, tegishli insitutlari faoliyati, shu jumladan majburuiy sanksiyalar bilan qo'llab quvvatlanishi; asosiy qonun bilan belgilangan normalarning umumiy tushunchasidir; qonuniylikning mafkuraviy turi – bu hokimiyat tarafidan e'tirof qilingan mafkuraviy qadriyatlarining to'g'riligiga ichki ishonch yoki ishonch tufayli hokimiyatni tan olish; asos - bu mafkuraviy qadriyatlar; an'anaviy qonunchilik – bu xukumatni qonuniy deb tan olishdir, chunki u ommaviy an'analarga va an'anaviy qadriyatlarga muofiq ishlaydi; asos – an'analarga, an'anaviy ong; tarkibiy qonuniylik – hokimiyatning qonuniyligi siyosiy munosabatlarni tartibga soluvchi belgilangan tuzilmalar va meyorlarning qonuniyligi va qiymatiga bo'lgan imkoniyatdan kelib chiqadi; asos – o'ziga hos siyosiy tuzilmalar; shaxsiy (xarizmatik) qonuniylik – hokimiyatni tan olish ommaning siyosiy raxbar, yetakchining shaxsiy qobiliyatlariga bo'lgan ishonchga asoslanadi; asos – hukmdorning shaxsiy hokimiyati; siyosiy maqsadga muvofiqlik – mafkuraviy siyosiy maqsadga muvofiqlik bo'lgan jamiyatga kelushuv yoki hokimiyatni tadbiiq etish, bu yangi siyosiy tuzumning shakllanishi bilan bog'liq o'tish davriga xosdir²³.

²² A.Qodirov. "Ommaviy madaniyat: ta'rif,taxlil, aksitexnologiyalar.-T.: "Fan va texnologiya" 2017. B.144

²³ J.Axmedov. "Global siyosiy o'zgarishlar jarayonida davlat hokimiyati legitimligini milliyalashtirish usullari". Siyosiy fanlar bo'yicha (PhD) disertatsiyasi. T.: 2022. B.100

Liberalizm jarayonida paydo bo'lgan noxush xodisalar davlat siyosatdan ayri qaror toptirmaydi, har qanday ijtimoiy hodisa davlat hokimiyatining unga nisbatan siyosatiga bog'liq. Shu sabab jamiyat ma'naviy sog'lig'i, axloqiy barkamolligi ko'p jihatdan davlat siyosatiga bog'liq. G'arb axloqsizlik unsurlarini jamiyatga ayniqsa yoshlarga ta'sirining legitimlashuvi davlatning liberalizm mafkurasiga qanchali moyilligiga aloqador. O'zbekistonda liberal – demokratiyaga keng yo'l berilsa-da (ushbu mafkuraga asoslanuvchi siyosiy partiya legitimlik asosida faoliyat yuritadi) ichki siyosatda ma'naviy soxada ajdod va avlodlarimiz ma'naviy vorisligini, azaliy axloqiy qadriyatlarni, milliy mentalitetni ushbu o'zanda shakllanish siyosatini olib borilsa, ta'lim – ta'ribiyada bunday siyosat muntazamlik maqomiga ega. Jamiyat, xalq milliy mentalitetining ta'sir ko'rsatuvchi yana bir unsur – pragmatizm mafkurasidir. Pragmatizm bozor munosabatlarining yo'li xam xisoblanadi. Pragmatizm falsafasi kapitalistik munosabatlar, erkin bozor falsafasidir, u ijtimoiy axamiyatga ega. Pragmatizm grekcha "pragmatos" so'zidan olingan bo'lib, ish, xarakat degan ma'noni anglatadi.²⁴ Pragmatizm falsafiy ta'limot bo'lib, XIX-asrning 70-yillarida AQShda shakllanadi va XX-asr o'rtalarigacha u AQSH va boshqa mamlakatlar xayotiga ta'sir ko'rsatadi. Pragmatizmning asosiy g'oyalarini amerikalik faylasuflar CH.S.Pirs, U.Jeyms, J.G.Mid va boshqalar tomonidan shakllantirildi. Pragmatizm an'anviy falsafani (Aristotel va boshqalar) mavxumlikda, xayotdan uzoqlikda aybladi va falsafani ko'proq amaliy natijalar olishga yo'naltirish, uydirma "safsata" bo'lmasligi lozimligini yoqlab chiqishdi. Shuningdek falsafa borliqning asoslari haqida emas, balki kishilar oldida paydo bo'ladigan turli "amaliy" muammolarni yechishga xizmat qilishi, "foйда" keltirishi lozimligi ta'kidlanadi. Pragmatizm AQSH va boshqa anglosakson mamlakatlarida, ayniqsa Buyuk Britaniyada F.K.Shiller, J.Rods, F.Bredli kabi mashhur ingliz olimlari tomonidan keng targ'ib qilinadi. Yuqorida ta'riflanganidek, pragmatizm erkin munosabatlari, tadbirkorlik falsafasidir. U ko'proq su'bektiv ruhda bo'lgan "empirizmi"ga asoslanadi va markscha proletar nazariyalarga muholif bo'lgan g'oyalarni ximoya qiladi. Mamlakatimizga garchi pragmatizm jiddiy ta'sir ko'rsatmasada, izchillik bilan bosqichma-bosqich iqtisodiy islohotlar, erkin bozor munosabatlariga o'tish, xususiy tadbirkorlik va xususiy biznesni rivojlantirish siyosati tadbirkorlik subyektlaridagina emas, balki davlat boshqaruvi va tashqi siyosatda ham pragmatizmga asoslanib ish yuritishni taqozo qiladi. Bu milliy mentalitetda ham transformatsion jarayonlarni taqozo etadi. Aslini olganda esa garchi "pragmatizm" deb atalmasa ham qo'hna Buyuk Ipak Yo'li chorrasida joylashgan mamlakatimiz va uning xalqi mentaliteti azaldan ishbilarmonlik va tadbirkorlikka moyil. Xatto xususiy tadbirkorlik cheklangan va ta'qiqlangan sho'rolar davrida xam xalqimiz milliy xunarmandchilik, xufyona bo'lsa-da biznes bilan shug'ullangan, o'zini farovon xayotini davlat ko'magisiz tashkillashtirishga intilgan. Bu jihat pragmatizm xalqimiz mentalitetiga begona va batomom zid degan fikrlarga qarama-qarshi va ziddir. Bugungi falsafaning nochorligi, jamiyat tomonidan tobora inkor etilayotganligining sabablardan biri xam falsafaning marksizm-leninizm asoratlaridan hanuz qutila olmaganligi, innovatsion g'oyalar yo'qligi, bugungi fan va texnika yutuqlari va qator konkret ilmiy – texnikaviy muammolar qarshisida ojiz qolayotganligida, deb hisoblaymiz. Zamon talabi – falsafaning amaliy yo'naltirishga aylanishidir. Falsafa azaldan pragmatik xususiyatga ega, u amaliy natijalarni bashorat qila oladi. Bunga ko'plab misollar keltirish mumkin. Masalan, bugungi atom asrini, atomni cheksiz imkoniyatlari haqida g'oya ilk bor Qadimgi Yunonistonda eramizdab avvalgi IV asrlarida mutafakkir Demokrit tomonidan yaratiladi. Oradan ikki ming yildan ziyod vaqt o'tib 1903 yilda ingliz fizigi J.Tompson atomni eksperimental yo'l bilan kashf etdi. U musbat zaryadlangan yadro atrofida manfiy zaryadlangan elektron muayyan orbita bo'ylab uning atrofida 300km/s yaqin tezlikda xarakat qilishini aniqladi. Bu ixtiro XX-asr atom energetikasiga asos soldi, u ijobiy natija bilan birga bir soniyada insoniyatni yo'q qiladigan umumqirg'in (atom bombasi) qurolini yaratilishiga sababchi bo'ldi. Amaliyotda 1945-yil 6-9 avgust kunlari Yaponiyaning Nagasaki va Xirosima shaharlariga AQSH tomonida qo'llanishiga olib keldi.

Bugun jaxonning ko'plab mamlakatlari demokratik jamiyat qurish nazariyasi, ya'ni, "demokratus" g'oyasi xam miloddan avval ilk bor VI-V asrlarda Suqrot, shogirti Platon (Aflotun) va Aristotel (Arastu) tomonidan yaratilgan. Ushbu misollar falsafaning kimyo, fizika, mexanika kabi

²⁴ "Pragmatizm" – Falsafa ensiklopedik lug'at. T.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" 2010. B.231

fanlardan farq qilib – amaliy (pragmatik) natijalarni shu zaxotidayoq emas, balki muayyan muddatdan so'ng berish xususiyati kelib chiqadi.

Jaxon iqtisodiy Forumi va uning xar yilgi Davos (Shveysariya) shahrida bo'lib o'tadigan dunyoga mashhur uchrashuvlar asoschisi Klaus Shvab takidlashicha, bugun jamiyat to'rtinchi sanoat inqilobi davrini boshidan kechirmoqda.²⁵ Mustabid sho'rolar davrida agrar mamlakatga aylantirilgan bugungi mustaqil O'zbekiston esa ilk sanoatlashtirish jarayoni kechmoqda, xom-ashyo, "qovuntarvuz" eksportiga asoslangan iqtisodiyot jaxon iqtisodiyoti odimlaridan (raqamli iqtisod, raqamli menejment, elektron xokimiyat va h k) ancha orqada, u "quvib boruchi" mamlakat maqomida. Bu xolatdan chiqish milliy iqtisodiy mentalitetni ham pragmatizm g'oyalari asosida transformatsiyalash, modernizatsiyalash va eng asosiysi nafaqat iqtisodiyotni, balki butun jamiyatni liberallashtirishni talab qiladi.

2017 yil sentabrida Prezident tomonidan qabul qilingan "Ma'muriy isloxotlar konsepsiyasi" va ma'muriy qonunchilikka o'zgartirishlar kiritilishi, bu yo'nalishda ilk qadamlar bo'ldi. Ushbu xujjatlar iqtisodiyotni, uning harakatga keltiruvchi, mamlakat iqtisodiy taraqqiyotini ta'minlovchi inson omilini ham liberallashtirish, innovatsion ong va innovatsion tafakkur shakillanishuviga natijada milliy mentalitetimizda xam tub modernizatsiyalashuvga ijobiy turtki bo'lib xizmat qiladi²⁶.

Bunday xujjat o'z navbatida bugun Yangi O'zbekiston sharoitida iqtisodiyotni tub modernizatsiya qilish asosida yuksak taraqqiyotni ta'minlash extiyoji bilan uzviy bog'liq. Sotsiolog olim va siyosiy arbob S.Otamuratov to'g'ri ta'kidlaganidek "extiyoj taraqqiyotni harakatga keltiruvchi asosiy kuch hisoblanadi. Buning uchun insonning o'zini, uning fan, texnika va texnologiya sohasida yangiliklar va ixtirolar yaratishidagi faolligini oshirishga erishish taqozo etadi"²⁷.

Pragmatik ong va pragmatik tafakkur bejiz G'arb sanoatining yuksalishini ta'minlaydi. Bugungi kunda esa yuksak texnologik o'zgarishlarga turtki bersa, harakat – ushbu o'zgarishlarning asosidir. Qur'oni Karim, islomda ham Alloh bejiz "Sendan harakat, mendan esa barokat" deyilmagan.

Falsafiy kategoriya "harakat" taraqqiyot, yuksalish manbaidir, loqaydlik, dangasalik, befarqlik va boqimandalik esa taraqqiyotga zid, o'zgarishlarga g'ov bo'ladigan insonning salbiy fazilatidir. Yangi O'zbekistonni barpo etish inson kapitalidan unumli foydalanishni, inson ongi va tafakkurining yangiliklar, islohotlar talablari asosida o'zgarishi taqozo etadi. Bu hususda O'zbekistonni Prezidenti SH.Mirziyoyev "Biz oldimizga O'zbekiston rivojlangan mamlakatga aylantirishni maqsad qilib qo'yar ekanmiz, bunga faqat jadal islohotlar, ilm – ma'rifat va innovatsiya orqali erisha olamiz. Buning uchun, avvalo, islohotlarni amaliy natijadorligini oshirish, joylarda yangi tashabbuslarni ilgari surishda aholimizni yanada faol bo'lishiga erishmoqligimiz lozim"²⁸ deb ta'kidlaydi. Ushbu dasturiy vazifani amalga oshirish inson kapitalining, keng ma'noda ijtimoiy kapitalining mental xususiyatiga bog'liq. Zero, inson ongi, tafakkuri, ushbu tadqiqot kontekstida, uning mentalitetini, demak, tarixan shakllangan odatlari, ko'nikmalari, falsafiy jixatdan – dunyoqarashini o'zgartirmay, yangilamay turib ulkan vazifalarni uddalash qiyinlashadi. Inson, uning onglilik darajasi, vatanparvarligi, xalq, mamlakat taraqqiyoti manfaatlarini shaxsiy, individual manfaat va extiyojlardan yuqori qo'yish, islohotlardan daxldorlik xissini mavjudligi ushbu ulkan vazifalarni samarali bajarilishini ta'minlaydi. Inson ongida, mentalitetida transformatsion o'zgarishlar esa qachonki inson davlat soyosati uning uchun, uning farovonligi uchun yuritilayotganligini anglasagina yuz beradi. Yuqorida ta'kidlaganimizdek "aravani otdan oldin qo'yish" yaramaydi, zero xar qanday o'zgarish yuqoridan ko'rsatma, buyruq, davlat orqali emas, insonni ushbu o'zgarishdan mafaatladorligini anglash orqali yuzaga keladi. Shu o'rinda buyuk jadid bobomiz Abdulhamid CHO'lponning "xalq dengiz, xalq - to'fon, xalq – kuchdir" degan dono paradigmasini milliy mentalitetda o'zgarishlarda dasturiy ahamiyat kasb etadi. Ushbu da'vat va xitob pragmatik

²⁵ Klaus Shvab. "Tortinchi sanoat inqilobi". –T.: "Nihol", 2022. B.248

²⁶ A.Egamberdiyev. "O'zbekiston modernizatsiya sharoitida yoshlarda innovatsion ong shakillanishining ijtimoiy-falsafiy muammolari". Falsafa fanlari doktori (PhD) dissertatsiyasi avto referati. T.: 2019. B.23

²⁷ S.Otamuratov. "Yangilayotgan O'zbekiston ijtimoiy-innovatsion jarayonlarida yoshlar faoliyati". –T.: "Fan va texnologiyalar hashriyot-matbaa uyi", 2021,-B.53

²⁸ SH.Mirziyoyev. "Yangi O'zbekiston strategiyasi". T.: "Ozbekiston", 2022. B.21

mazmunga egadir, u insonni faollikka undaydi, milliy o'zlikni anglashga yetaklaydi. Biroq bunday tuyg'u inson tomonidan siyosiy o'zligini anglagan taqdirdagina shakllanadi. Buning uchun nafaqat iqtisodiy va madaniy islohotlarni, jamiyat rivojlanishini belgilovchi, Yangi O'zbekistonni yuksak taraqqiyotini belgilovchi siyosiy tizim va siyosiy tartibot islohatlarning ham amalga oshirish zarur bo'ladi.

Buning uchun esa tadqiqotchi J.Axmedov ta'kidlaganidek "salbiy nomiyishlar (parchalanish, siyosiy inqiroz, anarxiya, jamiyatning ma'naviy – axloqiy birligini yo'qotish va odamlarning bir biriga bo'lgan ishonchi va boshqalar) oldini olish maqsadida hokimiyatni ajratish konsepsiyasini amalga oshirishda hokimiyatni taqsimlash prinsipi bilan bog'liq masalalarni takomillashtirish bilan bog'liq muammolarni hal qilishda, ayniqsa hokimiyat tarmoqlarining mustaqilligi oshishi bilan birga uchta hokimiyat tarmoqlari bir biri bilan chambarchas bog'lanib turadigan mexanizmni joriy etish kerak"²⁹.

Ushbu, fikrlarga qisman qo'shilish mumkin. Zero, davlat hokimiyati takomillashtirishsiz, J.Lokk, T.Gobbs va SH.Monteskyo olg'a surgan liberal demokratiya modeli – hokiyat bo'linishi prinsipining amalda qaror toptirish uning o'zak qismi – sud hokimiyatining mustaqilligini ta'minlamay turib fuqaro, inson mentalitetida tub o'zgarishni yasash qiyin. Chunki, bu jarayonning bitta muxim jixati, ma'naviy omil – fuqarolarning davlat va uning siyosatiga nisbatan ishonch (F.Fukuyama, "Trist") xal qiluvchi ahamiyatga ega. Bu yo'nalishda jiddiy qadamlar qo'yish – parlament tomonidan "Davlat hizmati to'g'risida" qonun qabul qilinishi kutilmoqda. Bu davlat boshqaruvi bilan bog'liq asosiy illat – korrupsiya ildiziga bolta uradi, xalqning hokimiyat, davlatga ishonchi ortadi, Prezident SH.Mirziyoyev orzu qilgan triada "shaxs – jamiyat – davlat" algoritimi amalda ishlay boshlaydi, milliy mentalitetda liberalizm va pragmatizm qadriyatlarini o'rin ola boshlaydi, strategik maqsad – Yangi O'zbekiston barpo etish, Uchunchi Renessans amalga oshadi.

²⁹ J.Axmedov. "Global siyosiy o'zgarishlar jarayonida davlat hokimiyati legitimligini milliyashtirish usullari". Siyosiy fanlar bo'yicha (PhD) disertatsiyasi. T.: 2022. B.44

EFFECTIVENESS OF USING DEVELOPING CRITICAL THINKING TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGE WRITING

Bak. X.Qahramonova¹, PhD U.Kadirov²

¹*Uzbekistan State University of World Languages,*

²*Tashkent Institute of Chemical Technology*

According to the approval of the National program for the development of public education in 2022-2026, there was decided to assist general secondary education institutions in introducing internationally recognized educational programs into their educational process, including negotiating with foreign organizations providing services in the field of education, as well as allocating funds necessary for the acquisition and implementation of programs. It follows that the ever-evolving methods of teaching in the secondary school are given increased support and attention in the modern world and the content of the curriculum is approved and decided exclusively by the Ministry of Education. This support plays a special role in the work of a foreign language teacher, who is always in the study of international programs and innovations in the field of teaching a foreign language. At the national level, this can play an important developmental role and open up new opportunities for updating the curriculum. In this regard, the research work on the use of critical thinking in the development of writing skills in secondary school students, grade 6, can also offer new tasks and a fresh look at the educational process and school material. The study of writing and teaching letters in a foreign language, also for level A2, was carried out by such specialists as A. A. Mirolyubov, J. J. Jalolov, N. D. Galskova etc. Kashina E. G. also explored traditions and innovations in teaching a foreign language, which will also be reflected by this research work.

Critical thinking is the ability to carefully evaluate and think about the information presented. Technology — specifically the Internet — allows students to look beyond the four walls of the classroom. The "Critical Thinking" technology fosters student discussion while teaching autonomous research for new information. It also creates a psychologically safe setting because mistakes can be made in the class and then corrected. There are numerous ways to use educational materials today thanks to technology. The independent search behavior of students is a feature of these methods. This enables you to employ this technology throughout the lecture at different points. Nowadays, it is not only important to master the information that is provided by books and teacher, but also use it, apply in specific areas, comprehend, and make a critical analysis.

Critical thinking is the process of identifying and solving problems by gathering information, analyzing and evaluating evidence, discovering patterns, and reasoning logically. Critical thinking in writing means asking the right questions and questioning the old, no-longer-obvious answers. It means, in the end, finding solutions that are effective and efficient—and, often, new.

Writing is an exercise in critical thinking. Every writing assignment demands that students think ahead, consider their audience, and rethink their wording or organization to ensure that their composition meets a specific goal: to persuade, to inform or explain, to communicate ideas, or to tell a story.

“Writing is thinking on paper”- William Zinsser, *On Writing Well*, p. VII.

Critical Thinking is the ability to analyze the way you think and present evidence for your ideas, rather than simply accepting your personal reasoning as sufficient proof. You can gain numerous benefits from mastering critical thinking skills, such as better control of your own learning and empathy for other points of view.

Critical Thinking is, in short, self-directed, self-disciplined, self-monitored, and self-corrective thinking. It presupposes assent to rigorous standards of excellence and mindful command of their use. It entails effective communication and problem-solving abilities and a commitment to overcome our native egocentrism and sociocentric.

From solving problems in class assignments to facing real world situations, Critical Thinking is a valuable skill for students to master.

Critical Thinking skills teach a variety of skills that can be applied to any situation in life that calls for reflection, analysis and planning.

Learning Critical Thinking skills can also enhance your academic performance. According to Linda Elder and Richard Paul, authors of "Critical Thinking Development: A Stage Theory," students who know how to analyze and critique ideas are able to make connections across disciplines, see knowledge as useful and applicable to daily life and understand content on a deeper, more lasting level.

Rather than relying on teachers and classroom time for instruction and guidance, students with critical thinking skills become more independent, self-directed learners. Researcher Jane Qinyuan Zhang writes that critical thinking enables students to assess their learning styles, strengths and weaknesses, and allows them to take ownership of their education.

Critical thinking in writing is itself critical.

Let's say that you ask one of your employees to write a recommendation report. In this report, she is to consider whether your company should change the vendor who provides the paper for your copying machines, printers, and paper publications. The report will recommend either staying with the old vendor or choosing a new one.

How should this writer proceed? That's where critical thinking comes in.

The first thing we recommend is that the report writer consider two basic questions:

1. Who will read the report?
2. What is the purpose of the report?

If the only answers the writer can come up with are "my boss" and "to help my boss choose a paper vendor," she's not thinking critically. For one thing, it's likely that the report will have many readers, including the CEO, the CFO, the COO, the Chief Procurement Officer, and maybe even some department heads who use a lot of paper.

The purpose of the report may likewise be a bit more complex: it may be used, for example, not just to help in the paper-buying decision, but also as a model for future recommendation reports about other vendors, and its recommendation will certainly influence the work of many others in the workplace (anyone, for example, who will have to make copies with cheap but inferior paper, if that's the recommendation).

And, of course, another purpose of the document is to make the writer's supervisor appreciate her reliability, thoroughness, and intelligence.

The technology of critical thinking offers a set of interrelated teaching methods and methodological techniques: "Basket of ideas, concepts, names ...", "Clustering", "Flight log", "Output card", "Double diary", "Reading with stops", "Collaborative search", "Advanced lecture", "Interrogation", "Cross-discussion", "Zigzag", "Cube", "Drawing up a table of the ZHU", "Writing Sinkwine", "Educational brainstorming", "Essay Writing", "Lecture with Stops", "Conceptual Spreadsheet".

References:

1. Jalolov Jamol Jalolovich, Ashurov Shahobiddin Saidovich. English Language Teaching Methodology (theory and practice). – Tashkent: Uzbekistan, 2014. [315], [184], [272].
2. Н.Д. Гальскова, А.П. Василевич, Н.Ф. Коряковцева, Н.В. Акимова. Основы методики обучения иностранным языкам — Москва : КНОРУС, 2017. — 390 с. — (Бакалавриат). [85], [64],[40].
3. Хайдаров, И. О. Psychological and pedagogical features of adolescents with special educational needs / Ш. М. Омонова, Ф. А. Нормурадова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 4 (242). — С. 419-421.

GLOBALLASHUV SHAROITIDA MILLIY DAVLAT SUVERENITETINI MUSTAHKAMLASH MUAMMOLARI

Katta o'qituvchi, PhD Hamroyev Sanjar Samiyevich
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Tel: (+998 93) 461 51 55
E-mail: s.hamroyev28@gmail.com

Biz yashayotgan davr insoniyat tarixida misli ko'rilmagan o'zgarish va yangilanishlarga boy bo'layotgani bilan ajralib turibdi. Rivojlanish dunyoning deyarli barcha nuqtalarida ko'zga tashlanmoqda. Buning asosini globallashuv jarayonlarisiz tasavvur etib bo'lmaydi. Chunki aynan globallashuv ta'sirida bu yutuqlarning ommalashayotganini ko'rib turibmiz. Globallashuvning mohiyatiga nazar tashlaydigan bo'lsak, olimlar uni universal, milliy chegaralarni yuvilib ketishi, dunyoning gomogenlashuvi va universallashuvi (B.Bandi), hayot sur'atlarining beqiyos darajada tezlashuvi (I.Karimov), inson aql-zakovati, iqtidori va tinmay amalga oshirgan mehnati evaziga fan, texnika, texnologiya, zamonaviy kommunikatsiyalar ta'sirida harakatga kelayotgan jarayon (S.Otamuratov) sifatida ta'riflashadi. Ushbu ta'riflarni inkor etmagan holda, globallashuvga butun insoniyat hamjamiyati taraqqiyoti va ayni damda tanazzuli uchun ham foydalanish mumkin bo'lgan, ikki tomonlama (ham ijobiy, ham salbiy) jarayon sifatida baho berishimiz mumkin. Globallashuvning jamiyatdagi sohalar (iqtisodiyot, siyosat, ma'naviyat)ga ko'rsatayotgan ta'siri benihoya katta. Ayniqsa, iqtisodiyot sohasidagi globallashuv qolgan barcha sohalariga ham o'z ta'sirini o'tkazmoqda. Davlatlarning muayyan sohasidagi yutuq, ixtiro va yangiliklari yashin tezligida boshqa hududlarga ham tarqalishi ushbu jarayonning ta'sir doirasi nechog'li keng va samarali ekanligidan dalolat berib turibdi. Chindan ham globallashuvning iqtisodiyot orqali davlatlar, xalqlar siyosatiga, ijtimoiy hayotiga, eng muhimi ma'naviyatiga o'tkazayotgan ta'siri natijasida kam taraqqiy etgan, yoki endi rivojlanayotgan davlatlar uchun turli xildagi "bo'hronlar"ni yuzaga chiqarayotgani hech kimga sir emas. Ayniqsa, "millat", "milliy qadriyatlar", "milliy o'ziga xoslik", "milliy g'urur", "axloq", "ma'naviyat" kabi tushunchalarning ba'zi joylarda ikkinchi darajali masala sifatida qaralayotgani achinarli holat. Chunki globallashuv jarayonlari ko'p hollarda farovon va to'kis hayotni "va'da" qilayotgandek ko'rinadi. Lekin uning bu "va'da"si millat, undagi milliy, axloqiy qadriyatlar, ma'naviyatdan voz kechish hisobiga bo'lmasligi kerak. Milliy ma'naviyatlarning barbod bo'lishi tabiiy ravishda milliy davlatlarning o'z suverenitetlaridan mahrum bo'lishiga ham olib keladi. Shu ma'noda ham milliy ma'naviyatlarni asrash milliy davlatlarning suverenitetlarini saqlab qolishning muhim omillaridan biri ekanligini nazarda tutishimizni taqozo qiladi.

"Buyuk davlat"lar aynan iqtisodiyot sohasidagi globallashuvdan unumli foydalanib o'z ta'sir doiralarini kengaytirayotganligi, ba'zi davlatlarning suverenitetini mensimasdan ularning ichki ishlariga aralashayotganligi ham bor gap. Mavzu shu haqda borar ekan, avvalo, "suverenitet" tushunchasiga to'xtalib o'tsak, o'rinli bo'ladi. Ushbu tushunchaga O'zbekiston yuridik ensiklopediyasida shunday ta'rif berilgan: "Suverenitet (fr. souverainete – oliy hokimiyat) – davlatning boshqa davlatdan, uning ichki va tashqi ishlari hamda tashqi munosabatlarida to'la mustaqilligi". Qisqacha aytganda "suverenitet" deganda davlatning ichki va tashqi siyosatida to'la mustaqilligini tushunsa bo'ladi. Bunda bir narsani nazardan chetda qoldirmaslik kerak, ya'ni biz har qanday "Suveren davlat"ni mustaqil davlat deya ayta olamiz, lekin har qanday "Mustaqil davlat"ni suveren davlat deya ayta olmaymiz. Bunga sabab, ba'zi federativ boshqaruv shakliga ega davlatlar tarkibidagi "siyosiy tuzilmalar" faqat ichki siyosatdagina mustaqildir, ammo tashqi siyosat borasida bunday mustaqillik cheklangan. Shuning uchun ham "suverenitet" davlatning asosiy va eng muhim belgilaridan biri hisoblanadi. Suverenitet bor ekan davlat o'z siyosatini erkin, tashqi ta'sirlarsiz amalga oshiradi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasining 1-moddasida: "O'zbekiston – suveren demokratik respublika", degan normaning mustahkamlab qo'yilganligi ham bejiz emas. Bu orqali davlatimiz o'z ichki va tashqi siyosatida to'la mustaqil ekanligini butun dunyoga oshkora e'lon qilgan. Shunday ekan ushbu "suverenitet"ni asrab-avaylash masalasi hamisha dolzarbdur.

Globallashuvning davlat suverenitetiga o'tkazayotgan ta'siri shunda namoyon bo'ladiki, muayyan davlat uchun yot hisoblangan turli xildagi g'oyalar unga atayin "tiqishtiriladi" va buning

natijasida yagona xalq o'rtasida bo'linish yuzaga keladi. Bu bo'linishdan esa manfaatdor tomonlar davlat hokimiyatini egallash uchun, yoki o'z ta'sir doirasini kengaytirish uchun foydalanadi. Natijada tuzum barqarorlikdan beqarorlik, tartibdan tartibsizlik (xaos) holatiga o'tib, minglab, millionlab insonlar hayoti tahlikada qoladi. Shubhasiz bir davlatdagi ijtimoiy-siyosiy "bo'hron"lar uning yonidagi qo'shni davlatlarga, undan esa butun dunyoga aks-sado berib, global ahamiyat kasb etadi. Bu kabi holatlar, afsuski, dunyo hamjamiyatini yana bir bor tinchlik, barqarorlik va xavfsizlikni ta'minlash masalalari ustida bosh qotirishga chaqirmoqda. Ushbu masalalarni hal etishga qodir "buyuk" davlatlar, xalqaro tashkilotlar orasida yakdil fikrning yo'qligi esa masalani yanada chigallashtirayotgani juda xatarlidir.

Insoniyat bir-biridan dahshatli qirg'inbarot jahon urushlarini boshidan kechirdi. Endi bu kabi urushlarga yo'l bermaslik uchun muros, yon berishlik kabi sifatlarni ham shakllantirish butun insoniyat, ayniqsa, kelajak avlod uchun juda muhimdir. Afsuski, butun insoniyat taqdiri bilan o'ynashayotgan ba'zi "buyuk" davlatlar xalqaro normalarni ham, axloqiy-diniy tamoyillarni ham bir chetga surib qo'yib harakat qilishmoqda. Buning natijasi nima bo'lishini tasavvur qilishning o'zi insonni dahshatga, qo'rquvga soladi.

Biz yuqorida globallashuvning ikki tomonlama tushuncha sifatida e'tirof etgan edik. Ya'ni, unda salbiy va ijobiy jihatlar doimo yonma-yon keladi. Qaysidir davlat, jamiyat, millat uchun ushbu jarayon uning taraqqiyotiga xizmat qilsa, boshqa biri uchun tanazzulga sabab bo'ladi. Buning natijasida esa muayyan davlat yo yuksaladi, yoki "o'tmish"ga aylanadi. Shuning uchun ham globallashuv sharoitida davlatni, millatni asrab qolishning asosiy omillaridan biri bu "milliy g'oya"ni e'tiqod darajasiga ko'tarishdir. Bu fikrimizni professor S.Otamuratovning quyidagi fikrlari bilan asoslaymiz: "Millatni asrashning muhim omillaridan biri, milliy g'oyadir. Chunki u millat dunyoqarashi, ongi, qalbi, intilishlari va maqsadlarining ifodasi hisoblanadi. U qanchalik millat hayotini ifoda ettirsa, balandparvozlikdan holi bo'lsa, shunchalik kuchli bo'ladi. Milliy g'oya makon va zamonda kechadigan jarayonlarga monand takomillashtirilib, millat va xalq ongiga, ayniqsa, yoshlar ongiga yetkazilsa, ularda millatni asrashga bo'lgan harakatlarda samara bo'lishi mumkin"[7;344]. Shunday ekan oldimizga milliy davlat suverenitetini, ya'ni millatni globallashuvning salbiy ta'sirlaridan asrab qolish vazifasini qo'ygan ekanmiz, buning uchun avvalo "milliy g'oya"ni zamon ruhida qayta ko'rib chiqish, unga innovatsion yondashish kerak bo'ladi. Albatta, bu harakatlarimiz milliy qadriyatlardan voz kechish hisobiga bo'lmasligi kerak. Innovatsion yondashuv deganda, muayyan g'oyaga davr talablaridan, yutuqlaridan, inson manfaatlari nuqtai nazaridan kelib chiqib yangicha ruh, mohiyat baxsh etish nazarda tutiladi. Ayniqsa, globallashuv jarayonlari tobora avj olayotgan bir davrda u bilan hisoblashmaslikning imkoni yo'qligiga yanada amin bo'lib bormoqdamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati:

1. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. – T.: "Ma'naviyat", 2011. – 111-115 b.
2. Otamuratov S. Globallashuv va milliy-ma'naviy xavfsizlik /Ikkinchi nashr. – Toshkent: "O'zbekiston", 2015. – 25 b.
3. O'zbekiston yuridik ensiklopediyasi /Ikkinchi nashr/ - Toshkent.: "Adolat", 2011. – 412 b.
4. M.amin Yahyo. Internetdagi tahdidlardan himoya: Yordamchi o'quv qo'llanma. – T.: "Movarounnahr", 2016. 286 b.
5. Paxrutdinov Sh.I., Jo'raev T.A. va boshqalar. Milliy manfaatlar va boshqaruv mas'uliyati. Ogohlik va xushyorlik tamoyillari / O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Davlat va jamiyat qurilishi akademiyasi. – T.: "G'afur G'ulom" NMIU, 2008. – 176 b.
6. G'oyibnazarov Sh. Ommaviy madaniyat. – T.: "O'zbekiston", 2012. 162 b.
7. Otamuratov S. Globallashuv: Millatni asrash mas'uliyati (siyosiy-falsafiy qirralari) – T.: "O'zbekiston" NMIU, 2018. – 344 b.

KICHIK BIZNES VA TADBIRKORLIKNI RIVOJLANTIRISHNING ZAMONAVIY TENDENSIYALARI

Katta o'qit. Aliyeva Janat Askarovna, 57-20 guruh talabasi Erkinov Davronbek Yusupovich
Toshkent kimyo-texnologiya instituti
E-mail: alievajanat747@gmail.com, erkinovdavron02@gmail.com

Hozirgi bozor iqtisodiyoti sharoitida mamlakatimiz oldida turgan dolzarb va ustuvor masalalardan biri mamlakatimizda kichik biznes va tadbirkorlikni rivojlantirishni amalga oshirish hisoblanadi. Kichik biznes va tadbirkorlikni rivojlantirishdan ko'zda tutilgan asosiy maqsad bo'lib, avvalo mamlakatning iqtisodiy o'sishini ta'minlash, yangi ish o'rinlarini tashkil qilish, bandlik muammosini hal etish, aholining daromadlari va farovonligini oshirishda, jahon moliyaviy inqirozlariga qarshi choralar ishlab chiqishda kichik biznes va tadbirkorlikni rivojlantirishning tendensiyalarini qo'llab-quvvatlashga alohida e'tabor qaratilmoqda.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirish maqsadida kichik biznes va tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirish uchun hukumat tomonidan ko'plab imtiyozlar berilmoqda. O'zbekistonda kichik biznes va tadbirkorlikning rivojlanishi bilan 2017-yilda kichik biznes va tadbirkorlikning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 53,3 foizni yoki 119301 mlrd so'mni tashkil etdi. (Yaponiyada - 55%, Germaniyada - 54%, AQSH da - 52%, Qozog'istonda - 25,6%, Rossiyada - 20%). Mamlakatda band aholining 78,3 foizi kichik biznesda faoliyat yuritmoqda, vaholanki 2000-yilda ushbu ko'rsatkich 49,7 foizni tashkil etgan.

Kichik biznesning sanoat mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi ulushi 2000-yilda 12,9% ni tashkil etgan bo'lsa, 2017-yilda ushbu ko'rsatkich 39,6% ni tashkil etdi, qishloq xo'jaligida - 99% ni, qurilish sohasida - 65,1% ni, chakana savdo aylanmasida - 88,4% ni tashkil etdi. Kichik biznesning mamlakat umumiy eksportidagi ulushi 27% ni, importda - 50% ni, investitsiyada esa - 32% ni tashkil etdi.

Yuqoridagi ma'lumotlarga ko'ra, mamlakatimizda iqtisodiyotni rivojlantirishda tashkil etilayotgan kichik biznes va tadbirkorlikning holati ijobiy natijalarni ko'rsatadi. Yalpi ichki mahsulot ulushida kichik biznes va tadbirkorlikning ulushi yuqori ko'rsatkihlarni egallab turadi. Kichik biznes va tadbirkorlikni rivojlantirishdagi tendensiyalar samarali tashkil etilganligini ko'rsatadi.

Prezidentimiz tomonidan 2017-2021-yillarda O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasi tasdiqlandi va bu strategiya loyihasi aholi va tadbirkorlarni tashvishga solayotgan masalalarni kompleks o'rganish, qonunchilik, huquqni muhofaza qilish amaliyoti va xorijiy tajribani tahlil qilish yakunlari bo'yicha ishlab chiqildi. 2017-2021-yillarda O'zbekistonni rivojlantirish harakatlar strategiyasining beshta ustuvor yo'nalishidan biri iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirishga yo'naltirilgan makroiqtisodiy barqarorlikni mustahkamlash va yuqori iqtisodiy o'sish sur'atlarini saqlab qolish, milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish, qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish, iqtisodiyotda davlat ishtirokini kamaytirish bo'yicha institutsional va tarkibiy islohotlarni davom ettirish, xususiy mulk huquqini himoya qilish va uning ustuvor mavqeini yanada kuchaytirish, kichik biznes va xususiy tadbirkorlik rivojini rag'batlantirish, hududlar, tuman va shaharlarni kompleks va mutanosib holda ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiy ettirish, investitsiyaviy muhitni yaxshilash orqali mamlakatimiz iqtisodiyoti tarmoqlari va hududlariga xorijiy sarmoyalarni faol jalb etish hisoblanadi.

Respublikmizda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish uchun quyidagi sharoitlar yaratilgan :

- kichik biznes subyektlarining ro'yxatdan o'tish vaqti 30 daqiqani tashkil etadi. Yakka tartibdagi tadbirkor sifatida ro'yxatdan o'tish uchun faqat bir dona, yuridik shaxs sifatida kichik korxonani ro'yxatga olishda esa - ikki dona hujjat talab etiladi;

- deyarli barcha tarmoqdagi kichik korxonalar kichik biznesni rivojlantirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratishning muhim omili hisoblanadigan yagona soliq to'lovi stavkasi, realizatsiya

qilingan tovarlar va xizmatlar hajmining 5% ni tashkil etadi. Shu bilan bir qatorda kichik biznes subyektlari uchun yagona ijtimoiy to'lovning amaldagi stavkasi 15% ni tashkil etadi;

- kichik biznesni moliyaviy qo'llab-quvvatlash quyidagi yo'llar orqali amalga oshirilmoqda: banklar tomonidan imtiyozli stavkalar bo'yicha kreditlar berish, tadbirkorlikni qo'llab-quvvatlash davlat jamg'armasining tadbirkorlik faoliyatiga berilgan kredit mablag'larining 50% miqdoridagi kafillik va tijorat banklari kreditlari bo'yicha hisoblangan foiz xarajatlarini qoplash;

- tadbirkorlik subyektlarining huquqlarini va qonuniy manfaatlarini himoya qilishga mas'ul institut tomonidan biznes manfaatlarini himoyalangan. O'zbekistonda kichik biznes subyektlari faoliyatini rejadani tashqari tekshirish bekor qilindi.

2017-2021-yillarda O'zbekistonni rivojlantirish harakatlar strategiyasining beshta ustuvor yo'nalishidan biri iqtisodiyotni yanada rivojlantirish va liberallashtirishga yo'naltirilgan faoliyati natijalari ijobiy ko'rsatkichlarni tashkil etdi. 2018-yil 1-aprel holatiga respublikada faoliyat ko'rsatayotgan kichik biznes subyektlari soni (dehqon va fermer xo'jaliklaridan tashqari) 238,5 mingtani (2001-yilda 99,4 mingta) tashkil qildi. Jumladan ularning 8,2 foizini kichik korxonalar va qolgan 91,8 foizini esa mikrofirmalar tashkil etmoqda.

Ushbu ko'rsatkichni tarmoqlar kesimida tahlil qiladigan bo'lsak 9,1 foiz kichik biznes subyektlari qishloq xo'jaligida, 20,9 foiz sanoatda, 11 foiz qurilishda, 34 foiz savdo va umumiy ovqatlanishda, 5,2 foiz yuk tashish va 19,7 foiz boshqa sohalarda faoliyat yuritayotganini ko'rishimiz mumkin. Hududlarda kichik biznes subyektlarining sanoatdagi ulushini ko'radigan bo'lsak, Toshkent shahrida 71,3 foiz, Namangan viloyatida 68,4 foiz, Jizzax viloyatida 61,3 foiz va Samarqand viloyatida 55,5 foizni tashkil etgan. Xuddi shu ko'rsatkich Toshkent viloyatida 29,6 foiz, Qashqadaryo viloyatida 23,1 foiz, Navoiy viloyatida 18,8 foiz va Qoraqalpog'iston Respublikasida 18 foizni tashkil etgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Tadbirkorlik faoliyatini qo'llab-quvvatlash davlat jamg'armasi faoliyatini yanada takomillashtirishga doir qo'shumcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi farmoniga ko'ra so'nggi yillarda tadbirkorlik subyektlarini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashga ustuvor ahamiyat berilmoqda. Iqtisodiy taraqqiyot va kambag'allikni qisqartirish vazirligi huzuridagi Tadbirkorlik faoliyatini qo'llab-quvvatlash davlat jamg'armasi tomonidan tadbirkorlik subyektlarining 46 mingdan ziyod loyihalariga 15 trillion so'mdan ortiq miqdorda moliyaviy yordam ko'rsatildi.

"Tadbirkorlik faoliyatini qo'llab-quvvatlash davlat jamg'armasi faoliyatini yanada takomillashtirishga doir qo'shumcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi farmonga ko'ra quyidagilar Tadbirkorlik faoliyatini qo'llab-quvvatlash davlat jamg'armasi faoliyatining kichik tadbirkorlik subyektlarini qo'llab-quvvatlash borasidagi asosiy yo'nalishlari etib belgilansin :

- tadbirkorlik subyektlarini moliyaviy qo'llab-quvvatlash orqali joylarda tadbirkorlik va ishbilarmonlik muhitini yaxshilash bo'yicha sa'y-harakatlarni davom ettirish;

- eksport qiluvchi tadbirkorlik subyektlarini qo'llab-quvvatlash orqali respublikada eksport hajmini oshirishga ko'maklashish;

- tadbirkorlikni rivojlantirish orqali yangi ish o'rinlarini yaratish imkonini beradigan davlat, tarmoq va hududiy dasturlarni amalga oshirishda faol ishtirok etish;

- mamlakatda kichik tadbirkorlikni rivojlantirishga qaratilgan dasturlarni amalga oshirish, jumladan hududlarda iqtisodiy o'sish va yangi ish o'rinlarini yaratishda muhim drayver sohalarni rivojlantirish borasida moliyaviy ko'maklashish;

- tijorat banklarining kreditlari orqali ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan yuqori samara beruvchi yo'nalishlar, jumladan axborot tizimlari va dasturlarini yaratish loyihalarini moliyaviy qo'llab-quvvatlash.

Mamlakatimizda kichik biznesning rivojlanishida qurilish va pardozlash materiallari, asbob - uskunalar, mashinasozlik ehtiyot qismlari va uskunlari, elektrotexnika, kimyo, farmatsevtika mahsulotlari, iste'mol tovarlarining ko'plab turlarini ishlab chiqarish va boshqalar yuqori potensial ega sohalarni hisoblanadi.

Kichik biznesning mamlakat iqtisodiyotiga qo'shadigan hissasini oshirilishini, kichik sanoat zonalarining yaratilishi, investitsion muhit va raqobat muhitini yaxshilanishi, kichik biznes bilan

davlat-xususiy sherikchiligi doirasida davlat xaridlari hajmini kengaytirilishi, yirik va kichik korxonalar o'rtasida o'zaro manfaatli hamkorlikni mustahkamlanishi, innovatsiya jarayonlariga tadbirkorlik subyektlarini jalb qilish orqali ko'rishimiz mumkin.

Shuni ham ta'kidlash joizki, yetarli eksport salohiyatiga ega bo'lgan, biroq ayni paytda yanada rivojlanish uchun yetarli darajada kapitalga ega bo'lmagan muvaffaqiyatli va istiqbolli kichik korxonalarni moliyaviy qo'llab quvvatlash katta ahamiyatga ega.

Ushbu chora-tadbirlarni samarali kichik biznes sohasida ko'proq ish o'rini yaratishga, jahon bozoriga kirish imkoniyatlarini oshirishga yordam berib, mamkakatni eksport salohiyatini oshirishga va aholi daromadlarini oshirishga imkon yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 17-avgustdani "Tadbirkorlik faoliyatini rivojlantirishni qo'llab-quvvatlash davlat jamg'armasini tashkil qilish to'g'risida"gi qarori
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2016-yil 5-oktabrdagi "Tadbirkorlik faoliyatining jadal rivojlanishini ta'minlashga, xususiy mulkni har tomonlama himoya qilishga va ishbilarmonlik muhitini sifat jihatidan yaxshilashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi farmoni
3. O'zbekiston Respublikasi iqtisodiyot va moliya vazirligi axborotlari <https://mineconomy.uz/uz>
4. 2017-2021-yillarda O'zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasi
5. <https://lex.uz/uz/docs/-6060527#-6061092>

KORXONALARNI BOSHQARISHDA JARAYONLARINI SAMARADORLIGINI OSHIRISH ORQALIY IQTISODIY XAVFSIZLIKNI TA'MINLASH.

Katta o'qit. Toxirov Akbarxon Toirxon o'g'li, 57-19 MT gr. talabasi Muxammadiyev Nodirbek Ikromjon o'g'li.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

O'zbekistonda qabul qilingan o'ziga xos islohot va modernizatsiya modelida islohotlarning izchil va bosqichma-bosqich amalga oshirilishi, davlatning bosh islohotchi sifatida mas'uliyatni o'z zimmasiga olishi, mamlakatimizda moliyaviy-iqtisodiy, byudjet, bank-kredit tizimi hamda real sektor korxona va tarmoqlarining barqarorligini ta'minlashga yerishildi.

Mamlakatimiz real sektor korxona va tarmoqlarining rivojlanishi, ularni boshqarishda korporativ yondashuvning shakllanishi, boshqarishga yangicha uslublarni kirib kelishi rivojlanmoqda. Korporativ korxonalarni boshqarishda iqtisodiy xavfsizlik va iqtisodiy barqarorlikka erishi bugungi kunda dolzarb masala bo'lmoqda. Iqtisodiy barqarorlikka erishgan korxona bu barqarorlikni saqlab qolishga intiladi va korxona boshqaruvida iqtisodiy xavfsizlik tizimini tashkil qilishga harakat qiladi. Iqtisodiy xavfsizlik tizimi xaqida so'z yuritishdan oldin biqz iqtisodiy xavfsizlik o'zi nima? – degan savolga javob berishimiz kerak.

G'arbda olimlar tomonidan iqtisodiy xavfsizlikka quyidagicha ta'riflar berishgan. A. Isaxodjaev va A. Rasulevlarning fikricha, iqtisodiy xavfsizlik bu faqat milliy manfaatlarni himoya qilishdan iborat bo'lmay, davlat hokimiyati institutlari, ijtimoiy assotsiatsiyalar, xususiylar sektorning mamlakat iqtisodiyoti rivojlanishining milliy manfaatlari amalga oshirish va himoya qilish mexanizmini yaratish, jamiyatning ijtimoiy-siyosiy barqarorligini ta'minlashga tayyorligi va qobiliyatidir³⁰.

Rossiyalik mashhur olim, akademik L. Abalkin «iqtisodiy xavfsizlik» tushunchasining uchta asosiy elementini ajratib ko'rsatgan. Bular: iqtisodiy mustaqillik, milliy iqtisodiyotning barqarorligi, mamlakatning o'z-o'zidan rivojlanish va taraqqiy etishga qodirligi.³¹

Korxona miqyosida "Iqtisodiy xavfsizlik" deganda – korxonaning ishki va tashqi tasirlarga bardoshliligi, ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish faoliyatida barqarorlikni saqlab qolish orqali kuchli raqobatga bardosh berib, bozordagi o'z o'rnini mustahkamlash va kengaytirishdir.

Korxona (firma)ning iqtisodiy xavfsizligi – ma'muriyat va personal tomonidan amalga oshiriladigan huquqiy, tashkiliy- iqtisodiy va injener-texnik chora-tadbirlar tizimi tufayli vujudga keltirilgan hayotiy muhim iqtisodiy manfaatlarning ichki va tashqi xavf-xatarlardan himoyalanganlik holatidir³².

Ko'pchilik mutaxassislarning fikricha, iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlash borasida chora-tadbirlarni ishlab chiqishda unga ta'sir etuvchi barcha omillarni va birinchi navbatda iqtisodiyotning samaradorligini oshirishni hisobga olish kerak bo'ladi.

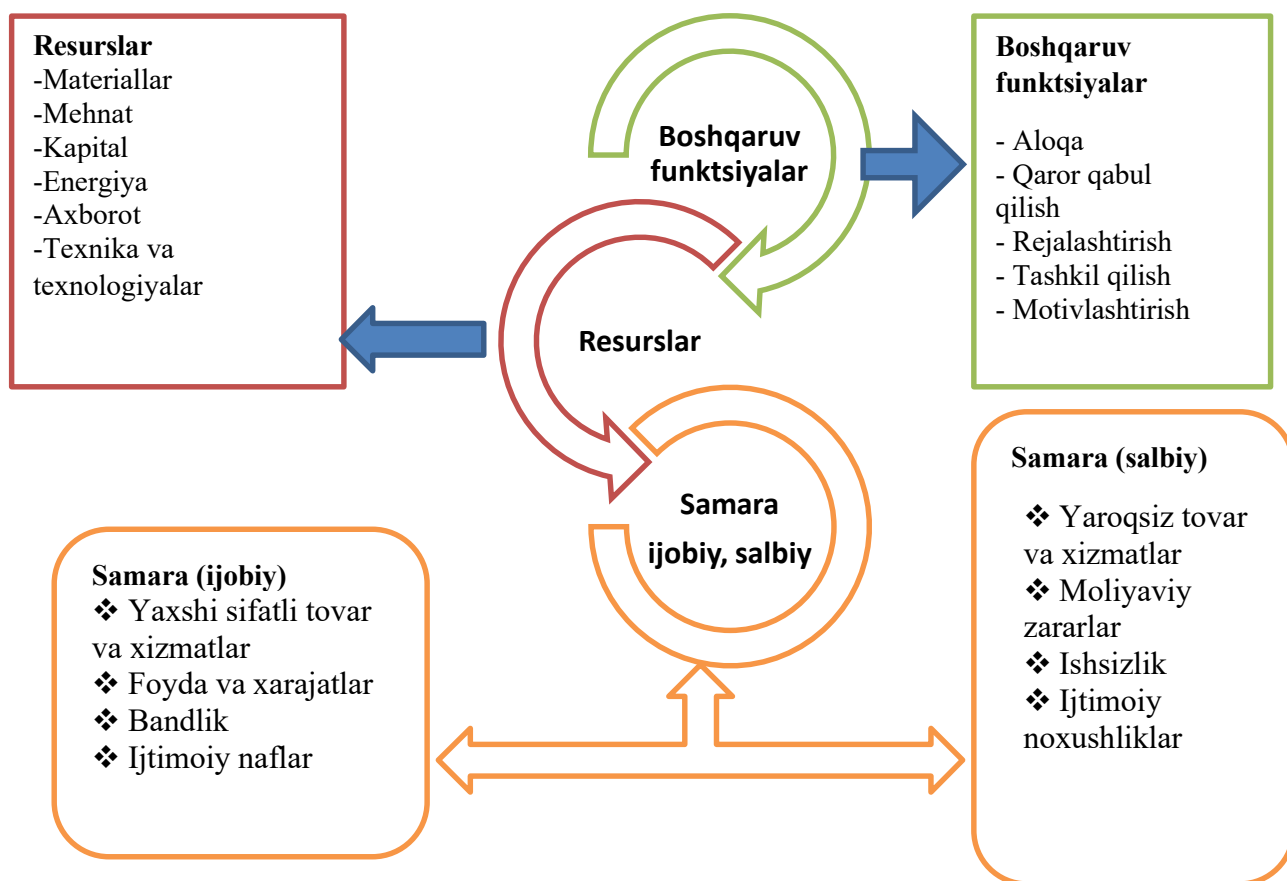
Iqtisodiy xavfsizlik tizimida boshqaruvning sifati, samaradorlik ko'rsatkichlari korporativ korxonalarda boshqaruv jarayoniga sarf etiladigan xarajatlar va ularning samaradorligi hamda qaror qabul qilishda maqbul yechimlarni tanlash va bu qarorlarni sifat jihatdan baholash muhimdir. Quyida biz boshqaruv jarayonida samaradorlik haqida to'xtalib o'tamiz.

Birinchi navbatda Menejment iqtisodiy boshqaruv usullariga asoslanib, daromad va foyda olishni ko'zda tutadi. Iqtisodiy boshqaruv usullarini qo'llash orqaliy eng maqbul qarorlarni qabul qilish mumkin. Menejmentda boshqaruv resurslari va samaradorlikni bog'liqlikda

³⁰ Isaxodjaev A., Rasulev A. Xufyona iqtisodiyot va iqtisodiy xavfsizlik. –T.: O'zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi, 2004, 157-bet

³¹ Абалкин Л. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение//Вопросы экономики, 1994, №12

³² Abulqosimov X.P. Iqtisodiy xavfsizlik. T.: Akademiya, 2006, 111 – b.



Boshqaruvning samaraliy tashkil etilishi orqali biz axborotlarni tez qabul qilishimiz va qayta ishlab to'g'ri iqtisodiy yoki ijtimoiy axamiyatga molik qarorlarni qabul qilishimiz mumkin. Qabul qilingan qarorlar esa korxonaning iqtisodiy xavfsizlik tizimiga ta'sir etmay qolmaydi. Boshqaruv samaradorligining asosiy mezn ko'rsatkichi olingan samarani boshqaruv harajatlarig nisbani orqaliy topishimiz mumkin.

$$Bs = S/Bx$$

Bu yerda Bs – boshqaruv samaradorligi;

S – samara

Bx – boshqaruv uchun sarflangan xarajatlar.

Boshqaruv xarajatlari:

- axborot olish va uni qayta ishlash bilan bog'liq xarajatlar;
- boshqaruv qarorlarini qabul qilish va ularni amalga oshi-rish bilan bog'liq xarajatlar;
- ilmiy ishlanmalar, loyihalash, tajriba va seriyali ishlab chiqarishni o'z ichiga oluvni bosqichlar

xarajati;

- mahsulotlardan foydalanish xarajatlaridan iboratdir.

Boshqacha qilib aytganda, bunga boshqaruvning barcha (funktsiyalarini) vazifalarini bajarish bilan bog'liq xarajatlar kiradi. Ko'rsatkich - bu biror narsaning rivoji, o'zgarishini bildiruvchi belgi.

Ko'rsatkichlar mutloq va nisbiy ko'rinishda bo'lishi mumkin. Mutloq ko'rsatkichlar aniq sharoitda sodir bo'lgan voqeya va xodisaning miqdorini, qiymatini ifodalaydi. Nisbiy ko'rsatkichlar esa u yoki bu mezonning intensivlik darajasini tavsiflaydi.

Boshqaruv ob'ekti faoliyatini tavsiflash uchun quyidagi samaradorlik mezonlari qo'llaniladi:

*** Umumlashtiruvchi mezonlar:**

Resurslar samaradorligi

max →

Xarajatlar samaradorligi

max →

*** Xususiy mezonlar:**

- mahsulot ishlab chiqarishga eng kam jonli mehnat sarflash;
- eng kam moddiy resurslar sarflash;
- eng kam moliyaviy resurslar sarflash;

*** Sifat mezonlari:**

- yukori sifatli mahsulot ishlab chiqarish;
- shartnomalarni muddatida bajarish;
- xodimlarning barqarorligi;
- rakobatbardosh texnologiyaga erishish va h. k.

Boshqaruvni to'g'ri tashkil etilishi va amalga oshirishda boshqaruv subyektining ahamiyati yuqoridir.

Boshqarish sub'ekti faoliyatini tavsiflash uchun quyidagi samaradorlik mezonlari qo'llaniladi:

*** Boshqarish tizimidagi moliyaviy xarajatlarni tejash.**

• boshqarish apparati xarajatlarning kamayishi boshqariluvchi tizim samaradorligining iqtisodiy mezon bo'lishi mumkin. Bu o'rinda boshqarish apparati shtatlarini oqilona qisqartirish, xizmat safarini kamaytirish kabilar tejamkorlikning muhim omillari ekanligini ta'kidlash zarur.

• Boshqarish tizimida jonli va buyumlashgan mehnatni tejash.

bu mezon kuchlarni eng ko'p darajada tejash va mehnatdan eng unumli foydalanishni ko'zda tutadi. U sermehnat ishlar va operatsiyalarni qisqartirishda, moddiy va mehnat vositalarini tejashda ifodalanadi. Mehnatni tejashga boshqaruv tarkibi va texnologiyasi jarayonlarini ratsionalizatsiyalash, boshqaruv apparatidagi mehnatni kompyuterlashtirish yo'li bilan erishiladi.

• Ayrim operatsiyalarni bajarishga va butun boshqaruv jarayoniga sarf buladigan vaqt.

- bu mezonda bosh omil - vaqtdir. Axborot to'plash va uni qayta ishlashga, boshqaruv qarorlarini qabul qilish va ularni amalga oshirishga sarf bo'ladigan vaqtni har tomonlama qisqartirish;

- biznes rejani to'zishga ketadigan vaqtni qisqartirish;

- tezkor topshiriqlarni etkazish muddatini tezlashtirish;

- faoliyat natijalarini tezkorlik ila baholash bilan iqtisodiy ko'rsatkichlarni yaxshilashga hal kiluvchi ta'sir ko'rsatadi.

Xulosa qilib, boshqaruv samaradorligiga baho berish uchun juda ko'p turli - tuman miqdoriy va sifat ko'rsatkichlari ko'llaniladi.

Boshqaruv mehnat samaradorligi (bir yil hisobida) quyi-dagicha xisoblanadi:

$$J_{bc} = C_i / B_{xi} : C_0 / B_{x0}$$

Bu erda:

J_{bs} - boshqaruv samaradorlik indeksi;

S_0 va C_i - bazis va joriy davrlarda erishilgan samara (yalpi yoki mahsuloti);

BX_0 va BX_i - bazis va joriy davrlardagi boshqaruv xarajatlari

Xulosa qilib, boshqaruv samaradorligiga baho berish uchun juda ko'p turli - tuman miqdoriy va sifat ko'rsatkichlari qo'llaniladi. Iqtisodiy xavfsizlik tizimining barqaror ishlashida boshqaruv tizimining to'g'ri tashkil etilishi va uning samaradorligini doimo monitoringini olib borish shart. Menejer boshqaruv jarayonin tashkil qiluvchi va samaraliy olib boruvchi boshqaruv subyekt bo'lganligi uchun boshqaruv jarayonig sarf etilayotgan har bir xarajatni samaraliy sarflanishi ustidan ham nazorat olib borishi zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Isaxodjaev A., Rasulev A. Xufyona iqtisodiyot va iqtisodiy xavfsizlik. –T.: O'zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi, 2004, 157-bet
2. Abalkin L. Ekonomicheskaya bezopasnost Rossii: ugrozy i ix otrajenie.// Voprosy ekonomiki. 1994, №12, s. 45
3. Abulqosimov X.P. Iqtisodiy xavfsizlik. T.: Akademiya, 2006, 111 – b.

TRANSLANGUAGING IN ADULT SECOND LANGUAGE ACQUISITION

Bobir Yuldoshev

Tashkent Institute of Chemical Technology,

E-mail: yuldoshevbobur@mail.ru

Introduction

Over the last several decades, the importance of the first language in adult second or foreign language schools has shifted dramatically. Many people support L1 usage, seeing it as beneficial and helping language development, while others oppose it, describing it as a barrier to language teaching and learning. Translanguaging, which insists on viewing languages as a single unitary system rather than the traditional linguistic perception of L1 versus L2, has recently added a new dimension to this long-standing debate of using L1 in teaching/learning L2 to adult second language learners.

Literature analysis and methodology

Translingualism is the use of one's language as a means of integrated communication. In 1980, the word 'trawsieithu' was introduced by Welsh teacher Cen Williams to indicate the methodical integration of two languages in a single class. Baker (2001) translated this term into 'translanguaging' to characterize the deliberate switching of input and output languages within a single educational environment. It has three morphemes: the prefix 'trans' indicates 'transcending,' that is, moving beyond; 'language' implies a communication tool, and 'ing' conveys that the phrase refers to a dynamic performance rather than a static system. According to Garcia (2009), translanguaging is "the process of bilinguals accessing distinct linguistic aspects or diverse forms of what are termed as autonomous languages to optimize communication potential." Similarly, G. Lewis et al. (2012), stated that translanguaging has roots in Vygotsky's Zone of Proximal Development (ZPD), which means that learners' knowledge can be increased based on past information and that the interdependence of several languages allows the cross-linguistic transfer. All adult language learners bring past knowledge and experiences to the language acquisition process. Teachers must devise techniques to incorporate the learner's life experiences into classroom teaching, given the new emphasis on learner-centeredness in the classroom. Auerbach (1993) supported the use of L1 by describing it as a tool for validating the learner's lived experiences. Because it is impossible to acquire new information without connecting it to what the learner currently knows, the existing knowledge of a learner should be effectively exploited to develop new knowledge. However, according to Richards and Rogers (2012) for many years, it was thought that using L1 in L2 classes was a "forbidden fruit" that impacted the L2 learning process. Many ESL/EFL educators feel that the target language should be a classroom.

Results

According to Garcia (2009), translanguaging was first utilized to refer to code-switching. But, later on, the two notions were differentiated in theory and practice. In theory, translanguaging assumes a heteroglossic perspective, in which bilinguals use their whole language range to construct meaning. The term "code-switching" conveys a monoglossic viewpoint, with bilinguals flipping between two language systems, based on Garcia & Wei (2004). They also stated that translanguaging is also emphasized in Cummin's (1979) theory of 'interdependence,' which claims that a learner's degree of competency in L2 has an impact on their progress in L1. According to Alhawary (2018) Code-switching, on the other hand, is seen to be the result of L1 interference, and is generally thought to be detrimental to second language teaching and learning. Translanguaging has become a pedagogical technique for language education in practice. Code-switching, on the other hand, refers to the switching of languages in a variety of situations according to Nagy (2017), which is "seldom institutionally supported or pedagogically backed" stated by Creese & Blackledge (2010, p. 105). They also claimed that when used in the classroom, code-switching has been criticized for being "embarrassing," "dilemma-filled," "guilty sentiments," and "squandering our multilingual resources" since the languages "contaminate" one another (2010, p. 112). As reported by Lewis (2012, p. 649) Translanguaging is thought to give flexibility to pedagogic classroom techniques, allowing ideas to

be more readily transmitted, comprehended, and retold, according to the study. He also stated that the word "translanguaging" has been expanded to encompass how bilinguals make sense of their environments by deploying the two languages in a bilingual community "if interpreted correctly and practiced in schools, as a technique to enhance pupils' cognitive, linguistic, and literacy capacities." (2012, p. 647). Likewise, Garcia (2011) distinguishes between code-switching, translation, and translanguaging, noting that, unlike code-switching and translation, translanguaging is "part of the meta meta-discursive regimes that students in the twenty-first century must execute" (p. 147). According to him, with this background in mind, bilingual instructors and students should view their natural translanguaging practice as a beneficial (rather than a humiliating) tool that may be used as a successful teaching approach in bilingual classrooms (2009a).

Discussion

While some researchers advocate for the use of L1 in adult L2 classes, others argue against it. Teaching English in an ESL environment has been shifting between two extremes. On the one hand, traditional teaching approaches, such as Grammar Translation, emphasize learners' L1 as a facilitator in learning L2. On the other hand, according to Harmer (2001), some teaching techniques (such as the Audio-lingual method) argue for complete avoidance of utilizing L1 in an ESL classroom, stating that it would result in bad habit formation and may impair target language learning. Krashen's input hypothesis is the main reason for an "English exclusively" classroom. The most effective strategy to develop L2 is to expose learners to a wide range of stimuli, according to Krashen. He claims that essential linguistic information will be delivered naturally if a student is given enough knowledge. Learners should be provided thorough input in their L2 to get the most out of it. As a result, supplying instructions in L1 reduces the quantity of L2 output, potentially limiting maximum L2 acquisition options.

Although most modern scholars agreed with Krashen's concept, other researchers such as Krashen & Terrel (1983) and Chambers (1991) claimed that L1 should be used with low-level language learners. For many years, the "English only" method has encountered many obstacles, including a shortage of qualified teachers, culturally relevant materials, and unmotivated students, and as a result, researchers have attempted to advocate for the use of L1 in L2 classrooms, particularly in FL classrooms. In general, students often feel uncomfortable in the presence of an unknown L2 in the classroom. Brooks-Lewis acknowledges that attending a new classroom may be unpleasant for adult language learners because they are no longer a part of their activities. Instead, they should obey and follow the teacher's directions. As a result, it is evident that adult language learners require a school setting that is secure, sympathetic to their predicament, and accepting of their many characters. In response to this, both Brooks-Lewis and Auerbach argue that integrating L1 into the classroom can lessen the anxiety produced by the L2-only approach. Furthermore, studies show that pupils are more likely to identify with a teacher who communicates with them in their language. Cummins in his Linguistic Interdependence Hypothesis claimed that a student's L2 ability is connected to their L1 skill, meaning that the more proficient a learner is in their L1, the more likely she or he is to improve in L2. The two ideas above suggested that if students are allowed to use their L1 in L2 learning they will benefit from it to some degree. For various goals, certain scientific studies argued for the use of L1 in L2 classes. Yavuz (2012) suggests numerous ways to include L1 in L2 lessons. According to him, L2 teachers can utilize L1 to stimulate language, verify understanding, deliver sophisticated teaching to beginners, check for sense, test, and build circumlocution tactics. Using L1 in L2 classes, according to Levine (2012), can help students operate better, clarify content, arrange and organize communication, encourage interpersonal dynamics, reduce fear, and affirm learner identity. According to Zulfikar (2019), learners can use L1 to explain or clarify ideas, tasks, assignments, directions, or activities. He thinks L1 can help students collaborate more effectively and save time in the classroom. Shuchi and Islam (2016) investigate students' and teachers' perspectives on using the Mother tongue in L2 classrooms in Saudi Arabia and Bangladesh, finding that using L1 is useful for explaining difficult concepts, comparing L1 and L2, clarifying instructions to low-level learners, reducing anxiety, and building rapport with learners. L1 should be used sparingly, according to all of the studies. To summarize, the bulk of research studies indicate that L1 be used to set up an activity,

go through directions, assign homework, sustain decline, and provide comprehensive explanations of issues such as grammar to lower-level learners to alleviate anxiety and enhance learning.

Summary

The literature review shed light on the intended use of translanguaging in an adult ESL classroom, demonstrating its efficacy in the comprehending and processing of information on many levels while having a minimal influence on language proficiency. Translanguaging pushes adult ESL learners on several levels of thinking until they "digest" the knowledge and respond to questions based on comprehension rather than just repeating information. Translanguaging might be a fantastic benefit to adult ESL classes and programs if done judiciously in the classroom and at times supervised by the teacher. However, this assessment of the literature shows that more study into the scope, obstacles, and advantages of translanguaging in adult ESL/EFL courses is needed. Translanguaging pedagogy is still in its early stages of development, and both instructors and students lack sufficient understanding of the types of tasks and activities that may be conducted in the classroom. As a result, it is expected that shifting paradigms and adopting new approaches in adult English Language Teaching would take some time.

References

1. Creese, A., & Blackledge, A. (2010). Translanguaging in the bilingual classroom: A pedagogy learning and teaching. *The Modern Language Journal*, 94, 103-115. [https://doi.org/10.1111/j.1540-](https://doi.org/10.1111/j.1540-115.https://doi.org/10.1111/j.1540-)
2. Garcia, O. & Wei, L. (2014). Translanguaging: Language, Bilingualism, and Education. *New York, NY: Palgrave MacMillan*, 162, 366-369. <https://doi.org/10.1080/15235882.2014.965361>
3. Hasan, M., Shuchi, I. J., & Islam, S. (2020). Translanguaging As An Instructional Strategy In Adult Esl Classrooms. *ELT-Echo, Volume 5*(Number 2), 1 – 16.
4. Lewis, G. & Baker, C. (2012). Translanguaging: origins and development from school to street and beyond. *Educational Research and Evaluation*, 18(7), 641-654. <https://doi.org/10.1080/13803611.2012.718488>
5. Makulloluwa, E. (2016). Benefits of Mother Tongue in the Adult ESL Classroom. *Literacy Information and Computer Education Journal, Volume 7*(Issue 3), 1 – 7. Academia.edu
6. Nagy, N. (2017). Cross-Cultural Approaches: *Comparing Heritage Languages in Toronto. Variation*, 23(2). <http://repository.upenn.edu/pwpl/vol23/iss2/12>
7. Sulaiman, R. S., & Taqi, H. A. (2020). Translanguaging as an ESL Learning Strategy: A Case Study in Kuwait. *International Journal of Higher Education, Vol. 9*(No. 6), 1 –10. <http://ijhe.sciedupress.com>
8. Zulfikar, Z. (2019). Rethinking the Use Of L1 in L2 Classroom. *Englisia Journal*, 6(1), 42-51. [doi:10.22373/ej.v6i1.2514](https://doi.org/10.22373/ej.v6i1.2514)

TALABALARDA IJODIY FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISH

N.N. Xodjaeva

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Zamon talablari pedagoglarning o'zlarida mavjud bo'lgan bilim va saviya bilan cheklanib qolmasdan, xorijiy mamlakatlar tajribasini qunt va sabot bilan o'rganib, mag'zini chaqib, undan keyin o'z talabalariga saboq berishlari zarurligini taqozo etadi. Pedagogik faoliyat samarasi o'qituvchining pedagogik qobiliyati qay darajada shakllanganligiga ham bog'liqdir.

Ijodiy ta'lim yoshlarni ijtimoiy tajriba bilan qurollantirishning alohida nuqtai nazari, bolalar faoliyatiga, tafakkuriga mo'ljallangan ta'limdir. U o'zidan yuqorida turadigan tizimning, jamiyatning yoshlarni tarbiyalash sohasidagi ishlar qobig'ida amal qiladi, o'zidan paski tashkiliy tizimlarni ma'lumot mazmunini ijodiy o'zlashtirish, bolalarda ijodiy qobiliyatlarni tarbiyalash va buning zaminida o'quv faolligini oshirish muammolarni o'zida qamrab oldi.

Qobiliyat-faoliyat jarayonida paydo bo'ladi va rivojlanadi, deb ta'kidlanadi. Jumladan, bilish qobiliyati, tushuntira olish qobiliyati, nutq qobiliyati, obro' ortira olish qobiliyati, muomala qila bilish qobiliyati kabilar. Pedagogik qobiliyat va mahorat pedagogda osonlik bilan shakllanmaydi. Bu kasbni tanlagan kishi o'z maqsadiga erishish uchun uzluksiz o'qishi, o'rganishi va izlanishi, ijodiy mehnat qilishi, o'z yurti va dunyodagi real voqelikni tez anglashi va o'z mehnatining mamlakat uchun qanchalik zarurligini chuqur his qilishi zarur.

O'quchilarning bilim olish faoliyati ijodiy fikrlashga yo'naltirilmasa, o'quv jarayonida faol shaxsga aylanmasa, hech qachon ularni ongli o'zlashtirishga erishib bo'lmaydi

S.O. Rubinshteynning ta'kidlashicha, fikrlash "doimo muammo yoki savoldan ajablanish yoki tushunsa olmaslikdan va ziddiyatdan boshlanadi". Hozirgi davr olimlarining mulohazalarini tasdiqlagan holda talabalarni mustaqil, mantiqiy fikrlashga, o'rganilayotgan narsa va hodisani analiz, sintez qilishga, taqqoslash va umumlashtirishga o'rgatish hamda mashg'ulotlarning ana shunday vaziyatlarni yaratishga qaratilgan bo'lishi zamon talabidir.

Shuni ta'kidlash muhimki, produktiv fikrlashni reproduktiv fikrlashdan farqlovchi muhim belgi mustaqil ravishda yangi bilimlarni kashf qilishdir. Samarali fikrlashning eng oliy darajasi ijodiy fikrlash bo'lib, uning vazifasi – ijob qilish, o'ylash, tayyorlash, yangilik yaratish, ixtiro qilish va hokazolardan iborat. Bugungi kun talabi ham ta'lim mazmuni va hajmini cheksiz kengaytirishga yo'l bermay, balki shaxsni mavjud muammolarni noan'anaviy tarzda echishga tayyorlashni taqozo etadi. Talabaning o'quv faoliyatini takomillashtirish, ya'ni uning intellektual fikrlash qobiliyatini shakllantirish zamonaviy ta'limning asosiy natijasi bo'lishi lozim.

Fikrimizcha, talabalarda ijodiy fikrlashni rivojlantirishning muhim shartlaridan biri mutaxassisni tayyorlash zaruriyatini oliy ta'limning har bir xodimi, rahbari, professor - o'qituvchilari, ayniqsa bakalavr, magistrlar chuqur anglab etishlari zarur. Kadrlar tayyorlash tizimida ishtirok etuvchi barcha shaxslar ijodkor mutaxassis, talaba timsolini aniq tasavvur qilishi lozim.

Ayniqsa, har bir professor-o'qituvchi o'ziga biriktirilgan ijodkor talaba bilan uning ijodiy qobiliyatini bosqichma-bosqich rivojlantirish modelini tuzib so'ngra shu asosda (muammoni tahlil etish, mulohaza qilish, loyihalashtirish) shug'ullanishlari yaxshi samara berishi tadqiqotimizda o'z isbotini topdi.

Ijodiy fikrlashning o'sishi va rivojlanishi bu-analiz va sintez, o'xshashlik va farq qiluvchi tomonlarni topish, taqqoslash, baholash, mavhumlashtirish, natijalarni aniqlash, xulosalarni shakllantirishni, analogiya va boshqalarga talabani uzluksiz o'rgatib borishning oqibati va natijasi hisoblanadi. Ijodiy fikrlashni rivojlantirish pastdan yuqoriga ko'tarilib boruvchi dinamik xususiyatga ega. SHuning uchun o'tkazilgan kichik tadqiqotimizda talabada ijodiy fikrlash ko'nikma va malakalarining namoyon bo'lishi darajalarini aniqlash imkoniyatiga ega bo'ldik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Qurbonov SH.M. Ilmiy ijob metodologiyasi. Samarqand, 2005. -56 b.
2. F.O'.O'rinova. Maktab o'quvchilari ijodiy fikrlashini rivojlantirishda interfaol metodlarning o'rni. "Maktab va hayot". Ilmiy –metodik jurnal. №2(150)/2020. Toshkent. 24-26 bet

SANOAT KLASSTERLARIDA IQTISODIY XAVFSIZLIKNI TA'MINLASHNING NAZARIY USLUBIYATI.

B21-16u guruh talabasi Nuraliyev Z. katta o'qituvchi Toxirov A.T.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Tel.: +998935990894, +998909090175

Mamlakatimiz real sektor korxona va tarmoqlarining rivojlanishi, ularni boshqarishda korporativ yondashuvning shakllanishi, boshqarishga yangicha uslublarni kirib kelishi rivojlanmoqda. Korporativ korxonalarni boshqarishda iqtisodiy xavfsizlik va iqtisodiy barqarorlikka erishi bugungi kunda dolzarb masala bo'lmoqda. Iqtisodiy barqarorlikka erishgan korxona bu barqarorlikni saqlab qolishga intiladi va korxona boshqaruvida iqtisodiy xavfsizlik tizimini tashkil qilishga harakat qiladi. Iqtisodiy xavfsizlik tizimi haqida so'z yuritishdan oldin biz korxonaning iqtisodiy xavfsizlik o'zi nima? – degan savolga javob berishimiz kerak.

Korxona miqyosida "Iqtisodiy xavfsizlik" deganda – korxonaning ichki va tashqi tasirlarga bardoshlilik, ishlab chiqarish yoki xizmat ko'rsatish faoliyatida barqarorlikni saqlab qolish orqali kuchli raqobatga bardosh berib, bozordagi o'z o'rnini mustahkamlash va kengaytirishdir. Mutaxassislar fikricha, iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlash borasida chora-tadbirlarni ishlab chiqishda unga ta'sir etuvchi barcha omillarni va birinchi navbatda iqtisodiyotning samaradorligini oshirishni hisobga olish kerak bo'ladi. Iqtisodiy xavfsizlik tizimida boshqaruvning sifati, samaradorlik ko'rsatkichlari korporativ korxonalarda boshqaruv jarayoniga sarf etiladigan xarajatlar va ularning samaradorligi hamda qaror qabul qilishda maqbul yechimlarni tanlash va bu qarorlarni sifat jihatidan baholash muhimdir.

Bugungi kunda O'zbekiston Respublikasida Sanoat, xizmat ko'rsatish sohalarida klasterlarni tashkil etish va rivojlantirish davlat dasturlari asosida amalga oshirilmoqda. «Klaster» tushunchasi ilk bor 1990 yilda Maykl Porter tomonidan «Davlatlarning raqobatdosh afzalligi» nomli asarida keltirilgan. 10 ta sanoat jihatidan rivojlangan davlatlarning rivojlanish tarixini tahlil qilgach, Maykl Porter klasterlarning paydo bo'lishi iqtisodiy rivojlanish va sanoatlashtirish jarayoni tarkibining ajralmas qismidir degan fikrga kelgan. Shunday qilib, klaster – o'zaro bog'liq korxonalarni birlashtirishning bir shakli bo'lib, bu hudud iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshirish imkonini beradi. Tashkillashtirish shakli jihatidan, klaster – vertikal ravishda integratsiyalangan tuzilma deyish mumkin.

Sanoat klasterlarining moliyaviy barqarorligi va iqtisodiy samaradorligi nuqtai nazaridan iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlashning buxgalteriya hisobi, tahliliy va tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini o'rganish kerak. Ushbu masalalar sanoatning turli xildagi faoliyatning yuqori darajadagi avtomatlashtirish va raqamlashtirish bilan texnologik jarayonning murakkabligi, talablar va faoliyat standartlarining keng doirasi mavjudligi, logistika va transport oqimlari sharoitlarining o'zgarishi va korxonalarning ishlab chiqarish sohasidagi faoliyati sifatiga qo'yiladigan talablar, innovatsiya-tadqiqot ishlarini ishlab chiqish va amalga oshirish uchun yuqori xarajatlar, turli bozorlarning ishlashini huquqiy tartibga solish mexanizmining o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda ishlab chiqarish sohasi uchun dolzarbdir. Sanoat klasterlarining iqtisodiy xavfsizligi tizimi barcha makonlarga xos bo'lgan umumiy to'rtta muxim belgisini ajratib ko'rsatamiz:

- biznes jarayonlarning barqarorligi;
- bozor pozitsiyasining barqarorligi;
- moliya sohasida qabul qilinadigan qarorlarning samaradorligi;
- xo'jalik operatsiyalarini amalga oshirishda xodimlar harakatlarining samaradorligi.

Har bir kontekstda kompaniyaning balanslangan ko'rsatkichlari tizimiga asoslanib, iqtisodiy xavfsizlikning aniq ko'rsatkichlarini aniqlash mumkin. Shu bilan birga, iqtisodiy xavfsizlik korxonaning o'ziga xos funktsional strategiyasi sifatida tushuniladi. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, iqtisodiy xavfsizlik tizimini quyidagi klasster blok elementlari bilan ifodalash mumkin:

KORXONANING IQTISODIY XAVFSIZLIK TIZIMI KLASSTER BLOKLARI TAVSIFI			
Bloklar nomi	Blokning funksional mazmuni	O'Ichangan xavf	Indikator tomonidan aniqlangan tahdid
Iqtisodiy - moliyaviy blok	Daromad va uni hosil qilish darajasi	Moliyaviy	Investitsiyalarni qisqarishi
	Maxsulot sotish rentabelligi		
	Investorlar nuqtai nazaridan investitsiyalarning daromadliligi	Investitsion	
	Tashkilot egalari nuqtai nazaridan investitsiyalarning daromadliligi		
	Operatsion faoliyatdan daromad		
Ishlab chiqarish – xo‘jalik blok	Ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalanish darajasi	Ishlab chiqarish	Ishlab chiqarish jarayonini sekinlashishi, ish samaradorligi pasayishi, yo‘qotishlar darajasi ortishi, energiya ko‘p iste’mol qilinishi,
	Asosiy vositalarni eskirishi, emirilish darajasi		
	Asosiy vositalarning joriy, kapital tamirlanganlik darajasi		
	Asosiy texnologik jarayonda qatnashuvchi texnik vositalarning modernizatsiya darajasi		
Mexnat muhofazasi blok	Korxonada ishlab chiqarish va ishchilarni ish sharoitlarida mexnat muhofazasi va unga amal qilish darajasi	Mexnat muxofazasiga rioya etilmaganlik	Asosiy ishlab chiqarishga ta’siri qilishi
			Umumiy faoliyatga ta’sir etishi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Toxirov, A., & Muxammadiyev, N. (2022). Korxonalarni boshqarishda jarayonlarini samaradorligini oshirish orqaliy iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlash. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(1), 489–496. Retrieved from <https://ojs.rmasav.com/index.php/ojs/article/view/82>
2. Toxirov, A., & Muxammadiyev, N. (2022). Korporativ korxonalarni boshqarishda boshqaruv samaradorlik indikatori (mezon) ko'rsatkichlari iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlash omili sifatida. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(7), 94–96. извлечено от <https://www.in-academy.uz/index.php/ejar/article/view/1983>
3. Toxirov, Akbarxon, and Nodirbek Muxammadiyev. "Qishloq xo'jaligida boshqaruvning klaster modelini qo'llash orqaliy iqtisodiy xavfsizlikni taminlash." *Academic research in modern science* 1.10 (2022): 68-72.
4. Isaxodjaev A., Rasulev A. Xufyona iqtisodiyot va iqtisodiy xavfsizlik. –T.: O'zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi, 2004, 157-bet
5. Абалкин Л. Экономическая безопасность России: угрозы и их отражение.// Вопросы экономики. 1994, №12, s. 45
6. Abulqosimov X.P. Iqtisodiy xavfsizlik. T.: Akademiya, 2006, 111 – b.

OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARINI INNOVATSION RIVOJLANTIRISH(O'ZBEKISTON OZIQ-OVQAT SANOATI UYUSHMASI MISOLIDA)

I.f.d., prof. Kasimov S., M17-U21 gr. magistranti Saydullayev Ch.X.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 93 385 82 53

Annotatsiya

Ushbu maqolada bugungi global sharoitda oziq-ovqat munosabiti rivojlantirish, jumladan, O'zbekistondagi oziq-ovqat sanoatini innovatsion rivojlantirish yo'lida qilinayotgan ishlar samaradorligini yuzaga chiqarish va oshirish, Prezidentimizning oziq-ovqat sanoati rivojlanishida qabul qilinayotgan qarorlari va ulaning ijrosini ta'minlash xususida fikr-mulohazalar bayon qilingan.

В данной статье представлены мнения о развитии продовольственных отношений в современных мировых условиях, в том числе о развитии и повышении эффективности проводимой работы по развитию пищевой промышленности Узбекистана, решения, принятые Президентом в области развития пищевой промышленности и их реализация.

In this article, there is a detailed explanation of policies in the field of food industry, regarding the inspection and direct control of the import of food and goods containing harmful substances that might harm human life in the example of Uzbekistan's food corporation. Additionally, the policies in this field by the President of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev are also broadly stated.

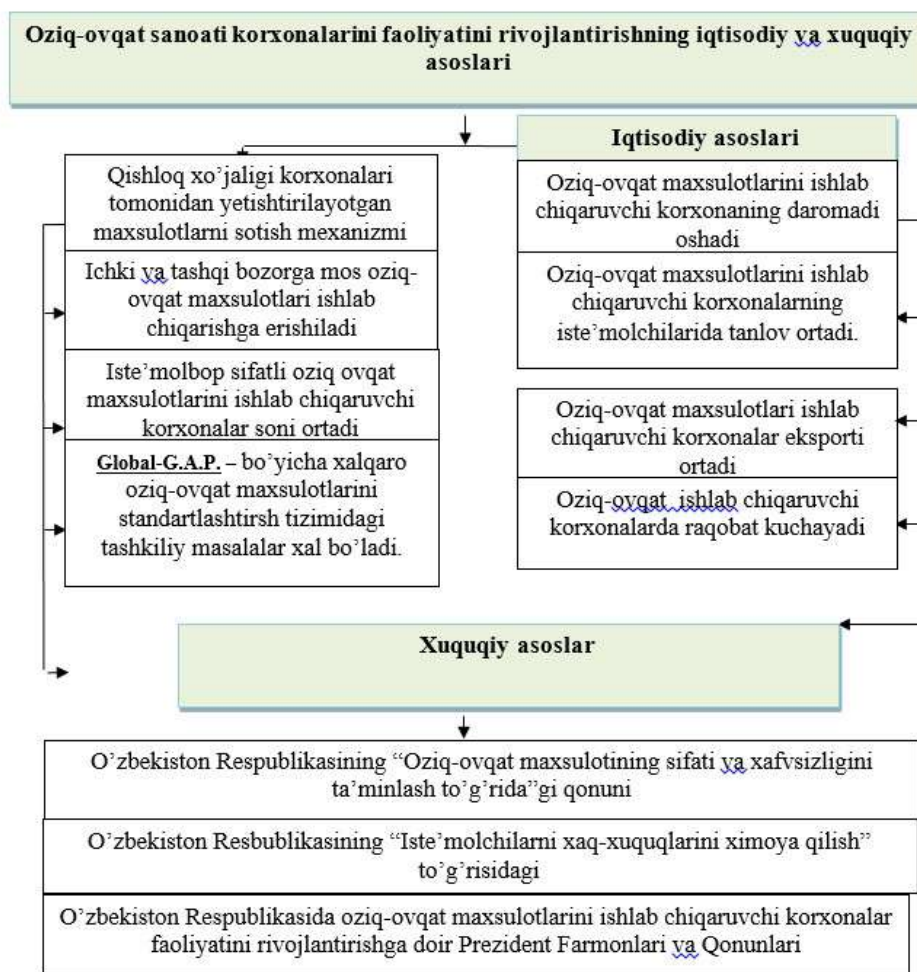
Kalit so'zlar: Sanoat, jaxon bozori, oziq-ovqat sanoati, global ochlik, inqiroz.

Butun jaxonni tashvishga solayotgan global muammolardan biri sifatida axolini oziq-ovqat maxsulotlari bilan barqaror va uzluksiz ta'minlash xamda oziq-ovqat xafvsizligini mustaxkamlash kun tartibiga qo'yilmoqda. Global oziq-ovqat xafvsizligi doirasida mintaqalarda oziq-ovqat sanoatini innovatsion rivojlantirishning tashkilish va iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish masalalarini ijobiy xal etishga bir qator omillar va muammolar ta'sir etishiga e'tiborni qaratmoqchimiz. Binobarin, mamlakatning oziq-ovqat xafvsizligini yanada ta'minlash va uni innovatsion rivojlantirish uchun bozorni sifatli, xafvsiz va arzon oziq-ovqat maxsulotlari bilan ta'minlash, axolining xariq imkoniyatlarini mustaxkamlash, tashqi iqtisodiy faoliyatini liberallashtirish va sog'lom raqobat muxutini rivojlantirish, shuningdek mazkur soxadagi mavjud tizimli muammolarga barxam berish mqasadida 2018-yil 1-fevralidan boshlab O'zbekiston Respublikasiga oziq-ovqat tovarlarini import qilish bo'yicha ayrim xo'jalik yurutuvchi sub'ektlarga taqdim qilingan individial bojxona, soliq va boshqa imtiyozlar, shuningdek, prefensiyalar bekor qilindi. Bugungi globallashuv sharoitida hech kimga sir emaski, jaxon bozori yuqori sifatli va dunyo andozalariga javob bera oladigan Tovar va xizmatlar ishlab chiqarishni talab etadi. Shu boisdan hozirgi davr jaxon talablariga mos tovarlar va xizmatlar ishlab chiqarish va ularni erkin xarakatini kengaytirish, tashqi savdo faoliyatini tartibga solish muxim axamiyat kasb etadigan dolzarb masalalardan biri xisoblanadi. Mamlakatimizda oziq-ovqat maxsulotlarini yetishtirish, qayta ishlash va innovatsion rivojlantirishda qishloq xo'jaligi korxonalari, xususan ko'p tarmoqli fermer va dexqon xo'jaliklarining roli ortib bormoqda. Aynan qishloq xo'jaligini barqaror rivojlanishi bevosita oziq-ovqat sanoati va qayta ishlash korxonalarini ustuvor rivojlantirishga zamin yaratadi.

Bu borada O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan **“2017-2021-yillarda O'zbekiston Respublikasini Rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi”**da qishloq xo'jaligini modernizatsiya qilish va jadal rivojlantirish borasida quyidagilar **“Oziq-ovqat sanoatini rivojlantirish va xafvsizligini ta'minlash, ichki bozorni maxsulotlar bilan to'ldirish, axolini asosiy turdagi qishloq xo'jaligi maxsulotlari bilan ta'minlash”** belgilab olindi.

O'zbekiston oziq-ovqat sanoatini rivojlantirish mexanizmlari o'tish iqtisodiyotiga ega bo'lgan boshqa mamlakatlarda o'tkazilayotgan sanoat siyosati tamoyillaridan faqr qilgan xolda, isloxotlarning boshlang'ich bosqichida davlat ishtirokini saqlab qolishga ustuvorlik berildi.

Bu xol MDX va Sharqiy Yevropadagi o'tish mamlakatlaridagiga nisbatan korxonalarining ustav kapitalidagi davlat ulushining yanada yuqoriroq bo'lishida, ularni rivojlantirishga sarflanadigan byudjet xarajatlarining miqdori, ularning umumiy xajmidagi davlat investitsiyalarining sezilarli darajadagi ulushi, shuningdek, eksport-import operatsiyalarining tarkibidagi ulushida o'z ifodasini topadi.



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Xarakatlar strategiyasi to'g'risida" gi Farmoni 7-fevral, 2017-yil
2. O'zbekiston Respublikasining "Oziq-ovqat maxsulotining sifati va xafvsizligini to'g'risida"gi Qonuni 30.08.1997
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. 2012-2016-yillarda qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishni yanada modernizatsiya qilish, texnika va texnologik jixatdan qayta jihozlash dasturi to'g'risida. 2012-yil 21-may. PQ-1758-son // "Xalq so'zi", 2012-yil 22-may

SPECIFIC FEATURES OF THE A2 WRITING SKILLS

bak. X.Qahramonova¹, PhD U.Kadirov²

¹*Uzbekistan State World languages University,*

²*Tashkent Institute of Chemical Technology*

In a modern society writing becomes number one way of communication even though it may not be uncompromisingly the most important one. Social media, everyday messages and tasks, writing essays and tests (that are one of the leading types of checking your knowledge or passing exams, enrolling courses or even the university), these increase number of specialists of creating specific documents or letters. The main target of any of those works is a person or a group of them that must understand your ideas and give actual feedback. It can be a literature teacher that reads students' essays about a specific topic or the parent that waits their child to come from school and gets messages of them during the day. Improving written communications allows them to confidently communicate with everyone. Writing is often the first impression that others have of people. Developing writing skills in schooltime also means explaining the student the variety of ways writing is used and what features does it cover within each school year or semester.

According to Mirolyubov, the writer must consider his thought and its linguistic form from the point of view of an imaginary reader. The "prepared" nature of a written message allows, on the one hand, to achieve capacity and conciseness of speech, and on the other hand, to detail the statement and resort to a variety of stylistic means of influencing the addressee. And, finally, the wording of the message according to the laws of written speech improves rhetorical skills, which has a positive effect on the quality of oral messages in the form extended replica and monologue. Expressing thoughts in writing teaches a student to avoid unnecessary repetitions and parasitic words, stick to the plan, effectively start and logically end the statement.

According to J.J. Jalolov, writing is characterized by the three-phase structure:

1. inducement-motivation; 2. analytical-syntactical; 3. operation.

The first phase is motivated by an intention to communicate. The author's message has an intention to inform somebody.

In the second phase an utterance is formed and pronounced: the necessary words for producing the utterance are selected, within a set of sentences, subjective area of indicators is distributed, the predicate or a key part of the idea organization between sentences is defined.

The third phase of writing is decoding of the idea/message with the help of graphical symbols.

Five qualities of good writing

FOCUS	An essay should have a single clear central idea. Each paragraph should have a clear main point or topic sentence.
DEVELOPMENT	Each paragraph should support or expand the central idea of the paper. The idea of each paragraph should be explained and illustrated through examples, details, and descriptions.
UNITY	Every paragraph in an essay should be related to the main idea. Each paragraph should stick to its main point.
COHERENCE	An essay or paper should be organized logically, flow smoothly, and "stick" together. In other words, everything in the writing should make sense to a reader.
CORRECTNESS	A paper should be written in generally correct standard English, with complete sentences, and be relatively error-free.

Some students struggle with writing because they are stuck for ideas. You know the kid...the one who proclaims, "I don't know what to write," then shrugs and stares blankly at you. Those are also often the students getting up to get another drink of water and staring at a blank page. These students struggle with getting started and knowing what to write about.

Other students struggle because their writing is disorganized and lacks structure. These students will often write, but their writing is disorganized and hard to follow. They often claim to be finished with a writing assignment before it is truly complete.

Finally, another group of students struggle with writing because they feel disconnected from the assignment. They may feel it is not relevant to them or they may not have the background knowledge or expertise to write on the topic.

When students struggle with coming up with ideas about what to write about, try the following scaffolding tips:

1. SHARE IDEAS BEFORE WRITING

Students orally share ideas before writing (with a peer, as a whole group, or even record ideas using a technology device) - This gets their creative juices flowing. Students who struggle with coming up with their own ideas might get inspired by their classmates' thoughts. Having students share ideas also helps to solidify and ground the idea so it isn't lost.

2. COLLABORATIVELY WRITE

This is an opportunity for the whole class to get involved. Instead of having students start writing on their own, first, collaboratively write together as a class. Have different students share ideas to create a collaborative writing sample. This demonstrates for struggling writers how to approach the assignment and it provides them with ideas of what to write about.

3. USE SENTENCE STARTERS

These are really helpful for triggering ideas in struggling writers. Often times a student will say, "I don't know what to write about," and a sentence starter can help guide them with their writing.

4. WRITING WARM-UP

Writing warm-ups are great to help students get their creative juices flowing. They are also helpful to encourage students to write down their thoughts. Using a writing warm-up like Power Writing or Freewriting: (where students write without stopping or without worrying about spelling or grammar) their ideas can flow and they don't have to deal with writing paralysis.

5. PRE-WRITING

This is a critical step for helping struggling writers construct ideas. Using tools like brainstorm or Focus Storms, help students quickly get as many ideas as possible. The blank page can be daunting to a young writer who struggles with coming up with ideas. Brainstorming is a powerful tool to help writers flush out all the ideas and then a Focus Storm helps them to organize and fine-tune their ideas. This is also helpful because it is a visual for students to see that they have lots of ideas. If students ever get stuck for ideas, they can refer back to their brainstorm and focus storm.

6. TEACHER LEAD MODELING AND GUIDED WRITING

Before having your students begin a writing assignment, show them models (either teacher created, or exemplar student examples from the past). Additionally, if you are having a student write a hook, model to the class, how you would write a hook. By thinking aloud, this demonstrates for the struggling writers how they can approach the same situation. This is a good time to encourage students to share their samples. Additionally, this helps spark ideas in students who might be stuck.

7. MINI WRITING LESSONS

Don't expect students to know how to write an engaging lead sentence, or use transitional phrases fluently. These are excellent mini-lessons to incorporate into your writing block. Take 10 - 15 minutes to teach and practice a writing strategy (like writing a lead sentence for an informative writing assignment). Once you teach the skill, have students immediately practice it in their writing. As you introduce more mini-writing lessons, don't forget to still touch on ones you have covered in the past.

References:

4. Jalolov Jamol Jalolovich, Ashurov Shahobiddin Saidovich. English Language Teaching Methodology (theory and practice). – Tashkent: Uzbekistan, 2014. [315], [184], [272].

5. Хайдаров, И. О. Psychological and pedagogical features of adolescents with special educational needs / III. М. Омонова, Ф. А. Нормурадова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 4 (242). — С. 419-421.

MILLIY SERTIFIKATLASHTIRISH TIZIMINI RIVOJLANTIRISHNING ASOSIY YO'NALISHLARI

Mag. Qurbonov Elbek, dots.Xamraqulov M.G., prof. Xamraqulov G.X
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Qo'lab quvatlashda sertifikatsiyaning ro'li. Sertifikatlashtirish tizimini rivojlantirish orqali iste'molchilarning ishonchini oshirish va talabni rag'batlantirish usullari va mexanizmlari.

Tadqiqotning nazariy va uslubiy asoslari. Qachon tadqiqot zamonaviy ilmiy yondashuvlardan foydalangan mavjud tajriba va statistik tahlil qilish, sintez qilish, kuzatish, umumlashtirishma'lumotlar, ekspert baholash usuli, analitik va prognostik modellash. Tizimli tamoyil va kompleks usullar qo'llaniladi.

Ishning ilmiy yangiligi sertifikatlashtirish tizimini rivojlantirish hisobiga inqiroz davrida tovarlarning sifati va iste'mol jozibadorligini oshirish uchun nazariy va uslubiy vositalarni ishlab chiqishning ilmiy muammolarini hal qilishdan. Tadqiqotning amaliy ahamiyati milliy sertifikatlashtirish tizimini rivojlantirish orqali iste'molchilarga bo'lgan ishonch darajasini oshirish va sifatli mahsulotlarga bo'lgan talabni rag'batlantirishning dolzarb muammolarini hal qilish usullarini ishlab chiqishdan iborat.

Milliy sertifikatlashtirish tizimini rivojlantirish

1. Sertifikatlash talablarini buzishning bir necha darajalari mavjud. Eng qiyin mahsulot ishlab chiqarilgan mahsulotlarning fuqarolarning hayoti yoki sog'lig'iga zarar etkazish xavfi mavjud bo'lgan holatlardir. Ayni paytda, jinoyat kodeksi va ma'muriy Kodeksda, shuningdek, "texnik tartibga solish to'g'risida" Federal qonun u hayoti va salomatligi uchun tahdid sabab bo'ladi, shunday qilib, texnik qoidalarga talablarini buzgan tovarlar, ishlar, xizmatlar ishlab chiqarish uchun juda samarali tezkor javob vositalari o'z ichiga oladi, shuningdek, ushbu qoidabuzarliklar uchun jiddiy sanksiyalar.

2. Jiddiy darajada ikkinchi darajali buzilish darajasi texnik reglamentlar talablariga mos kelmasligi, fuqarolarning hayoti yoki sog'lig'iga zarar etkazmaslik xavfi sifatida tavsiflanishi mumkin. Bunga, masalan, markirovka talablarini buzish kiradi.

3. Buzilishning uchinchi eng jiddiy bosqichi ixtiyoriy ravishda sertifikatlangan mahsulotlarga nisbatan standartlar talablariga rioya qilmaslikdir (tabiiyki, ishlab chiqaruvchi ularni ixtiyoriy ravishda bajarish majburiyatini o'z zimmasiga olgan bo'lsa).

4. Ayni paytda ishlab chiqaruvchilarni fuqarolarning hayoti va sog'lig'iga bevosita tahdid bilan bog'liq bo'lmagan sertifikatlashtirish talablarini buzganlik uchun javobgarlikka tortish mexanizmlari yetarli darajada ishlab chiqilmagan, shuning uchun ular zarur samaradorlikka ega emas. Ikkinchi va uchinchi bosqichni buzgan hollarda sanksiyalarni ko'rib chiqish shuni ko'rsatadiki, mahsulotning o'zini noto'g'ri belgilash, muvofiqlik belgilarini soxtalashtirish juda kam miqdorda jarima shaklida mutlaqo samarasiz sanksiyalarni keltirib chiqaradi, bu esa raqobatbardosh kurashning ushbu adolatsiz usullaridan iqtisodiy jihatdan samarali foydalanishni ta'minlaydi.

Sanksiyalarning iqtisodiy samaradorligini oshirish uchun mutlaq emas, balki nisbatan miqdorda jarima solinishi kerak, bu yoki boshqa tarzda buzg'unchi kompaniya hajmiga yoki mahsulot ishlab chiqarish hajmiga bog'liq, shuningdek, tovar partiyalarini noto'g'ri belgilar va soxta muvofiqlik belgilariga ega musodara qilish mexanizmini kengroq qo'llash kerak.

O'zbekiston sertifikatlashtirish milliy tizimi qoidalari va tartiblari ISO/MEK, ISO xalqaro standartlari, EN 45000 yevropa standartlari, sertifikatlashtirish bilan shug'ullanadigan boshqa xalqaro va mintaqaviy tashkilotlarning mahsus hujjatlarida ko'rsatilgan xalqaro me'yorlar va qoidalar bilan uyg'unlashtirilgan. Bu esa sertifikatlashtirish organlari tomonidan berilgan muvofiqlik sertifikatlarini va belgilarini chet ellarda tan olishni ta'minlaydi. O'zbekiston sertifikatlashtirish milliy tizimi qoidalari va «Mahsulot va xizmatlarni sertifikatlashtirish to'g'risida»gi qonun, milliy mahsulotlardan tashqari, chet eldan keltiriladigan mahsulotlarga ham tegishlidir.

Sertifikatlashtirish sxemasi

Sertifikatlashtirish sxemasi har bir aniq holatda, sertifikatlashtirish organi tomonidan talabnoma beruvchining takliflari, hajmi va etkazib berish muddati, sinov usullari, ishlab chiqarish xususiyatlari va uning barqarorligini buzish xavfi, shuningdek iste'molchilar uchun ushbu mahsulotning potentsial xavfini hisobga olgan holda tanlanadi.

Xalqaro tizimlar yoki shartnomalar bo'yicha sertifikatlash ularda ko'zda tutilgan sxemalarga muvofiq amalga oshiriladi.

Sxema №1 standart namunani sertifikatlash uchun ishlatiladi va mahsulotni AIL-da majburiy ko'rsatkichlar bo'yicha sinovdan o'tkazishni, birinchi navbatda xavfsizlik nuqtai nazaridan ta'minlaydi. Ushbu sxema mahsulotlar uchun aniq belgilangan SH yo'q bo'lganda ham qo'llaniladi.

Sxema №2 standart namunani sertifikatlash uchun ishlatiladi va majburiy ko'rsatkichlarni tekshirish uchun AIL-da mahsulotlarni sinovdan o'tkazishni ta'minlaydi. Ushbu sxema mahsulotni savdoda (iste'molchidan) olingan namunalarni sinovdan o'tkazish orqali tekshirishni ta'minlaydi

№3 sxema ishlab chiqarilgan mahsulotlarni sertifikatlash uchun ishlatiladi va majburiy ko'rsatkichlarni tekshirish va ishlab chiqarishni tekshirish uchun mahsulotlarni AIL-da sinovdan o'tkazishni ta'minlaydi. Ushbu sxema ishlab chiqaruvchidan olingan mahsulotlarni sinovdan o'tkazish bilan korxonada inspeksiya nazorati o'tkazilishini ta'minlaydi.

№4 sxema ishlab chiqarilgan mahsulotlarni sertifikatlash uchun ishlatiladi va majburiy ko'rsatkichlarni tekshirish va ishlab chiqarishni tekshirish uchun AIL-da mahsulotlarni sinovdan o'tkazishni ta'minlaydi.

Ushbu sxema savdoda (iste'molchidan) va ishlab chiqarishdan olingan namunalarni sinovdan o'tkazish orqali mahsulotlarni tekshirishni nazorat qilishni ta'minlaydi.

5-son ishlab chiqarilgan mahsulotlarni sertifikatlash uchun ishlatiladi va majburiy ko'rsatkichlarni tekshirish, ishlab chiqarishni tekshirish yoki boshqaruv tizimini baholash uchun mahsulotlarni AIL-da sinovdan o'tkazishni ta'minlaydi. Ushbu sxema mahsulotni sinovdan o'tkazish va ishlab chiqarishni tekshirish (yoki boshqaruv tizimini baholash) bilan tekshirishni nazorat qilishni ta'minlaydi.

Sxema № 6 menejment tizimini sertifikatlash uchun ishlatiladi va uni baholash va keyingi tekshiruv nazoratini ta'minlaydi.

Sxema №7 mahsulot partiyasini sertifikatlash uchun ishlatiladi va mahsulotni sinovdan o'tkazishni ta'minlaydi.

Sxema № 9 mahsulotni sertifikatlash uchun ishlatiladi va mahsulotning xavfsizlik talablariga muvofiqligini deklaratsiyalashni ta'minlaydi

sertifikatlashtirish milliy tizimi — davlat miqyosida amal qiladigan, sertifikatlashtirish o'tkazishda o'z tartib va boshqaruv qoidalariga ega bo'lgan tizim.

Mahsulotlarni (ishlarni, xizmatlarni) sertifikatlashtirish tizimi — ayni bir xil standartlar va qoidalar qo'llaniladigan muayyan mahsulotlar, ishlar yoki xizmatlarga taalluqli sertifikatlashtirish tizimi.

Sertifikatlashtirish maqsad va vazifalari

Sertifikatlashtirish odamlarning hayoti, sog'lig'i, yuridik va jismoniy shaxslarning mol-mulki hamda atrof muhit uchun xavfli bo'lgan mahsulotlar realizatsiya qilinishini nazorat etib borish. mahsulotlarning jahon bozorida raqobat qila olishini ta'minlash, mamlakat korxonalari, qo'shma korxonalar va tadbirkorlar xalqaro miqyosdagi iqtisodiy, ilmiy-texnikaviy hamkorlikda va xalqaro savdo-sotiqda ishtirok etishlari uchun sharoit yaratish. iste'molchini tayyorlovchining (sotuvchining, ijrochining) vijdotsizligidan himoya qilish. mahsulot tayyorlovchisi (sotuvchisi, ijrochisi) ta'kidlagan sifat ko'rsatkichlarini tasdiqlash maqsadlarida amalga oshiriladi. Sertifikatlashtirish majburiy va ixtiyoriy tusda bo'ladi.

Muofiqlik sertifikati muofiqlik belgisi

Mahsulotning belgilangan talablarga muvofiqligi tasdiqlangani taqdirda sertifikatlashtirish organi muvofiqlik sertifikati beradi, tayyorlovchi ana shu sertifikat asosida muvofiqlik belgisini ishlatish huquqiga ega bo'ladi. Sertifikatlashtirish tizimida foydalaniladigan muvofiqlik sertifikatlarining, namunalari, milliy muvofiqlik belgisining shakllari va hajmlari "O'zstandart" agentligi tomonidan

tasdiqlanadi. Muvofiqlik sertifikatidan, muvofiqlik belgisidan foydalanish huquqini arizachi boshqa yuridik yoki jismoniy shaxsga berishi man etiladi. Sertifikatlashtirish tizimida foydalaniladigan muvofiqlik sertifikatlarining, namunalari, milliy muvofiqlik belgisining shakllari va hajmlari "O'zstandart" agentligi tomonidan tasdiqlanadi.

Adabiyotlar

1. Ismatullayev P.R., Qodirova SH.A.. Metrologiya asoslari. «O'zbekiston» Toshkent-2012.
2. Mamajonov A. "Sifat Menejmenti tizimi prinsipi".
Ismatullaev P.R., Maksudov A.N., Abdullaev A.X., Axmedov B.M., A'zamov A.A. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. «Uzbekiston» Toshkent, 2001.
3. ISO 9001 "Sifat menejmenti tizimi. Talablar

OZIQ-OVQAT SANOATI KORXONALARIDA SUBLIMASION USULDA QURITILGAN MEVA-SABZAVOTLARNI ISHLAB CHIQARISHNING IQTISODIY ISTIQBOLLARINI BAHOLASH

PhD Kadirov U.R., mag. Karimov J.Z. M21-17u MNT gr
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 91 693 43 94

Bugungi kunda yurtimiz aholisi sog'lom turmush tarziga katta ahamiyat qaratayotgani sababli, tarkibida vitamin va minerallarini saqlab qolgan sublimasion mahsulotlarga yetarlicha baho berishmoqda. Sublimasion mahsulotlar faqat sara va sifatli mahsulotlardan tayyorlanganligi uchun va sublimasion quritish texnologiyalari narxi qimmat bo'lganligi sababli, boshqa quritilgan mahsulotlarga nisbatan qimmatroq narxga ega. Shuni aytish joiz-ki, o'z sog'ligiga befarq bo'lmagan rivojlangan mamlakatlar aholisi uchun to'siq bo'lmayapti, ular sifatli va tabiiy mahsulotlar uchun ko'proq pul to'lashga tayyor.

Quyidagi usutuvor vazifalar orqali O'zbekiston Respublikasida sublimasion usulda quritilgan mahsulotlarni ishlab chiqarish imkoniyatlarini ko'rsatish mumkin:

- O'zbekiston Respublikasida sublimasion usulda quritilgan mahsulotlarni ishlab chiqarish qanday foyda keltirilishi, bu tadbirkorlik turini O'zbekistonda tashkil qilish ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan xom-ashyo o'zimizda yetishtirilishi, transport xarajatlarining kamligi va jahon bozoriga meva-sabzavotlarni eksport qilishning qulay usulini tashkil qilish haqida batafsil yoritib berish;

- jahonda hozirgi kunda sublimasion quritilgan mahsulotlarga bo'lgan munosabat, rivojlangan mamlakatlarda bu mahsulotlarning keng tarqalganligi va nega xaridorlar bu mahsulotlar uchun ko'proq pul sarflashga tayyor ekanligini yoritib berish;

- sublimasion usulda quritilgan mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalarining ishlab chiqarish samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar va korxona samaradorlikka erishishi uchun qaysi mezonlarga amal qilish kerakligi ko'rsatib berish;

- sublimasion quritilgan mahsulotlar ishlab chiqarish qanday jarayon ekanligi, bu jarayon necha bosqichdan iboratligi va jarayonda qanday texnologiyalar kerakligi, bu texnologiyalardan foydalanish to'g'risida qisqacha ma'lumotlar keltirish;

- sublimasion quritilgan mahsulotlar bozorining tahlili, jahonda va yurtimizda faoliyat ko'rsatayotgan korxonalar haqida ma'lumot berish;

- yurtimizda sublimasion quritilgan mahsulotlarni ishlab chiqaradigan korxonani tashkil etish uchun kerak bo'ladigan investitsiyalar miqdorini hisoblab chiqish va ko'rsatib berish;

- tashkil qilingan korxonaning yurtimizga keltiradigan foydasi va o'z mablag'larini oqlash muddatini to'liq hisoblab chiqish va yoritib berish.

– Oziq moddalar, vitaminlar va iz elementlarni olish uchun mahsulotlardan foydalanishga harakat qilamiz. Ko'pchilik uchun saqlash va engil tashish ham muhim rol o'ynaydi. "Kelajakdagi oziq-ovqat" allaqachon ilmiy-fantastik ixtirosi bo'lib kelgan, do'konlarning do'konlarida joylashgan - muzlatilgan quritilgan ozuqa.

– Ushbu mahsulotlarni tayyorlash texnologiyasi avvalambor oziq-ovqat mahsulotlarini past haroratlarda muzlatish, so'ng vakuum sharoitida muz kristallari bug'langanda va maxsus kondanserlar tomonidan so'riladi degan ma'noni anglatadi. Oxirgi bosqichda olingan sublimat germetik yopiq paketlarga joylashtiriladi, ko'pincha ularga azot pompalanadi. Shunday qilib, muzlatilgan quritilgan ovqatlar quritilgan oziq-ovqat deb aytiladi.

– Bunday chuqur tayyorgarlik tufayli sublimatlar juda uzoq umr ko'rishadi. Ular tarkibida minimal suv mavjud va anoksik sharoitda bo'ladi, shuning uchun bakteriyalar va zamburug'lar qadoqlashda ko'paymaydi. Shu munosabat bilan mahsulotga oziq-ovqatni tejashga yordam beradigan konservantlar, stabilizatorlar va boshqa zararli moddalarni kiritishning hojati yo'q, lekin o'zida zararli emas. Bundan tashqari, sublimatsiya jarayonida mahsulot yuqori haroratni qayta ishlashga ta'sir qilmaydi, shuning uchun ko'plab vitaminlar va iz elementlari va ulardagi boshqa oziq moddalar saqlanib qoladi va uzoq muddatli saqlash vaqtida qirilib ketmaydi. Shuning uchun muzlatilgan quritilgan mevalar va rezavorlar qish uchun zarur narsalarni tayyorlashning ajoyib usulidir va har qanday mavsumda ularga foyda keltiradi.

– Yana bir ortiqcha, sublimatsiya ularning ta'm sifatini yo'qotmaydi. Ulardan ko'pi qayta ishlanganidan keyin ham undan ham mazali bo'ladi. Ushbu sublimatsiya bilan bir qatorda, faqat yangi mahsulotlarni qo'llash foydali bo'ladi, aks holda ular qayta ishlashga chidamaydi va iste'mol uchun yaroqsiz bo'ladi. Misol uchun, muzlatilgan quritilgan sabzavotlar sotib olish uchun yuqori sifatli mahsulotni sotib olish degani.



1-rasm. O'zbekiston Respublikasi hududlari bo'yicha meva va rezavorlar yetishtirish hajmi, ming tonna

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sh.M.Mirziyoev. «Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi». Toshkent: "O'zbekiston", 2017
2. Xamidulin M. Innovatsiyalar va innovatsion jarayon: masalaning mazmun-mohiyati xususida. —Pul kredit bank, №2, 2012.
3. Алексейчева Е.Ю. Экономика организации (предприятия): Учебник для бакалавров / Е.Ю. Алексейчева, М.Д. Магомедов. - М.: Дашков и К, 2016. - 292 с.
4. bfa.re.uz/scientific_works/doctors/doctors_eng.htm (olib borlayotgan ilmiy ishlar sayti)

O'ZBEKISTON VA JAHON BOZORIDA SUBLIMASION USULDA QURITILGAN MEVA-SABZAVOTLARNING O'RNI

PhD Kadirov U.R., M21-17u MNT guruh mag. Karimov J.Z.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 91 693 43 94

Sublimasion usulda quritilgan mahsulotlar jahon bozorida qisqa muddat ichida o'z o'rnini egalladi va bu mahsulotlar rivojlangan mamlakatlar aholisiga o'zining bir qator xususiyatlari orqali ma'qul bo'lmoqda. Yurtimizda sublimasion mahsulotlar ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish aholini sifatli mahsulot bilan ta'minlash, eksport salohiyatini oshirish va yurtimiz iqtisodiyotini rivojlantirishga sezilarli hissa qo'shadi. Jahonda meva-sabzavotlarni yetishtirishda Shimoliy Amerika, Afrika va Xitoy davlatlari dunyoda yetakchi o'rinlarni egallaydi. Sublimasion mahsulotlarni ishlab chiqarish esa AQSh va Yevropa davlatlarida 1960-yildan boshlab yo'lga qo'yilgan, hozirgi kunda bu usul mahsulotlarni saqlashning eng qulay usuli ekanligi bois AQShda aholi orasida kichik sublimator kameralar xonadonlardan joy olmoqda. Aholi sublimasion mahsulotlarni saqlashda energiya sarflamaydi, sublimasion mahsulotlar namlik yuqori bo'lmagan o'rtacha haroratda uzoq muddat davomida saqlanadi.

Ma'lumki, mamlakatimizdagi mavjud tabiiy-iqlim sharoiti qishloq xo'jaligi mahsulotlarini, xususan, meva-sabzavotchilikni barqaror rivojlantirish imkonini beradi. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev va hukumatiz tomonidan sohani bozor munosabatlariga o'tish jarayonida meva-sabzavotchilikni rivojlantirishga ustuvor yo'nalishlar sifatida katta e'tibor qaratilmoqda. Zero, meva-sabzavotchilik mahsulotlarini tashqi bozorlarda sotish hisobiga mamlakat valyuta tushumining sezilarli qismi shakllanayotganligi ham sohani tubdan isloh qilish va jadal rivojlantirishning ustuvorligidan dalolat beradi.

Xususan, so'nggi yillarda bir qator farmon va qarorlar qabul qilindi. Bularga O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 29 martdagi "O'zbekiston Respublikasida meva-sabzavotchilikni jadal rivojlantirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5388 va 2019 yil 23 oktyabrda "O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5853 sonli farmonlari hamda 2018 yil 17 oktyabrda "Meva-sabzavot mahsulotlarini tashqi bozorlarga chiqarish samaradorligini oshirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-3978, 2019 yil 14 martdagi "Meva-sabzavotchilik sohasida qishloq xo'jaligi kooperatsiyasini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4239 qarorlarini keltirish mumkin.

AQSh va Yevropa davlatlarida sublimatsion usulda quritilgan mahsulotlar nisbatan qimmat bo'lishiga qaramay, aholining bu mahsulotga bo'lgan ehtiyoji yuqori. Chunki sublimasion mahsulotlar tarkibida 96% gacha vitamin va foydali elementlarini saqlab qoladi. Mahsulotning bu xususiyati uni hozirgi pandemiya sharoitida vitaminlarga boy mahsulotlarni tanavvul qilish kerak bo'lgan paytda aholiga manzur bo'lmoqda. Mahsulotning yana bir jihati – uni oddiy sharoitda, muzlatkichsiz uzoq muddat saqlash mumkinligidir.

Yurtimizda sublimasion mahsulotlar ishlab chiqaradigan korxona tashkil qilish uchun kerak bo'ladigan mablag'lar hisoblab chiqildi. Bunda asos sifatida hozirda yurtimizda shu yo'nalishda faoliyat ko'rsatayotgan SUBLIM TECHNO va boshqa shu kabi korxonalar strategiyalari va biznes rejalari olindi. Yana mahsulotning hozirgi bozordagi narxlar o'rganib chiqildi. Bunday korxona tashkil qilish uchun 3 600 ming AQSh dollari miqdoridagi mablag' zarur. Korxona o'ziga tikilgan kapitalni 5 yil ichida butkul oqlaydi va foydaga kiradi. Korxonada 50 ga yaqin bo'sh ish o'rinlari tashkil etiladi. Korxona ishlab chiqaradigan asosiy mahsulotlar: olma, nok, pomidor, qovun, o'rik, shaftoli.

Iqtisodiy masalada – meva-sabzavotchilik jami ishlab chiqarilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlarining 32,2 foizini (mamlakat yalpi ichki mahsulotining 8,7 foizi) tashkil etgani holda qishloq joylarida aholining asosiy daromadlaridan biri hisoblanadi. Sanoatning qator tarmoqlarini rivojlanishiga o'zining bevosita ta'sirini ko'rsatadi. Shuningdek, ushbu tarmoq mamlakat qishloq xo'jaligi eksportida asosiy o'rinlarni egallaydi.

Ijtimoiy masalada – meva-sabzavotchilikni barqaror rivojlantirish samaradorligi, nafaqat qishloq aholisining turmush darajasiga, balki mamlakat barcha aholisining ijtimoiy farovonligini ham oshirishga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Yakuniy natijada ushbu islohotlardan pirovard maqsad mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligi ta'minlanib, yangi O'zbekiston rivojlanishining barcha jarayonlarida amalga oshirilayotgan iqtisodiy islohotlarning ijobiy natijalarida yaqqol namoyon bo'ladi hamda aholi turmush darajasining oshib borishini o'zida aks ettiradi.

Xulosa qilib aytganda, jahonda va yurtimizda sublimatsion ishlab chiqarish texnologiyasidan foydalanish hozirgi davrda aholini foydali mahsulotlar bilan ta'minlash va to'g'ri ovqatlanishni ommalashtirishga yordam beradi. Xususan, sayyohlar, alpinistlar, harbiylar, sportchilar, dengizchilar va aholi o'rtasida sublimasion mahsulotlarni olib yurish qulayligi va tayyorlash vaqtining qisqaligi eng qulay ovqatlanish turiga aylantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sh.M. Mirziyoev. «Erkin va farovon, demokratik o'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz», Toshkent : O'zbekiston, 2016
2. Innovatsion salohiyatni shakllanishi va rivojlanishini taxlil qilishga institutsional yondashuv. —Iqtisod va moliya, №2, 2012.
3. Айгумов Т.Г. Мониторинг экономической среды в управлении производственной деятельностью / Т.Г. Айгумов, В.Б. Мелехин, Г.А. Эмирова // Московский экономический журнал. - 2018. - № 5. - С. 24.
4. <http://library.ziyounet.uz>

АКТУАЛЬНОСТЬ И ЗНАЧИМОСТЬ НОВОЙ ВЕРСИИ СТАНДАРТА ISO/IEC 17025

Студент гр. М-21-18 Садыков Ш., к.б.н., доц. Хасанова Д.

Ташкентский химико-технологический институт

Качество становится все более актуальной концепцией в настоящее время, поэтому удовлетворение потребностей клиентов, которые покупают и используют продукты и арендуют услуги, становится важным. Для лабораторий концепция применяется к надежности и прослеживаемости полученных результатов и представляет собой не только удовлетворение потребностей клиентов, но и позволяет подписывать соглашения в международной торговле. Концепция качества в лаборатории может быть реализована путем разработки системы управления качеством (СМК). С этой целью нормативный документ ISO/IEC 17025, принятый на международном уровне, на протяжении многих лет претерпевал изменения, направленные на разработку системы менеджмента, подтверждающей технические возможности испытательных и калибровочных лабораторий и обеспечивающей получение надежных результатов. Документ находится в своей третьей версии в качестве стандарта, самый последний из них опубликован в 2017 году и представляет требования для достижения предложенной цели и обеспечения качества.

Новая версия ISO/IEC 17025, опубликованная в 2017 году, была необходима для обновления и приведения документа в соответствие с текущими версиями других норм, включая ISO 9001. Таким образом, в этом смысле можно указать на некоторые основные различия между предыдущей версией (2005 г.) и обновленной версией (2017 г.). В версии 2017 года представлено определение «Лаборатория», в котором она определяется как орган, выполняющий хотя бы один из трех видов деятельности, которые представляются как «лабораторная деятельность»: тестирование, калибровка и отбор проб с последующим тестированием или калибровкой. Примечательно, что отбор проб представлен как лабораторная деятельность. Различаются понятия беспристрастности и независимости, а также конфиденциальности. Кроме того, реализовано мышление, основанное на оценке рисков, в соответствии с новой версией ISO 9001 (2015 г.). Это предлагает мониторинг рисков,

связанных с беспристрастностью и деятельностью лабораторий. Предлагается классифицировать назначенные риски по серьезности и отслеживать их, с целью держать их под контролем. Вводится термин «правило принятия решения», в котором говорится, что лаборатория должна определить и применить некоторые критерии, чтобы решить, соответствует ли полученный результат требованиям с учетом требований клиента.

Требования теперь ориентированы на результат, обеспечивая качество работы и достоверность результатов, что обеспечивает большую гибкость для лабораторий. Кроме того, требования касаются процессов лабораторной деятельности, ища последовательный подход к процессу и ориентированный в документе на необходимость документирования требований лаборатории, хранения записей и эффективного общения с затрагиваемыми людьми и организациями. В этой новой версии особое внимание уделяется развитию технологий с учетом электронного управления данными и информацией. Наконец, документ был реструктурирован, и теперь требования организованы в разных разделах: в соответствии с разделом содержания нормы 2017 года обязательные требования к лабораториям описаны в разделах: 4. Общие требования; 5. Структурные требования; 6. Требования к ресурсам; 7. Требования к процессу и 8. Требования к системе управления.

Требования группируются в зависимости от их характеристик. На рисунке можно визуализировать, как они соотносятся друг с другом для создания СМК, целью которой является удовлетворение всех предложенных требований. Таким образом, рисунок представляет собой графическое представление стандарта ISO/IEC 17025:2017, предназначенное для облегчения понимания групп требований нормы.

Требования, относящиеся к Разделу 5, Структурные требования, касаются аспектов, которые делают лабораторию способной выполнять свою деятельность, причем последние считаются основой СМК. На рисунке структура лаборатории представлена таким образом, что она охватывает все оставшиеся требования. Следующая группа, которая будет представлена, это раздел 4, Общие требования, в котором рассматриваются вопросы беспристрастности и конфиденциальности в развитии деятельности лабораторий, постоянно устанавливающие риск для управления беспристрастностью. На рисунке этот раздел расположен вместе с группой структурных требований.

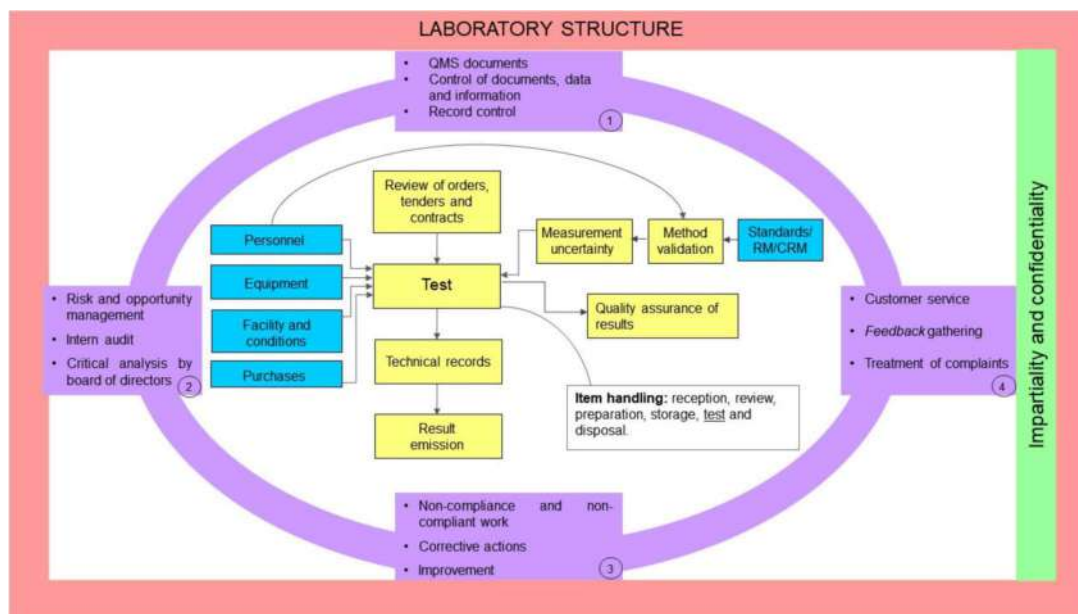
После определения основных частей СМК представлены процессы управления. Они направляют и охватывают всю лабораторную деятельность, разработанную лабораторией. Эти процессы представлены сиреневым цветом, разделены на четыре блока и окружают остальные требования. Эти процессы должны выполняться одинаково для всех тестов, рассматриваемых СМК, в то время как другие требования могут быть специфическими в зависимости от деятельности лаборатории. Большинство этих процессов являются требованиями раздела 8 «Требования к управлению» и включают некоторые требования раздела 7 «Требования к процессу».

Внутри представления процессов управления находятся процессы, непосредственно связанные с выполнением лабораторной деятельности, которые могут быть специфическими. На рисунке представлена лаборатория, деятельность которой ограничивается только испытаниями, исключая деятельность по отбору проб. Процессы, обозначенные синим цветом, соответствуют требованиям раздела 6 «Требования к ресурсам», а процессы, отмеченные желтым цветом, соответствуют требованиям раздела 7 «Требования к процессу». Эти процессы размещены для того, чтобы прояснить, как требования к ресурсам и процессам соотносятся друг с другом.

Для сравнения версии 2017 г. с предыдущей (2005 г.) можно отметить, что требования к управлению, ранее классифицированные в разделе 4, теперь реорганизованы в разделах 4, 5 и 8; а технические требования, ранее классифицированные в разделе 5, теперь реорганизованы в разделах 6 и 7.

Учитывая все основные изменения между упомянутыми выше версиями 2005 и 2017 годов, делается вывод, что новая версия нормы предлагает более эффективную систему управления, сокращающую количество обязательных процедур и не требующую руководства

по качеству, но ориентированную на последовательные процессы, с персоналом, способным выполнять их и поддерживать объективные свидетельства деятельности, должным образом зарегистрированные. Это новое предложение может помочь лабораториям создать и внедрить СМК, соответствующую их собственной реальности, в соответствии с численностью персонала каждой лаборатории и деятельностью, которую она разрабатывает (калибровка или тестирование в нескольких областях, таких как окружающая среда, судебная экспертиза, пищевая промышленность и др.).



Кроме того, предлагается управление рисками, чтобы помочь лабораториям обеспечить качество своей деятельности после того, как риск для лабораторной деятельности и беспристрастности теперь должным образом отслеживается и устраняется.

Таким образом, ISO/IEC 17025 предлагает СМК посредством требований, установленных и упомянутых выше, для подтверждения технической компетентности и обеспечения качества результатов, полученных лабораторией. Использование этого стандарта может быть представлено как инструмент, помогающий реализовать концепцию качества в испытательных и калибровочных лабораториях.

Список использованной литературы

1. Берхе, Л.; Гиди Т. - Интеллектуальное управление информацией. 2016
2. Кристельсон, М.; Мейер, Дж. К. - Аккредитация. 1997 г.
3. Вонг, СК; - Аккредитация. 2017
4. <https://ilac.org/about-ilac/>, по состоянию на февраль 2023 г.
5. <https://www.iso.org/about-us.html>, по состоянию на февраль 2023 г.
6. <https://www.iec.ch/about/?ref=menu>, по состоянию на февраль 2023 г.
7. Gestão da Qualidade em Laboratorios – Editora Átomo: Campinas, 2009.

O'ZBEKISTONDA KLASSTERLASTIRISH TIZIMI VA UNING RIVOJLANISHI

Katta o'qit. Aliyeva Janat Askarovna, 57-20 guruh talabasi Erkinov Davronbek Yusupovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

E-mail: alievajanat747@gmail.com, erkinovdavron02@gmail.com

Sanoat tarmoqlarida chuqur islohotlarni amalga oshirmasdan ko'zlangan maqsadga erishib bo'lmaydi.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoev tashabbusi bilan qabul qilingan 2017- 2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalish bo'yicha Harakatlar strategiyasida mamlakat iqtisodiyotining raqobatbardoshligini oshirish maqsadida belgilangan ustuvor yo'nalishlarda sanoat tarmoqlari bo'yicha bajariladigan ishlar yuqori ahamiyat kasb etgan.

“Klaster” atamasi frantsuzcha so'z bo'lib o'zbekcha tarjimai “panja”, “bosh”, “bog'lam”, “guruh”, “to'planish”, “turg'un” ma'nolarini beradi. Shuningdek, “klaster” tanlanma tadqiqotlarning bir usuli sifatida ham ifodalanadi.

“Klaster” nazariyasining asosi Al'fred Marshallning XIX asr oxirida yozilgan “Iqtisodiyot printsiplari” nomli asarida (1890 yil) ixtisoslashgan tarmoqsohalarning alohida hududlarda uyg'unlashishi to'g'risidagi fikr-mulohazalari hisoblanadi. Uning ilmiy xulosalari bo'yicha ixtisoslashgan faoliyat yurituvchi sub'ektlarni hududiy uyg'unlashuvi:

- malakaviy mehnat resurslarining borligi;
- ta'minotchi va qo'shimcha sohalarning o'sishi;
- har-xil firmalarni ishlab chiqarish jarayonining turli bo'g'inlariga ixtisoslashuvining mavjudligiga asoslanganligi.

“Klaster” nazariyasining ko'p jihatlilik, unga nisbatan turli xil nazariy yondashuvlar shakllanishiga sabab bo'ldi.

1980 yillardan keyin “Klaster nazariyasi”ning rivojlanishida 3 ta muhim (Amerika, Britaniya va Skandinaviya va boshqa) ilmiy maktablar yutuqlarini ko'rishimiz mumkin.

Amerika olimlari: M.Porter “Raqobat ustunligi nazariyasi”, M.Enrayt, S.Rezenfel'd, P.Maskell va M.Lorentsenlar “mintaqaviy klasterlar kontseptsiyasi”, A.Marshall “Sanoat hududlari nazariyasi”, P.Bekatin “Italyan sanoat okruglari nazariyalari”, M.Storper “Ideal” hududiy klaster” nazariyalarini yaratgan. Qo'shimcha qiymat va “klasterlar zanjiri uyg'unligi, mintaqalarni o'qitish kontseptsiyalari” ham shu guruhdan o'rin olgan. Aynan shu olimlar nazariyalarida klasterlar – ishlab chiqaruvchilar raqobat ustunligini oshirishda yuqori samarali bo'lib, ularning hududdagi ta'lim, fan, texnologik, iqtisodiy va boshqa xizmat ko'rsatuvchi sub'ektlar faoliyati bilan uyg'unlashgan tizimi ekanligi ta'kidlanadi.

Britaniya nazariyotchilarining (dj. Danning, K.Brimen, Shmit, Dj. Xamfrilar) fikricha, klaster – o'zaro hamkorlikdagi institutlar tizimi sifatida iqtisodiyotning asosini belgilovchi institutsional nazariyalardir. Bu holatda “klaster”ning o'ziga “zamonaviy institut” sifatida qaralmoqda. Ular mazkur tizim qatnashchilarining o'zaro munosabati turlicha – rasmiy va norasmiy bo'lganidek, klasterlarning ham tashqi doirasi keng bo'ladi demoqchilar.

Skandinaviya olimlari (B.O.Lundval'b, B.Yonson, B.Asxaym, A.Izakson) – klasterning evolyutsion rivoji bir qator bosqichlardan o'tishi, ya'ni “tug'ilishidan tugagunicha” – bu shundan dalolat beradiki, evolyutsion nazariya imkoniyatidan foydalanish “klaster” nazariyasini bildiradi, degan mulohaza qilmoqda.

Boshqa to'rtinchi guruh olimlar Klasterni o'zi ichiga olgan “hudud – korporatsiya ustunligi”, “hudud – bozor ustunligi”, “hudud – davlat ustunligi”, “hudud-ijtimoiy soha ustunlik” kontseptsiyalari asosidagi mintaqaviy rivojlanishning zamonaviy paradigmatlaridir, deb hisoblaydilar.

Klasterlar nazariyasi Rossiya olimlari Yu.S.Artomonova, B.B.Xurustalev va boshqalar tomonidan ham o'rganilib, amaliyotga tatbiq etish bo'yicha loyihalar ishlab chiqilmoqda. Yuqoridagi nazariyalarni yaratilishi va ularning amaliy ahamiyati mamlakatlar, tarmoqlar va korxonalar iqtisodiyoti raqobatbardoshligini oshirish va yuqori samaradorlikka erishishini nazarda tutadi.

“Klaster” nazariyasi evolyutsiyasidan uning ikki fundamental tavsifini ajratib ko'rsatishimiz mumkin.

Birinchisi, klasterga uyg'unlashgan korxona va firmalar faoliyati aniq bir xil turdagi tovarlar bozori bilan bog'liq bo'lishi zarur. Bunday bog'liqlik vertikal (xarid va sotish zanjiri) va gorizontalar (qo'shimcha bo'limlar va xizmatlar, shunga ketadigan maxsus sarflar, texnologiyalar yoki institutlar va boshqa aloqalardan foydalanish).

Ikkinchisi – klasterlar geografik yaqin joylashgan o'zaro bog'liqlikdagi korxonalar guruhi bo'lib, ular o'rtasidagi o'zaro iqtisodiy-ijtimoiy munosabatlarni barqarorlashishi natijasida raqobatbardoshlikning rivojlanishi, ko'proq qo'shimcha qiymatni yaratishiga va bozorda sotilishiga imkoniyatlar yaratishdir.

Dastlab klasterlar faqat “bozorning ko'rinmas qo'li” (raqobat) tufayli, avvalo transmilliy kompaniyalarni zamonaviylashtirishda tashkil etilgan bo'lsa, keyingi vaqtda ko'pgina mamlakatlarning hukumatlari bu jarayonga sezilarli darajada ta'sir etgani xolda ularga yordam bermoqdalar. Klaster strategiyasi jozibadorligi, yo'nalishlarning turli-tumanligi bois ham, innovatsion klasterlarini davlatning o'zi shakllantirishni taqozo etmoqda. Klaster tashabbusi – klasterni yaratish va rivojlantirishning boshqariladigan jarayoni hisoblanadi. Klaster siyosati davlat va jamoat tashkilotlari tomonidan klaster va klaster tashabbuslari o'sishini rag'batlantirish jarayonidir.

Klaster strategiyasini amalda qo'llash asosida milliy va mintaqaviy iqtisodiyot raqobatbardoshligini oshirish g'oyasi yotadi va uning quyidagi ustuvor jihatlari borligini ochib beradi:

korxona, firmalar uchun ta'minotchilarga malakaviy hodimlarga, axborotlarga, xizmat va ta'lim markazlariga to'g'ridan-to'g'ri bog'lanishlar sababli mehnat unumdorligi va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga imkoniyatlar yaratiladi;

klasterlashgan mintaqalar korxonalarida mehnat unumdorligi 1,5 baravargacha, ish haqqi 30% gacha o'z tasdig'ini topgan;

ta'lim va ilmiy tadqiqot markazlari yangi ilmiy uslubiy ishlanmalarni yaratishi va ularni qisqa muddatda sinovdan o'tkazib ishlab chiqarishga joriy etish uchun shart-sharoitlar mavjud bo'ladi;

ishlab chiqarish ilmiy izlanishlardagi xodimlar va mutaxassislar mehnatlarini ko'proq rag'batlantirishga va yangi tovarlarni yaratishga imtiyozli sharoitlar bo'ladi.

Integratsiyalashuvning kichik darajasi mamlakatlar iqtisodiyotida yangi xo'jalik yuritish tizimini shakllantirish yo'li hisoblanib, o'zaro pirovard mahsulot ishlab chiqaradigan va geografik yaqin bo'lgan korxona va tashkilotlarni o'z ichiga olgan “Klaster”lar yaratishdir.

Klasterlarni shakllantirishdan maqsad – shahar, tuman va viloyat ichida joylashgan bir xil soha korxonalarini va ular bilan yagona texnologik zanjirda bo'lgan ta'lim, ilmiy, injiniring, konsalting, standartlashtirish, sertifikatlashtirish, va boshqa xizmatlarni uyg'unlashtirish - innovatsion ishlab chiqarishni tashkil etish asosida raqobatbardosh tovarlar yaratishga yo'naltirishdan iboratdir. Bunda aholini ish bilan ta'minlashdek muhim jihat ham o'zini namoyon etadi.

Sanoat klasterlari, avvalo, shu tarmoq ichidagi raqobatga mahalliy va jahon bozorlarida bardosh beradi. Iqtisodiyotni innovatsion taraqqiy ettirishda, ayniqsa, iqtisodiy rivojlanishning an'anaviy usullari etarli darajada foyda bera olmayotgan hozirgi davrda, klaster nazariyasini amaliyotga tatbiq etish eng maqbul yo'l hisoblandi.

Klasterlashtirishni korxonalar innovatsion faoliyatini tezlashtirish asosida raqobatbardoshligini oshirish va ularning global raqobatning kuchli ta'siriga qarshi turishdagi milliy va mintaqaviy rivojlanish talablariga to'la javob beradigan yangi iqtisodiy tizim deb ham qarash mumkin.

Rivojlangan mamlakatlarda innovatsion iqtisodiyotni shakllantirish va boshqarishda klasterlardan foydalanish bo'yicha ma'lum tajriba to'plangan. Evropa mamlakatlari va AQSHda bu strategiya keng qo'llanilmoqda. Klasterlar Buyuk Britaniya, Gollandiya, Germaniya, AQSH, Daniya,

Fransiya, Italiya, Finlyandiya, Hindistonda yaxshi rivojlangan. Daniya, Finlyandiya, Shvetsiya sanoatini klasterlar to'la egallagan.

Klaster tuzilmalari Shveysariya, Avstriya, Italiya, Daniya, Hindiston, Koreya, Pokiston, Xitoy, va Turkiya davlatlari engil sanoatida, Germaniyada kimyo va mashinasozlik, Fransiya oziq-ovqat va kosmetika sanoatlarida muvaffaqiyatli ishlaymoqda.

Klasterlarni shakllantirish jarayoni Janubi-Sharqiy Osiyo, Xitoy, Singapur, Yaponiya, va boshqa mamlakatlarda faollashib bormoqda.

Germaniyada yaqin vaqtgacha klasterlar rivojlanishi davlat aralashuvizisiz kechar edi. 2003 yilda xukumat klaster tashabbuslariga jiddiy e'tibor qaratdi. Birinchi navbatda, yuqori texnologiyali sohalarni loyihalashda amalga oshirildi. Davlat sanoat va ilmiy markazlar kuch-g'ayratini birlashtirishni ko'zda tutmoqda.

MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTLARIDA LABORATORIYALAR TASHKIL ETISH ORQALI 6-7 YOSH BOLALARNI KOGNITIV JARAYONINI RIVOJLANTIRISH

Tayanch doktorant A.A Igamberdiyeva

Maktabgacha ta'lim tashkilotlari direktor va mutaxassisilarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish instituti, 99 978 36 59

Annotasiya: Mazkur maqolada maktabgacha ta'lim tashkilotlarida laboratoriya tashkil etish orqali bolalarda tajriba faoliyatini uchun sharoit yaratish, takomillashtirish, maktabga tayyorlov guruh bolalarning aqliy rivojlanishiga ijobiy ta'siri, qiziqarli, xavfsiz tajribalar orqali bolajonlarni aniq va tabiiy fanlarga bo'lgan qiziqishlarini oshirish, sifatli ta'limni rivojlantirishdagi ahamiyati haqida yoritilgan.

Kalit so'zlar: maktabgacha ta'lim tashkiloti, tadqiqot, tajriba, jarayon, sifatli ta'lim, shakllantirish, rivojlantirish, fan, tabiat, maktabga tayyorlov guruh, laboratoriya, ekologiya, boshlang'ich ta'lim, tadqiqiy bilish, mustaqil fikrlash, erta ta'lim, pedagog, erta ta'lim.

Barchaga ma'lumki, bolalar har bir narsaga, jarayonga nisbatan juda ham qiziquvchan bo'lishadi. Har bir bola tug'ilgandanoq tadqiqotchidir. Tadqiqot, qidiruv faoliyati bolaning tabiiy holatidir. Maktabgacha yoshdagi bolalik davrida o'yin faoliyati bilan bir qatorda kognitiv faoliyat bolaning shaxsiy rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Kundan kunga rivojlanayotgan dunyoda, maktabgacha yoshdagi bolada nafaqat diqqat, fikrlash, nutqni rivojlantirish, balki atrofimizdagi dunyoga qiziqishni uyg'otish, kashfiyotlar qilish va ulardan hayratda qolish qobiliyatini shakllantirish juda muhimdir. Tug'ilgandan boshlab, bolalar jonsiz tabiatning turli hodisalari bilan o'ralgan: quyosh, shamol, yulduzli osmon haqida ko'plab ma'lumotlar olgisi keladi. Bolalar qiziqish bilan toshlar, qobiqlarni yig'adilar, qum va suv bilan o'ynaydilar, jonsiz tabiatning predmetlari va hodisalari ularning hayotiy faoliyatiga kiradi, kuzatish va o'yin ob'ekti hisoblanadi. Bu holat bolalarni atrofda dunyo hodisalari bilan muntazam va maqsadli tanishtirishga imkon beradi. Psixologlar maktabgacha yoshdagi bolalarning tafakkuri vizual-samarali va vizual-majoziy ekanligini isbotladilar. Binobarin, maktabgacha yoshdagi ta'lim va tarbiya jarayoni asosan vizual va amaliy usullarga asoslanishi kerak. Tabiatshunoslik va ekologik ta'limni amalga oshirishda bu tamoyilga rioya qilish ayniqsa muhimdir. Shu nuqtai nazardan kelib chiqqan holda maktabgacha ta'lim tashkilotlarida laboratoriyalar tashkil etish maqsadga muvofiqdir.

Muammoning o'rgangalik darajasi: Respublikamizning barcha maktabgacha ta'lim tashkilotlarida "Fan va tabiat" markazi faoliyati orqali bolajonlarga atrof-olam, tabiat bilan bog'liq tajribalar olib borildi. Ammo kuzatuvlar, tajriba sinovlar va so'rovnomalar natijasida

mazkur markazlarda yetarlicha maydon, jihoz va materiallar yetishmasligi aniqlandi. Shuningdek, pedagog va bolajonlar uchun xavfsizlik tavsiyalari ishlab chiqilmagan. Mini-

laboratoriya tashkil etilmagan. Laboratoriya tashkil etilishi esa barcha yechilmagan muammolarga ijobiy yechim bo'la oladi.

Bolalar laboratoriyasining maqsadi: Bolalarda kognitiv faollikni, qiziquvchanlikni, mustaqil bilimga intilish va eksperimental faoliyat orqali fikrlashni rivojlantirish. Shuningdek, bolalarning intellektual-shaxsiy, kognitiv-nutq, ijodiy rivojlanishining asosi sifatida qidiruv va tadqiqot faoliyatini rivojlantirish uchun shart-sharoitlarni yaratishdir. Tadqiqotlarga, kashfiyotlarga qiziqishni rivojlantirish va qo'llab-quvvatlash, bolaning dunyoqarashini shakllantirishni, uning shaxsiy o'sishini ta'minlaydigan atrof-muhit bilan amaliy o'zaro munosabatlarni o'zlashtirishga yordam berish. Eksperimental faoliyat orqali bolalarda kognitiv faollikni, qiziquvchanlikni, mustaqil bilimga intilish va fikrlashni rivojlantirishga yordam berish.

Tajribalar bolaning hissiy sohasiga, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga, umumiy jismoniy faollikni oshirish orqali mehnat ko'nikmalarini shakllantirishga va sog'lig'ini mustahkamlashga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tajriba jarayonida bolaning xotirasi boyitiladi, uning fikrlash jarayonlari faollashadi, chunki tahlil va sintez, taqqoslash va tasniflash, umumlashtirish operatsiyalarini bajarish zarurati doimo paydo bo'ladi. Ko'rganlari haqida hisobot berish, kashf etilgan naqsh va xulosalarni shakllantirish zarurati nutqni rivojlantirishni rag'batlantiradi. Eksperimental faoliyat jarayonida o'qituvchining vazifasi tadqiqot ishining natijalarini bolalarning amaliy tajribasi, ularning bilimlari bilan bog'lash va ularni tabiiy qonuniyatlarni, atrof muhitda ekologik jihatdan barkamol, xavfsiz xulq-atvor asoslarini tushunishga olib borishdir. Bolaning rivojlanishi uchun eksperimentning ahamiyatini tushunib, maktabgacha yoshdagi bolalar uchun № 559 EDMTT mini-laboratoriya tashkil etilmoqda. Etakchi g'oya maktabgacha yoshdagi bolalarning tabiatshunoslik g'oyalarini shakllantirish uchun amalga oshirilishi mumkin bo'lgan, qiziqarli va yoshga mos eksperimental tadqiqot faoliyatini tashkil etishdir. Bolaning rivojlanishi uchun eksperimentning ahamiyatini tushunib, maktabgacha yoshdagi bolalar uchun mini-laboratoriya tashkil etilmoqda.

Bolalar bilan olib borilgan tadqiqot mazmuni quyidagi g'oyalarni shakllantirishni o'z ichiga oladi:

- materiallar (mato, qog'oz, chinni, plastmassa, metall, keramika, ko'pikli kauchuk) haqida;
- tabiat hodisalari (ob-havo hodisalari, tabiatdagi suv aylanishi, quyosh harakati, qor yog'ishi) va vaqt (kun, kunduz - tun, oy, fasl, yil) haqida;
- suvning agregat holatlari haqida (suv hayotning asosidir; do'l, qor, muz, qorqoq, tuman, shudring, kamalak qanday hosil bo'ladi; qor parchalariga lupa orqali qarash va boshqalar);
- o'simliklar dunyosi haqida (sabzavot va mevalar yuzasining xususiyatlari, ularning shakli, rangi, ta'mi, hidi; o'simlik shoxlarini tekshirish va taqqoslash - rangi, shakli, kurtaklarining joylashishi; gullar va boshqa o'simliklarni taqqoslash);
- obyektiv dunyo haqida (umumiy va o'ziga xos xususiyatlar - yuk, yo'lovchi, dengiz, temir yo'l va boshqalar);
- geometrik etalonlar haqida (oval, romb, trapetsiya, prizma, konus, shar).

Bolalar bilan ishlashda turli xil usullar qo'llaniladi: og'zaki, amaliy (so'rovlar), o'yin.

Bolajonlar tug'ma tadqiqotchidirlar. Jonli, jonsiz narsalarga nisbatan qiziquvchanlik bilan baho berishadi. Yangi tajribalarga bo'lgan ishtiyoq, doimiy kuzatuvchanlik, dunyo haqida anglashga bo'lgan intilish ayniqsa maktabgacha yoshda namoyon bo'ladi. Bolalarda kognitiv tadqiqot faoliyatini takomillashtirish va rivojlantirishda xavfsiz va qiziqarli tajribalarning o'rni nihoyatda muhim ahamiyat kasb etadi.

Maktabgacha ta'lim tashkilotida tadqiqot laboratoriyasini tashkil etishining 6-7 yosh bolalarda kutilayotgan ijobiy natijasi

- Sifatli ta'lim;
- Erkin va mantiqiy fikrlash rivojlantirish;
- Xavfsiz va qiziqarli tajribalar orqali bolalarni fanga qiziqtirish;
- Erta ta'lim bosqichining maktab ta'limi bilan uzviyligini mustahkamlash;
- Qobiliyatlarni shakllantirish;
- Ekologik ma'daniyatni rivojlantirish;

- Jamoada do'stona faoliyatni joriy etish;
- Noodatiy va kreativ fikrlashni shakillantirish;
- Maktabga sifatli tayyorlash;
- Nazariy bilimlarni sodda amaliy tajribalarda tushuntirish metodikasini joriy etish;

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasining 2019-yil 16-dekabrda "Maktabgacha ta'lim va tarbiya to'g'risida" O'RQ- 595-sonli qonuni.
2. 2019-yil 8-maydagi "O'zbekiston Respublikasi maktabgacha ta'lim tizimi 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi PQ-4312-son qaror.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 30-oktabrdagi "2030-yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" gi PF-5863-son farmoni.
4. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 13.05.2019 yildagi "Maktabgacha ta'lim tashkilotlari faoliyatini yanada takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida" gi 391-son qarori.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 26.11.2018 yidagi "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida ilmiy- tadqiqot bazasini yanada takomillashtirish to'g'risida" gi 958-qarori.
6. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 22.12.20 yildagi "Maktabgacha ta'lim va tarbiyaning davlat standartini tasdiqlash to'g'risida" gi 802-sonli qarori.
7. O'zbekiston Respublikasining ilk va maktabgacha yoshdagi bolalar rivojlanishiga qo'yiladigan davlat talablari.
8. Takomillashtirilgan ikkinchi nashr "Ilk qadam" davlat o'quv dasturi.

MAMLAKATNING RAQAMLI IQTISODIYOTGA O'TISHDAN KO'ZLAGAN MAQSADLARI

B21-16u guruh talabasi Xusenova D.Y., Dots. Tursunova M.R.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

khusenovadildora@gmail.com, +998948991419

Annotatsiya: Zamonaviy texnologiyalar asrida "raqamli iqtisodiyot" tushunchasi juda ko'p qo'llanilmoqda, mamlakatlar esa iqtisodiyotini raqamlashtirish ustida ko'plab harakatlar olib bormoqda. Shuni ta'kidlash kerakki, bir qancha rivojlangan mamlakatlarda raqamli iqtisodiyot ularning rivojlanish jarayoniga sezilarli darajada ta'sir o'tkazgan. Jamiyat hayotida ham raqamli iqtisodiyot muhim rol o'ynaydi deyish mumkin. Quyida raqamli iqtisodiyot haqida tushunchalar, uning rivojlanishga, jamiyatga nisbatan ta'sirlari haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: Raqamli iqtisodiyot, ehtiyoj, pul, korporativ madaniyat, boshqaruv, sun'iy intellekt, raqamli platforma, biznes, YaIM (Yalpi ichki mahsulot).

XXI asr globallashtirish davrida yashayotgan ekanmiz zamon bilan hamnafas bo'lgan holda rivojlanish va turmush tarzimizni yengillashtirish eng muhim masalalardan biri hisoblanadi. Bunda hech ikkilanmay "raqamli iqtisodiyot" tushunchasini hayotimizga kiritish qulay yo'llardan biri desak mubolag'a bo'lmaydi. Raqamli iqtisodiyot o'zi nima? Raqamli iqtisodiyot - bu iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy aloqalarni raqamli texnologiyalarni qo'llash asosida amalga oshirish tizimidir. Ba'zida u internet iqtisodiyoti, yangi iqtisodiyot yoki veb-iqtisodiyot degan terminlar bilan ham ifodalanadi. 1995 yilda amerikalik dasturchi Nikolas Negroponte "raqamli iqtisodiyot" terminini amaliyotga kiritdi. Hozirda bu istilohni butun dunyodagi siyosatchilar, iqtisodchilar, jurnalistlar, tadbirkorlar – deyarli barcha soha vakillari qo'llamoqda. 2016 yilda Butunjahon banki dunyodagi raqamli iqtisodiyotning ahvoli haqida ilk marta ma'ruza e'lon qildi ("Raqamli dividendlar").

Raqamli iqtisodiyotning oddiy iqtisodiyotdan farqi nimada? Masalan, iste'molchiga o'z ehtiyojini qondirish uchun ma'lum mahsulot kerak. Uni bozorga tushib o'zi bevosita tanlasa va naqd pulga sotib olsa, bu an'anaviy iqtisod. Lekin, ijtimoiy tarmoqlardagi biron savdo bo'limi orqali o'ziga ma'qul tovarni tanlab, tovar egasiga pulni elektron to'lov tizimi orqali to'lash va tovarni yetkazib berish xizmati orqali olish – raqamli iqtisodiyot deyiladi. Bu masalani eng sodda maishiy misol orqali tushuntirishdir. Aslida, hammamiz allaqachon raqamli iqtisodiyot ichidamiz, uning qulayliklaridan foydalanib kelmoqdamiz. Masalan, oylik maoshlarimiz, talabalarning stipendiyalari plastik kartalarga tushadi, elektron to'lov orqali kommunal xizmatlar, telefon, internet va boshqa mahsulot va xizmatlarga to'lov qilamiz, elektron tarzda soliq deklaratsiyasi topshiramiz, kartadan kartaga pul o'tkazamiz, uyga taom buyurtma qilamiz va hokazo. Boshqacha qilib aytganda raqamli iqtisodiyot – bu noldan boshlab yaratilishi lozim bo'lgan qandaydir boshqacha iqtisodiyot emas. Bu yangi texnologiyalar, platformalar va biznes modellari yaratish va ularni kundalik hayotga joriy etish orqali mavjud iqtisodiyotni yanada yangicha tizimga ko'chirish deganidir.

Shu o'rinda raqamli iqtisodiyotning bir qancha qulayliklarini misol tariqasida keltirib o'tish mumkin:

- To'lovlar uchun xarajatlar kamayadi (masalan, bankka borish uchun yo'lkira va boshqa resurslar tejiladi);
- Tovarlar va xizmatlar haqida ko'proq va tezroq ma'lumot olinadi;
- Raqamli dunyodagi tovar va xizmatlarning jahon bozoriga chiqish imkoniyatlari oshadi;
- Feedback (iste'molchi fikri)ni tez olish hisobiga tovar va xizmatlar jadal takomillashtiriladi;
- Tezroq, sifatliroq, qulayroq.

Raqamli iqtisodiyot insonlarning turmush darajasini sezilarli darajada yaxshilaydi, bu uning asosiy foydasidir. Raqamli iqtisodiyot korrupsiya va “qora iqtisodiyot”ning asosiy kushandasidir. Chunki, raqamlar hamma narsani muhrlaydi, xotirada saqlaydi, kerak paytda ma'lumotlarni tez taqdim etadi. Bunday sharoitda biron ma'lumotni yashirish, yashirin bitimlar tuzish, u yoki bu faoliyat haqida to'liq axborot bermaslikning iloji yo'q, kompyuter hammasini namoyon qilib qo'yadi. Ma'lumotlar ko'pligi va tizimliliigi yolg'on va qing'ir ishlarga yo'l bermaydi, chunki tizimni aldash imkonsiz. Natijada mablag'larni o'g'irlash, samarasiz va maqsadsiz sarflash, oshirib yo yashirib ko'rsatish imkoni qolmaydi. Bu esa iqtisodiyotga legal(qonuniy) mablag'lar oqimini oshiradi, soliqlar o'z vaqtida va to'g'ri to'lanadi, byudjet taqsimoti ochiq bo'ladi, ijtimoiy sohaga yo'naltirilgan mablag'lar o'g'irlanmaydi, maktablar, kasalxonalar, yo'llarga ajratilgan pullar to'liq yetib boradi va hokazo. Davlatning raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish yo'lini tanlaganligi axborot texnologiyalari sohasida va umuman, elektron hujjatlar aylanmasi sohasida yangi yo'nalishlar ochib beradi. “Raqamli texnologiyalar” tomon burilishga butun jahon internet tarmog'i va sifatli aloqaning rivojlanishi sababchi bo'ladi. Albatta, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining rivojlanishi, zamonaviy texnologiyalarning hayotimizga tadbiq etilishi har bir inson hayotida ko'plab ijobiy imkoniyatlar berishi mumkin. Raqamli texnologiyalar rivojlanishi ortidan inson, unga kerakli xizmatdan tezroq foydalanishi, internet orqali o'ziga kerakli mahsulotlarni arzon sotib olish bilan ko'plab pul mablag'larini tejashi mumkin. Masalan, biron bir kitobni elektron ko'rinishda sotib olish xaridorga, shu kitobni chop etilgan ko'rinishini sotib olishdan ancha arzonga tushishi mumkin. Yoki bo'lmasa oddiy iste'molchi o'zi ham tadbirkor bo'lishi, uyidan chiqmagan holda masofadan turib savdo-sotiq bilan shug'ullanishi mumkin. Raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi bizning kundalik hayotimizga ijobiy ta'sir qiladi, oddiy foydalanuvchiga ko'plab qo'shimcha imkoniyatlar beradi va qolaversa, bozorni o'sishi va rivojlanishini ta'minlab berishi mumkin.

Raqamli iqtisodiyotga o'tish nimani anglatadi? - degan savolga quyidagicha qilib javob berish o'rindir:

- Raqamli iqtisodiyotga o'tish deganda kompyuterlar va bilimlarga asoslangan holda jamiyat va iqtisodiyotning yangi turini barpo etishni tushunamiz;

• Raqamli iqtisodiyotga o'tish jarayonining asosiy tarkibiy qismlari sifatida ma'lumotlar bilan ishlashni amalga oshirib beradigan mobil ijtimoiy tarmoqlar, bulutli texnologiyalar, sensor tarmoqlar, buyumlar interneti hamda sun'iy intellekt texnologiyalarini misol sifatida ko'rsatish mumkin.

• Yuqorida ko'rsatib o'tilgan texnologiyalar birgalikda "aqlli" ob'ekt va jarayonlarni (aqlli davlat, aqlli uy, aqlli shahar, sog'liqni saqlash, transport va tadbirkorlik) yaratishga imkon beradi.

Raqamli iqtisodiyot quyidagilarda namoyon bo'ladi:

- Yangi kadrlar va yangi ish joylari hosil bo'lishida;
- Yangi korporativ madaniyat barpo bo'lishida;
- Yangi boshqaruv va nazorat usullarining yuzaga kelishida;
- Katta ma'lumotlar bazalari (big data) va aniqlikka erishishda;
- Sun'iy intellekt va intellektual boshqaruv tizimlarining hosil bo'lishida;
- Ta'lim, ishlab chiqarish va boshqaruvdagi virtualizatsiya jarayonlari amalga oshirishda;
- Buyumlar interneti va masofaviy ta'lim (MOOC) ning keng miqyosda qo'llanilishida;
- Blokcheyn va u orqali yuritiladigan turli-tuman jarayonlarning hayotga tadbqiqilinishida;
- Mustaqil biznes yuritish imkoniyatining yuzaga chiqishida;
- Yangi pul-kredit tizimi va banklar faoliyatining kengayishida;
- Katta investitsiyalar jalb qilish imkonini beradigan ICO (Initial Coin Offering) jarayoning amalga oshirilishida;
- Mustaqil pul birligi va kriptovalyutalarning amaliyotga kirib kelishida;
- Elektron tijorat va elektron biznesning rivojlanishida;
- Va boshqa juda katta imkoniyatlar yuzaga kelishidadir.

Ta'kidlanishicha, raqamli texnologiyalar iqtisodiyotga bog'liq 50% dan ortiq sohalarni keskin o'zgartirib yuboradi. Ushbu qarash axborot texnologiyalari va raqamli platformalar biznes modellarni keskin o'zgartirib, ularning samaradorligini vositachilarni bartaraf etishi va jarayonlarni optimallashtirishiga asoslangan. Jahon banki hisob-kitoblarni binoan, tezkor internet foydalanuvchilarining 10% ga ko'payishi yillik YaIM ko'lamini 0,4% dan oshirishi mumkin ekan.

Ammo iqtisodiyotning bu shaklida bir qancha qulayliklar va tejamkorlikka erishish bilan bir qatorda, u taqozo qiladigan xavflar ham yo'q emas. Bularga misol qilib quyidagilarni keltirish mumkin:

- Kiber hujum xavfi, shaxsiy ma'lumotlar himoyasi bilan bog'liq muommolar;
- "raqamli qullik" (millionlab insonlar ma'lumotlaridan keyinchalik ularni o'zlarini tutishini boshqarish uchun foydalanish);
- ishsizlikni oshishi, axborot texnologiyalarini rivojlanishi va uni tadbqiqilinishi ortidan bir qancha sohalarda kasblar yo'q bo'lib ketishi mumkin.

Yuqoridagilardan "kiber hujum" tushunchasiga qisqacha to'xtalib o'tsak. Kiber- jinoyat (kiber hujum) – kompyuter, mobil aloqa vositalari va internet texnologiyalari orqali sodir etiladigan ijtimoiy xavfli qilmish sanaladi. Kiber-jinoyatlar obyekti, asosan, shaxslar, davlat xavfsizligi va moliyaviy barqarorligi, shu bilan birga biznes tashkilotlarining normal faoliyati hamda tijorat sirlari bo'ladi. Bu jinoyat turi nisbatan yangi tushuncha bo'lsada, aksariyat mamlakatlar iqtisodiyotiga qimmatga tushayotgan muammo. Ayniqsa, bugungi kunda ko'plab davlatlarning shiddat bilan raqamli iqtisodiyotga o'tib borishi, raqamli jinoyatlar sodir etilish xavfini kuchaytirib bormoqda.

Yuqoridagilardan shuni xulosa qilish kerakki, mamlakat raqamli iqtisodiyotga o'tishdan avval raqamli xavfsizlik tizimini ishlab chiqishi va jinoyat qonunchiligini ham ushbu tizimga moslab olishi lozim. Shundagina, ushbu sohadagi siljishlar davlat ko'magida kichik va o'rta biznesga mos keladigan konsalting va texnik tashkilotlarni rivojlantirish orqali, iqtisodiyotning real sektoridagi vaziyatni avtomatik tarzda keskin o'zgartiradi (va mazkur sohalarda tuzilmaviy islohotlarga turtki beradi) va innovatsion iqtisodiyot uchun shart-sharoit yaratishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. R.H. Ayupov. Raqamli iqtisodiyot va elektron tijoratda yangi texnologiyalar. O'quv qo'llanma. Toshkent: Nizomiy nomidagi TDPU, 2020
2. G'.M. Porsaev, B.Sh. Safarov, D.Q. Usmanova. Raqamli iqtisodiyot asoslari. (Darslik) – T.: «Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi», 2020. 372 b.
3. www.kun.uz
4. www.civil.uz
5. <https://cyberleninka.ru/article/n/raqamli-iqtisodiyotning-xususiyatlari-va-tasniflanishi>

AFG'ONISTONDA BARQARORLIK O'RNATISHDA MARKAZIY OSIYO DAVLATLARINING SA'Y HARA-KATLARI

Tayanch doktorant Meliyev No'monxon Ibodulla o'g'li, s.f.n., prof. O.O.Sirojov
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

“2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi” da qo'shni mamlakatlar bilan o'zaro manfaatli hamkorlik qilish, Markaziy Osiyo mintaqasini barqarorlik, izchil taraqqiyot va yaxshi qo'shnichilik hududiga aylantirish kabi masalalar ustuvor yo'nalishlar etib belgilangan edi³³. Buning mantiqiy da'vomi sifatida 2022 — 2026-yillarga mo'ljallangan “Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” da ham O'zbekistonning Afg'oniston bilan ko'p qirrali munosabatlarini rivojlantirish va uning ijtimoiy-iqtisodiy tiklanishiga ko'maklashish belgilab qo'yilgan³⁴. Unga ko'ra quyidagi yo'nalishlar belgilanib bir qancha vazifalar belgilab qo'yilgan:

1. Afg'onistonni mintaqadagi iqtisodiy integratsiya jarayonlariga faol jalb qilish.
2. Xalqaro hamjamiyat imkoniyatlarini safarbar etgan holda, Afg'onistonga birinchi navbatda transport va energetika sohasidagi yirik infratuzilma loyihalarini amalga oshirishda ko'maklashish.
3. Afg'onistonning yangi hukumati bilan xavfsizlik sohasida konstruktiv hamkorlikni yo'lga qo'yish: chegara xavfsizligini ta'minlash, terrorizm va narkotrafikka hamda ekstremistik mafkuraning yoyilishiga qarshi kurashish.
4. Afg'onistonning vakolatli va malakali mutaxassislariga bo'lgan ehtiyojini qondirishga yordam berish. Shu maqsadda O'zbekiston Termiz shahridagi Afg'oniston fuqarolarini kasb-hunarga tayyorlash o'quv markazi imkoniyatlaridan samarali foydalanish.

Chunki Afg'onistonda tinchlik va barqarorlikni o'rnatishdan birinchi navbatda mintaq mamlakatlari manfaatdordir. O'zbekistonning “Qo'shning tinch – sen tinch” tamoyili asosida olib borilayotgan tashqi siyosati Markaziy Osiyo mintaqasida o'zaro hurmat, do'stlik va yaqin qo'shnichilik tamoyillariga asoslangan strategik sheriklikni barqaror tendensiyaga aylantirmoqda. O'zbekiston Respublikasi juda ko'p tarixiy an'ana va qadriyatlarga tayanib butun jahonda ro'y berayotgan keskin mojarolarni hal etishda xalqaro huquqning umume'tirof etilgan normalariga rioya etilishini, xalqaro va mintaqaviy ko'lamdagi mojarolarni faqatgina tinch, muzokaralar o'tkazish yo'li bilan bartaraf etilishini qo'llab quvvatlaydi. O'zbek – afg'on tashqi siyosiy munosabatlari asosida imzolangan hujjatlarga ko'ra, ikki davlat o'rtasida siyosiy va iqtisodiy sohalar istiqbolli sanalib, amaliy ishlar olib borilmoqda³⁵:

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Markaziy Osiyo, xususan, Afg'onistonda “tinchlik, barqaror rivojlanish va yaxshi qo'shnichilik hududi” ni tashkil etishni

³³ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida” gi Farmoni // “Xalq so'zi”, 2017 yil 20 sentabr. 189 (6883).

³⁴ <https://lex.uz/uz/docs/-5841063>

³⁵ “Afg'oniston XX va XXI asrlar chorrahasida: Tarixiy, iqtisodiy-ijtimoiy, siyosiy jihatlari va uning Markaziy Osiyo mamlakatlari bilan o'zaro munosabati masalalari” xalqaro ilmiy konferensiya materiallari. TDSHI 2019. Isaqova R.Z. “O'zbekiston Respublikasining tashqi siyosatida Afg'oniston bilan bog'liq siyosiy jarayonlar”, 281-bet.

mamlakat tashqi siyosatining ustuvor yo'nalishi sifatida belgilab berganligi ushbu muhitni yaratishda muhim rol o'ynaydi. Markaziy Osiyoning bardavom rivojlanishi Afg'onistondagi vaziyatning barqarorlashishi bilan bevosita bog'liqdir. O'zbekiston Prezidenti bir necha bor ta'kidlanganidek, "Afg'oniston muammosini hal etmasdan turib, tinch va gullab yashnayotgan Markaziy Osiyo haqida gapirish mumkin emas"³⁶.

Afg'onistonda tinchlik o'rnatilishi mamlakat va mintaqa taraqqiyoti uchun juda muhim. Chunki:

Birinchidan, Afg'onistonda tinchlikka erishish bevosita uning o'zi uchun Janubiy Osiyodagi sanoat tarmoqlarini Markaziy Osiyodagi xomashyo va energiya resurslari bilan bog'lab, Janubiy Osiyo tovarlari va xizmatlarini Afg'oniston va boshqa Markaziy Osiyo mamlakatlarining bozorlariga eksport qilishni osonlashtirish orqali mintaqaviy hamkorlikdan iqtisodiy foyda olishni oshirish mumkin. Afg'oniston Janubiy va Markaziy Osiyo o'rtasidagi aloqalarda o'ziga xos ko'priklar sifatida mintaqaviy savdo markaziga aylanishi va qo'shni mintaqalar va mamlakatlar o'rtasidagi iqtisodiy almashinuvlarda katta iqtisodiy yutuqlarga erishishi orqali mamlakat ichki bozori ham rivojlanishi mumkin.

Ikkinchidan, hozirda Afg'onistonda hukm surayotgan beqarorlik sababli to'xtab qolgan yirik energiya uzatish loyihalarini amalga oshirish qayta tiklanadi va yirik loyihalar amalga oshishi osonlashadi. Bu o'z navbatida, mintaqa uchun juda muhim. TAPI va CASA 1000 singari ko'p yillar ilgari boshlangan energiya uzatish bo'yicha yirik loyihalar³⁷ Afg'oniston va Pokiston o'rtasidagi ba'zi bir kelishmovchiliklar va huquqiy nizolar tufayli to'liq amalga oshirishi xavf ostida qolmoqda.

Uchinchidan, ichki nizolarning barham topishi va uning natijasida mintaqaviy hamkorlikning kengayishi Afg'oniston uchun mamlakat ichki potensialidan to'liq foydalanish imkonini beradi. Masalan, Afg'oniston AQSH Geologiya tadqiqotlari markazi ma'lumotlariga ko'ra 1 trillion dollarlik mineral boyliklarga ega davlat hisoblanadi.

To'rtinchidan, hozirda Afg'oniston aholisining yarmidan ko'pi – deyarli 54,5 % qismi hanuzgacha qashshoqlik chegarasida yashaydi va mavjud ishga yaroqli aholining 25% dan 30% gacha bo'lgan qismi ishsiz hisoblanadi.

Markaziy Osiyoning barcha mamlakatlari Afg'oniston muammosini hal qilishda faol yordam ko'rsatmoqda. Qozog'istonning raisligi va tashabbusi bilan BMT Xavfsizlik Kengashida Afg'oniston bo'yicha vazirlararo munozaro bo'lib o'tdi. Aynan shu tadbir doirasida Toshkent konferensiyasini o'tkazish tashabbusi e'lon qilindi va mintaqaning barcha mamlakatlari tomonidan qo'llab-quvvatlandi. O'z navbatida, Qirg'iziston tomonidan mazkur mamlakatda yuz berayotgan jarayonlarni chuqur tahlil qilish maqsadida Bishkek shahrida Afg'oniston bo'yicha tadqiqot markazini tashkil etish taklifi ilgari surildi. "Biz hammamiz, Afg'oniston mintaqaviy iqtisodiy jarayonlarga jalb qilinishi zarurligini tushunamiz". Ushbu fikr Ashxabodda Afg'oniston bo'yicha yettinchi mintaqaviy iqtisodiy hamkorlik konferensiyasi, Toshkent konferensiyasi va Dushanbe shahrida terrorizm muammosi va uni moliyalashtirish manbalari bo'yicha yuqori darajada o'tkazilgan xalqaro konferensiya ishtirokchilari tomonidan keng qo'llab-quvvatlandi³⁸.

³⁶ O'zbekiston Respublikasining Avstriyadagi elchixonasi rasmiy sayti. "Prezident Shavkat Mirziyoyevning mintaqaviy xavfsizlikni ta'minlash va afg'on muammosini hal etish masalalari yuzasidan strategik qarashi". 8.02.2021.

³⁷ Александр Шустов. Дойдет ли туркменский газ до Индии. 10.06.2019//www.ritmurasia.org

³⁸ O'zbekiston Respublikasining Avstriyadagi elchixonasi rasmiy sayti. "Prezident Shavkat Mirziyoyevning mintaqaviy xavfsizlikni ta'minlash va afg'on muammosini hal etish masalalari yuzasidan strategik qarashi". 8.02.2021.

YANGI O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA MOL-MULKIGA SOLINADIGAN SOLIQ SOLISH TARTIBINI TAKOMILLASHTIRISH TARTIBI

Bosh yurist dots.B.E.Radjabov
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Yangi O'zbekiston Respublikasida bugungi kunda Dunyoga tanilmoqda. Ammo xozirgi kundagi O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning Oliy Majlisi va Senatda 20 dekabr 2022 yil "Yil yakuni bo'yicha qilingan Murojaatnomasi"dagi aytilgan so'zlari bugungi kunda o'z isbotini topdi. Davlat buyjetini shakillantirish va Moliya vazirligi yuridik va jismoniy shaxslarga soliq solish hamda bojxona imtiyozlarini qo'llash tartibiga kiritilayotgan o'zgartirishlar to'g'risida ma'lumotlarnilariga asosan. Soliq to'lovchilarning toifasi, soliqning stavkalari, soliqni hisoblab chiqarish va to'lash tartibi saqlab qolinmoqda.

2022-yil 1-noyabrdan boshlab tovarlarni (xizmatlarni) eksportga realizatsiya qilishdan olingan foydaga, eksportdan olingan daromadning jami daromaddagi ulushidan qat'iy nazar, 0% miqdoridagi soliq stavkasi bo'yicha soliq solinishi lozim.

Bunda 2023-yil 1-yanvardan boshlab doimiy muassasalar orqali O'zbekistonda faoliyatni amalga oshiruvchi norezidentlarga xizmatlar ko'rsatishdan olingan foyda bo'yicha 0% miqdoridagi soliq stavkasi qo'llanilmaydi³⁹.

Quyidagi toifadagi soliq to'lovchilar uchun foyda solig'i stavkasini 50%ga pasaytirish huquqi beriladi:

- 2022-yilning 1-sentyabridan keyin birinchi marta foyda solig'ini to'lashga o'tgan aylanmadan olinadigan soliq to'lovchilarga — soliq to'lovchi soliq to'lashga o'tgan yildan keyingi bitta soliq davri davomida, pasaytirilgan soliq stavkasi qo'llanadigan davrida jami daromad 10 mlrd so'mdan oshmagan bo'lsa;

- 2022-yilning 1-sentyabridan keyin joriy soliq davri davomida jami daromadi birinchi marta 10 mlrd so'mdan oshgan soliq to'lovchilarga — pasaytirilgan soliq stavkasi qo'llanadigan soliq davrlarida jami daromad 100 mlrd so'mdan oshmagan bo'lsa, joriy soliq davri va keyingi soliq davri davomida⁴⁰.

2023-yilning 1-yanvaridan boshlab norezidentning montaj qilish va (yoki) ishga tushirish-sozlash xizmatlari va boshqa shunga o'xshash xizmatlarni ko'rsatishini nazarda tutuvchi asbob-uskunalarini sotib olish (sotish) uchun tashqi savdo kontrakti doirasida, ko'rsatiladigan xizmatlar qiymati alohida ko'rsatilmasa, u holda norezidentning soliq solinadigan daromadi bunday xizmatlarning bozor qiymatidan kelib chiqib aniqlanadi⁴¹.

Jismoniy shaxslardan olinadigan daromad solig'i va ijtimoiy soliq bo'yicha

1. Soliq to'lovchilarning toifasi, soliqlarning stavkalari, soliqlarni hisoblab chiqarish va to'lash (shu jumladan, shaxsiy jamg'arib boriladigan pensiya hisobvaraqlariga 0,1% o'tkazish) tartibi saqlab qolinmoqda.

2. Jismoniy shaxslar o'z daromadlarini ipoteka kreditlarini so'ndirishga yo'naltirganda, bir vaqtning o'zida turar joy qiymati (bugungi kunga kelib 300 mln so'm) bo'yicha talabni bekor qilgan holda, jismoniy shaxslardan olinadigan daromad solig'i bo'yicha soliq solinmaydigan daromad summasi 15 mln so'mdan mehnatga haq to'lashning eng kam miqdorining 80 baravarigacha (yoki 73,6 mln so'm) oshirilmoqda.

3. 2023-yilning 1-aprelidan boshlab jismoniy shaxslarning hayotini uzoq muddatga sug'urtalash haqini to'lashga yo'naltiriladigan jismoniy shaxslarning daromadlari qismida jismoniy shaxslardan olinadigan daromad solig'i bo'yicha imtiyozlar bekor qilinmoqda.

4. Qat'iy belgilangan miqdorlarda soliqni to'lovchi jismoniy shaxslar uchun jismoniy shaxslardan olinadigan daromad solig'i stavkasi 10%ga indeksatsiya qilinmoqda.

³⁹ Ўзбекистон Республикаси Президенти Мурожаатномаси. Тошкент., 2022 йил. 20 декабрь.

⁴⁰ Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги ахборотномаси. Тошкент., 2022 йил январь ойи.

⁴¹ Норма маслаҳатчиси. Тошкент., 2022 йил 27 декабрь.

5. Keyingi yilning 15-fevralidan kechiktirmay belgilanadigan jismoniy shaxslardan olinadigan daromad solig'i va ijtimoiy soliq bo'yicha yillik soliq hisobotini taqdim etish muddatlariga o'zgartirish kiritildi.

2022-yil yakunlariga ko'ra yillik soliq hisobotini 2023-yilning 15-fevralidan kechiktirmay taqdim etish zarur.

6. Jismoniy shaxslardan olinadigan daromad solig'ini hisoblab chiqarish maqsadida jismoniy shaxslar uchun belgilangan ijara to'lovining eng kam stavkalari 10%ga indeksatsiya qilinmoqda.

Yuridik shaxslarning mol-mulkiga solinadigan soliq bo'yicha:

1. 2023-yilda quyidagilar saqlab qolinmoqda;

- soliq bazasini, shuningdek 1 kv.m uchun mutlaq miqdorda belgilangan eng kam qiymat miqdorlarini belgilash tartibi;

- Qoraqalpog'iston Respublikasi Jo'qorg'i Kengesi va xalq deputatlari viloyatlar Kengashlarining ko'chmas mulk obyektlarining belgilangan eng kam qiymatiga, tumanlarning iqtisodiy rivojlanishiga qarab, 0,5 gacha bo'lgan kamaytiruvchi koeffitsiyentni belgilash huquqi;

- soliq bazasiga nisbatan 1,5% miqdoridagi soliq stavkasi.

2. Soliq kodeksining 415-moddasi to'rtinchi qismida nazarda tutilgan, obyektlar bo'yicha belgilangan pasaytirilgan soliq stavkasini bazaviy soliq stavkasiga, 2023-yilda uni 0,5%dan 0,6%gacha oshirish yo'li bilan, bosqichma-bosqich yetkazish davom ettiriladi. Yuridik shaxslar uchun pasaytirilgan soliq stavkasi 2020-yildan boshlab ilgari soliq imtiyozlari berilgan obyektlar bo'yicha joriy etilgan edi.

3. 2022-yilning 1-iyulidan boshlab qonunchilikda yuridik shaxslarning mol-mulkiga solinadigan soliqning oshirilgan stavkalarini belgilash yo'li bilan ta'sir choralari qo'llanilishi mumkin bo'lgan obyektlarga soliq solish tartibi bekor qilindi.

4. Soliq hisobotini taqdim etish va soliqni (bo'nak to'lovlarini) to'lash muddatlariga o'zgartirish kiritildi.

Jismoniy shaxslarning mol-mulkiga solinadigan soliq bo'yicha:

2022-yilda amal qilgan soliq stavkalari Soliq kodeksining 422-moddasi birinchi qismi 1-3-bandlarida nazarda tutilgan obyektlar bo'yicha o'rtacha 10%ga indeksatsiya qilinmoqda. 2018-yilda ko'chmas mulkka bo'lgan huquqlarni davlat ro'yxatidan o'tkazuvchi organlar tomonidan belgilangan jismoniy shaxslar uchun soliq solish obyektlarining kadastr qiymati miqdori (soliq bazasi) saqlanib qolishi shuni taqozo etdi.

2023-yilda turar joy fondi obyektlariga (shu jumladan, ko'p kvartirali uylarga uzviy bog'liq bo'lgan mashina turar joylariga) ega bo'lgan jismoniy shaxslar uchun soliq summasini o'tgan yildagiga nisbatan oshirishga cheklov qo'llash amaliyoti saqlab qolinmoqda.

Xususan, 2023-yilda 2018-yilda belgilangan kadastr qiymati asosida hisoblab chiqarilgan soliq summasi 2022-yil uchun hisoblangan soliq summasidan 1,3 baravardan ortiq miqdorda oshishi mumkin emas.

Bunda 2023-yildan boshlab yashash uchun mo'ljallanmagan ko'chmas mulk obyektlari qismida jismoniy shaxslarning mol-mulkiga solinadigan soliq summasini o'tgan yildagiga nisbatan cheklashni qo'llash amaliyoti bekor qilinadi.

Boshqa o'zgartirishlar

2023-yilning 1-aprelidan boshlab ustav fondida (ustav kapitalida) chet el investitsiyalari ulushi kamida 33% bo'lgan chet el investitsiyalari ishtirokidagi korxonalar tomonidan o'z ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun bojxona hududiga olib kiriladigan mol-mulk bo'yicha bojxona bojidan mavjud imtiyozlar bekor qilinmoqda, agar 2023-yilga qadar xorijiy investor hamda investitsiyalar va investitsiyafaoliyatini davlat tomonidan tartibga solish sohasida vakolatli davlat organi o'rtasida tuzilgan investitsiya shartnomalarida boshqacha qoida nazarda tutilmagan bo'lsa.

Moliya-xo'jalik faoliyatini amalga oshirish uchun zarur bo'lgan asosiy vositalar va boshqa mol-mulkning saqlanishi uchun soliq qarzi undiruvini soliq qarzi mavjud soliq to'lovchining mol-mulkiga qaratish muddati 30 kundan 60 kungacha uzaytirilmoqda⁴².

⁴² Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги ахборотномаси. Тошкент., 2022 йил январь ойи.

Jami daromadi 10 mlrd so'mgacha bo'lgan qo'shilgan qiymat solig'i va foyda solig'ini to'lovchilarga soliq qarzini 6 oy muddatda bo'lib-bo'lib to'lash haqida xabardor qilish huquqi berilmoqda (bundan ustav fondida (ustav kapitalida) 50% va undan ortiq miqdorda davlat ulushiga ega bo'lgan yuridik shaxslar, yer qo'ridan foydalanuvchilar va aksiz solig'i to'lanadigan tovarlarni ishlab chiqaruvchilar mustasno).

Bunda foizlarni to'lamasdan bo'lib-bo'lib to'lash imkoniyati kalendar yil davomida bir marta taqdim etiladi.

O'zbekiston hududiga olib kiriladigan ayrim tovarlar bo'yicha bojxona bojining nol darajali stavkasini qo'llashning amal qilish muddati 2024-yilga qadar uzaytirilmoqda.

Tugatilayotgan yuridik shaxs tomonidan ortiqcha to'langan yoki undan ortiqcha undirilgan soliqlar (penyalar, jarimalar) summalari soliq organi tomonidan boshqa soliqlar bo'yicha soliq qarzini so'ndirish hisobga hisobga olinishi lozim.

Budjet tashkilotlariga tovarlarni (xizmatlarni) realizatsiya qilishdan olingan daromadlar bo'yicha taqdim etilgan soliq imtiyozlari 2024-yilning 1-yanvariga qadar uzaytirilmoqda.

2023-yil uchun ayrim turdagi tovarlar bilan chakana savdo qilish huquqi uchun yig'imlarning eng yuqori stavkalari hamda xorijiy davlatlar avtotransport vositalarining O'zbekiston hududiga kirganligi va uning hududi orqali tranziti uchun yig'imlar stavkalarining miqdorlari 2022-yil darajasida saqlab qolinmoqda. Yuqoridagi keltirilgan Soliq yangiliklar 2023 yil 1-yanvardan undirishlari amalga oshiriladi.

МЕТОДЫ ЭКСПЕРТИЗЫ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ И ПСИХОТРОПНЫХ ВЕЩЕСТВ

PhD Мурзаев Р.К., курсант 4-го курса ВІ- 419 гр. Ембергенова Г.

Таможенный институт Таможенного комитета,

E-mail: karimkulov@mail.ru, 90-3514634.

О значении и роли экспертизы и специальных познаний в расследовании и раскрытии преступлений известно давно. Но вопрос о необходимости усиления роли специальных знаний, в том числе экспертизы как основной формы их применения, в объективизации процесса доказывания по уголовным, гражданским и административным делам, актуально. В комплексе мер противодействия незаконному обороту наркотиков особая роль принадлежит правовому и научному обеспечению борьбы с наркотизмом, в том числе, экспертизе наркотических средств и психотропных веществ. Последнее обусловлено тем, что расследование уголовных дел, связанных с незаконным оборотом наркотиков, в значительной мере основываются на результатах научных экспертных исследований.

Экспертиза наркотических средств и психотропных веществ решает следующие задачи: установление природы неизвестного вещества и отнесение его к определенному виду наркотических средств, психотропных веществ или прекурсоров;

- обнаружение следов наркотических средств и психотропных веществ;
- установление принадлежности сравниваемых объектов одной массе, объему или единому источнику происхождения по единому источнику сырья, единой технологии изготовления, единым условиям хранения;
- установление временных и пространственных связей объекта в связи с расследуемым событием.

Рассмотрим, насколько полно разрешаются перечисленные задачи органами судебной экспертизы, каковы проблемы, перспективы и пути их разрешения.

В последние годы происходят существенные изменения в судебной экспертизе, в вопросе экспертных исследований. Остановимся на некоторых из них, акцентируя внимание на исследование наркотических средств.

Лаборатории экспертов пополняются новой экспертно-криминалистической техникой. Сегодня вопросы идентификации наркотических средств решаются с использованием газового хроматографа, оборудования, позволяющего более точно определить содержание наркотически активного компонента сравниваемых образцов.

Настоящий период борьбы с наркоманией и наркобизнесом характеризуется значительным повышением требований к деятельности лабораторий судебной экспертизы, задачей которых является не только установление природы изъятых материалов, но и их количественного определения, а также правовая оценка результатов экспертных исследований.

В свою очередь, качество доказательственной информации, устанавливаемой в результате экспертных исследований, во многом зависит не только от квалификации экспертов, наличия современной приборной базы и оборудования, но и от осведомленности судебно-следственных органов о современных возможностях экспертных учреждений и качества представляемых материалов для производства экспертизы.

В последние годы интенсивно развивается класс судебно-биологических экспертиз, среди которых, судебно-ботаническая экспертиза изучает объекты растительного происхождения, устанавливая связь элементов вещной обстановки с самим событием преступления.

В качестве таких объектов чаще всего фигурируют растения, содержащие наркотически активный компонент - конопля, мак опийный, в виде листьев, соцветий их фрагментов, пыльцы и семян. В рамках решения идентификационных задач возможно установление групповой принадлежности (на основе индивидуализирующих признаков), а также установление принадлежности частей единому целому.

Назначение ботанической экспертизы позволит решить вопрос об определении вида растений (конопли, мака, эфедры) и мест их географического произрастания, что позволит в свою очередь, определить, пути ввоза. В областной лаборатории судебных экспертиз не выполняют ботаническую экспертизу, причиной видимо является недостаточное финансирование, особенно филиалов областных центров.

Чаще всего это наркотические средства, ввозимые из-за рубежа, поэтому возникают новые проблемы: определения источника происхождения и места производства наркотиков, а также активное внедрение методик исследований синтетических наркотических средств и психотропных веществ.

Для решения данной задачи желательно создание необходимых коллекций образцов, в формировании которых могли бы оказать содействие компетентные органы других государств и международные организации. Таким образом, борьба с преступностью, в том числе и раскрытие преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств, требует высокотехнологических средств.

Говоря о современном состоянии судебных экспертиз, создаваемых и намечающихся видах экспертизы не следует забывать, что создание каждого рода (вида) экспертизы начинается с эпизодических ее проведений. После того как экспертиза докажет не случайный, а закономерный характер обращения к ее услугам, начинается ее развитие как научно-практической области знаний:

- обобщается практический материал, связанный с ее проведением;
- создаются теоретические обоснования данного рода (вида), определяются предмет, объекты, задачи;
- разрабатываются методики исследования объектов. Все это находится в прямой зависимости от потребностей следственной и судебной практики. Именно она определяет необходимость тех или иных научных исследований, которые необходимы для установления обстоятельств, значимых для расследования или судебного рассмотрения.

При формулировании вопросов эксперту необходимо учитывать определенные требования. Вопросы не должны выходить за пределы предмета экспертизы. Если при составлении вопросов у следователей возникают трудности, то необходимо посоветоваться с экспертом, выполняющим данную экспертизу, особенно, если касается вопросов при идентификации наркотических средств, определения общего источника происхождения и т.д.

В настоящее время спорным является вопрос о возможности постановки перед экспертом правовых вопросов. Ранее суждение о недопустимости постановки перед экспертом вопросов правового характера считалось однозначным.

Выработка современной модели судебно-экспертных учреждений возможно на основе детального изучения зарубежного опыта. Сведения, которыми мы располагаем о судебно-экспертной системе США, Западной Европы свидетельствуют, что в этих странах судебно-экспертные учреждения существуют в составе многочисленных правоохранительных и государственных органов.

К производству наиболее сложных видов экспертиз нередко привлекаются научно-исследовательские лаборатории при высших учебных заведениях, а также высококвалифицированные ученые и практикующие эксперты. Наличие такого многообразия экспертных и научных учреждений, частных экспертов позволяет обеспечивать высокое качество экспертиз.

Таким образом, говоря о роли экспертизы в расследовании и предупреждении преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ, мы затронули лишь некоторые аспекты данного большого вопроса, его проблемы и перспективы.

КОНТРАФАКТ ВА ҚАЛБАКИ ДОРИ ВОСИТАСИ ВА УЛАРНИНГ КИМЁВИЙ АНАЛИЗ УСУЛЛАРИ

т.ф.д., проф. Каримкулов Қ.М., таянч докторант Жабборхонова Н.А.

Божхона Қўмитасининг Божхона Институтини, 977781174

Дори воситаларини қалбакилаштириш ривожланган ва ривожланаётган мамлакатларда жиддий муаммо ҳисобланади. Дори воситаларининг ҳар хил турлари сохта равишда ишлаб чиқарилади ва беморларнинг соғлиғига жиддий хавф туғдиради. Шу сабабдан, қалбаки дори воситаларини тезкор аниқлаш усуллари ҳаётий заруратдир. Сохта дори воситалари сўнги йилларда бутун дунёда аҳоли саломатлигига таҳдид солмоқда. Глобал таърифнинг йўқлиги муаммони мураккаблаштиради. Қалбаки дори-дармонлар - бу сифатсиз ишлаб чиқарилган тиббий маҳсулотлар ва дори воситалари бўлиб, инсон саломатлигига жиддий хавф туғдиради [1].

Ҳар хил турдаги дорилар, шу жумладан саратонга қарши дорилар, антибиотиклар, гипертония препаратлари, холестеринни камайтирадиган дорилар, гормонлар, стереоидлар, арзон оғрик қолдирувчи ва антигистаминларнинг қалбаки версиялари ишлаб чиқарилади ва беморларнинг соғлиғига хавф туғдиради. Энг ачинарлиси, ривожланаётган мамлакатларда ОИТС, сил ва безгак каби хавфли касалликларни даволовчи препаратлар фирибгарликка учрамоқда [2]. Санаб ўтилган дори воситаларидан ташқари ўсимлик препаратлари ва озик-овқат қўшимчаларига ҳам қизиқиш ортиб бормоқда. Ифлосланиш, қўшимчалар, токсиклик, дозалашдаги хатоликлар ёки нотўғри маркировкалаш каби муаммолар фармацевтика препаратлари билан боғлиқ барча масалаларни ўз ичига олади.

Юқорида айтиб ўтилган муаммолар мамлакатимизни ҳам четлаб ўтгани йўқ сабаби, йилдан йилга аҳоли сонини ортиши ҳамда турли касалликларни кўпайиши инсонлар орасида дори дармонга бўлган эҳтиёжни кўчайишига олиб келади бу эса ўз навбатида “қора фармацевтика” саноатининг ривжланишига ҳам туртки бўлиши мумкин. Ўзбекистонда фармацевтика бозорида қалбаки дори воситаларининг улуши жаҳондаги ўртача кўрсаткичга

тенг дори воситалари умумий айланмасининг 10-15 фоизини ташкил қилади. Ўзбекистонда рўйхатдан ўтган ва даволаш учун ишлатиладиган катта талабга эга дори воситалари одатда қалбакилаштирилади.

Ўзбекистон Республикасига олиб кириладиган дори воситалари сифати ва хавфсизлигини нормалар ва қоидаларга мослиги белгиланган тартибда аниқланиши, ҳамда дори воситаларини контрафакт ёки сифатсиз эканлигини божхона ходимлари томонидан чегара ёки ТИФ божхона постларида идентификациялашни амалга оширилишини таъминлаш, идентификациялаш жараёни контрафакт махсулотни аниқлашдан олдин ушбу турдаги махсулотлар тушунчаларига аниқлик кирита олиш жуда муҳим аҳамият касб этади.

Фармацевтика саноатини ривожлантириш агентлигининг маълум қилишича, 2019-йилнинг тўрт ойи якунлари бўйича Ўзбекистонда 15 миллион дондан ортиқ шартли сифатсиз, қалбаки, рўйхатдан ўтмаган дори воситалари ва тиббиёт буюмлари аниқланган [2] ва 22 та ҳолатда қиймати 411 млн. 266,5 минг сўмлик дори дармон воситаларини ноқонуний тарзда республика ҳудудига олиб кирилиши олди олинган. Бу кўрсаткич йил давомида аниқланган сифатсиз махсулотларнинг 17%ини ташкил этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси ҳудудига 2022-йил охирига қадар 33.365,6 тонна 1261,9 млн долларлик дори препаратларининг импорти амалга оширилган. 2022 йил I чорак якунлари бўйича 41 та ҳолатда контрафакт, 12 та ҳолатда қалбакилаштирилган ва 21 та ҳолатда сифатсиз дори воситалари ва тиббиёт буюмлари аниқланган[2-4].

2022 йил II чорак якунлари бўйича эса 54 та ҳолатда контрафакт, 10 та ҳолатда қалбакилаштирилган ва 21 та ҳолатда сифатсиз дори воситалари ва тиббиёт буюмлари ҳуқуқни муҳофаза қилувчи хусусан божхона органлар ходимлари томонидан тўхтатиб қолинган [2,3] (жадвал).

Жадвал

2022-йил I ва II чорак якунлари бўйича Контрафакт, қалбакилаштирилган ва сифатсиз дори воситалари ва тиббий буюмлар миқдори

<i>Номи</i>	<i>Сони</i>
Контрафакт дори воситалари	95
Қалбакилаштирилган дори воситалар	22
Сифатсиз дори воситалари ва тиббиёт буюмлари	42
<i>Жами:</i>	159 та ҳолатда

Мамлакатимизда ва бутун дунёда дори моддаларни қалбакилаштиришни кимёвий аниқлаш усулларини яратиш ва аниқлашда тезкор, аниқ ва амалий таҳлилий усуллар муҳим аҳамият касб этади. Талаб қилинган меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатлар, амалиёт ва сиёсатларни амалга ошириш ҳамда аҳолини қалбаки дори воситаларининг зарари ҳақида тушунтириш орқали дунёда дори моддаларни қалбакилаштиришнинг олдини олишга, аҳоли саломатлиги ҳамда иқтисодиётимизга жиддий зарар етишининг олди олинади.

Биз тадқиқот ишимизда хорижий мамлакатлардан импорт қилинаётган дори воситалари ва тиббиёт буюмларининг сифатини аниқлаш мақсадида, содда ва тезкор кимёвий усуллари ишлаб чиқилди ва божхона амалиётига татбиқ этилди, натижада ўзини самарасини бермоқда.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. <http://www.who.int/medicines/services/counterfeit/overview/en>
2. <https://uzpharm-control.uz/uz/pages/information-on-identified-falsified-and-substandard-unsuitable-drugs-and-medical-products>
3. O'zbekiston Farmatsetik Xabarnomasi Илмий-амалий фармацевтик журнал 1/2022 январь-март 2022// Контрафакт, қалбакилаштирилган ва сифатсиз дори воситалари ва тиббий буюмлар рўйхати 60-б.
4. O'zbekiston Farmatsetik Xabarnomasi Илмий-амалий фармацевтик журнал 2/2022 январь-март 2022// Контрафакт, қалбакилаштирилган ва сифатсиз дори воситалари ва тиббий буюмлар рўйхати 54-б.

БЎЛАЖАК УҚИТУВЧИЛАРНИ ИННОВАЦИОН ПЕДАГОГИК ФАОЛИЯТГА ТАЙЁРЛАШ БОСҚИЧЛАРИ

Доц. Худайбердиева А.И. асс. Улашева З.А., 22-13 ТМЖ гр. талабаси Ботиров Э.

Тошкент кимё-технология институти

Бугунги кунда инновацион педагогик жараёнлар қайта тайёрлаш ва малака ошириш учун жараёнининг муҳим компонентларидан бирига айланиб улгурди. Бинобарин, инновацион педагогик жараёнлар таълим нафақат у ёки бу таълим муассасасининг рақобатбардош булишига асос яратади, балки уқитувчи ва укувчи шахсини интенсив ривожлантириш, уқитувчи ва укувчиларнинг биргаликдаги фаолияти ва мулоқотини демократлаштириш, таълим-тарбия жараёнини инсонпарварлаштириш, укувчини фаол таълим олиш ҳамда узини ҳар томонлама шакллантириб боришга йуналтириш, таълим жараёнида қўлланилаётган технологиялар, метод ва воситаларини такомиллаштириш ҳамда модернизациялаш, таълимнинг моддий техника базасини мустаҳкамлаш каби вазифаларни бажаради, педагогларнинг касбий маҳорати, уларнинг ижодкорлиги, изланувчанлигининг ривожланиш йуналишларини аниқлайди, укувчиларни шахс сифатида камол топишида муҳим урин тутлади.

Педагогик адабиётларда “Инновация” тушунчасига турлича талқинлар мавжуд булиб, куп ҳолларда у “янгилик киритиш” тушунчаси сифатида талқин этилади. Яъни, “инновация” янгилик, узгариш, деган маънони англатиб, восита ва жараён сифатида қандайдир янгиликнинг киритилишини назарда тутлади. Демак, янгилик восита (янги тартиб, услуб, метод, методология, технология ва б.) булиб, инновация мазкур воситани узлаштириш жараёни ҳисобланади. Уқитувчининг уз фанига оид янгиликлар, охириги қабул қилинган укув меъёрий ҳужжатлар билан мунтазам танишиб бориши ҳамда иш ҳужжатларини шулар асосида юритиши замонавий уқитувчи фаолиятига бериладиган баҳо мезонларидан бири ҳисобланади. Амалиётда инновацион педагогик жараёнларнинг характери қуйидагилар билан белгиланади: олинган натижалар мазмуни; татбиқ этилаётган таклифларнинг янгилик даражаси; амалиётчиларнинг инновацион педагогик фаолиятга тайёрлиги. Булажак уқитувчиларни инновацион педагогик фаолиятга *тайёрлаш* тизимли, рефлексив-фаолиятли ва индивидуал-ижодий ёндашув асосида олиб борилади.

Тизимли ёндашув нуқтаи назаридан педагогик таълимнинг барча булимлари инновацион педагогик фаолиятнинг барча компонентларини максимал рағбатлантириши лозим.

Рефлексив-фаолиятли ёндашувни амалга оширишда Булажак уқитувчиларда уларнинг узи ва уз фаолиятига нисбатан фаол тадқиқотчилик позициясига утиш қобилиятини ривожлантириш назарда тутилади. *Индивидуал-ижодий ёндашув* булажак уқитувчиларни уларда ижодий индивидуалликни аниқлаш ва шакллантириш ҳамда инновацион педагогик жараёнларни англашни таъминлайдиган шахсий босқичга чиқаради. Булажак уқитувчиларни инновацион педагогик фаолиятга тайёрлашнинг асосий омилларидан бири Булажак уқитувчилар педагогик фаолиятининг индивидуаллигини ривожлантириш ҳисобланади, яъни янгиликларни узлаштириш индивидуал-шахсий боичда амалга оширилади.

Булажак уқитувчиларни инновацион педагогик фаолиятга тайёрлаш 4 та босқичда амалга оширилади. *Булажак уқитувчиларнинг ижодий индивидуаллигини ривожлантириш босқичи*. Булажак уқитувчиларда ижодий педагогик вазифаларни аниқлаш, таҳлил қилиш ва ечимини топиш қобилиятини шакллантириш, шунингдек, ижодий изланувчанлигини ривожлантириш, яъни аввал эгалланган билим ва қуникмаларни янги вазиятга мустакил олиб утиш, маълум булган вазиятда муаммо ва объектнинг янги функциясини кура олиш, объектнинг таркибий қисмларини аниқлаш, муқобил эчим ёки унинг усулларини куриш, аввал узлаштирилган фаолият усулларини янги вужудга келган муаммо билан мувофиқлаштириш воситасида уни инновацион маҳсулотга айлантириш ҳамда Булажак уқитувчиларда креатив фикрлашни ривожлантиришни назарда тутлади.

Булажак уқитувчилар томонидан илмий билиш, педагогик тадқиқот босқичи. Бу босқичда инновацион педагогикага кириш методологияси асосларининг эгалланиши, уларни

инновацион педагогика вужудга келишининг ижтимоий ва илмий замини, шарт-шароитлари, унинг асосий тушунчалари билан таништириш тушунилади. *Булажак уқитувчиларда инновацион педагогик фаолият технологиясини узлаштириш босқичи.* Бу босқич муаллифлик дастурларини яратишда иштирок этишни ташкил этиш, муаллифлик дастурларини мустакил тузиш методикасини узлаштириш, янгиликларни кейинчалик ривожланиши ҳамда янгиликларни таълим амалиётига татбиқ этишда. кузатилаётган кийинчиликларни тахлил этиш ва прогнозлаштиришни шакллантиришни назарда тутади.

Инновацияларни амалиётга жорий этиш босқичи. Бу босқич тажриба майдончасида Булажак уқитувчиларнинг амалий ишини ташкил этиш, тузатиш ишларини олиб бориш ҳамда тажриба натижаларини кузатишни уз ичига олади. Мазкур босқичда Булажак уқитувчиларда касбий фаолиятини узи тахлил этиш малакаси ошади, уларнинг янгиликларга нисбатан қарашлари, йуналишлари, муносабатлари узгаради, инновацион нуктаи назари шаклланади. Хозирги кунда илм-фан, техника ва ишлаб чиқариш соҳалари, ахборот- коммуникация технологияларининг тез суръатларда ривожланаётгани укув муассасаларида таълим-тарбия сифати ва мазмунини мунтазам равишда янгиллаб, бойитиб боришни талаб этмоқда. Айниқса, республикамиз таълим- тарбия тизими олдида турган бош мақсади — усиб келаётган ёш авлоднинг дунёқараши, мантиқий фикрлаш қобилияти, ақлий салоҳиятини ривожлантириш, уларда миллий ва умум инсоний қадриятларга ҳурмат туйғуларини таркиб топтириш, жамиятда уз урнини эгаллашга қодир булган маънавий баркамол инсонларни етиштиришда аниқ ва табиий фанларнинг урни беқийсдир.

Умумий ўрта таълим мактабларида аниқ ва табиий фанлар таълимининг аҳамияти унинг техника тараққиётида, ишлаб чиқариш соҳасида ва кундалиқ ҳаётда тутган урни билан белгиланади. Умумий урта таълим мактаблари педагогик жамоасида қулай инновацион муҳитнинг мавжудлиги, яъни таълим муассасалари таълим жараёнига инновацияларни киритишни таъминлайдиган ташкилий, методик ва психологик характерга эга булган комплекс чора-тадбирларни узида мужассам этган белгиланган маънавий-психологик муҳитнинг мавжудлиги Булажак уқитувчиларнинг янгиликларга “қаршилиқ қилиш” коэффицентини камайтиради, касбий фаолиятда пайдо булган стереотипларни енгиб утишга ёрдам беради. Инновацион муҳит булажак уқитувчиларнинг педагогик инновацияларга булган муносабатида уз ифодасини топади.

Булажак уқитувчиларнинг узини ривожлантириши уларнинг ақлий меҳнат техникасини билган ҳамда интеллектуал фаолиятнинг индивидуал хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қурилади. Булажак уқитувчиларнинг узини ривожлантириш фаолияти шахсий вақтни ташкил этишни билиш, узини ривожлантириш бўйича индивидуал режа туза олиш ва уни амалга ошириш малакасига эгаллигига боғлиқ. Шундай қилиб, юқорида баён этилган фикрлар давлат талаб ва эҳтиёжларини инобатга олган ҳолда халқ таълими тизими раҳбар ходимлари ҳамда педагогларнинг таълим соҳасидаги замонавий бошқарув (менежмент), маркетинг, мониторинг, педагогика, психология, илгор педагогик ва ахборот технологиялари, миллий гоё ва маънавият асослари, ҳуқуқ, иқтисодиёт, ихтисослик фани назарияси ва уни уқитиш методикаси ва бошқа соҳалар бўйича касбий ва методик билимларини чуқурлаштириш ва янгиллаш, уларни амалда қуллашга ургатиш орқали раҳбар ва педагогларни инновацион педагогик фаолиятга тайёрлаш ва жалб этиш, улар фаолиятининг сифат ва самарадорлиги ҳамда рақобатбардошлигини ошириб боришга имкон яратади.

BOJXONA EKSPERTIZALARINI O'TKAZISHDA ZAMONAVIY TEKNOLOGIYALARNI AHAMIYATI

prof. Karimqulov K.M., mag. Sobitov N.K. BI- 319 gr. bak. Ollonazarova N.

*Bojxona qo'mitasining bojxona instituti,
E-mail.: Karimkulov@mail.ru, 90-3514634.*

Bojxona ekspertizasini amalga oshirishda turli usullar va texnik vositalardan foydalaniladi.

1. Organoleptik usul - inson sezgi organlari (hid sezish, ta'm bilish, paypaslab ko'rish va h.k.) tomonidan qabul qiladigan tovar xususiyatlarining o'ziga xos tomonlarini aniqlash imkoniyatini beradi. Bu usul oziq-ovqat mahsulotlari, aromatik moddalar va qimmatbaho toshlarni aniqlashda qadimdan foydalanib kelingan. Ayniqsa qimmatbaho toshlar va zargarlik buyumlarisavdosida qadimdan vizualusulqo'llanilib kelingan. Bu usulda ko'zoynak va lupadan foydalanilgan. Bu usul oson, arzon va qisqa muddatda bajarilishi hamda buyumlarning fizik holatiga shikast etkazmagan holda aniqlanishi sababli bojxonaekspertizasi faoliyatida juda qo'l keladi. Bu usulni o'ta aniqlikda (sezgirlikda) o'tkazish mumkin deb bo'lmaydi, shu sababli aniq ma'lumot olish uchun maxsus mutaxassislar murojaat qilinadi. Tovarlarni organoleptik usul bilan bojxona ekspertizasidan o'tkazilganda 50% natija olinishi mumkin.

2. Hisoblash usuli – ushbu usulda tovarlarning bojxona ekspertizasini o'tkazishda ularni mavjud (hujjatlardagi sifat sertifikati, texpasport kabilar) ko'rsatkichlarni davlat standartlaridagi ko'rsatkichlariga taqqoslash va hisoblash orqaliamalga oshiriladi. Masalan: kimyoviy moddalar, neft va neft mahsulotlari va shu kabilar. SHuningdek qimmatbaho toshlarning og'irligi va hajmini o'lchash yo'li bilan olingan ma'lumotlar hisob-kitob qilinib bojxona ekspertizasida foydalanilishi mumkin.

3. Asbob-uskunalar yordamida tadqiqot o'tkazish (instrumental) usuli – bu usulda tovarlarni fizik-kimyoviy zamonaviy asbob-uskunalar yordamida tadqiqot ishlari olib boriladi. Bunda quyidagi asboblarning ishlatilishi mumkin.

- kimyoviy laboratoriya asbob-uskunalar (fizik ko'rsatkichlar);
- spektrometrlar (ultrabinafsha, infraqizil);
- xromatograflar (gazli, suyuq va yupka katlam);
- rentgen spektroskopiya ;
- xromatomass-spektrometriya;
- atom-absorbsion va boshqa spektrometriya asboblari.

Kimyoviy tadqiqot usillari

Taqdim etilgan namunalarning tolasi sulfat (sernaya) kislota eritmasiga solinganda, bir oz vaqt o'tgandan so'ng tolalarning erishi kuzatildi.

Tadqiqot natijasiga ko'ra, o'rganilayotgan namunalar vizkoza tolasidan to'qilganligi ma'lum bo'ldi va TIF TN da **5515 11 300 0** kod bilan tasniflanadi.

“Nitki iz 100% комплексных синтетических нитей” tovarlari namunasini o'rganish jarayoni: Namunalarning tabiatini o'rganish maqsadida “Agilent Technologies Cary 630” markali infraqizil spektrometrdan tekshirildi va spektrlari olindi. Namunalarning chiziqli zichligi (lineynoy plotnost (deteks)) tekshirib ko'rildi va “Poliuretan” spektrlariga mos kelishi aniqlandi. “Elastomer nit poliuretanovaya 20 dene trgovaya marka CREORA 20D” namunasining chiziqli zichligi-25 deteksga, “Elastomer nit poliuretanovaya 30 dene trgovaya marka CREORA 30D” namunasining chiziqli zichligi-32 deteksga, “Elastomer nit poliuretanovaya 40 dene trgovaya marka CREORA 40D” namunasining chiziqli zichligi-44 deteksga teng.

Tovarning TIF TNga xos kodi noto'g'ri belgilanishi oqibatida yuzaga keladigan muammolar Hozirgi kunda axborot-texnologiyalar rivojlangan sari, tovarlarning ham turi ko'paymoqda. Zamonaviy texnologiyalar yordamida turli xil, tarkibi murakkab bo'lgan tovarlar ishlab chiqarilmoqda. Bu esa tovarlarning kimyoviy tarkibini, fizik xususiyatini aniqlashda bir nechta muammolarga duch kelmoqda. Bunga misol qilib quyidagilarni olishimiz mumkin:

“Izdeliya iz chernykh metallov bez rezby, dlya proizvodstva shurupa s krugloy golovkoy” tovari BYUDda tovarning TIF TN bo'yicha kodi **731823009 (izdeliya bez rezby, zaklepki)** bilan tasniflanib bojxona ekspertizasiga yuborilgan.

Ekspertiza natijasi: Taqdim etilgan namuna o'rganilganda ular shurup va vint tayyorlash uchun mo'ljallanganligi, zanglamaydigan po'lat bo'lmagan qora metallardan tayyorlangani hamda o'z shakliga ko'ra shurup uchun **“zagotovka”** ekanligi bois, tugallanmagan tovar sifatida TIF TNning **7318155900** podsubpozitsiyasida **(izdeliya, snabjennye rezboy, vinty s golovkami krestoobraznym shlitsem)** tasniflanadi. Bunda:

Boj:30, no ne menee 1 doll. SSHA/kg; Aksiz:20% QQS: 20% Qo'shimcha hisoblangan bojxona to'lovlari **525 mln.so'm**. Карьерный самосвал” tovari bo'yicha **59,1 mlrd. so'm**; YUTONG avtobus” tovar namunasini yuzasidan **1,276 mlrd so'm** ;

2022 yil davomida o'tkazilgan ekspertizalar soni o'tgan yilning shu davri bilan solishtirilganda **262 taga**, aniqlangan xatoliklar soni **55 taga**, hisoblangan bojxona to'lovlari **3,4 mlrd so'mga** ko'paygan.

Yuqoridagi ma'lumotlarni tahliliy jadval ko'rinishida quyida ko'rishimiz mumkin (jadval):

Jadval

Markaziy bojxona laboratoriyasi va hududiy bojxona boshqarmalari klassifikatsiyalash guruhlaridan bojxona ekspertizasi yo'nalishi bo'yicha 2022-yil dastlabki 5 oylik solishtirma statistik ma'lumoti		
	2021-y	2022-y
O'tkazilgan ekspertizalar umumiy soni	3114	3494
TIF TN bo'yicha aniqlangan xatoliklar soni	1221	1370
TIF TN bo'yicha aniqlangan xatoliklar natijasida hisoblangan qo'shimcha to'lovlar (mln.so'm)	35,270	37,000

Davlat bojxona qo'mitasining 2021-yil yakuni bo'yicha ma'lumotlariga ko'ra, **2021-yil** Markaziy bojxona laboratoriyasi va Hududiy bojxona boshqarmalaridagi tovarlarni klassifikatsiyalash guruhlaridan **9 596 ta** (2020-y. 4050 ta) ekspertiza o'tkazilgan. O'tkazilgan ekspertizalar natijasida **3 291 ta** (2020-y. 2771 ta) TIF TNga oid xatolik aniqlanib, **99,9 mlrd. so'm** (2020-y. 83,05 mlrd. so'm) qo'shimcha bojxona to'lovlari hisoblanib undirildi. **2021 yil** davomida o'tkazilgan ekspertizalar soni o'tgan yilning shu davri bilan solishtirilganda **5 546 taga**, aniqlangan xatoliklar soni **520 taga**, hisoblangan bojxona to'lovlari **16,85 mlrd.so'mga** ko'paygan.

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rib bilishimiz mumkinki, Mamlakatimiz hududiga tovarlarning kirib kelishida bojxona to'lovlaridan qochish yoki kamaytirish bilan bog'liq tovarlarning TIF TN kod raqamlari o'zgartirilishi va noto'g'ri taqdim etilishi holatlari yildan yilga ortib bormoqda. Bunday holatlar o'z navbatida bojxona ekspertiza yo'nalishi bilan bevosita bog'liqdir. 3 yillik(2019-y, 2020-y, 2021-y) tahliliy ma'lumotlarni ko'rib bojxona ekspertiza yo'nalishida TIF TN kod raqamlari bilan bog'liq sodir etilgan xatoliklarni aniqlash, bojxona to'lovlaridan qochish holatlari oldini olish yildan yilga tobora rivojlanib borishi ko'rsatib o'tilgan.

2021 yilda jami **4 134 ta** (2020-y. 38 ta) dastlabki qaror qabul qilinib, **783 mln. so'm** (2020-y. 19,6 mln.) mablag' DBQ Maxsus fondiga undirildi.

2020-y	38 ta	19,6 mln
2021-y	4 134 ta	783 mln. so'm

Taklif: Tovarlarni tasniflash buyicha onlayn xizmat ko'rsatish (maxsus fond uchun ma'lum bir haq evaziga) maqsadida dastlabki qaror berish mexanizmini to'liq raqamlashtirishga ehtiyoj mavjud. Bu orqali davlat byudjetiga tushadigan yig'im miqdorini oshirish imkoniyatiga erishiladi.

ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ КЛАСТЕРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МАСЛОЖИРОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

д.э.н., профессор С.М Касымов, Ш.Ш.Олтинбеков
Ташкентский химико-технологический институт

Аннотация: В данной статье рассматривается инновационное значение формирования кластерной системы на промышленных предприятиях. В работе отмечается роли устойчивого партнерства и взаимосвязанных субъектов хозяйствования, способствующих повышению уровня конкурентоспособности экономики хозяйствования региона масложировой подотрасли и в целом предприятий, входящих в состав кластера. В статье показывается опыт промышленно развитых стран свидетельствует о целесообразности внедрения национально-инновационной кластерной системы управления в Узбекистане

Ключевые слова: хозяйствующие субъекты, управление предприятиями, финансовые ресурсы, кластерные группы, бизнес-кластеры, национальные кластеры, индустриально-инновационные кластеры, кластерный анализ, производственная цепочка кластера, организация кооперирования.

Целью формирования инновационных кластеров является объединение предприятий одной сферы, расположенных в пределах города, района и области, а также образовательных, научных инжиниринговых, консалтинговых, стандартизированных, сертификационных и других услуг, находящихся с ними в единой технологической цепочке – направление на создание конкурентоспособной продукции на основе организации инновационного производства. Это, в свою очередь, даст возможность эффективно управлять процессами инновационной - инвестиционной деятельности промышленных предприятий, в том числе в промышленности масложировой промышленности.

Широкое внедрение кластерной системы в нашей стране является одним из инновационных идей Президента Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёева делающих страну процветающей, а народ обеспеченной. Поэтому повышение эффективности промышленных отраслей путем организации в нашей стране инновационной кластерной модели, выявление проблем, связанных с эффективной организацией системы управления, совершенствование инновационной кластерной модели за счет эффективного использования опыта отечественной и зарубежных стран, обеспечение конкурентоспособности создаваемых инновационных кластеров на международных рынках показывают актуальность исследовательской работы.

В экономическую теорию понятие бизнес-кластер впервые ввел Майкл Портер [4]. Согласно теории М.Портера, кластер – это объединенная группа одновременно конкурирующих, но в то же время сотрудничающих географически объединенных взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, сервисных организаций, фирм в определенных отраслях организаций, связанных с их деятельностью (например, университетов, агентство по стандартизации, а также торговых ассоциаций). М.Портер считает, что кластер влияет на конкуренцию тремя основными способами:

- Кластер повышает производительность компаний;
- Создает инновации
- Поддерживает формирование нового бизнеса

Масложировая продукция занимает одно из ведущих мест в питании населения нашей страны. Расширение ассортимента и конкурентоспособности продукции в современных условиях является важной народно-хозяйственной задачей. Наиболее эффективно её можно решить за счёт использования современных технологий, рекомендуемых к применению на предприятиях пищевой промышленности, позволяющих получить продукцию высокого качества при достаточно низких затратах на её производство. Применительно к выпускам готовой масложирной продукции это означает использование интенсивных технологий позволяющих увеличить объём выпускаемой продукции, расширения ассортимента,

повышение качества, снижение стоимости продукции за счет сокращения длительных производственных стадий выпуска готовой продукции, автоматизацией кластерной системы управления.

Применение кластерной системы управления, увеличивает эффективность предприятия даёт импульс в развития конкурентного рынка, а также увеличивает производительность труда.

Задачами данного исследования является: раскрыть сущность кластера, раскрыть организационно – экономические характеристик масложирового комбината, рассмотреть планирование и финансовую отчетность комбината, раскрыть основные принципы формирования кластерной системы управления, охарактеризовать экономические и финансовые показатели масложировой промышленности.

Создание производственно – технологических кластеров требует наличия существенных предпосылок. В настоящее время начиная с 2016 г в Узбекистане созданы и национальные кластеры в каждой области Республики и Каракалпакской автономной Республики. В месте тем такие кластеры как “Узхлопково - текстиль пром, Нефтегаз, и другие национальные предпредприятия, продукция которых вышли на мировой рынки и участвуют в мировом расделени труда.

Одним из видов кластеров, обладающих наибольшей эффективностью и оказывающих положительное влияние на быстрое развитие инновационной деятельности в стране, является инновационно - промышленный кластер - это группа взаимосвязанных компаний, организаций работающих в области инноваций и технологий, географически близких друг к другу, а в кластерах инновационной сферы новый товар или услуга создается в результате усилий нескольких фирм или научно-исследовательских институтов.

В основе инновационных производственно-технологических кластеров лежат конкретные инновационные технологии способствующие повышению уровня конкурентоспособности экономики региона, так как находят применение в самых разных отраслях. Основные задачи инновационного производственно технологического кластера заключаются в следующем;

- организация кооперирования в рамках ядра-одного или двух кластера предприятий региона по выпуску готовой продукции;
 - создание в кластере производственной цепочки сформированной единой технологической платформы;
 - предоставление комплексных технологических услуг товар производителям по диверсифицированным отраслям;
 - осуществление эффективного взаимодействия между предприятиями внутри кластера;
 - формирование условий для постоянного роста имеющихся технологий также расширение спектра технологических возможностей кластера;
 - разработка стратегического развития производственное технологических возможностей предприятий – участников кластера.
- Учитывая особенности масло-жировой промышленности Узбекистана, целесообразно развития региональны межотраслевы инновационны производственно-технологически кластеров. В основе создание регионального кластера должно лежать формирование межотраслевого кластера согласно экономическим, природно-климатическим и социальным особенностям регионов.

Опыт промышленно развитых стран свидетельствует о целесообразного установления кластерного метода путем формирования национально-инновационной кластерной системы (НИКС). Главная задача НИКС заключается в генерировании инноваций и коммерциализации полученных результатов.

На основе инвестирования в приоритетные инновационные направления возможно ускоренное развитие инновационно-инвестиционных кластеров проект состоящих из цели последовательных действий, научный исследования, прикладные разработки – финансовое обеспечение и экономическое стимулирование проекта – производство новой техники,

высоких технологий наукоемкой продукции-маркетинг и продвижение продукта на рынки организация реализации готовой продукции потребителям.

НИКС формируется на основе развития инновационных межотраслевых промышленных кластеров (ИМПК) и территориальных кластеров (ИМПК). Кластеры такого типа направлены на развитие инновационно-инвестиционной деятельности. Главной целью развития ИМПК является специализация генерирования макроинновационных проектов.

Для обеспечения превышения темпов роста промышленности по сравнению с ростом ВВП необходимо развитие инновационных кластеров. Это приведет к ускорению индустриально- инновационного развития экономики Республики.

Формирование технологических (инновационных) кластеров в соответствии с выбором конкурентоспособных отраслей требует выработки новой экономической стратегии развития в целом республики, которая должна быть ориентирована на создание условий для формирования новых конкурентоспособных производств и предприятий - отраслей высоких технологий и сервисных услуг, что будет способствовать повышению конкурентоспособности экономики страны. При кластеризации промышленности предприятие одной под отрасли объединяются в единую производственную цепь выпуска одной готовой или нескольких конкурентоспособных продуктов. Зачастую участники кластера не конкурируют между собой, а дополняют друг друга, так как они относятся к разным производственным стадиям единого производственного процесса.

С точки зрения системного подхода, кластер есть совокупность субъектов экономической деятельности взаимосвязанных различных отраслей представляющих единую организационно-технологическую структуру, элементы которой функционируют совместно с подцелями с определенной целью. Формирование эффективных технологических цепочек из нескольких самостоятельных хозяйствующих субъектов является стратегическим мероприятием, требующим определенных долгосрочных вложений в реализацию. Такое взаимодействие приводит к дополнительным выгодам каждого из субъектов создает определенный стимул к формированию системы производства.

Более важным становится комплексное кластерное стратегическое планирование в стратегическом управлении, подразумевая под этим определение агрегированных укрупненных стратегических программ и календарных планов для всех подразделений переделов, самостоятельных участков, что позволяет применение инновационных систем для данной под отрасли и в целом отрасли.

Любая модель стратегического управления характеризуется формированием своих механизмов, обусловленных историческими особенностями. В условиях становления кластерной модели серьезное значение приобретают выявление и анализ особенностей существующих моделей управления, так как, вооружившись результатами имеющегося опыта и спецификой отечественной среды, можно усовершенствовать механизм функционирования стратегического управления будущем. Так, Президент Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёев отметил, что “Сегодня Узбекистан стремительно развивается. Бережно храня мудрость прошлых поколений, осознанно идем на решительные реформы, привержены к формированию нового облика страны. Растет политическая активность, проводятся глубокие реформы в всех сферах”¹⁾

Будущее компаний определяется качеством стратегического управления стержнем которого является кластерная система долгосрочного и текущего планирования, рассматривается как один из эффективных способов повышения инвестиционной привлекательности, и как следствие, улучшения инвестиционного климата стране. Это в конечном счете направлено на совершенствование управления целом. В решении указанных проблем большое значение придается не только подъему отдельных отраслей экономики, но и выбору нового типа хозяйственных структур. С учетом изложенного, кластерное стратегическое управление следует дифференцировать как систему долгосрочных взаимоотношений между организациями представляющими единую модель бизнеса и заинтересованными в достижениях конкурентного превосходства на рынке.

Приоритетными стратегическими направлениями масло-жировой промышленности развития на ближайший будущий кластерной системы в Узбекистане является;

- переоснащение и замена морально устаревшего оборудования внедрением современных зарубежных технологий производства продукции пищевой отрасли;

- выпуск высококачественной продукции и диверсификация производства освоение ближних и дальних зарубежных рынков;

- широкое привлечение в масло-жировую отрасль иностранных инвестиций созданию совместных предприятий с иностранными инвесторами;

- коренное изменение в системе обеспечения перерабатывать предприятий сырьем и семян внедрение систем менеджмента как выпускаемой продукции в соответствии с международным стандартами;

1). Ш.М.Мирзиёев, Постановление Президента Республики Узбекистан от 15.12.2021г №ПП-52

Производственный процесс выпуска продукции масложировой отрасли состоит из нескольких стадий, а именно начинается от составления плана выращивания сортов растений, переработки, производства, упаковки и реализацией масложировой продукции потребителям. При этом на каждой стадий производственного процесса преследуются свои под цели, исходя из общей цели.

Особенности экономических взаимодействий внутри кластера, изменение внешней среды, специфика стратегического развития обуславливает необходимость разработки новых принципов формирования кластерных структур, позволяющих построить взаимовыгодные экономические отношения между представителями бизнеса, государства и науки, а также благотворно, влияющих на повышение конкурентоспособности корпораций, предприятий малого и среднего бизнеса, учреждений финансово-кредитной сферы и научных институтов.

Механизм управления промышленным кластером в том числе масло-жировой отрасли должен быть основан на трех уровнях принципов, позволяющих сформулировать законченную и логичную концепцию управления, включающую процессы; формирования ядра кластера; выбор критериев его эффективности; формулирование общей стратегии управления, позволяющей достичь результатов, удовлетворяющих выбранным критериям.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 28.01.2022г. №УП-60 “О стратегии развития нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы”.

2. Постановление Президента Республики Узбекистан, от 15.12.2021г. № ПП-52 “О мерах по государственной поддержке сферы плодородоводства, дальнейшему развитию системы кластера и кооперации в отрасли”.

3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 04.12.2021г. №733 “Об утверждении положения о порядке по организации деятельности хлопково-текстильных кластеров”.

4. Несмачных О. В. Принципы формирования стратегических управления и оценки эффективности промышленно кластера. Современные проблемы науки и образования М. 2022.

5. Ларионова Н. А. кластерный подход в управлении конкурентоспособности региона. Экономический вестник РГУ.2018. №1. С.182.

6. Касымов С.М, Санаев Д.Х. Касымов С.С. Системны кластерные моделирование в стратегическом управлении производством на предприятиях виноградарство Ташкент “ТУРОН – ИКБОЛ” 2019. С. 191

7. Касымов С.М. Касымов С.С. Холмухамедова Н.С. Моделирование кластерной системы менеджмента на хлопковое – текстильных агропромышленных предприятиях. Ташкент “Иктисодиёт дунёси” 2021. 1-ая, 2-ая книги 430 с.

8. Портер, Майкл Э. (25 июля 2016 г.). “Местоположение, конкуренция и экономическое развитие: местные кластеры в глобальной экономике”.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ПРИ СОЗДАНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ ПРОДУКЦИЙ

Студент Нуриддинов Отабек Дониёр угли
*Совместный Белорусско-Узбекский межотраслевой институт прикладных
технических квалификаций*

В настоящее время в мировом сообществе тема, связанная с ролью международных стандартов, их влиянием на конкурентоспособность продукции и страны достаточно актуальна. Поскольку в современных условиях развития экономики важно не просто «что-то» производить, а стремиться к качеству и конкурентоспособности производимой продукции [1]. Конкурентоспособность во многом определяется системой технического регулирования, устанавливаемой государством. Понятие технического регулирования включает правила установления добровольных и обязательных требований и порядок соблюдения этих правил, реализуемый через процедуру оценки соответствия. Любые требования и характеристики, предназначенные для многократного применения и направленные на упорядочение производства и обращения продукции, устанавливаются в различных документах по стандартизации [2].

Общепризнанно, что в наше время стандарты служат «кирпичиками», на которых зиждется современное производство [3]. Стандартизация обеспечивает экономию средств, позволяет существенно уменьшить сроки внедрения новой продукции и технологий, а также содействуют распространению инновационных решений. Стандартизация рассматривается как ключевой фактор обеспечения ряда направлений государственной политики, таких как конкуренция, внедрение инноваций, расширение торговли, защита интересов потребителей, защита окружающей среды, обеспечение государственных закупок и т. д. К эффективным средствам повышения конкурентоспособности продукции и услуг предприятий на мировом рынке относится применение международных стандартов. Международные стандарты открывают доступ странам к новым рынкам и дают возможность принять участие в мировой торговле. Международные стандарты не являются обязательными, каждая страна вправе применять их целиком, отдельными разделами или вообще не применять. Однако в условиях острой конкуренции на мировом рынке изготовители продукции, стремясь поддержать высокую конкурентоспособность своих изделий, стремятся обеспечивать соответствие своей продукции требованиям международных стандартов.

Товар отвечает требованиям рынка в том случае, если он способен преодолеть на своем пути различного рода барьеры, к ним, прежде всего, относятся тарифные и технические. Под техническим барьером понимаются различия в требованиях международных и национальных стандартов, приводящие к дополнительным по сравнению с обычной коммерческой практикой затратам средств и (или) времени для продвижения товаров на соответствующий рынок [4].

В связи с этим при определении уровня гармонизации целесообразно считать гармонизированными все идентичные (IDT) и модифицированные (MOD) стандарты, а также международные и национальные стандарты, принятые для применения в качестве национальных методом подтверждения. Возможно также относить к гармонизированным неэквивалентные стандарты (NEQ), разработанные на основе международных, но имеющие отличия лишь в изложении и построении стандарта. При разработке годовых, перспективных и целевых программ национальной стандартизации гармонизация национальных стандартов РФ с международными, региональными и межгосударственными является одним из приоритетных направлений стандартизации. Планирование и исполнение программ стандартизации требует оценки необходимого и фактически достигнутого уровня гармонизации [5]. Членами ИСО являются национальные органы по стандартизации, которые представляют интересы своей страны в ИСО, а также представляют ИСО в своей стране. В 2015 году в работе ИСО участвуют 162 страны [6].

Разработка стандартов ИСО осуществляется техническими комитетами (подкомитетами или комитетами по проектам), включающими в себя специалистов из производственных, технических и экономических секторов, которые впоследствии введут их в действие. Технический комитет ИСО ведёт работу по международной стандартизации в определенной области. В настоящее время в ИСО около 300 технических комитетов (ТК).

Участие страны в ИСО во многом определяет ее потенциальную конкурентоспособность. Поскольку от работы технических комитетов, подкомитетов и рабочих групп по стандартизации напрямую зависит качество национальных стандартов, а также эффективность всей национальной системы стандартизации. В ИСО идет постоянная борьба за лидерство. Экономически развитые страны вполне справедливо видят в проекте конкретного международного стандарта соответствующий национальный стандарт и борются за отражение в этом проекте своих национальных интересов. Руководство ТК или тем или иным его подразделением ТК – это преимущество страны в борьбе за лидерство в то или иной отрасли, будь то металлургия или машиностроение.

В нашей стране есть большой потенциал, чтобы усилить свою активность в ИСО, для этого необходимо привлечь в технические комитеты ИСО представителей предприятий различных отраслей промышленности, с теми задачами, которые они ставят перед собой. Это укрепит влияние нашей страны в ИСО, и это будет способствовать продвижению отечественной продукции на внешний рынок.

Список использованной литературы:

1. Пильникова В.Е. Роль международных стандартов при создании конкурентоспособной продукции / В.Е.Пильникова, В.С.Попов. // Молодой ученый. - 2016. - № 12.3 (116.3).- С. 19-21.
2. Мансурова Н.А. Алгоритм оценки конкурентоспособности / Н. А. Мансурова, Е. В. Ключева // Экономические исследования. 2010. № 1 (10). С. 74–86.
3. Казанцева Н.К. Техническое регулирование в современных условиях// Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды X Международного Евразийского симпозиума / под ред. В.Г.Новоселова. Екатеринбург, 2015. С. 56–59.
4. Аронов И. Стандартизация в современном мире / И. З. Аронов, В. Ю. Саламатов // Сертификация. 2012. № 2. С. 2–7.
5. Лифиц И.М. Конкурентоспособность товаров и услуг: учебник для бакалавров / И. М. Лифиц. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Юрайт, 2014. 437 с.
6. Брод Б. Определение уровня гармонизации национальных стандартов / Б. Брод // Стандарты и качество. 2010. № 4. С. 92–95.

ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕЛЕЙ МАРКЕТИНГА ХИМИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Стар. преп.Хайдарова К.А., бак.Абдунабиева Н.И.

Ташкентский химико-технологический институт

Химическая промышленность является одной из важнейших базовых отраслей. Несомненно, в современном мире ее значение очень велико, поскольку достижения направления существенно облегчают жизнь людей. За последние года в республике удалось решить основные проблемы, сдерживавшие ее развитие в течение продолжительного времени, связанные с неплатежеспособностью потребителей и нехваткой средств на развитие. Развитию отрасли конечно же важную роль играет правильное формирование целей маркетинга.

Всякое предприятие имеет множество целей, и в работе с рынком предприятие не ограничивается единственной целью, устанавливая приоритетность целей. Цели маркетинга выступают, как правило, вторичными по отношению к целям предприятия и являются своего рода инструментом для достижения целей предприятия. Выбор предприятием целей маркетинга может быть осложнен спецификой, связанной с интересами руководства предприятия с социальными вопросами. Поскольку основными видами деятельности предприятия являются производство товаров и оказание услуг, то и цели маркетинга будут иметь прямую связь с ними. Цели маркетинга в производственно-реализационной деятельности в обобщенном виде:

- *увеличение объема продаж;
- * снижение издержек маркетингового исследования;
- * увеличение рентабельности;
- *завоевание рынка;
- *выход на новые рынки;
- *увеличения числа потребителей;
- *разработка новой продукции с более высоким потребительским эффектом и её внедрение;
- *достижение превосходства над конкурентами.

Также цели маркетинга предприятия зависят от стратегии предприятия в отношении продукции. Например: цель предприятия - завоевание рынка (наступательная стратегия), сохранение позиции на рынке (стратегия сохранения позиции). Основная цель маркетинга – обеспечение эффективного развития предприятия.

Перечень целей при разработке различных концепций деятельности предприятия		
гибкость	увеличение доли рынка	максимизация прибыли
увеличение нормы прибыли	снижение издержек производства	минимальная отдача на инвестиционный капитал
уменьшение загрязнения окружающей среды	обеспечение текущей деятельности без внешних инвестиций	неуязвимость к неожиданным изменениям во внешней среде
рост объема продаж	платежеспособность	внутренний климат
сохранение численности персонала	устойчивость к слияниям с другой фирмой	склонность к нововведениям;
удовлетворенность работой	устойчивость к экономическим циклам	чуткость к внешним социальным явлениям
повышение производительности труда	учет интересов различных групп	повышение рентабельности использования материальных средств;
расширение рыночной торговли	повышение качества продукции и услуг	совершенствование управления

Цели маркетинга конкретизируются до определенных показателей, имеющих количественное значение. Принятые стратегии действия на рынке и выбранные цели, позволяют сформулировать совокупность планов предприятия на долгосрочный и краткосрочный период.

Список литературы:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 13.02.2021 yildagi PQ-4992-son, <https://lex.uz/docs/-5288160>
2. Asanov G.R., Nabixonov M., Safarov I. O'zbekistonning iqtisodiy va ijtimoiy jo'g'rofiyasi. -T.: O'qituvchi, 2014
3. Рослякова С.А. Маркетинговая деятельность предприятия. Екатеринбург Издательство Уральского университета 2008 — 106 с.
4. Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 2013.
5. Хайдарова К.А. Модернизация химической промышленности как источник повышения конкурентоспособности республики.- Интернаука, 2017 - elibrary.ru

ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ И ИХ ВОЗМОЖНОСТИ

Преп. Гаибназарова Севар Эгамназаровна, стар. преп. Ахмедова Азиза Акмаловна
ФГБОУ НИУ «МЭИ» ф. г. Ташкент

Прежде всего открыт тематики надо Проблема интеграции образования и науки не нова, она акцентирует внимание на пути, по которому, в принципе, идет весь мир. В переводе с латинского слово «*integratio*» означает «восстановление», «соединение». Поэтому в русском языке «интеграция» — это процесс объединения частей в целое. Это понятие может обозначать объединение чего-либо в разных сферах. Оно используется в сфере веб-разработки, информационной безопасности, медицины, политики, экономики, экологии и образовании.

Проблемы интеграции науки и образования выглядят несколько по-разному для разных наук. Вполне очевидна специфика, характерная, например, для естественных, гуманитарных и технических наук. Она еще более выражена при традиционном разделении наук и соответствующих им научных исследований на фундаментальные и прикладные. Свои особенности имеют медицинские и сельскохозяйственные науки – своего рода прикладные ответвления биологических наук, которые все же рассматриваются как совершенно самостоятельные научные области. Эта специфика распространяется и на сферу образования, учитывая хотя бы то обстоятельство, что вся упомянутая совокупность научных направлений практически зеркально отражается в институциональной структуре российского высшего образования. Естественные и гуманитарные науки обычно представлены в виде факультетов классических университетов. Имеются и более специализированные высшие учебные заведения, такие как Московский физико-технический институт, Российский химико-технологический университет, Российский государственный гуманитарный университет и некоторые другие. В большинстве регионов России имеются медицинские, сельскохозяйственные и педагогические вузы, а также технические и технологические университеты. Вместе с тем, при всей этой специфике, интеграция образования и науки наталкивается на ряд общих затруднений, которые определяются существованием целого ряда противоречий. Традиционно собственно учебный процесс (лекции, семинары, разного рода лабораторные практикумы) и процесс приобщения к реальным научным исследованиям рассматриваются как разные процессы, относящиеся к разным периодам обучения студента. Правда, эти периоды в определенной мере проникают один в другой, причем все более заметна тенденция это взаимное проникновение усилить, но в любом случае речь идет о двух взаимно дополняющих друг друга видах деятельности. Это относится как к студентам, так и к

профессорско-преподавательскому составу. Только для студентов эти процессы разделены во времени, а для профессорско-преподавательского состава дело сводится к системе разделения труда: одни занимаются почти исключительно преподавательской деятельностью, другие практически целиком погружены в свои научные исследования.

Все это соответствует широко распространенному мнению, согласно которому занятия образовательной и научно-исследовательской деятельностью представляют собой две совершенно самостоятельные профессии, мало похожие одна на другую. Каждая из них сопряжена с решением столь большого количества проблем, что одновременное занятие и той, и другой практически невозможно.

Один из наиболее талантливых и плодотворно работающих отечественных физиков, Лев Давидович Ландау, неоднократно говорил, что он никогда не испытывал трудностей, связанных с нехваткой времени. О блестящих научных достижениях Л.Д. Ландау говорить не приходится – они широко известны, тем более что они отмечены еще и Нобелевской премией, но при всем при том он был великолепным университетским лектором, а также автором многотомного труда по теоретической физике, который многие студенты и аспиранты используют в том числе и для учебных целей. Известна также и составленная почти что легендарная программа «теоретического минимума», который должны были сдавать на добровольной основе те, кто в дальнейшем предполагал тесно сотрудничать с Л.Д. Ландау.

Но Ландау – это, разумеется, исключение.

Обычно администрация вуза, формируя штат преподавателей и назначая каждому из них определенный оклад, исходит из несколько условного «понятия полной преподавательской ставки». В разных вузах ситуация может быть различной, но в целом обычно исходят из того, что эта нагрузка должна охватывать почти 100% рабочего времени преподавателя. Стало быть, заниматься научными исследованиями такой.

Должна ли эта интеграция охватывать все высшее образование? Обычно, когда говорят о проблеме интеграции образования и науки, имеют в виду систему мер, направленных на возможно более раннее приобщение студентов к научной работе, на полноценное участие в серьезных научных исследованиях аспирантов и профессорско-преподавательского состава, с обеспечением их при этом доступом к современному научному оборудованию, которым располагают академические институты (хотя их экспериментальная база уже основательно устарела).

Можно ли в таком случае сделать вывод, что проблема интеграции образования и науки касается только классических и технических университетов? Действительно, следует прямо признать, что для классических и технических университетов эта проблема наиболее актуальна. Но она, несомненно, также сохраняет значение и для выпускников других вузов. Консервативный метод преподавания, когда из года в год студентам читают чуть ли не одни и те же лекции, уходит в прошлое. Возьмем для примера те же педагогические вузы. Несколько лет назад руководство российского министерства образования стало всех усиленно убеждать в необходимости перевода отечественной средней школы на 12-летний цикл обучения. При этом ссылались на практику других стран, на возросший объем знаний, который нужно усвоить выпускникам средней школы, на сильную перегрузку школьников, наносящую вред их здоровью. Все это правильно, если при этом ориентироваться на сохранение устаревших программ и архаичных технологий обучения – тогда действительно меньше чем в 12 лет никак не уложиться. Вместе с тем практически во всех профессиях – в строительстве, медицине, не говоря уже об инженерных профессиях – заметен весьма ощутимый прогресс. Это дает основание предполагать, что при должном совершенствовании технологий и методик обучения школьников и 10 лет обучения с запасом хватит. И любой педагогический вуз – тем более что практически все такие вузы уже получили статус университетов – должен непременно участвовать в разработке таких технологий, а студенты должны их постоянно осваивать и в вузе, и после его окончания. То же, кстати, касается и технологий обучения в вузе, о чем уже шла речь выше. Пока что на это почти никто вообще не обращает внимания. Лишь бы профессор владел материалом, а там пусть излагает его, как

бог на душу положит. Так что в определенной степени интеграция науки и образования нужна по отношению *ко всем специальностям* – всюду идет быстрое обновление знаний, технологий, методологий, подходов, чего угодно в том же роде. Тогда и за инновациями дело не станет.

Широко известна максима: воспитай ученика, чтобы было у кого учиться. Эта прекрасная заповедь равно актуальна и для научных, и для образовательных учреждений.

Список литературы:

1. [Интеграция образования и науки (с А.Г. Мержановым беседовал И.И. Брагинский) // Машиностроитель. - 2015. - № 6.]
2. [Статья опубликована в Журнале об инновационной деятельности "Инновации", 10 (97), ноябрь, 2016.]

ОРГАНИЗАЦИЯ МАРКЕТИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ

асс. Баймухамедова Г. Ф.

Ташкентский химико-технологический институт, 99 636 16 53

Маркетинг слово английского происхождения, ассоциируемое в большинстве книг и учебных пособий, как правило, с понятием «рынок». Но более правильным было бы считать маркетинг, как деятельность по организации обмена, то есть торговли, подготовки и предложения товара для продажи. От английского «to market», что означает торговать, предлагать для продажи. Поэтому маркетинг рассматривается, как комплекс разнообразных видов деятельности в процессе обмена, направленный на удовлетворение нужд потребителей и превращения их из потенциальных покупателей в клиентов фирмы.

«Маркетинг - вид человеческой деятельности, направленной на удовлетворение нужд и потребностей средством обмена»

«Маркетинг представляет собой процесс планирования и воплощения замысла, ценообразования, продвижение и реализацию идей, товаров и услуг по средствам обмена, удовлетворяющих цели отдельных лиц и организаций». Таким образом, маркетинг как понятие связан с деятельностью по изучению рынка и рыночными отношениями. В настоящее время большинство компаний в той или иной форме регулярно осуществляют рыночные исследования. Содержание понятия маркетинг определяется стоящими перед ним задачами. С момента появления и до наших дней оно менялось в зависимости от изменений условий производства и реализации продукции.

Маркетинговое исследование - это систематический поиск, сбор, анализ и представление данных и сведений, относящихся к конкретной рыночной ситуации, с которой пришлось столкнуться предприятию. Маркетинговое исследование можно также определить, как систематический сбор, учет и анализ данных по маркетингу и маркетинговым проблемам в целях совершенствования качества процедур принятия решений и контроля в маркетинговой среде. Имеется целый ряд аналогичных и иных определений маркетинговых исследований. Основные цели маркетингового исследования: уменьшить неопределенность и минимизировать риск в процессе принятия управленческих решений; следить за процессом реализации маркетинговых задач.

Задачи маркетинговых исследований могут быть самыми разнообразными и диктоваться потребностями разработки стратегии маркетинга, формирование ценовой, товарной, коммуникационной, сбытовой политики и другими аспектами управления маркетингом на предприятии. Можно выделить лишь основные направления исследований, поэтому перед маркетинговым исследованием стоят следующие задачи: сбор, обработка, свodka и хранение информации; анализ влияния глобальных сил и факторов макросреды маркетинга на деятельность фирмы и ее результаты; исследование рынка - систематический количественный

и качественный анализ одного или совокупности рынков для получения информации о потенциале, емкости рынка, характеристиках конкурентной среды, ценах.

В качестве объектов исследования выступают: поведение поставщиков, посредников, покупателей, эффективность рекламы, отношение потребительской общественности, контакты с покупателями; исследование товара - это определение соответствия технико-экономических показателей и качества товара (тестирование товара и упаковки), обращающегося на рынке, запросам и требованиям покупателей, анализ их конкурентоспособности.

Исследование включает анализ функций и особенностей деятельности различных типов предприятий оптовой и розничной торговли, выявление их сильных и слабых сторон, характера сложившихся взаимоотношений с производителями. Результатом исследования будет определение возможности увеличения товарооборота предприятия, оптимизация товарных запасов, разработка критериев выбора эффективных каналов товародвижения, разработка приемов продажи товаров конечным потребителям; информационно-аналитическое обоснование сегмента рынка (группировка и структуризация потребителей); информационно-аналитическое обеспечение разработки товара и регулирование его жизненного цикла; информационно-аналитическое обеспечение разработки стратегии маркетинга; информационно-аналитическое обеспечение стратегического и оперативного маркетингового планирования; информационно-аналитическое обеспечение контроллинга; информационно-аналитическое обеспечение ценообразования и регулирования цен; учет и анализ товарооборота, товарных запасов, издержек обращения и прибыли в целом и по этапам жизненного цикла товара; характеристика эффективности маркетинга и маркетингового исследования, оценка вклада фирмы в решение экологических проблем.

На практике очень часто не представляется возможным или целесообразным проведение сплошного исследования всей совокупности. Поэтому большие и разбросанные совокупности часто изучаются с помощью выборки, под которой, как известно, понимается часть совокупности, призванная олицетворять совокупность в целом. Процедура составления плана выборки включает последовательное решение трех следующих задач:

- Определение объекта исследования. .
- Определение структуры выборки. .
- Определение объема выборки.

Выбрав структуру выборки (подход к ее формированию, вид вероятностной или метод формирования детерминированной выборки), исследователю предстоит определить объем, т.е. количество элементов выборочной совокупности. Объем выборки определяет достоверность информации, полученной в результате ее исследования, а также необходимые для проведения исследования затраты.

Методы сбора первичной информации:

- наблюдение;
- эксперимент;
- имитация;
- опрос.

Таким образом, проведение маркетинговых исследований - это сложный многоступенчатый процесс, требующий глубокого знания объекта изучения, от точности и своевременности результатов которого во многом зависит успешное функционирование всего предприятия.

Маркетинговые исследования должны проводиться профессионально и продуманно на всех этапах, начиная от выбора типа маркетингового исследования и заканчивая методами обработки данных и формой представления результатов.

Список литературы:

1. Морозов, Ю.В. Основы маркетинга: Учебное пособие / Ю.В. Морозов. - М.: Дашков и К, 2016. - 148 с.
2. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Ф. Котлер, А. Гари. - М.: Вильямс, 2016. - 752 с.
3. Армстронг, Г. Основы маркетинга / Г. Армстронг. - М.: Вильямс И.Д., 2019. - 752 с.
4. Глазов, М.М. Маркетинг предприятия: Анализ и диагностика / М.М. Глазов, И.П. Фирова. - М.: АИД, 2009. - 268 с.
5. Источник: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=579943#text>
© Библиофонд

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ШАМПУНЕЙ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

маг. М.Арипджанов, маг.А.Журабоев, докт. Л.Б.Зиёдова, доц.М.Г.Хамракулов,
Ташкентский химико-технологический институт, +99897 712 91 06.

Шампунь — одно из главных и самых распространенных средств по уходу за волосами, представляет собой смесь нескольких веществ. В наибольшем количестве в шампунях присутствует вода, затем следуют поверхностно-активные вещества (ПАВ). Также в составе используются консерванты, ароматизаторы, неорганические соли. В состав современных шампуней часто входят природные масла, витамины или другие компоненты, которые, по утверждению производителей, способствуют укреплению волос или представляют какую-либо пользу для потребителей. Однако экспериментальных подтверждений этим фактам не существует.

Несмотря на широкий ассортимент шампуней разного действия, их качество не всегда соответствует покупательскому спросу, поэтому вопросы качества являются актуальными.

Ввиду важности этого вопроса, целью работы являлось исследование качества шампуней для нормальных волос разных фирм - изготовителей, реализуемых на рынке города Ташкента.

Образец 1. AVON naturals Hair care «Увлажнение и цвет. Гранат и масло камелии» предназначен для окрашенных волос. Увлажняет волосы делая их мягкими, гладкими и блестящими.

Изготовитель /продавец ООО «Эйвон бьюти продактс компани» Россия, 119048, Москва, ул.Усачева, д.2

Срок годности 3 года с даты производства (20.08.2020) Объем флакона 700 мл.

Образец 2. Nivea Men «Укрепляющий. Против перхоти» мужской шампунь. Устраняет до 100% видимой перхоти и предотвращает ее повторное появление (при регулярном использовании). Формула с экстрактом бамбука укрепляет волосы.

Изготовитель: Beiersdorf Manufacturing Berlin GmbH, Franklinstrasse 1 D-10587 Berlin, Germany.

Срок годности 2 года с даты производства (05/20) Объем флакона 250 мл.

Образец 3. Детский шампунь «Тик-Так». Бережно очищает и легко смывается. Комплекс трав и пантенол.

Изготовитель: АО «Свобода», Россия 127015, г.Москва, ул.Вятская, д.47.

Срок годности: до 04.23. Объем флакона 350мл.

Образец 4. «НАУАТ» шампунь бальзам 2в1. Для всех типов волос. Коксовое масло и глицерин которые входят в состав шампуня увлажняет и придает блеск волосам.

Изготовитель: ООО «НАУАТ COSMETICS» Республика Узбекистан, г. Ташкент, Яшнабадский район улица Паркентская 327А.

Срок годности: 2 года с даты производства (13.10.2020). Объем флакона 400мл

Образец 5. «GUGU» шампунь кондиционер. Питание и объем, для всех типов волос. Оживляет и бережно питает сухие и поврежденные волосы.

Изготовитель: ООО «Fabienne inter group» Республика Узбекистан, Ташкентская область, Янгиюлский район улица Холниёзова дом 54.

Срок годности: 2 года с даты производства (23.11.2019). Объем флакона 350мл.

Образец 6. «FABI lux» шампунь против перхоти. Увлажнение кожи головы и свобода от перхоти. Нежно очищает, глубоко питает и укрепляет волосы от корней до самых кончиков.

Изготовитель: ООО «Fabienne inter group» Республика Узбекистан, Ташкентская область, Янгиюлский район улица Холниёзова дом 54.

Срок годности: 2 года с даты производства (27.06.2020). Объем флакона 400мл.

С использованием современных физико-химических методов изучены показатели качества и безопасности шампуней, соответствие органолептических и физико-химических свойств требованиям нормативных документов.

Номер образца	Названия образцов шампуня	Наименование показателей			
		рН показатель	Массовая доля хлоридов, не более %	Массовая доля сухого вещества, %	Пенообразующая способность, мм не менее
	<i>В нормативном документе</i>	<i>5,0-8,5</i>	<i>6</i>	<i>-</i>	<i>100</i>
1.	Чистая линия	5,86	1,2	18,17	205
2.	NIVEA men	4.30	1,2	21,2	200
3.	GUGU	5,70	0,34	7,47	210
4.	HAyat	5,92	0,95	9.14	205
5.	FABI	5,86	1.1	8,33	250
6.	Тик-так детский	5.31	2,4	13.59	180

По результатам исследований органолептических, химических и физико-химических показателей шампуней для нормальных волос была проведена сравнительная оценка и мы пришли к следующим выводам:

1. Определение запаха шампуней показало, что нерезким и очень приятным запахом, обладают шампуни Avon naturals Hair care, Nivea Men, Тик- Так, HAYAT а шампуни GUGU, FABI имели очень резкий и неприятный запах.

2. Результаты исследования (табл.1) показали что больше всего пены образует шампунь FABI (250 мм), а меньше всего – шампунь Тик- Так (180 мм). Пенообразующую способность шампуней характеризует также и устойчивость пены которая определяет ее структурную прочность. В ходе исследования было выявлено что наилучшая устойчивость пены у образца Avon naturals Hair care (3.55) а самая низкая устойчивость у образца GUGU (2.55) . Но все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 22567.1—77 по показателям пенообразующей способности и дают хорошую и обильную пену.

3. Как видно из диаграммы, все образцы шампуней, кроме NIVEA MEN, соответствуют требованиям стандарта по водородному показателю. Уровень рН шампуня NIVEA MEN 4.3 что ниже допустимого предела рН.

4. Исследование массовой доли хлоридов (табл.2) показало соответствие всех образцов шампуней требованиям ГОСТа 26878.

5. Результаты исследования (табл.3) показали что образцы 1,2,3 соответствуют требованиям НД по содержанию массовой доли сухих веществ, но у образцов 4,5,6 содержание массовой доли сухих веществ ниже нормы что показывает несоответствие требованию НД и непосредственно влияет на качество шампуней.

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ НА ПРОИЗВОДСТВО ШАМПУНЕЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ МЕНТОЛА

маг. М.Арипджанов, маг. А.Журабоев, докт. Л.Б.Зиёдова, доц. М.Г.Хамракулов,
Ташкентский химико-технологический институт, +99897 712 91 06.

В данной статье изучены результаты проведенных анализов нормативных документов, устанавливающих требования к качеству и безопасности шампуней, а также, основные теоретические сведения о разработке стандартов организации и рассмотрены основные нормативные документы, касающиеся шампуней, которые в свою очередь могут служить фундаментом для разработки национальных стандартов.

Нами на основе анализа и обобщения результатов исследования была разработана стандарт организации «TS» на производство шампуней с добавлением ментола для внедрения в производство ООО «POLIPAPER PRINT».

Шампунь — представляет собой водные растворы, гели, эмульсии поверхностно-активных веществ, вспомогательных веществ и полезных добавок в виде экстрактов трав, ароматических веществ, масел и щелочей- смягчающих воду.

Стандарт организации – документ, разрабатываемый на применяемые в данной организации продукцию, процессы и оказываемые в ней услуги, а также на продукцию, создаваемую и поставляемую данной организацией на внутренний и внешний рынок, на работы, выполняемые данной организацией на стороне, и оказываемые ею на стороне услуги в соответствии с заключенными договорами.

Согласно постановлению Президента Республики, Узбекистан № ПП – 4059 от 12.12.2018г. «О мерах по дальнейшему развитию систем технического регулирования, стандартизации, сертификации и метрологии» был разработан Технический регламент «О безопасности парфюмерно-косметической продукции». В основу технического регламента были заложены следующие основные принципы:

парфюмерно-косметическая продукция, реализующаяся на рынке (независимо от ее вида) не должна наносить ущерб ни здоровью человека, ни окружающей среде, вводить потребителя в заблуждение;

лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия и ответственное за выпуск продукции на рынок (заявитель производитель, импортер или дистрибьютор) несет полную ответственность за все аспекты безопасности продукта;

органы государственной власти осуществляют контроль на рынке при максимально возможном сокращении контроля при «до рыночной» реализации.

Технический регламент включает в себя требования, необходимые, но не избыточные: те, которые позволяют обеспечить безопасность продукции. Требования, которые не включены в технический регламент (ТР), не являются обязательными.

Безопасность парфюмерно-косметической продукции определяется совокупностью следующих требований:

- требования к веществам, которые входят в состав продукта;
- микробиологические требования к готовому продукту;
- требования к содержанию тяжелых металлов в готовом продукте;
- токсикологические требования к готовому продукту; клинические требования к готовому продукту; требования к потребительской упаковке;
- требования к содержанию информации для потребителей и органов государственного контроля (надзора);
- требования к парфюмерно-косметическому производству.

Требования безопасности ТР были разработаны на основе мирового опыта (основываясь на приложения 2-7 Косметической Директивы 76/768/ЕЕС, а также ТР таможенного союза о безопасности парфюмерно-косметической продукции), с учетом всех параметров безопасности

парфюмерно-косметической продукции, которые содержатся в государственных стандартах и СанПиН №0340-16.

Разработанный стандарт организации (далее по тексту - стандарт) распространяется на производство шампуней “FRESH Mentol” от перхоти на основе поверхностно активных веществ (ПАВ) с добавлением экстракта ментола (далее по тексту - шампуни) для профилактики и гигиенического ухода за волосами.

По органолептическим и физико-химическим показателям шампунь должен соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1. Значение показателей на конкретную продукцию должно быть приведено в техническом требовании.

Таблица 1

Органолептические и физико химические показатели шампуней.

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	Однородная однофазная или многофазная жидкость (геле- или кремообразная масса жидкая или густая) без посторонних примесей
Цвет	Свойственный цвету продукции конкретного названия
Запах	Свойственный цвету продукции конкретного названия
Водородный показатель pH	5,0—8,5
Пенообразующая способность: пенное число, мм, не менее	100
Устойчивость пены, мм, не менее	0,8
Массовая доля хлоридов, %, не более	6,0

По микробиологическим, токсикологическим и токсичным металлам шампуни должны соответствовать требованиям СанПиН 0340-16. Шампуни при воздействии на кожные покровы не должны оказывать аллергизирующего и sensibiliziruyushchego воздействия.

Для изготовления шампуней применяют сырье и материалы, прошедшие входной контроль, имеющие сертификаты соответствия или паспорта качества и разрешенные к применению Министерством здравоохранения Республики Узбекистан.

Таким образом, разработанный нами стандарт организации Ts на производство шампуня с добавлением ментола включают в себя требования специфические только для этой организации, которые в дальнейшем могут служить проектом для разработки национального стандарта. Нужно отметить, что на сегодняшний день стандарты организаций являются важным средством на пути модернизации отечественной нормативной базы в области технического регулирования. Организации, разработавшие и утвердившие стандарты организации на продукцию, поставляемую на внутренний или внешний рынок, могут при необходимости подавать свои предложения для разработки национальных стандартов на базе своих собственных.

ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ ТОВАРНОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ ВНЕШНЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Маг. М.Арипджанов, маг. А.Журабоев, докт. Л.Б.Зиёдова, проф. Г.Х.Хамракулов
Ташкентский химико-технологический институт, +99897 712 91 06.

Товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности (далее ТН ВЭД) – это систематизированный перечень товаров с системой цифровых кодов, позволяющих представить информацию в удобной форме для сбора, передачи, практической деятельности в автоматизированной системе.

Косметика представлена лечебно-гигиеническими и декоративными средствами, позволяющими соблюдать гигиену и лечить, а также подчеркнуть достоинства, замаскировать или скрыть недостатки кожи лица, рук, ног и тела, волос, зубов и полости рта. **Актуальность исследования** классификации парфюмерных товаров в ТН ВЭД обусловлена необходимостью обеспечения достоверного декларирования этих групп товаров при пересечении границы. **Цель исследования** – изучить классификацию парфюмерно-косметических товаров в ТН ВЭД.

Результаты исследования. Косметические средства, перемещаемые через таможенную границу, классифицируются в VI разделе «Продукция химической и связанных с ней отраслей промышленности» в двух группах 33 и 34 ТН ВЭД.

Импортирован товар «ЛОЦЕРИЛ ЛАК», представленный в виде набора для розничной продажи, импортер требует что данный товар должен классифицироваться в качестве лекарственного средства в товарной позиции 3004 ТН ВЭД, код – 3004 90 000 2 в котором ставка ввозной таможенной пошлины – 0%, в связи с чем оспариваемые решения являются незаконными.

ЦТУ принято предварительное решение по классификации по ТН ВЭД товара «лак для ногтей ЛОЦЕРИЛ ЛАК, 5%» (далее - «ЛОЦЕРИЛ ЛАК») в товарной субпозиции 3304 30 000 0 («Косметические средства или средства для макияжа и средства для ухода за кожей (кроме лекарственных), включая средства против загара или для загара; средства для маникюра или педикюра: - средства для маникюра или педикюра», ставка ввозной таможенной пошлины - 20 %).

Из представленных документов следует, что лак для ногтей применяется для лечения и профилактики грибковых поражений ногтей рук и ног. Препарат содержит в 1 мл: действующее вещество - аморолфина гидрохлорид 64 мг (в пересчете на аморолфин 57,4 мг) и вспомогательные вещества - триацетин (глицерола триацетат), метилметакрилата, триметиламмониетилметакрилата хлорида и этилакрилата сополимер [1:2:0.2], этилацетат, бутилацетат и этанол безводный. Товар поставляется в картонной упаковке для розничной продажи в виде набора, включающего в себя:

флаконт из тёмного стекла, содержащий лак для ногтей 5% в количестве 2,5 мл; инструкцию по применению; пластмассовый поддон; контейнер из полипропилена, содержащий 6 аппликаторов, снабженных лопаточками из полипропилена, 12 пилочек для ногтей, завернутых в пластиковый пакет, 12 саше с очищающими тампонами.

Согласно инструкции, перед нанесением лака для ногтей «ЛОЦЕРИЛ ЛАК» аппликатором, снабжённым лопаточкой, следует воспользоваться прилагаемой пилочкой для удаления поражённых участков ногтя и тампоном, смоченным спиртом, для обезжиривания поверхности ногтя. При классификации набора для розничной продажи, который:

- состоит, по крайней мере, из двух разных изделий, классифицируемых в различных товарных позициях;
- состоит из продуктов или изделий, собранных вместе с целью удовлетворить конкретную потребность или выполнить определенную работу;
- уложен таким образом, что не требует переупаковки при продаже потребителю – (например, в коробках или ящиках, или на основаниях), следует руководствоваться правилом

36) ОПИ.

Далее классификация товаров в виде наборов для розничной продажи осуществляется в соответствии с Правилom 3 (б), согласно которому: «Товары, представленные в наборах для розничной продажи, классифицируются по той составной части, которая придает данному товару основное свойство».

В рассматриваемом наборе для розничной продажи товар «ЛОЦЕРИЛ ЛАК» во флаконе придаёт основное назначение для применения, а остальные составляющие набора несут вспомогательную функцию.

Согласно показаниям к применению «ЛОЦЕРИЛ ЛАК» направлен на:

-лечение грибковых поражений ногтей, вызванных дерматофитами, дрожжевыми и плесневыми грибами;

-профилактику грибковых поражений ногтей.

Несмотря на то, что лак для ногтей применяется, как. для лечения, так и для профилактики грибковых поражений ногтей рук и ног, а также отпускается без рецепта врача в аптеках и предназначен, в том числе, для защиты здоровых ногтевых пластин на руках и ногах от внешнего воздействия грибковых поражений, заявитель утверждает, что данный товар необходимо рассматривать в товарной позиции группы 30 «Фармацевтическая продукция» ТН ВЭД.

Согласно ОПИ 1 для юридических целей классификация товаров в ТН ВЭД осуществляется исходя из текстов товарных позиций и соответствующих примечаний к разделам или группам.

Наименования товарных позиций ТН ВЭД и примечания к разделам или группам ТН ВЭД являются приоритетными, то есть учитываются в первую очередь при классификации товара, причём наименование товарных позиций и примечания имеют одинаковый статус.

Согласно примечанию 2 к разделу VI «Продукция химической и связанных с ней отраслей промышленности» ТН ВЭД товары, включаемые в товарные позиции ТН ВЭД 3004, 3005, 3006, 3212, 3303, 3304, 3305, 3306, 3307, 3506, 3707 или 3808 которые расфасованы в виде дозированных форм или для розничной продажи, должны включаться в эти товарные позиции и ни в какие другие товарные позиции ТН ВЭД, несмотря на то, что они также могли бы быть включены и в другие товарные позиции ТН ВЭД.

Вместе с тем, согласно тексту пункта д) примечания 1 к группе 30 ТН ВЭД «Фармацевтическая продукция» в неё не включаются «препараты товарных позиций 3303 - 3307 ТН ВЭД, даже если они обладают терапевтическими или профилактическими свойствами». Таким образом, препараты товарных позиций 3303 - 3307 ТН ВЭД, содержащие активные компоненты, обладающие терапевтическим и профилактическим эффектом, исключаются из группы 30 ТН ВЭД в соответствии с вышеуказанным пунктом д) примечания 1 к группе 30 ТН ВЭД.

Диапазон товарных позиций 3303 - 3307 ТН ВЭД включает в себя товарную позицию 3304 ТН ВЭД «Косметические средства или средства для макияжа и средства для ухода за кожей (кроме лекарственных), включая средства против загара или для загара; средства для маникюра или педикюра:». Согласно второй части текста наименования товарной позиции 3304 ТН ВЭД в неё включаются средства для маникюра и педикюра и не исключаются лекарственные средства [4].

Следует отметить, что в Гармонизированной системе и, как следствие, в ТН ВЭД, большое значение имеют знаки препинания. Например, знак «;» - это означает, что после него начинается описание совершенно новых товаров. Любая характеристика определенного товара, упомянутая до знака «;», не распространяется на товары, упомянутые после него, то есть начинается описание совершенно новых товаров.

В части (Б) «Средства для маникюра или педикюра» текста пояснений к товарной позиции 3304 ТН ВЭД указано, что в неё включаются средства, используемые для полировки ногтей, лаки для ногтей, составы для удаления лака с ногтей, средства для удаления заусенцев и прочие средства, используемые для маникюра или педикюра. Лаки для ногтей рук и ног

предназначены для нанесения на ногтевую поверхность с целью, например, защиты, питания, восстановления, выравнивания, укрепления, отбеливания, удаления кутикулы, а также окрашивания, придания блеска, высушивания. Маникюрные лаки, базовые покрытия и основы под лак представляют собой плёнообразующие изделия и состоят из плёнообразующих веществ, пластификаторов, стабилизаторов и растворителей.»

Лак для ногтей «ЛОЦЕРИЛ ЛАК» относится к категории средств для маникюра и педикюра, поскольку представляет собой лак для ногтей, применяемый для нанесения на ногти пальцев рук и ног согласно инструкции и расфасован обычным для таких целей образом для розничной продажи.

В инструкции по применению «ЛОЦЕРИЛ ЛАК» указано, что лаку для ногтей в виде прозрачной жидкости от бесцветного до светло-жёлтого цвета необходимо время для высыхания после нанесения на ногтевую поверхность. Также указано, что лак для ногтей применяется, как для лечения, так и для профилактики грибковых поражений ногтей рук и ног и отпускается без рецепта врача в аптеках. То есть предназначен, в том числе, для защиты ногтевых пластин на руках и ногах от внешнего воздействия грибковых поражений, а также для восстановления (регенерации) ногтя, что соответствует требованиям к лакам для ногтей, которые после нанесения на ногтевые пластины рук и ног требуют времени высыхания и защищают от внешнего воздействия.

Согласно указанному в инструкции составу лак для ногтей «ЛОЦЕРИЛ ЛАК» содержит: вещество аморолфина гидрохлорид, пластификатор (триацетин (глицеролатриацетат), плёнообразующее вещество (метилметакрилат, триметиламмонийэтилметакрилат хлорида и этилакрилат сополимер [2:0.2:1] (аммония метакрилат сополимер (тип А)) и растворители (этилацетат, бутилацетат и этанол безводный), что также соответствует составам средств для маникюра и педикюра, наносимым на поверхность ногтевой пластины.

Таким образом, в товарной позиции 3304 ТН ВЭД лаку для ногтей «ЛОЦЕРИЛ ЛАК» соответствует однодефисная позиция 3304 30 ТН ВЭД «- средства для маникюра или педикюра».

В соответствии с ОПИ 1 и согласно примечанию 1 д) к группе 30 ТН ВЭД препараты товарных позиций 3303 - 3307 ТН ВЭД, в том числе лак для ногтей, как средство наносимое на ногтевую поверхность рук и ног и классифицируемый в товарной позиции 3304 ТН ВЭД, остаются в указанных товарных позициях ТН ВЭД, если такими текстами не предусмотрено иное, даже если они обладают терапевтическими (лечебными) или профилактическими свойствами. Исключение составляют только средства по уходу за кожей, что следует из прямого толкования текста товарной позиции 3304.

Таблица 1.

Рекомендуемые новые коды ТН ВЭД для лаков

Код товара по действующему ТН ВЭД	Рекомендуемый новый код ТН ВЭД	Описание товара
3304 30 000 0	3304 30 000	- средства для маникюра и педикюра:
	3304 30 000 1	- - средства содержащие лечебные вещества
	3304 30 000 9	- - прочие

Выводы

В целях подробной детализации, нами предложены дополнительные товарные коды на лаки для ногтей для включения их в товарную номенклатуру внешнеэкономической деятельности Республики Узбекистан, применяемую в таможенных целях.

РАЗРАБОТКА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЁДА С ДОБАВКАМИ «BARAKA»

проф. Хамракулов Г.Х., маг. Халмуратова Г.

Ташкентский химико-технологический институт, 91 381 33 14

На сегодняшний день разработка стандартов организации является одной из актуальных вопросов стоящей перед производителями. Объектами исследования являются отечественные и зарубежные стандарты, применяемые для разработки стандарта организации для производства мёда с добавками. Для решения поставленных задач применялись методы экспертных оценок и методы сравнительного анализа.

В Республике Узбекистан для производителей установлен порядок разработки стандарта организации согласно национальному стандарту О'zDSt 1.28:2013- «Система стандартизации. Стандарты организации. Порядок разработки, согласования, утверждения и регистрации». Организациям предоставлено право самим определять порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов, с учетом положений О'zDSt 1.28:2013. Требования стандарта организации подлежат соблюдению в организации, утвердившей данный стандарт, и её структурных подразделениях (в случае корпоративной или иной ведомственной подчиненности) с момента (даты) введения стандарта в действие.

С учетом того, что на сегодняшний день не существует стандарт для производства мёда с добавками, разработан стандарт организации Ts 28419083- 01:2022. Он содержит следующие разделы: область применения, нормативные ссылки, ассортимент, технические требования, требования к сырью и материалам, маркировка, упаковка, требования к безопасности и охраны окружающей среды, правила приёмки, методы контроля, транспортирование и хранение, гарантии изготовителя и библиографические данные.

Разработанный стандарт организации распространяется на мед натуральный с добавками «BARAKA» (далее по тексту – продукция), изготавливаемые путем купажирования меда цветочного с разными ингредиентами и предназначенные для реализации в торговой сети.

Все требования настоящего стандарта являются обязательными и пригодны для сертификации. Пример записи продукции в других документах и (или) при заказе: «Мёд натуральный с добавками BARAKA – 1 (мёд натуральный, мускатный орех, фисташки, корица)» Ts. 28419083- 01:2022.

В зависимости от внесенных добавок и рецептур продукцию выпускают в следующем ассортименте: «BARAKA-1» (мёд натуральный, мускатный орех, фисташки, корица);

«BARAKA-2» (мёд натуральный, грецкий орех, миндаль, фисташки, анис, виноград сушеный); «BARAKA-3» (мёд натуральный, грецкий орех, слива сушеная).

Произведенная продукция по органолептическим показателям согласно Ts 28419083- 01:2022 должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Характеристика
Внешний вид	Густая масса с сушеными, частично измельченными частями ядер орехов, пряностей и сухофруктов.
Вкус	Сладкий, приятный с привкусом внесенных ядер орехов, сухофруктов.
Аромат	Свойственный данному наименованию. С ароматом внесенных плодов сушеных, ядер орехов.
Цвет	Свойственный цветочному меду с разнообразными оттенками, в зависимости от внесенных плодов сушеных, ядер орехов.

Таким образом, разработанный нами стандарт организации Ts. 28419083- 01:2022 на производство мёда с добавками, согласованный с Санитарно-эпидемиологической службой Республики Узбекистан, включают в себя требования специфические только для этой организации, которые в дальнейшем могут служить проектом для разработки национального стандарта.

ИЗУЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СТАНДАРТОВ ЗАРУБЕЖНЫХ ГОСУДАРСТВ К МЁДУ ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПРОЦЕДУР ЭКСПОРТНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Маг. Халмуратова Г., док. Сайфуллаева З.С., проф. Хамракулов Г.Х.

Ташкентский химико-технологический институт

Торговые отношения с иностранными партнерами являются важным элементом внешнеэкономической деятельности. Объем экспорта влияет на торговый баланс страны, ускоряет темпы развития экономики и рост ВВП; обеспечивает приток иностранного капитала в страну; является источником поступления средств в бюджет; укрепляет позиции национальной валюты.

При экспорте продукции в зарубежные страны предприниматель получает преимущества от возможности доступа на большой рынок. Однако, прежде чем начать экспорт, необходимо убедиться, что выпускаемая продукция по параметрам качества и безопасности соответствует требованиям законодательства зарубежных стран, направленного на защиту здоровья населения, прав потребителей и охрану окружающей среды.

Нами рассмотрены требования зарубежных стран к качеству и безопасности мёда для выполнения экспортных операций.

Для реализации мёда в Объединенных Арабских Эмиратах должны соблюдаться требования стандарта арабских государств Персидского залива на мёд ВОО 147/2008.

Для предпринимателей экспортирующих мёд в Соединенные Штаты Америки нужно учесть требования законов и законодательных актов. Мёд подпадает под действие Федерального закона о пищевых продуктах, лекарственных и косметических средствах (FFD&C Act), который требует, чтобы продукты питания были приготовлены из чистых и доброкачественных сырых пищевых продуктов и должны готовиться, паковаться и храниться при необходимых санитарных условиях. Мёд не относится к таким пищевым продуктам, на которое распространяются стандарты Закона FFD&C. В дополнение к этому в США не допускается содержание остаточных количеств лекарственных средств в мёде. Мёд, содержащий остаточные количества лекарственных средств на уровне или выше порога количественного обнаружения, может быть рассмотрен как фальсифицированный и может быть запрещен к ввозу в Соединенные Штаты. Уровень количественного обнаружения для методов определения остаточных количественных лекарственных средств, используемых Управлением FDA, может варьироваться в зависимости от усовершенствования методики анализа. Мы рекомендуем, чтобы отечественные производители и импортёры мёда были уверены в том, что в мёде, который продаётся или ввозится в США, не содержатся остаточные количества лекарственных средств.

Что касается пестицидов, Агентство ЕРА установило допустимое предельное содержание для следующих пестицидов в мёде (отслеживание которых относится к компетенции FDA):

Тау-флювалинат: 0,02 мг/кг

Кумафос: 0,15 мг/кг

Амитраз: 0,2 мг/кг

Экспорт мёда в Китайскую народную республику осуществляется выполнением требований Отраслевого стандарта Всекитайской федерации снабженческих и сбытовых кооперативов GH/T 18796-2012 "Мёд". Вышеприведенный стандарт определяет понятие меда и устанавливает требования касательно качества, упаковки, маркировки, транспортировки, а также в ней установлены требования для хранения мёда после его отделения от сот(табл1).

Таблица 1

Органолептические требования

Цвет	Цвет мёда может быть разным по источнику, это: почти бесцветный, белый, от светло-янтарного до темно-янтарного (темно-коричневый)
Запах	Запах также может зависеть от источника. Мёд монофлерный должен иметь запах цветка того же растения. Не допускается кислый, винный запах, также посторонний запах.

Вкус	Зависит от источника мёда, это может быть вкус от сладкого до слишком сладкого. Также допускается в некоторых сортах слегка горький и терпкий вкус
Вид	а) при комнатной температуре консистенция должна быть вязкой или частично и полностью кристаллизованная; б) не должен содержать пчелиные конечности, воск, личинки, и других заметных инородных примесей; с) не допускается признаки брожения

По требованиям стандартов Китайской народной республики мёд делится на два сорта по своим физико-химическим свойствам: первый сорт и второй сорт. Экспортируемый мёд в Китай соблюдая условия контракта, с лучае того, что он не соответствует требованиям установленным для первого сорта, но соответствует требованиям, установленным для второго сорта по своим физико-химическим свойствам и органолептическим показателям, также может быть разделен на некоторые уровни. Это условия согласовывается сторонами договора”.

В мед не должны быть добавлены добавки, которые на сегодняшний день известны или неизвестны. Также в стандарте указано, что при случае добавления других веществ к меду, не следует использовать слова «Пчелиный мед» или «Мед» в названии. Также установлены требования к названиям.

Для наименования продукции из натурального пчелиного мёда необходимо пользоваться одной из нижеперечисленных названий:

а) если заявленный продукт соответствует требованиям стандарта, может называться как «мед» или «пчелиный мед»;

б) если из мёда удалены пыльца путем фильтрования, должен иметь название «фильтрованный мед»;

с) слово указывающее его цвет добавляется перед словом «мед»; Например: Светло-янтарный мед.

д) в случае если мед монофлерный и обладает всеми физико-химическими и другими свойствами, свойственные такому виду, также можно добавить источник мёда перед словом «мед». Например: гречишный мед.

е) для приведения сведений о физическом состоянии можно использовать название «кристаллизованный мед» или «жидкий мед»;

ф) также можно составить комбинацию из перечисленных пунктов б), с), д) и для названия;

г) также можно указать породу пчелы, добавив имя с названием продукта, записав его в скобках; Например: мед (кавказской желтой пчелы).

Кроме того установлены требования касательно упаковки, фасовки и маркировки.

Должны быть указаны следующие сведения на упаковке: наименование, номер партии и дата изготовления, сведения о производителе (название и адрес)

Список использованных источников и литературы

1. Закон Республики Узбекистан “О качестве и безопасности пищевой продукции” ЗРУ №493-1. 30.08.1997г.

2. Закон Республики Узбекистан «О техническом регулировании» ЗРУ №213 от 23.04.2009г

3. www.fda.gov

4. Организация по стандартизации Совета сотрудничества арабских государств персидского залива (ВОС)

5. Официальный сайт Ассоциации пчеловодов [Электронный ресурс] / режим доступа: <https://beekeepers.uz>

МАСЛАХАТ УЧРАШУВЛАРИ – ЯНГИ МУЛОҚОТ МАЙДОНИ

Таянч докторант Холматов Баходир Холмурадович
Тошкент кимё-технология институти, +99897 771-19-11

Бугунги кунда Марказий Осиё минтақасида ўзаро тинчлик ва хавфсизликнинг таъминланиши бевосита минтақа давлатларининг олдиди турган долзарб масалалардан бири бўлиб ҳисобланади. Бу ўз навбатида, Марказий Осиё давлатлари раҳбарларини минтақавий хавфсизлик, тинчлик ва осойишталикни таъминлашга ҳамда барқарор иқтисодий тараққиётга эришишга оид масалаларни биргаликда ҳал этиш учун конструктив мулоқот қилишга ундайди.

Маълумки, Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев 2017 йил 19 сентябрь куни Бирлашган Миллатлар Ташкилоти Бош Ассамблеясининг 72-сессиясида Марказий Осиё давлатлари раҳбарларининг Маслаҳат учрашувини ўтказиш таклифини илгари сурган. Мазкур Марказий Осиё давлатлари раҳбарларининг Маслаҳат учрашуви ана шундай яхши қўшничилик муҳити, халқлар ўртасидаги дўстликни янада мустаҳкамлашга қаратилган эзгу ташаббусдир. Бу ташаббус қардош халқларимизнинг манфаатларига тўлиқ мос бўлгани учун минтақадаги барча давлатлар ва халқаро ташкилотлар томонидан кенг қўллаб-қувватланди ва тезда амалга ошди.

Марказий Осиё давлатлари раҳбарларининг биринчи Маслаҳат учрашуви 2018 йил 15 март куни Қозоғистон Республикасининг пойтахти Остона шаҳрида бўлиб ўтган. Унда минтақа мамлакатлари ўртасида сиёсий, савдо-иқтисодий ва гуманитар ҳамкорликни ривожлантириш, терроризм, диний экстремизм, наркотик моддалар ва қурол-яроғ контрабандасига қарши биргаликда курашиш, Марказий Осиёда хавфсизлик ва барқарорликни мустаҳкамлаш масалалари муҳокама қилинган. Саммит якунида томонлар бу каби олий даражадаги учрашувлар ҳамкорликни янада ривожлантиришга хизмат қилишини таъкидлаб, кейинги Маслаҳат учрашувини 2019 йилда Тошкентда ўтказишга келишиб олишди.

2019 йилнинг 29 ноябрь куни Тошкент шаҳрида бўлиб ўтган Марказий Осиё давлатлари раҳбарларининг иккинчи Маслаҳат учрашувида томонлар Марказий Осиё давлатлари кўп томонлама ҳамкорлик бўйича ягона нуқтаи назарга келиш зарурлигини эътироф этган ҳолда унинг асосий йўналишлари ҳақида фикр алмашиб, қатор муҳим ташаббусларни илгари сурди. Маслаҳат учрашувида Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев музокаралар анъанавий дўстлик ва ўзаро англашув руҳида ўтганини, давлат раҳбарларининг минтақада ишонч ва яхши қўшничилик муҳитини янада мустаҳкамлашга бўлган интилиши ва қатъий сиёсий иродасининг яққол ифодаси бўлганини таъкидлаган.

– Бизни муштарак тарих ва маданият, ягона муқаддас дин, ўхшаш менталитет, маънавий-ахлоқий қадриятлар ва анъаналар, ҳамда ажралмас дўстлик чамбарчас боғлаб туради. Буларнинг барчаси, халқларимиз фаровонлиги ва равнақи йўлида Марказий Осиё давлатлари салоҳиятини бирлаштиришга қаратилган ўзаро манфаатли ҳамкорлигимизга мустаҳкам пойдевор бўлиб хизмат қилади⁴³, – дейди Шавкат Мирзиёев.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев иккинчи Маслаҳат учрашувининг ўтказилиши манфаатларнинг ўзаро муштараклиги, мамлакатлар билан минтақавий тараққиётнинг энг долзарб масалалари бўйича очиқ мулоқот ва биргаликда қарорлар қабул қилишга тайёр эканини яна бир бор яққол тасдиқлашини таъкидлаган.

Ушбу олий даражадаги учрашувларни ўтказиш қоидаларига кўра, уни йилда бир марта ўтказиш режалаштирилган. Бироқ, 2020 йилнинг кузида Қирғизистон Республикасининг пойтахти Бишкек шаҳрида ўтказилиши режалаштирилган Марказий Осиё давлатлари

⁴³ Ш.М.Мирзиёев. Биз олий даражадаги минтақавий мулоқотни ривожлантиришнинг сифат жиҳатидан мутлақо янги босқичига кўтарилдик. <https://president.uz/uz/lists/view/3106>

раҳбарларининг учинчи Маслаҳат учрашуви жаҳон миқёсидаги коронавирус пандемияси сабабли 2021 йилга қолдирилди.

Кейинчалик, Туркменистон томони учинчи учрашувни 2021 йилда Туркменистон Республикасида ўтказишни таклиф қилган эди. Шундан сўнг 2021 йил 6 август куни Туркменистондаги «Аваза» миллий сайёҳлик зонасида Марказий Осиё давлатлари раҳбарларининг учинчи Маслаҳат учрашуви ўтказилди.

Маслаҳат учрашувида минтақавий ҳамкорлик жараёнларига барқарор тус бериш, шу мақсадда «халқ дипломатияси», парламентлар, фуқаролик жамияти институтлари ва медиа соҳаси салоҳиятидан яна кенг фойдаланиш муҳим экани қайд этилди⁴⁴. Бундан ташқари минтақада миллий иқтисодиётлар ва аҳоли сони ўсиши таъсирида энергетик хавфсизлик масалалари тобора долзарб аҳамият касб этаётгани боис, умумий энергетика маконини шакллантириш бўйича саъй-ҳаракатларни давом эттириш, бунда «яшил» энергетика ва энергия тежамкор технологияларни жадал жорий этишга алоҳида эътибор қаратиш лозимлиги таъкидланган.

2022 йилнинг 21 июль куни Чўлпонота шаҳри (Қирғизистон Республикаси)да Марказий Осиё давлатлари раҳбарларининг тўртинчи Маслаҳат учрашуви бўлиб ўтказилди. Мазкур Маслаҳат учрашувида Ўзбекистон, Қозоғистон, Тожикистон, Туркменистон ва Қирғизистон Республикаси Президентлари ўз нутқларида бундай мунтазам учрашувларнинг долзарб аҳамиятини алоҳида қайд этиб, минтақада дўстлик, яхши қўшничилик ва шериклик муносабатларини янада мустаҳкамлашга қаратилган қатор ташаббусларни илгари сурдилар.

- «Ушбу форматда олиб борилаётган мулоқот туфайли дўстлик ва яхши қўшничилик муносабатларини мустаҳкамлашга, минтақамизда мутлақо янги конструктив ҳамкорлик муҳитини яратишга муваффақ бўлди. Марказий Осиёнинг хавфсизлиги ва барқарорлигини, ижтимоий-иқтисодий тараққиётини таъминлаш бўйича мураккаб вазифаларни изчил ҳал этиб келмоқдамиз. Бу борада кўплаб тўсиқлар бартараф этилди, фуқароларимизнинг эркин ҳаракатланиши, фаол маданий ва сайёҳлик алмашувлари амалга оширилиши учун шароитлар яратилди. Ўзаро савдо ва инвестицияларнинг ўсишига хизмат қилаётган қулай муҳит шакллантирилди»⁴⁵, – дейди Шавкат Мирзиёев.

Саммит якунида XXI асрда Марказий Осиёни ривожлантириш йўлидаги дўстлик, яхши қўшничилик ва ҳамкорлик тўғрисида шартнома имзоланди. Давлат раҳбарлари Чўлпонота Маслаҳат учрашувининг қўшма баёоти, 2022-2024 йилларда минтақавий ҳамкорликни ривожлантириш бўйича йўл харитаси, «Марказий Осиё учун «Яшил кун тартиби» минтақавий дастури ҳамда Марказий Осиё давлатларининг кўп томонлама форматлар доирасидаги ҳамкорлиги концепциясини қабул қилдилар⁴⁶.

Бу каби Марказий Осиё давлатлари раҳбарларининг Маслаҳат учрашувларида кўтарилган минтақа давлатлари учун долзарб бўлган масалалар расмий Саммитлардан ташқари давлат раҳбарларининг давлат ва ишчи ташрифлари доирасида ҳам мунтазам равишда муҳокама қилиниб келинмоқда. Бу ҳам бўлса давлатларнинг ўзаро яқин қўшничилик алоқаларини янада мустаҳкамланишига хизмат қилади. Юқорида келтирилган барча ташаббуслар Марказий Осиё минтақасида барқарорлик ва хавфсизликни таъминлаш, минтақада кенг маданий-гуманитар алмашинувлар учун қулай шароитлар яратиш бериш, давлатлар ўртасида яхши қўшничилик ва шерикликни мустаҳкамлаш борасида «халқ дипломатияси»нинг имкониятларидан самарали фойдаланишга ундайди.

⁴⁴ Ўзбекистон Президенти Марказий Осиё давлатлари раҳбарларининг Маслаҳат учрашувида нутқ сўзлади. <https://president.uz/uz/lists/view/4530>

⁴⁵ Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Марказий Осиё давлатлари раҳбарларининг тўртинчи маслаҳат учрашувидаги нутқи. https://uza.uz/uz/posts/ozbekiston-respublikasi-prezidenti-shavkat-mirziyoevning-markaziy-osiyo-davlatlari-rahbarlarining-tortinchi-maslahat-uchrashuvidagi-nutqi_391884

⁴⁶ Ўзбекистон Президенти минтақада кўп томонлама ҳамкорликнинг самарадорлигини оширишни таклиф этди. https://uza.uz/uz/posts/ozbekiston-prezidenti-mintaqada-kop-tomonlama-hamkorlikning-samaradorligini-oshirishni-taklif-etdi_391867

ТАЪЛИМ СИЁСАТИНИНГ ЗАРУРИЯТИ

Тадқиқотчи Юлдашев Равшанжон Баходирович
Тошкент кимё-технология институти, +99890 107-49-19

Кўплаб назариётчиларнинг ёндашувларидан маълумки, давлатнинг моҳияти унинг сиёсатида мужассамлашади ва намоён бўлади. Давлат сиёсати, бу маълум бир давлатнинг фаолият кўрсатиши ва ривожланишининг йўллари ва истикболлари, шунингдек, амалга оширилаётган воситалар ва усуллар тўғрисидаги қарашларини акс эттирувчи мақсад ва вазифалар тизими сифатида тушунилади. Давлат томонидан ушбу мақсадларга эришиш ва тегишли ички ва ташқи вазифаларни ҳал қилиш мақсадида сиёсат юритилади.

Бугунги кунда таълимни қандай бошқариш кераклиги масаласи кун сайин долзарблашиб бормоқда. Ана шу бошқарув сиёсат орқали амалга оширилади. Бутун дунёда таълимни бошқаришда тегишли стандартлар ишлаб чиқиш, масъулларни рағбатлантириш ёки масъулиятини белгилашда давлат муҳим роль ўйнайди ва давлатнинг бу борадаги сиёсатини моҳияти ҳам ана шулар билан боғлиқ.

Яна бир нарса муҳимки, ҳар қандай сиёсатни талқин қилиш ёки юритиш замирида шу жабҳа билан боғлиқ асосий қарорлар қабул қилиниши керак бўлади. Бу қарорлар эса маълум кадриятлар, мавжуд ресурслар ва манфаатдор томонларнинг кучи ва имкониятларига, уларни мурасасига асосланади. Шу нуқтаи назардан инглиз тадқиқотчиси Дж. Гии қайд этганидек “сиёсатни тушуниш ва олдиндан билиш моҳир бошқарувнинг асосий хусусиятига айланади”. Яъни ҳар бир жабҳада сиёсат қаердан келиб чиққанлигини, у орқали нимага эришмоқчи эканлигини, уларнинг оқибатлари, келажакка қандай таъсир қилишини тушуниш ва масъулиятни ҳис қилиш муҳим ҳисобланади. Бу масалани таълим сиёсатига ҳам қўлласа бўлади. Яъни ушбу сиёсат орқали таълимни ривожлантириш ёки аксинча инқирозга олиб келиш мумкин. Таълим эса ҳар қандай жамият тараққиётининг драйвери ҳисобланади. Яъни жамият тараққиёти ҳам маълум бир даражада таълим сиёсатига боғлиқ бўлади.

Таълим сиёсатининг ўзига хос жиҳати бу борадаги субъектлар (таълим муассасаларининг раҳбарлари) бир вақтнинг ўзида ҳам сиёсатни яратувчи, ҳам сиёсатни амалга оширувчиси ҳисобланади. Шу жиҳатдан, таълим сиёсатини таҳлилида сиёсатнинг шаклланиш жараёнини таҳлил қилиш муҳим ҳисобланади. Сиёсатни ишлаб чиқиши сиёсатнинг вужудга келишининг ўзига хос мураккаб жараён эканлигини кўрсатади. Яъни сиёсат мутлақо тасодикий йўллар билан ривожланмайди, балки у ҳам маълум қонуниятларга, тамойилларга асосланади. Шунга қарамай, сиёсатни ишлаб чиқишда ҳам уни амалга оширишда ҳам инсон омили ҳал қилувчи аҳамият касб этади. Демак бунда субъективизм мавжуд бўлади. Субъективизм мавжуд экан унда хато қилиш, янглишиш ҳам мумкин. Бу таълим сиёсати учун янада яққол намоён бўлади. Сабаби таълим сиёсатини натижадорлиги инсон омилига боғлиқ. Инсон унда нафақат яратувчи, балки истемолчи ҳам ҳисобланади.

Таълим сиёсатининг яна бир ўзига хос жиҳати унинг марказий масаласи “Таълим нима учун? Натижа қандай бўлиши керак? Ким қарор қилади?” каби масалаларга қандай ёндашув билан боғлиқ ҳисобланади. Сабаби ана шу асосий саволларга жавоб замирида таълим сиёсати ишлаб чиқилади. Бу борада ғарб тадқиқотчиларидан М.Апелни фикрлари диққатга сазовор. Унинг қайд этишича таълим ҳукумат томонидан ташкил этилади ва назорат қилинади. Таълим сиёсатининг моҳияти ҳам шу билан белгиланади. Россиялик тадқиқотчи В.Л.Аношкина масалага янада чуқурроқ ёндашиб таълимни расмий ва норасмий ажратиш, уни ҳам назорати яъни расмий легал таълимни шакллантириш давлатнинг зиммасида эканлигини ва бу борадаги сиёсатнинг асосий миссияларидан бири ҳам шу билан боғлиқлигини қайд этади.

Юқоридаги тадқиқотчиларнинг ёндашувларига қўшилган ҳолда қўшимча қилиш мумкинки, таълим сиёсати нафақат таълимни ташкил этиш, юритиш ёки уни расмийлиги ва легаллигини таъминлаш билан бирга фаолиятни мониторинг қилиш жараёнини ҳам қамраб олади. Сабаби бу жараён ҳам муҳим. Ҳар қандай сиёсатга баҳо берилиб, навбатдаги қадам учун такомиллаштирилиб шакллантирилади. Масалага фалсафий ёндашсак, эскини ўрнига

янги келиши олдингисини мукамаллиги билан инкор қилиш эвазига кечади. Шу нуқтаи назардан мониторинг ёки сарҳисоб қилиб, олдинги хатоларни тузатиш ёки жараёни янада такомиллаштириб бориш ҳам таълим сиёсатининг ўзига хос хусусияти ҳисобланади.

Таълим жараёни ўз моҳиятига кўра ижтимоий жараён аммо ана шу ижтимоий жараёни тартибга солиш, бошқариш, назорат қилишга ҳам эҳтиёж мавжудки, бу сиёсат билан амалга оширилади. Шундай экан таълим тизими сиёсий институтлар мажмуининг бир бўлаги сифатида намоён бўлади. Бу манфаатдорликка яъни фақат маълум бир кучларнинг манфаатдорлиги эмас, балки жамият ва давлат манфаатдорлигига асосланади. Яъни тўғри олиб борилган таълим сиёсати провардида таълимни ривожланишига олиб келиши керак. Таълим эса бутун жамият ва давлатни ривожланиши учун асос бўлиши муҳим. Шу билан бирга у демократик принципларга ҳам асосланиши лозим. Бунда тенглик масаласи устувор ҳисобланади.

Маълумки, таълим муассасалари турларига кўра одатда хусусий ва давлат таълим муассасаларига бўлинади. Аксарият давлатларда таълим давлат ихтиёрида бўлишига қарамай соғлом рақобатни шакллантириш ва жамият капиталини таълим тизимига жалб этиш мақсадида хусусий таълимга ҳам қўллаб-қувватланади. Аммо тенглик айнан ана шу жойда яъни икки таълим муассасаси учун ҳам тенг имкониятлар ёки имтиёзлар бериш масаласи ҳисобланади. Сиёсатда бу акс этиши ва устуворлик касб этиши муҳим. Ундан ташқари яна бир демократик принцип очиқлик яъни таълим сиёсати очиқликка асосланиши биз юқорида қайд этганимиз таълим сиёсатининг ибтидосидан интиҳосигача бўлган жараён очиқликка асосланиши талаб этилади. Чунки ана шу очиқлик шаффофлик учун замин яратади. Яна бир муҳим масала бу кўпчиликни хошиш иродасини таълим сиёсатида акс этиши. Яъни таълим жараёнида имтиёзлар масаласида, имкониятлар яратиш масаласида кўпчиликни хошиш иродасини инобатга олиш ана шундан келиб чиқиш муҳим ҳисобланади. Яна бир муҳим масала таълим сиёсатида кадриятлар масаласи ҳисобланади. Бу масала М.Аппле қайд этганидек жараёни ўзи кадриятларга асосланади яъни шахслар ҳам жамият институтлари ҳам кадриятларга суянади. Шу маънода таълим сиёсати ҳам кадриятларга таянади. Ана шу кадриятлар орқали сиёсат шаклланади. Ушбу сиёсий кадриятлар сиёсатни ишлаб чиқиш жараёнининг мураккаблигини акс эттиради. Бу ерда масала шундан иборатки, таълим жараёнида нималар содир бўлаётганини унинг кўп босқичли ва ўзига хос характери акс эттирувчи жараёни ўрганмасдан туриб тушуниш қийин. Бир жиҳатдан таълим сиёсати жараёнининг бошланиши ҳам, охири ҳам йўқдек кўринади. Таълим муассасалари фаолият юритаверади шунга асосан сиёсатни шакллантиради. Аммо бунда ҳар бир даврни ўзига хос талабларидан келиб чиқиб сиёсат ишлаб чиқилишини унутмаслигимиз керак. Яъни сиёсат давр талабларини акс эттиради. Давр талаблари инсон эҳтиёжлари билан боғлиқ бўлганлиги учун ўзгарувчан ҳисобланади.

Бир қарашда сиёсат фақат “тепадан” яъни марказий ҳокимият томонидан ишлаб чиқилади. Аслида ҳар бир таълим муассасаси доимий равишда ўз сиёсатларини ишлаб чиқиш билан шуғулланадилар, чунки улар ўзларининг ички мақсадларига эришишга ва ташқи сиёсат муҳитига жавоб беришга интиладилар. Яъни таълим муассасаси бир вақтнинг ўзида ташқи яъни марказий ҳокимият сиёсатига бўйсиниб уни тушуниши, амалга оширувчиси бўлиши билан бирга ўзларининг сиёсатларини шакллантириш билан шуғулланадилар. Қизиғи ана шу жараёни боғлиқлиги ҳақида тадқиқотчилар турлича ёндашиб, улар бир-бирига боғлиқ бўлмаган иккита жараён - улар битта жараёнининг алоҳида элементлари эканлигини қайд этадилар. Тадқиқотчи бунда уларнинг мустақиллиги, мустақил ёндашувлар асосида таълим сиёсатини олиб боришини назарда тутди. Бутунлай марказий ҳокимиятни сиёсатини фақат бажарувчиси бўлиб қолмаслиги нуқтаи назардан ёндашади. Бу жиҳатдан унга қўшилиш мумкин. Аслида бунга муаллиф қайд этганидек тизим элементи сифатида ёндашсак ҳам тизим талабларидан келиб чиқиб боғлиқлигини эътироф этиш зарур бўлади. Яъни яхлит тизим элементлардан ташкил топади. Аммо унинг муҳим хусусияти ана шу элементлар ўзаро боғлиқ бўлиб яхлитликда тизимни ташкил этади. Қайсидир маънода кўпроқ бизда шаклланган ана шундай стритип таълим ривожига тўсқинлик қилувчи омил сифатида намоён бўлади. Ушбу

жараёнларнинг қиёсий таҳлили таълим муассасаларимизда содир бўлаётган воқеалар ҳақида яхшироқ тасаввурга эга назарий ва эмпирик ёндашувларни ривожлантиришга хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Gee, J.P. (2012) Social Linguistics and Literacies, Ideology in Discourses, London: Routledge.
2. Apple, M. The State and the Politics of Knowledge, London: Routledge Falmer. 2003
3. Аношкина В. Л., Резванов С. В. Образование. Инновация. Будущее. 2001. Раздел. 3. Стадии становления концепции непрерывного образования.
4. *Les Bell, Howard Stevenson* Education Policy Process, Themes and Impact. By Copyright Year 2006.

ГЎШТ ТАРКИБИДАГИ ОҒИР МЕТАЛЛ ТУЗЛАРИ ВА ПЕСТИЦИДЛАРНИ АНИҚЛАШ ТАДҚИҚОТИ

Маг. Бобоёрова М. проф., Хамракулов Ғ.Х.
Тошкент кимё-технология институти

Фан ва техника ривожларган сари одамларнинг маҳсулотнинг сифати ва хавфсизлигига бўлган талаби ортиб бормоқда. Гўшт ва гўшт маҳсулотлари кимёвий таркиби ва озучавий қиймати бўйича энг зарур озиқ-овқат маҳсулотларидан ҳисобланади. ҳозирги кунда гўшт ва гўшт маҳсулотларининг нархи кўтарилиб кетгани сабабли, ишлаб чиқарувчи аҳолини гўшт маҳсулотларига бўлган талабини тўлақонли қондира олмапти. Импорт қилинаётган гўшт ва гўшт маҳсулотларини ветеринария-санитария экспертизасидан ўтказиш шарт. Гўшт ва гўшт маҳсулотларининг сифатини билишда органалептик, физик-кимёвий ва хавфсизлик кўрсаткичларини билиш зарур. Органалептик кўрсаткичи бўйича гўшларни: янги сўйилган, шубҳали, эски гўшларга бўлинади.

1-жадвал

№		Органалептик кўрсаткич бўйича таъриф
1	Янги сўйилган гўшт	Музлатилган янги гўшнинг чопилган жойи юзаси пушти-кул ранг, қўл теккан жойида эса равшан-қизил доғ ҳосил бўлади. Консистенцияси қаттиқ, бирон нарса билан уриб кўрилганда аниқ овоз чиқади. Мол гўшларида ёғ оқ рангдан оч-сарик ранггача, қўй ва чўчка гўшларида эса ёғ оқ рангда бўлади. Музлаган гўшда ҳид бўлмайди, лекин музи эриганда, шу гўштга хос ҳид пайдо қилади. Мускул тўқималарининг орасидаги ҳидни билиш учун ўткир пичоқ тиқиб кўрилади. Музлатилган гўшдан тайёрланган шўрва лойқароқ, катта миқдорда кулранг-қизил кўпик ҳосил қилиб, совутилган гўштга хос ҳид беради
2	Шубҳали шубҳали	Юзаси нам, шилимшиқ модда ҳосил қилиб, ранги қорайиб қолади. Консистенцияси керакли даражада эластик бўлмайди, гўшт сиртига таъсир этиб ҳосил қилинган чуқурча тезда ўз ҳолатига қайтмайди. Гўшт сели тиниқ бўлмайди. Бундай гўшлар нордонроқ ҳид беради, ёғ кулранг рангга ўтиб, ушлаганда қўлга ёпишиб қолади. Пайлари бўшашиб оқ ёки кўкиш рангга ўтган бўлади. Бундай гўшлардан тайёрланган шўрва лойқа, хушбўй ҳидсиз, ёғлари ёқимсиз таъм ва ҳидга эга бўлади. Сифати бўйича шубҳали гўшлар сотишга рухсат этилмайди
3	Эски гўшт	Эски-бузилган гўшларнинг сирти кучли даражада қуриб, кулранг ёки яшил рангли бўлиб, моғор босиб, шилимшиқ модда

	хосил қилади. Бу гўшларнинг кесими ҳам хўл, ёпишқоқ, яшил ёки кўкиш рангли бўлади. Консистенцияси шилвираб қолган, сиртига босиб кўрилганда хосил бўлган чуқурча олдинги ҳолатига қайтмайди. Бу хил гўшларнинг ёғи ҳам кўкариб, ёқимсиз оксидланган ёғга хос ҳид пайдо қилади. Улардан тайёрланган шўрва лойқа, ёқимсиз ҳидли ва таъмли бўлади. Бундай гўшларни сотиш ва овқатга ишлатиш тақиқланади

Мол гўшт таркибидаги оғир металл тузларини аниқлаш.

2 гр гўштни яхшилаб майдалаймиз, фарфорли чашкага соламиз ва плитада куйдирамиз. Куйдираётган вақтда 3 томчи перикс водород ва устидан 1 мл азот томизилади. Тўлиқ куйган намуна муфел печига 150 °C – 450 °C гача қуямиз. Оқ кукун хосил бўлгандан кейин оламиз ва волтаметрлик анализаторга тикамиз. Компютерда жавоби чиқади.

2-жадвал

№	Оғир металллар	Физик- кимёвий кўрсаткичлари	Давлат стандартлари бўйича меъёрлар (мг/кг дан кўп эмас)
1	Кўрғошин	0.0	0.5
2	Мишьяк	0.0	0.1
3	Кадмий	0.0	0.05
4	Симоб	0.0	0.03
5	Мис	0.1305	5.0
6	Рух	0.2643	70.0

Мол гўшти

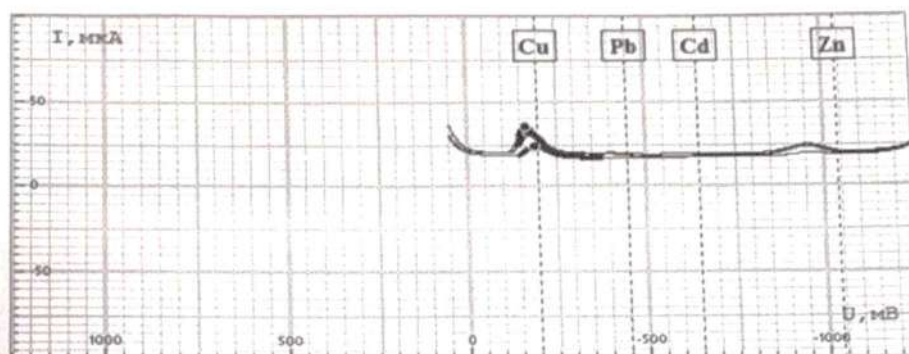


Таблица обработки результатов:

Эл-т	Имя граф	Сх. $\frac{мкА}{Ом}$	Сср. $\frac{мкА}{Ом}$	Хср. $\frac{мг}{кг}$	δ, %	Δ, $\frac{мг}{кг}$
Zn	График3	212.4729	212.4729	0.2643	25	0.0661
Cu	График3	105.4338	105.4338	0.1305	25	0.0326

2-жадвалда намуна учун олган гўшт махсулотимиздаги оғир металл тузлари микдори миёёрада эканлиги аниқланди. Яъни гўшт стандарт талабларига жавоб беради.

Гўшт ва эстеъмол махсулотлари таркибидаги кўрғошин ва оғир металл тузлари стандарт миёёрларидан ошганда эритроцитлар билан тўқнашади ва талассемияда, В12- ва фоли кислота танкислик анемиясида, алкоголь интоксикациялари кузатилади.

Гўшт таркибидаги пестицидларни аниқлаш

25 гр гўшт месировкада майдалаб оламиз ва унга 20 гр сувсиз натрий сулфат қўшилади. Устидан 1:1 нисбатта гексан ва ацетон куйилади ва силкитиш аппаратида 1 ярим соатга қолдирилади. Аралашиб бўлгач қолбага филтрлимиз ва чашкага қўйиб, қуришиб оламиз.

Колбага 3:8 нисбатта бензол ва гексан қуямиз ва қуриган чашканинг устига 30мл қуйиб, аралаштирамиз.

Колбага филтраб оламиз ва яна янги чашкага қуйиб, қуритамиз ва махсус шкафда бир кунга қолдирамиз. Чунки чашкадаги намуна яхши қуриши керак. Пластинканинг стандарт чизигига ГХЦГ ва ДДТ стандарт қоришмалари томизилади (ГХЦГ га 5 гам, ДДТ га 10 гам). Қуриган шиша идишга 5 мл гексан қуямиз ва аралаштирамиз. 5 гамдан стандарт чизигига томизамиз. Камерага 1:6 нисбатда атцетон ва гексан қуямиз ва пластинкани соламиз, фронтал чизикдан ошмаслигини кузатамиз. Фронтал чизикга етгандан кейин камерадан оламиз ва қуритамиз. Хал этувчи эритмани (проявляющий раствор N#1) сепамиз ва ультрабинафша нур аппаратида 3-5 минутга қуямиз. Нур аппаратидадан оганимизда анализ жавоби таёр бўлади.

Хал қилувчи эритма(проявляющий раствор N#1) МУ 2142-80 ГОСТ асосида тайёрланади:

0.5 гр кумуш нитрат 5 мл дистилланган сувда эритилади. 7 мл аммиак қўшилади ва эритманинг ҳажми ацетон билан 100 мл га етказилади. Тайёр эритмага 0.2 мл водород перикс қўшилиши мумкин. Эритмани 3 кун давомида қоронғи жойда тикин билан қопланган колбада сақланиши керак. 9x12 см пластинкага 8-10 мл эритма сепилади.



Агар махсулотда стандартнинг тўғрисида доғ чикса аниқлашга берамиз, агар доғ бўлмаса махсулот тоза ва ейишга яроқли бўлади ва протоколга жавоб ёзилади. Биз текширган гўшт махсулоти тоза доғларсиз чикди яъни гўшт махсулотида ҳеч қандай пестицидлар йўқ.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Гўшт ва гўшт махсулотлари хавфсизлиги ягона талаблари/standart.uz/cyz/nvws/view?id=1337 .26.01.2018

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги ПФ-4947-сон Фармони.

3. СанПиН 0283-10 техник регламент озиқ-овкат махсулотлари учун.

ЭРИТИЛГАН ПИШЛОҚ МАҲСУЛОТЛАРНИ КИМЁВИЙ ТАРКИБИАСОСИДА СИНФЛАШ ВА СЕРТИФИКАТЛАШ

Доц. Саматов А.А., Маг.Умидов Н.Ш., Маг. Орзиев Ж.О., Маг. Орипов Н.Н.
Тошкент кимё-технология институти

Дунё микёсида, айниқса ҳамдўстлик мамлакатларида пишлоқ маҳсулотининг сифат кўрсаткичлари текширувларида асосан маҳсулот таркибидаги умумий оксил, ёғлар курук моддалар ва сув ҳамда қўрғошин, симоб каби баъзи бир оғир металлларнинг микдорлари аниқланади. Пишлоқ маҳсулотлари сифатини текширишда кимёвий таркибини физик-кимёвий усуллар билан тадқиқ этиш яхши натижаларни беради. Шунга кўра, пишлоқ маҳсулотларини экспертизадан ўтказишни, товар сифатини назорат қилишни ва сертификатлашнинг замонавий усуллари яратишни ва амалиётга жорий этишни тақозо этмоқда.

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) маълумотларига кўра, дунё аҳолиси орасида жон бошига истеъмол қилинадиган пишлоқ маҳсулотлари кунлик меъёри 100г ни, сут маҳсулотларининг меъёри эса 900-1000 г ни ташкил қилади. Дунё микёсида бир йилда пишлоқ ишлаб чиқариш ўртача 14 млн, тоннани ташкил этади. Ер юзида пишлоқларнинг 500 дан ортиқ турлари мавжуд бўлиб, улардан атига 20 яқини бизнинг республикамызда ишлаб чиқарилади. Четдан импорт қилинаётган пишлоқ маҳсулотларининг сифати давлат стандартлари, санитария эпидемиология ҳужжати ва ташкилот стандарти бўйича биокимёвий, физик-кимёвий ва органолептик усуллар ёрдамида назорат қилиш орқали илмий асосида тўғри сертификатлаш муҳим аҳамият касб этади.

Ўзбекистонда барча маҳсулотлар қатори пишлоқ маҳсулотларини ҳам экспертизадан ўтказишни замонавий ва тезкор услубларини ишлаб чиқиш, уларнинг кимёвий таркиби асосида халқаро код рақамларини жорий этиш ва такомиллашган сертификатлашни йўлга қўйиш бўйича муаён натижаларга эришилмоқда. Сифатли пишлоқ маҳсулотлари сифатли сутдан технологик жараёнларни қўллаш орқали олинади.

Сутнинг таркибида 12 хил витаминлар мавжуд бўлиб, улардан А, Д1, Д2, В2 витаминлари жуда муҳим аҳамиятга эга. Сут ва сут маҳсулотлари инсон организмни витамин А ва В гуруҳи витаминларига бўлган эҳтиёжини тўла, С ва Д витаминларига бўлган эҳтиёжини қисман қондириши мумкин. Ёзги сут А витаминларга бой бўлади. Сутдаги турли минерал тузлардан кальций ва фосфор тузларининг аҳамияти муҳим. Бу тузлар сутда организмга яхши сингай оладиган ҳолатида бўлади. Озиқ-овқат таркибида сутнинг бўлишибошқа маҳсулотлардаги кальций тузининг ҳазм бўлишини кучайтиради.

Қайта ишланган пишлоқлар калория таркиби, ҳайвонларнинг юқори даражадаги оксиллари, фосфор тузлари таркибидаги табиийлардан кам бўлмаган ҳолда бўлади. Қайта ишланган пишлоқлар, табиийлардан фарқли равишда, иссиқлик билан ишлов бериш орқали эса, пишлоқ микрофлорасининг ҳажмини сезиларли даражада камайтиради. Баъзи пишлоқтурлари (пластик ширин) сувда эритилиб, ичимлик шаклида истеъмол қилинади.

Қайта ишланган пишлоқлар турли хил пишлоқлар, творог, сметана, сут кукуни, сариёғ, туз эритмаси ёки зираворларсиз ёки бошқа хом ашёлардан тайёрланади. Пишлоқ массасининг мустаҳкамлигини яхшилайдди. Кейин пишлоқ массаси 60°-85°С ҳароратда вакуумли қозонларда эритилади. Эритгандан сўнг, иссиқ суюқ ҳолатда бўлган пишлоқ массаси улуши билан алюминий лакланган фолга пакетларига қадоқланади. Сутнинг таркибидаги темир модда ҳам осон ҳазм бўлади. Қуйидаги жадвалда, сутнинг кимёвий таркиби ва калориялиги келтирилган.

Жадвал

Сут тури	Сув	100 гр сутда, гр ҳисобида				Калорияли ги, к/кал 1кг сутда
		курук моддалар	оксил	Ёғ	сут қанди	
Сигир сути	87.5	12.5	3.3	3.8	4.7	713

Эчки сути	87.0	13.0	3.5	4.1	4.6	758
Кўй сути	82.1	17.9	5.8	6.7	4.6	1082
Бия сути	90.0	10.0	2.0	1.0	6.7	497
Туя сути	86.4	13.6	3.5	4.5	4.9	797

Бу жадвал, барча турдаги хайвонлар сути кимёвий моддаларга бой эканини кўрсатади. Янги соғилган сут минералларга бой бўлади. У жуда кўп хусусиятига ҳам эга, яъни ўзига тушган бактерияларнинг кўпайишига йўл қўймайди ва ҳатто уларни nobud қилиш мумкин. Янги соғилган сутнинг бактерицидлик хусусиятини сақлаб қолиш учун у совитилади. Сутнинг бактерицидлик хусусияти 3 соатгача, 15°C да 8 соатга яқин, 10°C да 24 соатгача сақланади. Сутнинг сифати, уни қайта ишлаш режими ва пишлоқни тайёрлаш технологиясига қараб мазаси, каттиқ ёки юмшоқлиги, ташқи кўриниши билан бир-бириданфарқ қиладиган ҳар-хил пишлоқлар олинади. Бу белгиларга кўра унинг каттиқ, юмшоқ, шўрроқ, майин ва сут кислотали хиллари бўлади. Куруқ моддасида 20-60% гача ёғи бўлганпишлоқ таркибидаги ёғ миқдори ундаги сув миқдорига қараб ўзгариши мумкин, Шу сабабли пишлоқнинг ёғлилиги куруқ модда вазнига нисбатан олинади. Ёғ миқдори 50% дан кам бўлмаган пишлоқда квадрат шаклли, 45% дан кам бўлмаганларга эса саккиз бурчакли штамп босилади. Пишлоқ доналарини бирлаштириш мақсадида уларга шакл берилади. Шакл беришнинг асосий фактори ҳарорат ҳисобланади. Шунинг учун пишлоқ доналари совумасдан унга тезда шакл берилади. Пишлоқ ишлаб чиқариш турига қараб шаклберишнинг қуйидаги усуллари қўлланилади:

- Тайёр пишлоқ доналари насос орқали махсус шакл берувчи ваннага келтирилади.

Бунда пишлоқ доналари зардоб остида пласт кўринишда йиғилади. Пласт ҳосилбўлишининг охирида зардоб ажратилади ва пласт 1-5 кПа босимда 15-30 минут прессланади. Прессланган пласт маълум ўлчамларда кесилади ва пресс-шакл берувчижиҳозда шакл берилади.

- Зардоб 50-60 % ажратилган пишлоқ доналари насос орқали шакл бериш жиҳозига юборилади. Шакл бериш жиҳозидида пишлоқ ўз-ўзидан прессланади ёки баъзан улар 1-5 кПа босим остида 30-60 минут оралиғида пресслаб олинади.

- Зардоб 60-65 % ажратилган тайёр пишлоқ насос орқали зардоб ажратувчи жиҳозга келиб тушади. Зардобидан ажратилади ва пишлоқ доналари яқка ёки умумий шакл бериш қолипларига солинади. Қолипда пишлоқ доналари аралаштирилади ва прессланади.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгач жаҳон стандартлари даражасида товар яратиш учун ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш билан бир қаторда товарларга давлатлараро иқтисодий муносабатларда бериладиган халқаро код рақамларини тўғри белгилаш ҳамда маҳсулотларни сертификатлаш муаммоларини илмий асосида такомиллаштириш энг муҳим, ҳал этилиши зарур бўлган долзарб масалалардан бирига айтилади.

Республикаимизга импорт қилинаётган ва экспортга чиқарилаётган пишлоқ маҳсулотлари Ўзбекистон Республикаси ТИФ ТНнинг амалдаги вариантыда қуйидаги тарзда **0406 позиция** билан 5 хил субпозицияда (040610, 040620, 040630, 040640, 040690) ҳамда 124 хил подсубпозицияда таснифланган.

Юқоридаги вазифалардан келиб чиққан ҳолда, янги эритилган пишлоқ маҳсулотларининг ТИФТН бўйича тегишли код рақамларини ишлаб чиқишдан иборат.

Адабиётлар

1. “Сут ва сут маҳсулотларининг хавфсизлиги тўғрисида” ги умумий техник регламентига (UzTR.474-020:2017)
2. Г.Ҳ.Хамроқулов, А.А. Саматов ТЙ 26630968-01:2019 «Эритилган пишлоқ маҳсулотлари хавфсизлиги бўйича техник йўриқнома»
3. “Standart” журнали-2022йил 1-сон
4. www.standart.uz

ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ СИФАТ ВА ХАВФСИЗЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШНИНГ ДОЛЗАРБЛИГИ ВА ЗАРУРАТИ

Маг. Бобоёрова М., доц. Ҳамроқулов М.Ғ., проф. Ҳамроқулов Ғ.Х.

Тошкент кимё-технология институти

Жаҳонда маҳсулотлар ассортименти сонининг ортиб бориши товарлар номенклатураси мақсадлари учун уларнинг истеъмол хусусиятлари, бажарадиган вазифаси, кимёвий таркибини таснифлаш, идентификация қилиш, мос товар кодини аниқлаш орқали халқаро савдода эркин ҳаракатланиши, уларни ҳуқуқий ҳимоялашда алоҳида ўрин тутди. Ушбу йўналишда Ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатураси (ТИФ ТН) бўйича товарларни таснифлаш, товар позицияси ва подсубпозицияси матнига мослиги ҳақидаги маълумотларни аниқлаш соҳасида тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Шу сабабли ТИФ ТН асосида гўшт маҳсулотларининг хусусиятларини, уларни кимёвий таркиби бўйича таснифлаш, идентификациялаш, мос товар кодини божхона мақсадлари учун аниқлашнинг самарали усулларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Дунёда гўшт маҳсулотларини ТИФ ТН асосида товар хусусиятларини идентификациялаш, таснифлаш ва божхона статистикасининг тўғри юритиш борасида илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада гўшт маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг самарали технологияларини яратиш, уларни анализ қилиш имконини берувчи экспресс-анализ усулларни ишлаб чиқиш, импорт ва экспорт қилинаётган гўшт маҳсулотларининг халқаро савдода қўлланиладиган ТИФ ТН бўйича кодларини тадқиқ этиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Республикамизда халқимиз томонидан истеъмол қилинаётган гўшт маҳсулотларининг салмоқли қисми хорижий давлатлардан импорт қилинган бўлиб, бу маҳсулотларни ташқи иқтисодий фаолият товар номенклатураси бўйича синфлаш учун уларнинг истеъмол хоссалари ҳамда кимёвий таркибига асосланган ҳолда ТИФ ТН га хос код рақамларини аниқлаш ишлари амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикасининг Тараққиёт стратегиясида «мавжуд имкониятларни тўлиқ ишга солган ҳолда маҳаллий саноат тармоқлари салоҳиятини янада ривожлантириш, ташқи бозор ва халқаро талабларга жавоб берадиган стандартларни жорий этиш...» бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Бу борада, гўшт маҳсулотларининг сифатини аниқлаш борасида тез ва самарали усулларни яратиш ҳамда ТИФ ТН бўйича тегишли код рақамларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Шунингдек, Ўзбекистонда яратилган 02.00.09-“Товарлар кимёси” ихтисослиги бўйича ўтказилган тадқиқотлар доирасида, сўнгги йиллардаги илмий-техник адабиётлар таҳлили ушбу илмий йўналишда аҳамиятли даражадаги назарий ва амалий натижаларга эришилганлигидан далолат беради.

Аммо гўшт маҳсулотларининг товар хусусиятларини белгилаш орқали таснифлаш муаммоларининг сабабларини тизимлаштириш ва уларни минималлаштириш усулларини тадқиқ этиш бўйича тадқиқот ишлари етарли даражада олиб борилмаган. Шунингдек, товарларни таснифлаш тўғрисидаги илмий нашрларда, уларнинг мақсади сифатида товарларни таснифлаш усуллари асосида фақат айрим муаммоларни ҳал қилиш бўйича илмий ечимлар берилган. Шу билан бирга, гўшт маҳсулотларини сифати ва хавфсизлиги бўйича илмий-тадқиқот ишларининг ривожланиши ва кенгайиши, мамлакатимизга четдан импорт қилинадиган гўшт маҳсулотларининг товар тавсифини идентификациялаш орқали ТИФ ТН бўйича код рақамларини тўғри аниқлаш, имтиёз ва преференцияларни қўллаш, таъқиқ ва чекловлар билан боғлиқ масалаларни ҳал этиш, божхона статистикасини тўғри олиб бориш, божхона тўловларини тўғри ундириш имкониятини яратиш беради.

ЎЗБЕКИСТОНДА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ИСТЕЪМОЛ ДАРАЖАСИ ВА ИМПОРТИНИ ТАҲЛИЛИ

Маг. Бобоёрова М., доц. Ҳамрокулов М.Ғ., проф. Ҳамрокулов Ғ.Х.
Тошкент кимё-технология институти

Сўнги йилларда республикамизда истеъмолчиларни сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш, экспорт салоҳиятини ошириш, аҳолига қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳамда истеъмол товарларини узлуксиз етказиб бериш юзасидан аниқ чора-тадбирлар белгиланган. **Мазкур мақола тезисида айнан ушбу вазифалар ёритилган.**

Бугунги кунда мамлакатимиз аҳолисининг 51 фоиздан ортиғи қишлоқларда истиқомат қилади. Бироқ, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг ЯИМ дағи улуши 17% ни ташкил этади. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш ҳажми 10 фоизга тенг. Бироқ, ривожланган мамлакатларда бу кўрсаткич 50% дан ортиқ.

Сўнги йилларда Республикамизда гўшт маҳсулотларининг импорт миқдорларини ортиб бориши таҳлил қилинди. Олинган натижалар 1 ва 2-жадвалларда келтирилган⁴⁷.

1-жадвал

0201- товар позицияси бўйича импорти тўғрисида маълумот давлатлар кесимида (2020-2022 йил ҳолатига)

№	Давлатлар номи	Жами миқдор (кг)	Жами тўлов (минг долл.\$)	Жами миқдор (кг)	Жами тўлов (минг долл.\$)	Жами миқдор (кг)	Жами тўлов (минг долл.\$)
		2020	2020	2021	2021	2022	2022
1	Аргентина	-	-	508.24	6.183	2272.28	31.951
2	Белорусия	3223109.12	4102.504	9127357.876	22495.439	16962391.72	47681.671
3	Бельгия	1835972	1164.872	2444592	1551,995	3587123	2365.144
4	Бразилия	24996.6	57.742	147379.487	161.148	642996	605899
5	Венгрия	-	-	-	-	40008	21.213
6	Германия	648343	424.945	3531876.32	2300.909	2471593.9	2256.366
7	Грузия	308106	243.926	116914.92	182.199	214792.3	294.156
8	Ҳиндистон	121492	247.482	349928	894.899	392004	1050.292
9	Қозоғистон	1216460.81	3890.469	447057.29	1046.501	6727182.74	20404.394
10	Қирғизистон	-	-	-	-	20970	46.884
11	Литва	498480	245.294	817476.28	462.552	551759.8	426.289
12	Латвия	360050.2	219.146	141550	84.264	490519	278.595
13	Молдовия	36000	103.898	20100	59.9	360701	1026.378
14	Недерландия	40000	44435	201062.5	180.044	1236800	927.74
15	Эмират	7238.93	98.131	215	6.809	78671.13	83.528
16	Польша	5811734.08	3013.736	2316036.76	1153.935	7340184.96	3836.137
17	Россия	1246042.56	1164.394	1770379.836	1593.457	1622724.227	2522.25
18	АҚШ	743784.7	716.543	699471.53	710.24	4758754.87	4390.184

⁴⁷Ўзбекистон Республикаси Президент ҳузуридаги Статистика агентлиги томонидан олинган маълумот.

19	Туркия	1443527	1022.597	5224700.089	3635.121	589521.434	3610.671
20	Украина	1854194	1387.36	2199224.84	2852.166	3954501.67	7541.944
21	Франция	319967.9	212.394	-	-	21000	33573
22	Чехия	-	-	-	-	16.13	0.032
23	Хитой	-	-	44168.7	49.672	-	-
24	Монголия	-	-	100000	197.2	-	-
	Жами	20039498.9	18343,233	29699999,69	39564,633	52047300.16	993669.619

Юқоридаги 1-жадвалдаги маълумотлардан кўришимиз мумкинки, мамлакатимизда гўшт маҳсулотларига бўлган талаб уларни импорт қилиш орқали етарли даражада қондирилмоқда. 2022 йилда жами 52 млн 47 минг тонна гўшт маҳсулотлари импорт қилинган.

2-жадвал

Вилоятлар кесимида етиштирилган гўшт тўғрисида маълумот									
	Сўйиш учун етиштирилган моллар ва паррандалар жами			тирик вазнда, минг тонна					
				шу жундан					
				қорамоллар			паррандалар		
	2019 й.	2020 й.	2021 й.	2019 й.	2020.	2021 й.	2019 й.	2020 й.	2021 й.
Ўзбекистон Республикаси	2474	2520	2635	1870	1926	1987	205	181	221
Қорақалпоғистон Республикаси	107	111	116	84	88	93	4	4	5
Андижон	152	157	177	116	122	124	13	12	30
Бухоро	254	263	278	200	207	216	11	11	16
Жиззах	213	217	230	164	167	173	5	5	10
Қашқадарё	294	302	305	214	219	221	4	4	4
Навоий	159	165	173	109	113	116	4	5	6
Наманган	151	157	161	127	131	136	11	12	11
Самарқанд	297	286	300	196	203	210	65	46	51
Сурхондарё	186	194	203	141	146	152	2	2	3
Сирдарё	67	66	69	55	57	59	7	3	4
Тошкент	267	266	278	182	184	194	56	52	54
Фарғона	168	173	178	131	135	138	20	21	22
Хоразм	159	164	167	150	155	157	4	4	4

Юқоридаги 2-жадвалдаги маълумотлардан кўришимиз мумкинки, мамлакатимизда етиштирилган гўшт маҳсулотларига бўлган талаб йилдан йилга ортиб бормоқда. Республикамиз бўйича 2019-йилда 2 млн 474 минг тонна, 2020- йилда 2 млн 520 минг тонна, 2021- йилда 2 млн 635минг тоннани ташкил қилмоқда.

ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАШ ТУРЛАРИ ВА УЛАРНИ СИНФЛАШ

Маг. Бобоёрова М., доц. Ҳамрокулов М.Ғ., проф. Ҳамрокулов Ғ.Х.

Тошкент кимё-технология институти

Гўшт маҳсулотларини идентификациялашнинг 3 тури мавжуд:

1. Гўшт маҳсулотларининг ассортиментини аниқлашда асосий органолептик кўрсаткичлари: шакли, ранги, таъми, ҳиди, ички тузилишига кўра амалга оширилади.

2. Гўшт маҳсулотларининг алоҳида идентификацияси - умумий идентификация қилиш хусусиятлари: ташқи ҳолати ва мустаҳкамлигига кўра амалга оширилади. Гўштни малакали идентификациялаш билан бирга умумий идентификациялаш белгилари: шакли, ранги, таъми ва ҳиди, ички тузилиши киради. Бироқ, улар билан бирга қўшимча сифатида сирт ҳолати ва мустаҳкамлигини аниқлаш зарур. Сирт ҳолати ва мустаҳкамлиги аниқлангандан сўнг, тўғридан - тўғри маҳсулотни қадоқлаш ишлари олиб борилади.

3. Гўшт маҳсулотларининг ахборотини идентификация қилиш - умумий идентификациялаш кўрсаткичларини ишлаб чиқариш белгилари, товар белгилари ва ўзига хос идентификациялаш кўрсаткичи (ветеринария белгиси). Ушбу турдаги идентификациялаш, айниқса, ветеринария хавфсизлиги ҳақидаги маълумотларнинг ишончлилиги учун умумий талаб билан бир қаторда, улар учун жуда муҳим аҳамиятга эга.

Товар ёрлиқларидаги ахборот идентификациясини амалга ошириш ассортимент ва алоҳида идентификациясини тўлдиради, шунингдек, ветеринария хавфсизлигини тасдиқлашнинг мустақил функциясини бажаради, бу ҳолда бошқа идентификациялаш турларини амалга ошириш маъносиз бўлади. Ушбу турдаги идентификацияни амалга оширишда тегишли стандартлар талабларига мувофиқ ёрлиқдаги маълумотларнинг ишончлилигини, шунингдек, идентификациялашнинг ассортименти ва унинг таркибини текшириш зарур.

Божхона текширувларини ўтказиш муддатлари уларни мураккаблик даражасига кўра тўрт тоифага бўлиш билан белгиланади:

биринчи тоифа — мураккаблик даражасига эга бўлмаган экспертизалар, уларни бажариш учун уч иш кунигача вақт талаб этилади;

иккинчи тоифа — битта мураккаблик даражасига эга бўлган экспертизалар, уларни ўтказиш учун беш иш кунигача вақт талаб этилади;

учинчи тоифа — камида иккита мураккаблик даражасига эга бўлган экспертизалар, уларни ўтказиш учун ўн иш кунигача вақт талаб этилади;

тўртинчи тоифа — камида тўртта мураккаблик даражасига эга бўлган ўта мураккаб экспертизалар, уларни ўтказиш учун йигирма иш кунигача вақт талаб этилади.

Божхона расмийлаштируви вақтида божхона кўригидан ўтказилиши лозим бўлган товарлар рўйхати Ўзбекистон божхона кўмитаси томонидан хавфларни бошқариш тизимидан фойдаланган ҳолда тасдиқланади.

Синфлаш деганда, турли хил товарларни уларнинг бажарадиган вазифаларига, таркибига, қиймати ва товарларга хос хусусиятларига кўра гуруҳларга (позиция, подпозиция, субпозиция) бўлиш тушунилади. Товарлар кимёвий таркиби, ишлов бериш даражаси, вазифаси ва бошқа хоссалари бўйича ҳам синфланиши мумкин. Ушбу тизимга мувофиқ барча товарларга бўлим, гуруҳ, позиция ва субпозициялар бўйича алоҳида ТИФ ТН код рақамлари берилади.

Товарлар номенклатураси бўйича товарларни синфлашда қуйидаги вазифалар бажарилади:

- халқаро савдода товарларни эркин ҳаракатланишига қулай шарт- шароит яратилади;
- товарларга ТИФ ТНга хос код рақами берилади;
- ТИФ ТН код рақами орқали товарлардан бож тўловлари тўғри ва тўлиқ ундирилади;
- ТИФ ТН код рақами билан божхона ва давлат статистикаси юритилади ҳамда ташқи савдо жараёнида товарлар ҳаракати таҳлил қилинади ва ўрганилади.

ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ТУРЛАРИ ВА УЛАРНИ ТАСНИФЛАШ МУАММОЛАРИ

Маг. Бобоёрова М., доц. Ҳамрокулов М.Ғ., проф. Ҳамрокулов Ғ.Х.

Тошкент кимё-технология институти

Озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш экспорт салоҳиятини оширишга мустаҳкам замин яратмоқда. Ўзбекистон Республикаси Давлат дастурида озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, аҳолига қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳамда истеъмол товарларини узлуксиз етказиб бериш, ички бозорда нарх-наволар сунъий кўтарилишининг олдини олиш юзасидан аниқ чора-тадбирлар белгиланган.

Гўшт маҳсулотлари ассортиментининг хилма-хиллиги ва турларининг кўплиги, божхона расмийлаштируви жараёнларида божхона органи ходимлари томонидан товарларни Ташқи иқтисодий фаолият товарлар номенклатураси (ТИФ ТН) асосида таснифлашни талаб этади. Шу сабабли, гўшт маҳсулотларини экспорт ва импорт қилиш учун уларнинг турли ассортиментларини товарларни таснифлашнинг аниқ мезонларини ишлаб чиқиш ҳозирги кундаги долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Замонавий фан ва юқори технологияларнинг ривожланиши гўшт маҳсулотлари ва улардан тайёрланган янги турдаги озиқ-овқат маҳсулотларининг ассортиментларини ортишига сабаб бўлмоқда. Мазкур товарларнинг савдо-сотиқ объекти сифатида, уларга хос бўлган турли хусусиятлар асосида таснифлаш мезонларини яратиш зарурати келиб чиқмоқда. Гўшт маҳсулотлари, товар сифатида таснифланадиган маҳсулотлар кўп жихатдан ўзларининг истеъмол қиймати, кимёвий таркиби ва қўлланилиши каби таснифий мезонлар асосида гуруҳлар, синфлар ҳамда туркумларга ажратилиши мумкин.

Товарларнинг таснифи бу ўхшаш хусусиятларга кўра уларни турли даражадаги синфларга ажратишдир. Таснифлаш натижасида таснифлаш тизими, яъни классификатор ҳосил бўлади. Бошқача қилиб айтганда, таснифлагич - бу маълум бир тасниф коди берилган ҳар бир маҳсулот учун жой топишга имкон берадиган объектларнинг гуруҳланган товарлар рўйхатидир.

Товарларнинг божхона таснифи учта асосий функцияни бажаради:

- бож ставкаси асосида, ундириладиган божхона тўловлари суммасини аниқлашда фойдаланиш;

- нотариф тартибга солишда рухсатнома ҳужжатларини тўғри қўллаш;

- давлат статистикаси ва божхона статистикасини юритишда товарлар тўғрисидаги маълумотларни умумлаштириш учун фойдаланиш.

Ҳозирги кунга қадар гўшт маҳсулотларини ТИФ ТН бўйича ягона таснифлаш тизимининг мавжуд эмаслиги, ушбу йўналишда муаммолар келтириб чиқармоқда. Умумий тарзда эса уларга қуйидагича тасниф бериш мумкин:

- товарларни ТИФ ТН асосида қандай код билан таснифланиши бож ставкасига, ундириладиган божхона тўловларига таъсир кўрсатади;

- товарнинг ТИФ ТН да у ёки бу код рақами билан таснифланиши махсус товаршунослик билими ҳамда товарларнинг тавсифини ва уларнинг қўлланилишини аниқлаш билан боғлиқ бўлган қўшимча божхона экспертизасини ўтказишни талаб этади;

- товарларни экспорт ва импорт қилиш жараёнида ҳар бир товар бутун дунё мамлакатларида бир хил тартиб ва қоидалар асосида қўлланиладиган Ўйғунлашган тизим (УТ) асосида ишлаб чиқилган ТИФ ТНга мувофиқ таснифланади.

Ўзбекистон Республикаси божхона органларига юклатилган асосий вазифалардан бири, божхона ишининг таркибий қисми бўлган ТИФ ТН ни юритиш ҳисобланади. Товарларнинг нархини аниқлаш ва бож тўловларини тўғри ҳисоблаш ҳамда ундириш уларнинг ТИФ ТНга кўра тўғри таснифланганлигига боғлиқ бўлади. Шунинг учун божхона ишини талаб даражасида ташкил этишда божхона ходимларидан товарларни таснифлашнинг назарий қоидаларини ва бу қоидаларни амалиётга татбиқ этишни мукамал билиш талаб этилади.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИРНОСТИ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ С МЕТОДОМ ГАЗА ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Проф. Каримкулов К.М., доц. Абдурахманова А.Д.
Ташкентский государственный технический университет

Пробу спреда массой от 40 до 50 г расплавляют в химическом стакане на водяной бане или в сушильном шкафу при $(60 \pm 5)^\circ\text{C}$, выдерживают при этой температуре до полного расслоения. Жировой слой фильтруют через складчатый фильтр. Если отфильтрованный жир будет прозрачен, то приступают к измерению. При наличии в жире мути его повторно фильтруют. Из выделенного жира берут пробу для выполнения измерений.

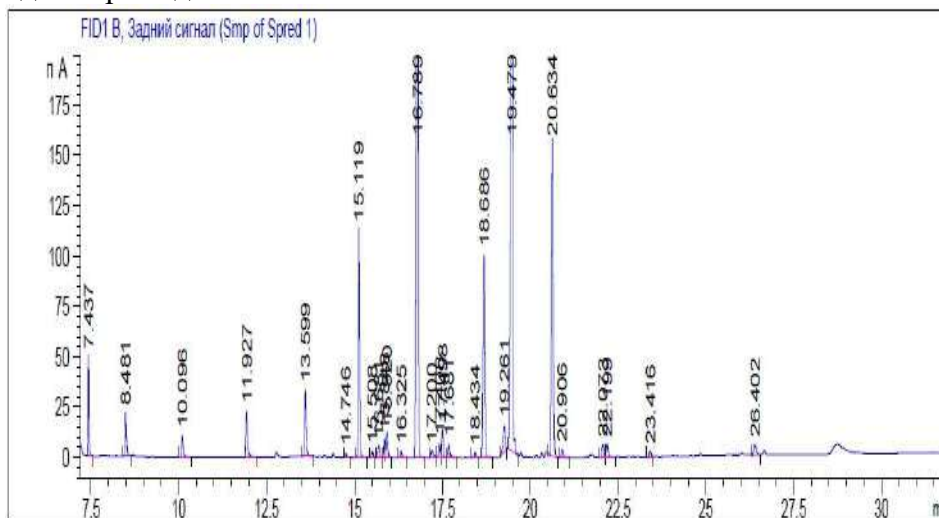
Учитывая, что в триглицеридах жировой фазы спреда, топленой смеси, молока и молочных продуктов содержатся низкомолекулярные кислоты (начиная с масляной - $\text{C}_{4:0}$), при получении метиловых эфиров фильтрацию заменяют центрифугированием. Полученный раствор метиловых эфиров жирных кислот должен быть использован для анализа непосредственно после приготовления.

Примечание - Следует обратить внимание на то, что метиловые эфиры жирных кислот содержат метиловые эфиры низкомолекулярных кислот (начиная с масляной - $\text{C}_{4:0}$), поэтому газохроматографический анализ следует проводить с обязательным программированием температуры, начиная с температуры от 60 до 100°C (в зависимости от используемой неподвижной фазы), обеспечивающей удовлетворительное отделение метилового эфира масляной кислоты от растворителя.

Обработка результатов

Обработку результатов анализа метиловых эфиров жирных кислот проводят методом внутренней нормализации по площадям пиков компонентов, используя программное обеспечение хроматографа или по ГОСТ 34178-2017, ГОСТ 31663 (пункт 7.2.2).

При расчете массовой доли молочного жира вычисление массовой доли метилового эфира масляной кислоты проводят с точностью до третьего десятичного знака с последующим округлением до второго десятичного знака.



Peak #	RetTime [min]	Type	Width [min]	Area [nA*s]	Height [nA]	Area %
1	7.437	BB	0.0260	84.11813	49.98721	1.69949
2	8.481	BB	0.0378	53.84183	21.64806	1.08780
3	10.096	BB	0.0493	34.73994	10.41019	0.70187
4	11.927	BB	0.0477	72.99297	22.83977	1.47472
5	13.599	BB	0.0448	97.81715	33.17631	1.97626
6	14.746	BB	0.0474	5.71783	1.88646	0.11552
7	15.119	BB	0.0423	311.66159	113.86736	6.29669
8	15.508	BB	0.0432	9.05746	3.21794	0.18299
9	15.681	BB	0.0477	17.86944	5.84398	0.36103
10	15.848	BV	0.0423	25.80295	9.44044	0.52131
11	15.920	VB	0.0479	40.91822	13.00538	0.82670
12	16.325	BB	0.0539	12.43848	3.39491	0.25130
13	16.789	BB	0.0529	1576.87524	467.81982	31.85857
14	17.200	BB	0.0552	13.86924	3.67688	0.28021
15	17.408	BV	0.0494	22.01647	7.01451	0.44481
16	17.498	VB	0.0472	42.53984	14.08004	0.85946
17	17.681	BB	0.0579	27.48057	6.98279	0.55521
18	18.434	BB	0.0577	10.99398	2.85635	0.22212
19	18.686	BB	0.0585	382.50061	101.13668	7.72789
20	19.261	BB	0.0648	56.40991	13.06947	1.13968

Расчет массовой доли молочного жира в жировой фазе исследуемого продукта

В случае, если полученное значение массовой доли метилового эфира масляной кислоты равно или более 3,10%, считают, что массовая доля молочного жира в продукте превышает 85%, то есть превышает верхний предел диапазона измерений по данной методике.

Массовую долю молочного жира в анализируемой пробе X_1 , %, вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{X_i}{X_{mi}} * 100$$

где X_i - массовая доля метилового эфира масляной кислоты, %;

X_{mi} - среднее значение массовой доли метилового эфира масляной кислоты в молочном жире, %, равное 3,1.

Газовый хроматограф Agilent Technologies 7820A GC

Пламенно ионизационным детектором

Колонка: SP-2560 100m x 0.25mm x 0.2μm

Сливочно-растительный «Маслёнково» 82,5 %, 450 гр.

СУТЛИ МАҲСУЛОТЛАРНИ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ АСОСИДА СИНФЛАШ ВА СЕРТИФИКАТЛАШ (ЭРИТИЛГАН ПИШЛОҚ МАҲСУЛОТЛАРИ МИСОЛИДА)

доц. Саматов А.А. М21-19гурух 2-курс магистранти Камолова Д.С.

Тошкент кимё-технология институти

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) маълумотларига кўра, дунё аҳолиси орасида жон бошига истеъмол қилинадиган сутнинг кунлик меъёри 500г ни, сут маҳсулотларининг меъёри эса 900-1000 г ни ташкил қилади. Бироқ бу миқдор дунёнинг қатор мамлакатларида кун сайин камайиб бормоқда. АҚШда тахминан 39%, Германияда 17%, Буюк Британияда 23%, Россияда 38%, мамлакатимизда эса 43%гача кам истеъмол қилинмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг 2018 йил 12 декабрдаги ПҚ-4059-сон қарорига асосан 2019-2021 йилларда техник регламентларни ишлаб чиқиш дастурларини амалга ошириш белгилаб берилди. Сут –қимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Сут жуда қадим тарихга эга. Унинг хилма-хил турлари ва ассортиментлари мавжуд. Замонавий дунёда пишлоқ истеъмол қилиш ҳажми бўйича сут маҳсулотлари орасида 3-ўринни эгаллайди. Ҳозирги вақтда сут саноати халқ хўжалигида озиқ-овқат маҳсулотларини қайта ишлаб чиқариш тармоқлари орасида энг муҳим тармоқлардан бири ҳисобланади. Сут ва сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш саноатининг пайдо бўлиши ва технологик асосларнинг илмий жиҳатдан тараққиётига боғлиқ. Сут ва сут маҳсулотлари бир қатор фанлар билан узвий боғлангандир.

Озиқ-овқат маҳсулоти сифатида пишлоқнинг муҳим хусусиятидан бири, унинг сифати узоқ вақт сақланиб қолиш қобилиятидир. Шундай қилиб, анъанавий технология асосида ишлаб чиқарилган швейцариялик, Россия, голланд пишлоқлари, шўр сувли пишлоқ ва бошқалар бир неча ой давомида паст ҳароратларда сақланиши мумкин. Хусусий технология пишлоқларнинг айрим турларини ишлаб чиқариш учун технологик жараённинг мавжуд турларини хилма-хиллигини, физик-кимёвий, органолептик хусусиятларини ва тайёр маҳсулотнинг хусусиятларини аниқлайдиган хусусиятларини ўрганади. Пишлоқ турларининг хилма-хиллигини тизимлаштириш учун уларни таснифлашнинг турли схемалари ишлаб чиқилган. Пишлоқ энг мазали озиқ-овқат маҳсулотларидан бири ҳисобланади. Етилтириш жараёнида унда нафақат оқсиллар эрувчан ҳолатга ўтади, балки унда таъм берувчи моддалар ҳам юқори бўлади. Дунё миқёсида пишлоқларнинг 500 дан ортиқ турлари мавжуд бўлиб, улардан атига йигирмага яқини бизнинг республикамызда ишлаб чиқарилади.

Бугунги кунда пишлоқларнинг кенг истеъмол қилиниб келинаётган турларидан бири-эритилган пишлоқлар. Ўзбекистонда жуда кенг тарқалган маҳсулотлардан биридир. Эритилган пишлоқ 100 йил олдин Швейцарияда кашф қилинган, аммо у оммавий ишлаб чиқаришга XX асрнинг 50-йиллари бошида кирган. Эритилган пишлоқ - бу табиий пишлоқни майдалаш, аралаштириш, эритиб, турли хил ингредиентларни қўшиш орқали тайёрланадиган сут маҳсулотидир. Эритилган пишлоқлар деганда ҳар хил турдаги пишлоқлар, сариёғ, творог, консерва ва бошқа лаззат ва зираворлар қўшилган ҳолда маҳсус эритувчи тузлар қўшиб аралашмага иссиқлик билан ишлов бериш йўли орқали ишлаб чиқарилган озиқ-овқат маҳсулотлари тушунилади.

Эритилган пишлоқлар инсон танаси учун зарур бўлган А, Д ва Е витаминлари, шунингдек, калций, фосфор бирикмалари ва кўп тўйинмаган ёғли кислоталарнинг бой манбаидир. Бундан ташқари, эритилган пишлоқ таркибида казеиннинг юқори фоизи, организм учун муҳим бўлган аминокислоталарга бой бўлган юқори сифатли оқсил мавжуд. Шу билан бирга, эритилган пишлоқлар юқори ёғ миқдори туфайли юқори калорияли овқатлардир. Аммо мамлакатимизда эритилган пишлоқ маҳсулотларига талаб ортиб бораётган бўлсада, ҳозирги кунда мамлакатимизда эритилган пишлоқ маҳсулотларини турлари ҳамон ўрта ҳолда қолмоқда. Эритилган пишлоқ маҳсулотларига маҳсус техник регламент (техник

йўриқномалар) ишлаб чиқсак юртимизда ҳам бу маҳсулотнинг кўплаб тури вужудга келиши мумкин.

NONNING SIFATINI ORGANOLEPTIK BAHOLASH

Dots.Rajabov.A.N., B21-17U-MSM-2 guruh talabasi Abdullayev I.S.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Hozirgi kunda non va non mahsulotiga bo'lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. Non va non mahsulotlari inson hayotining asosiy ozuvqa manbalaridan biri hisoblanadi. Istemolchilar ko'pincha non va non mahsulotlari sotib olayotganda uning sifati qanday aniqlash mumkunligini, sifatini aniqlashda nimalarga e'tibor berish kerak ekanligini va mahsulotga organoleptik baho berishni bilishmaydi. Buning natijasida sifatsiz va istemolga yaroqsiz mahsulotlar harid qilishadi.

Organoleptik tahlil – bu inson sezgi organlari (ko'z, burun, til, qo'l) orqali mahsulotni baholash. Ya'ni uning ta'mi, hidi, rangi va boshqalarni aniqlash.

Nonlarning organoleptik ko'rsatgichlaridan biri bu tashqi ko'rinishi hisoblanadi. Nonlarning tashqi ko'rinishi tekshirilganda ularning shakliga, yuzasining holatiga va nonning sirti yuzasi qizarib pishganlik darjasi hisobga olinadi. Nonning shakli to'g'ri, tekshirilayotgan non turiga mos bo'lishi lozim. Nonlar bir-biriga yopishgan yoki shishib qolmagan bo'lishi lozim. Ba'zi nonlarning issiqlik paytida ezib ko'rilsa o'z shaklini o'zgartirib deformatsiyaga uchrashi mumkin, bunday nonlar savdoga chiqarilmaydi. Nonlar sirt yuzasi silliq, yaltiroq ifloslanmagan bo'lishi kerak. Qizarib pishganlik darajasi hamma joyida bir xil kuygan joylari bo'lmasligi kerak.

Nonning asosiy organoleptik ko'rsatgichlaridan yana biri bu mag'zining holatidir. Nonning mag'zi yaxshi pishgan nonga xos, yopishqoq emas, barmoq bilan ezganda ho'llik sezilmasligi kerak. Nonning mag'zi pishmagan xamir va unga tegishli bo'lmagan aralashmalardan holi bo'lishi lozim. Mag'zi elastik ko'rinishda bo'lishi kerak, ya'ni qo'l bilan bosganda o'z holatiga qaytishi va uvalanib ketmasligi kerak. Yana bir ko'rsatgichlardan g'ovakligi hisoblanadi. Nonda g'ovakligi hamma joyda bir xil rivojlangan, mayda ko'zchalardan tashkil topgan bo'lishi kerak. Oxirgi ko'rsatgichlari bu ta'mi va hididir. Nonning hidi va ta'mi o'ziga xos, yoqimli begona hidlarsiz va ta'mlarsiz bo'lishi lozim.

Organoleptik ko'rsatkichlarga ko'ra, bug'doy unidan tayyorlangan non ГОСТ 27842-88 standart talablarga javob berishi kerak. Bu talablarni quyidagi jadvalda ko'rishimiz mumkin.

ГОСТ 27842-88 da ko'rsatilgan organoleptik ko'rsatgichlari (<https://docs.cntd.ru/>)

Ko'rsatgich nomi	Tavsifnoma
Tashqi korinishi Shakli	Qandolat uchun pishirilgan non shakliga mos keladi, ustki qobig'i biroz qavariq, yon tomonlari yo'q. Saratov oq nonida-dumaloq, birovragad poliyanikada-dumaloq, yuqori po'stlog'ida aylananing 2/3 qismiga chizilgan, balandligi 5 sm dan oshmasligi kerak. Non shaklidagi ramashka-dumaloq ramashka shaklida, massaga qarab 3,5,9 va 10 ta uchburchak bo'laklar bilan o'ralgan bo'ladi.
O'choqdagi non(tandir)	Dumaloq, oval yoki cho'zinchoq-oval, noaniq emas. Kiev arnaut, Kishinev noni uchun birdan uchtagacha yopishqoqlik ruxsat beriladi. Mexaniklashtirilgan transplantatsiya bilan tunnel pechlarida eng yuqori, birinchi va ikkinchi navli bug'doy unidan tayyorlangan non uchun, 1-2 ta kichik yopishqoqlikka ruxsat beriladi. Ukraina palyanitsasida - aylananing 3/4 qismida ko'tarilgan visor bilan lateral kesma bilan yumaloqlangan. Ural kalachida - yumaloq, halqa shaklida, to'plamning ulanishining ko'rinadigan izlariga ruxsat beriladi
Sirti	Texnologik ko'rsatmalarga muvofiq katta yoriqlar va buzilishlarsiz, pinlar yoki tirqishlarsiz yoki ularsiz. Bo'ylama relyefli va aylana relyefli — cheti bo'ylab romli — matnakashda; oluklar bilan ajratilgan bir nechta sektorlar shaklida.

	Nonning sirtida quloqlar, gullar, barglar yoki boshqa o'zboshimchalik naqshlari ko'rinishidagi naqsh bilan bezatilgan yaltiroq romashka laga yo'l qo'yilmaydi. Poydevori turniket bilan o'ralgan - suvenir noni uchun silliq yoki qo'pol bo'lishi mumkin. Boshqa turdagi nonlarda, Ruxsat etilgan: o'choq(tandir) noni va Kirovograd palyanitsa uchun unlilik, pan noni uchun ajratuvchi-stakerdan tikuv mavjudligi, matnakash uchun kichik pufakchalar, Saratov kalachi uchun pishirilgan yog' bo'laklarining mavjudligi, mayda yoriqlar panjarasining mavjudligi. non, paketdagi yo'l noni uchun engil ajinga ruxsat etiladi.
Rangi	Och sariqdan to'q jigarranggacha. Ruxsat berilgan: kepakli undan bug'doy noni uchun oqlik; matnakash uchun yanada qizg'in rangdagi kichik dog'lar; rus va yodgorlik nonlari uchun bog'lamlarni chizish va o'zaro bog'lash joylarida va kuydiruvchi qutilar uchun kesish va kesish joylarida yengilroq
Buzilish holati	
Pishirish	Pishgan, teginish uchun nam emas. Elastik, barmoqlaringiz bilan engil bosimdan so'ng, maydalagich asl shaklini olishi kerak
Parozlik	Xabar bo'lmagan parchalar va izlarsiz. porozlik Ishlab chiqilgan, bo'shliqlar va muhrlarsiz. Matnakash, Saratov kalach va Kirovohrad palyanikada katta teshiklar mavjudligi bilan; mayiz bilan elakdan nonga mayiz qo'shilishi bilan. Kirovohrad palyanitsa qatlamli.
Ta'mi	Ushbu turdagi mahsulotga xos, begona ta'msiz. Uy qurilishi, shahar, xantal, mayizli elak non va yodgorlik nonida shirin. Shirin bug'doy nonida shirin.
Hidi	Ushbu turdagi mahsulotlarga xos, begona hidsiz

Hozirda ishlab chiqarilayotgan qolipli(buxanka) noni ГОСТ 27842-88 standart talablariga ko'ra organoleptik ko'rsatkichlari baxolandi. Qolipli non standart qolib asosida tayyorlanadi. Uning o'lchami 250x120x150 mm bo'lganda standart talabiga javob beradi. Rangi ham ustki qismi jigarga yaqin past qismi esa och sariq rangda bo'lishi kerak. Standart bo'yicha qolipli non g'ovakligi 65 dan kam bo'lmasligi kerak, tekshirgan non g'ovakliyligi 72 chiqdi, demak g'ovakligi ham talabga javob beradi. Qolibli nonning ta'mi va hidi ham talab darajasida begona ta'mlarsiz va begona hidlarsiz, o'ziga hos.

1-navli undan tayyorlangan qolipli nonning organoleptik ko'rsatkichlari standart talabiga to'la mos keldi lekin bu mahsulot to'liq iste'molga yaroqli degani emas. Xulosa qilip shuni aytishim mumkinki, nonlarning faqatgina organoleptik ko'rsatkichlarini tekshirib, uning sifat ko'rsatkichini to'liq baholab bo'lmaydi. Nonning sifat ko'rsatkichini to'liq baxolash uchun organoleptik usuldan so'ng instrumental (fizik, kimyoviy, fizik-kimyoviy) usullardan foydalanish kerak.

Foydalanilgan manbalar

1. "Non va non ishlab chiqarish texnologiyasi" - L.Ya.Aurmen Sankt-Peterburg "Professiya" 2005
2. "Non texnologiyasi" L.I puchkova, R.D.Polsha. Sankt-peterburg 2005
3. "Non, makaron, va qandolat mahsulotlari ekspertizasi" G.Z.Djahangirovna, D.X. Mahmudov "Toshkent".2020
4. <https://knigi-fermeru.ru/>
5. <https://www.livelib.ru/>
6. <https://www.directmedia.ru/>

SUT VA SUT MAHSULOTLARI XAFVSIZLIGI

Mag. Saidaminova Mohinur, prof Alimbayev S.A.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Sut-juda qimmatli oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. U dispers muhit (plazma-mineral tuzlar va sut qandining eritmasi), kolloid faza (oqsil va tuzlar) va kichik dispers faza (sut yog'i) dan tashkil topgan. Sutning tarkibida o'rtacha 3,8% sut yogi, 4,7% sut qandi, 3,3% oqsil, 0,7% mineral moddalar va 87,5 % suv mavjud. Bolalarning sog'lom bo'lishi, ularning aqliy va jismoniy jihatdan rivojlanishi uchun sut va sut mahsulotlarining ahamiyati juda katta ekanligini hakimlar va olimlar ilmiy jihatdan isbotlaganlar. Shuning uchun yosh avlodni bunday mahsulotlar bilan ta'minlash ularning kuchli va aqlan soglom bo'lib o'sib, mamlakatimiz taraqqiyotiga hissa qo'shishlariga qaratilgan muhim vosita deb qarash mumkin. Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarish sanoati sut va pishloq mahsulotlari, sariyog'l va sut konservalari ishlab chiqarish kabi asosiy tarmoqlarga ega. Sut mahsulotlari ishlab chiqarish tarmog'i aholini turli pasteri- zatsiyalangan va sterilizatsiyalangan sut va qaymoq, achitilgan sut mahsulotlari, sariyog', pishloq, muzqaymoq bilan ta'minlaydi. Oxirgi yillarda sut va sut mahsulotlarining yangi assortimentini ishlab chiqarishga e'tibor berilmoqda.

Sutning asosiy fizik-kimyoviy xossalari. Sutning kislotaliligi undagi tuz, oqsil, uglekislotalar, limon kislotasi va boshqalarga bog'liq bo'liadi. Sutda sut kislotasi sut bakteriyalari ta'sirida sut qandining bijg'ishi natijasida to'planadi. Kislotalilik Ternerni gradusi ($^{\circ}\text{T}$) bilan belgilanadi va 100 sm^3 sutni neytrallashtirishda sarflangan ishqor 0,1 normali eritmasining sm^3 soni bilan aniqlanadi. Kislotaliligiga qarab sutning yangiligiga baho beriladi. Yangi sog'ilgan sutning kislotaliligi 16-18 $^{\circ}\text{T}$ ni tashkil etadi.

Sterilizatsiyalangan sut. Hozirgi vaqtda sterilizatsiyalangan sutga bo'lgan talab oshib bormoqda. Chet ellarda ichiladigan sutning 40% i sterilizatsiyalangan holda iste'mol qilinadi. Pasterizatsiyalangan sutga nisbatan uning saqlash muddati uzoq va sovitmagan holda tashish mumkin. Sifatiga ko'ra sterilizatsiyalangan sutning tashqi ko'rinishi va konsistensiyasi suyuq, bir jinsli, cho'kmasiz. Ta'm va hidi toza, begona ta'm va hidsiz. Rangi oq, sarg'ishroq. Tarkibidagi yog' miqdori 3,2-3,5%, kislotaliligi 20 $^{\circ}\text{T}$ ga teng. sut ko'pincha polimer plyonkalardan tayyorlangan xaltachalarda qadoqlanadi.

Quyultirilgan va quruq sut mahsulotlari. Sut va qaymoq tarkibida mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun barcha kerakli moddalar va qulay sharoit mavjud. Shuning uchun ular tez buziluvchan mahsulotlar hisoblanadi. Sut va qaymoqning saqlash muddatini uzaytirish uchun ular konservlanadi. Sutning konservalari, asosan, quyultirilgan va quruq sut hamda qaymoq mahsulotlariga bo'linadi.

Sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglament

Texnologik jarayon tugagach mahsulotlarning sifati haqida guvohnoma beriladi. Tayyor mahsulotni saqlash davomida laboratoriya tomonidan har smenada 2-3 marta tekshirib turilishi kerak. Tayyor mahsulot tadqiqotchi, omborchi yoki masterga junatilishi mumkin. Ifloslangan, qadog'i zararlangan, markirovkasi aniq bo'lmagan, prombirovkasi buzilgan mahsulotlar tarqatilmaydi. Korxonaning har bir ishchisi shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya qilishi, ish joyining holatiga, texnologik hamda sanitariya talablarga javob berishi kerak. Har bir ishga kiruvchi tibbiy ko'rikdan o'tish kerak. Har bir ishchi tibbiy shaxsiy kitobchasiga ega bo'lishi kerak. Bu kitobcha sex boshlig'ida ya'ni masterda saqlanishi kerak. Har bir yangi ishga kiruvchi gigiyenik tayyorlov bo'yicha o'qishi va imtixon topshirishi kerak.

Ekologik xavfsizlikka bo'lgan talablar.

Ekologik xavfsizlikni ta'minlash quyidagilar vositasida ta'minlanadi:

- shtatsiz (jumladan avariya xolatlarini ham) vaziyatlarni yuzaga kelishiga yo'l qo'ymaslikni, atrof muxitga salbiy ta'sir ko'rsatmaslikni ta'minlovchi konstruktiv tavsifga ega bo'lgan mashin va jixozlar, shuningdek texnologik jarayonlardan foydalanish;

- atrof muxitga salbiy ta'sir darajasini minimumga yetkazishga qaratilgan chiqindilarni, ifloslantiruvchi moddalarni tozalashning usul va texnologiyalaridan, xosil bo'layotgan chiqindilarni yo'qotish texnologiyalaridan foydalanish. Sut va sut maxsulotlarini o'ralishiga bo'lgan talablar.

Markirovka texnik reglament, shuningdek texnik tartibga solish sohasidagi me'yoriy xujjatlar talablariga javob berishi kerak. Quyidagilarni ko'rsatgan holda transport tarasini tamg'asi GOST 11826 bo'yicha tarani yon tomonlarini biriga yuvilmaydigan buyoq bilan muxr, trafaret, yorliqni yelimlash yordamida qo'yiladi yoki har tara birligiga suqma varaq solinishi yoki yorliq osilishi kerak:

- tayyorlovchi korxona nomi, mulkchilik shakllari, manzili va telefoni;
- tayyorlovchini tovar belgisi (mavjud bo'lganida);
- maxsulot nomi;
- yog' miqdori;
- birlik iste'mol tarasidagi maxsulotni netto, g (sm³);
- iste'mol taralarini soni;
- OzDSt 5,8 bo'yicha muvofiqlashtirish belgisi;
- saqlash sharoiti;
- yarog'lilik muddati (kun, oy, yil);
- ushbu standartni belgilanishi;
- maxsulotni ichki bozorda sotilishida "O'zbekistonda ishlab chiqarilgan", eksportga chiqarishda esa "Made in Uzbekistan" yozuvlari.

Maxsulotni har bir qadoq birligiga GOST 11826 bo'yicha yuvilmaydigan, xid taratmaydigan buyoq yordamida tipografiya, ofset muhri bilan quyidagi axborot belgilari ko'rsatilgan holda tamg'a qo'yiladi (shisha taralarga axborot belgilarini bosish usuli qo'yishga ruxsat beriladi):

- tayyorlovchi korxona nomi, mulkchilik shakllari, manzili va telefoni;
- tayyorlovchini tovar belgisi (mavjud bo'lganida);
- yog' miqdori;
- massasi (xajmi), g (sm³);
- 100 g maxsulotni oziqaviy va energetik qiymati;
- tarkibi;
- saqlash sharoiti;
- ishlab chiqarilgan sanasi (kun, oy, yil);
- yarog'lilik muddati (kun, oy, yil);
- ushbu standartni belgilanishi;
- OzDSt 5,8 bo'yicha muvofiqlashtirish belgisi;
- qayd raqami ko'rsatilgan shtrix-kodi;
- maxsulotni ichki bozorda sotilishida "O'zbekistonda ishlab chiqarilgan",

Sut va sut maxsulotlari muvofiqligini baxolash. Sut va sut mahsulotlari muvofiqligini baholash identifikatsiyalash yo'li bilan tayyorlovchi, sertifikatsiyalash bo'yicha organ va davlat nazorati organi tomonidan amalga oshiriladi. Identifikatsiyalash deganda sut va sut mahsulotlarini ularni markirovkasi va jo'natish xujjatlarida keltirilgan muhim belgilarga muvofiqligini farqli belgilarni vizual ko'rikdan o'tkazish yoki mahsulotni sinash natijalari bo'yicha baholashni amalga oshirish maqsadida aynanligini belgilash tushuniladi. Xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash uchun namunalar olish tavsiflarni texnik reglament talablariga muvofiqligini aniqlash maqsadida amalga oshiriladi va texnik tartibga solish sohasidagi me'yoriy xujjatlarga muvofiq o'tkaziladi. Texnik reglament talablariga muvofiqlikni tasdiqlash O'zbekiston Respublikasi xududida muomilaga chiqariladigan barcha sut va sut mahsulotlari uchun tegishlidir

Sutni qayta ishlash turlari. Eng yuksak darajadagi har qanday fermaning suti sharoitida ishlab chiqarish rentabellikga ta'sir ko'rsatadigan muhim shartlardan biridir. Ushbu mahsulotni sotib olish bo'yicha talablar davlat standartlari bilan belgilanadi va barcha fermer xo'jaliklari tomonidan bajarilishi kerak. Shu boisdan hatto kichik fermer xo'jaliklari ham sutni birlamchi qayta ishlash bo'yicha barcha qoidalarga qat'iy amal qilishlari kerakligi aniq.

- Tozalash

- Sovutish
- Saqlash
- Sutni qayta ishlash usullari
- Mexanik
- Sutni ajratish
- Homogenlashuv
- Termal (termal)
- Pasterizatsiya
- Termalizatsiya
- Isitish
- Sterilizatsiya
- Sutni qayta ishlash mahsulotlari
- Ayran
- Sarum
- Kefir
- Koumiss

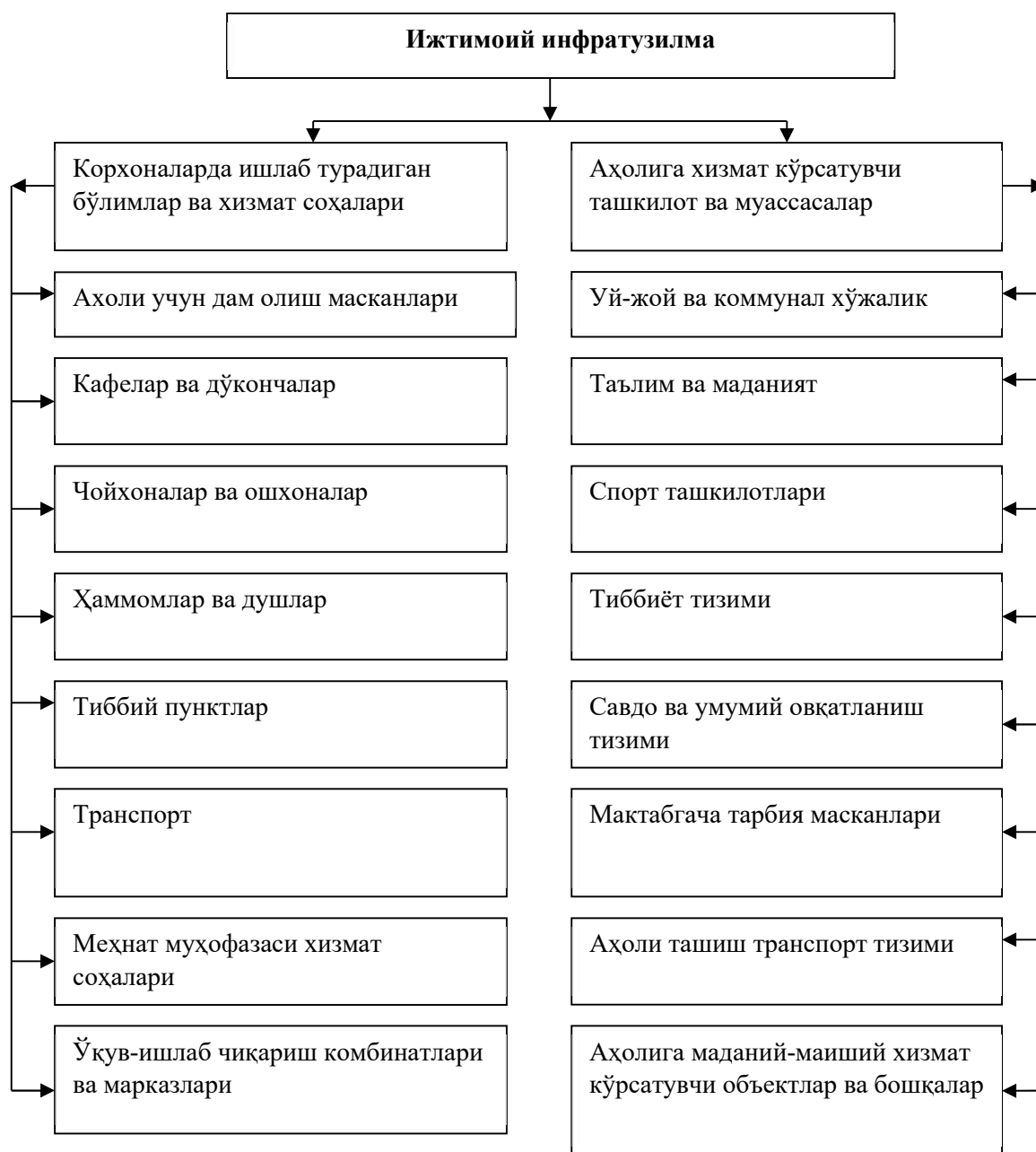
Adabiyotlar

1. Fayziev J.S., Qurbonov J.M., Oziq-ovqat mahsulotlari tadqiqotining fizik kimyoviy uslublari, Toshkent, Ilmi Ziyo 2009. 179-185 b.
2. Крючкова В.В. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие. Донской ГАУ. - Персиановский: Донской ГАУ. - 2018. - 232 с.
3. Шалапугина, Элеонора Петровна. Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие / Э. П. Шалапугина, Н. В. Шалапугина. - М.: Дашков и К, 2013. - 301 с.
4. Твердохлеб, Галина Васильевна. Технология молока и молочных продуктов: [учебное пособие]/Г. В. Твердохлеб, Г. Ю. Сажинов, Р. И. Раманаускас. - М.: ДеЛи принт, 2006. – 614 с.
5. А.В.Смирнов. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе. Учебник. Санкт-Петербург ГИОРД, 2015 год.
6. Б.С.Сенченко. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животного и растительного происхождения. Учебник. Ростов-на-Дону/ Издательский центр «Март», 2001.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ҲУДУДЛАРИДА ХИЗМАТ КЎРСАТИШ ВА СЕРВИС СОҲАСИНИ БОСҚИЧМА-БОСҚИЧ РИВОЖЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ (Фарғона вилояти қишлоқ хўжалиги мисолида)

Маг. Бакирова Д. Г., доц. Саматов А.А.
Тошкент кимё-технология институти

Мамлакатимизни қишлоқ жойларда хизмат кўрсатиш ва сервис соҳасини жадал ва мувозанатлашган тарзда ривожлантириши, қишлоқ аҳолисининг замонавий юқори технологик ва бозор хизмат турларидан фойдаланиш имкониятлари кенгайтирилади, бунинг асосид аҳоли даромадлари оширилишига эришилади. Президентимиз Ш.М.Мирзиёев таъбири билан айтганда, Ватанимиз тараққиётида тутган ўрни ва аҳамияти беқиёс бўлган қишлоқ ахлининг ҳаётини замонавий мезонларга жавоб берадиган даражага кўтариш ва умуман, қишлоқ хўжалиги соҳаси ривожига ривож қўшиш, унинг самарадорлигини ошириш бугунги кунда энг долзарб, ҳаётнинг ўзи талаб қилаётган муҳим бир вазифага айланмоқда.



1-расм. Ижтимоий инфратузилманинг таркиби

Бугунги иқтисодий ҳаётимизда ва ижтимоий турмушда, бинобарин, сиёсатимизда ҳам қишлоқ хўжалиқ соҳаси халқимизнинг фаровон ҳаёти, кечириш учун республикамизнинг тараққиёти ва ўсиш суръатларини ҳал қиладиган муҳим тармоқдир. Бу борадаги хорижий давлатлар тажрибасига назар ташлайдиган бўлсак, Бирлашган Миллатлар ташкилотининг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиғи масалалари бўйича ташкилотининг маълумотларига кўра бугунги кунда Дунёдаги 86 та давлат ўз аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлай олмади. Яъни дунёнинг 1 млрд яқин аҳолиси очликда яшамокда. Ўзбекистонда эса 98% ўзини таъминлаб экспортга ҳам чиқармоқдамиз.

Бозор иқтисодий ҳаётига ўтиш шароитида қишлоқда хизмат кўрсатиш ва сервис соҳасини ривожлантириш хизмат кўрсатиш соҳасини комплекс равишда жадал ва мувозанатлашган ривожлантиришни таъминлаш бўйича аниқ мақсадга йўналтирилган чора-тадбирларни ўз ичига олган 2017—2022 йилларда қишлоқ жойларда хизмат кўрсатиш ва сервис соҳасини жадал ривожлантириш ҳудудий дастурларини ишлаб чиқилди фаолият самарадорлигини ошириш масаласи мамлакатимизнинг кўплаб олимлари томонидан ўрганилмоқда. Ижтимоий инфратузилма жуда мураккаб таркибга эга. Ижтимоий инфратузилма маълум мақсадларга йўналтирилган бўлиб, ҳудудий жойлашуви, ишлаб чиқаришда иштирок этиш хусусиятларига кўра таснифланади. Ижтимоий инфратузилмани хизмат кўрсатиш объектларига кўра икки гуруҳга бўлиш мақсадга мувофиқ. Ижтимоий инфратузилмани қуйидагича ифодалаш ҳам мумкин. (1-расм)

Ижтимоий инфратузилма ўз моҳиятига кўра, инсонларнинг турмушини енгилаштирадиган соҳадир. Уларнинг асосий мақсади – инсонни жисмоний ва маънавий қobiliятларини, қучларини қайта тиклаш ва уларнинг янада ривожланишини таъминлашга хизмат кўрсатишдир.

МАЪНАВИЙ САЛОҲИЯТИНИ ЮКСАЛТИРИШДА ИННОВАЦИОН ЁНДАШУВ

Асс. Г.Ш.Тошева, бақ. Х.Х.Бойқобилов
Тошкент кимё-технология институти

Бугун юксак маънавий ва ахлоқий фазилатларга эга, билимли, самарали меҳнат қилишга қодир фуқаролар жамиятнинг энг муҳим бойлиғи ва асосий капитали, уни ҳаракатга келтирувчи қучига айланиб бормокда. [1]

Айнан шу боис XXI аср - интеллектуал билимлар асрида инсон капиталига инвестициялар йўналтиришни устувор вазифа сифатида танлаган мамлакатларгина юксак тараққиётга эришиши мумкин. Фақат том маънодаги билимли жамиятгина замонавий таҳдид ва муаммоларни енгиб ўтишга қодир бўлади. Бугунги кунда ҳар қандай мамлакатнинг жаҳон бозорида рақобатбардошлиғи нафақат табиий ресурсларнинг мавжудлиғига, балки, биринчи навбатда, замонавий, мунтазам янгиланиб турган технологияларни ўзлаштиришга қодир юксак билимли ва интизомли ишчи қучини мунтазам тайёрлашга боғлиқдир. Бундай ишчи қучисиз иқтисодийнинг юқори технологияларга асосланган замонавий тузилмасини шакллантирадиган янги ишлаб чиқаришларни ташкил этиб бўлмайди. Ҳар қандай давлат мамлакатнинг интеллектуал ва маънавий салоҳиятини юксалтиришдан манфаатдор бўлмоғи керак.

Жамиятда билимли, маълумотли ва юксак интеллектуалга эга одамларнинг мавқеини ошириш; таълим ва касб-ҳунар дастурларининг жаҳондаги таълим, илм-фан, техника ва технологиялар, иқтисодий ҳаётда маданият соҳасидаги замонавий ютуқларга мувофиқлиги; таълимни ёшларнинг келажақдаги амалий меҳнат фаолияти билан узвийлигини таъминлаш; таълим олаётган ёшлар онгида умуминсоний қадриятлар, юксак маънавият, маданият ва ижодий фикрлаш устуворлигини шакллантириш; таълимнинг миллий тарих, халқ анъаналари ва урф-одатлари билан муштараклиги, бошқа халқлар

тарихи ва маданиятини ҳурмат қилиш таълим тизимини ислоҳ этишнинг асосий принциплари бўлиши лозим. Таълим соҳасида, ҳам ушбу соҳада меҳнат қилаётганлар, ҳам замонавий кадрлар талаб қилинадиган тармоқлар вакиллари ўртасида халқаро ҳамкорликни мунтазам ривожлантириш зарур.

Шу боисдан, замонавий таълим-тарбия тизимини ислоҳ қилиш, замон талабларига мос кадрлар тайёрлаш ишини йўлга қўйишда “Таълим тўғрисида”ги Қонун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”нинг ҳаётга татбиқ этиш ишлари давлат сиёсатининг устувор йўналиши сифатида фаолиятимизнинг бош мезонига айланмоғи даркор.

Бугунги кунда барча соҳалардаги глобаллашув жараёнлари ва ахборотларнинг шиддат билан кириб келиши замонавий таълим муассасаларида инновацион жараёнларни тизимли бошқаришни йўлга қўйишни талаб этмоқда.

“Инновация – бу келажак дегани. Биз буюк келажакимизни барпо этишни... айнан инновацион ғоялар асосида бошлашимиз керак. Инновацион ривожланиш ва рақамли иқтисодиёт йўлига ўтишимиз бежиз эмас. Чунки замон шиддат билан ривожланиб бораётган ҳозирги даврда ким ютади? Янги фикр, янги ғояга, инновацияга таянган давлат ютади.[2]

Инновация – бу ихтиронинг амалий аҳамиятини ажратиш кўрсатиш ва уни муваффақиятли сотиладиган маҳсулотга айлантириш.

Инновациялар – бу билимлар ва ғояларни маблағларга айлантиришдир.

Инглиз профессори В.Р. Спенсер “Инновация – бу аниқ вазиятда мутлақо янги нарсаси, биз бунинг англаганимизда фойдаланишимиз мумкин” [3] деб таъриф беради. Россиялик олимлар А.Кулагин “Инновация – бу инновацион, ишлаб чиқариш, институционал молиявий, илмий-техник ва бошқа соҳалардаги янгиликдир” [4] деб таъриф берадилар. Д.Форининг “инновацион имкониятлар - бу мунтазам равишда комбинациялашган билимларни кашф қилиш, улардан фойдаланиш демакдир. Бунда комбинациялашган жараёнларда асосий эътибор бериладиган жиҳат – бу билимдир” [3] деб таъкидлайди. И.Балабанов “Инновация-капитални янги техника ёки технологияга, ишлаб чиқаришни ташкил қилиш, меҳнат, хизмат кўрсатиш ва бошқарувнинг янги шакллари, жумладан, янгича назорат ва ҳисоб шакллари, режалаштириш ва таҳлил усуллари киритишдан олинган, моддий тус олган натижадир” [5] деб таърифлаган

“Инновация – бу ихтиронинг амалий аҳамиятини ажратиш кўрсатиш ва уни муваффақиятини таъминловчи янгиликдир”

Маълумки, бугунги кунда таълим тизимини рақобатбардош мутахассислар тайёрлашдаги ролини ошириш кўп жиҳатдан мазкур таълим муассасаларидаги инновацион жараёнларни тизимли бошқаришга боғлиқ бўлиб қолмоқда. Чунки инновацион жараёнларни тизимли бошқариш ўқув жараёни самарадорлигини таъминлаш, ёшларнинг маънавий, интеллектуал, жисмоний ва ахлоқий жиҳатдан камол топишига кўмаклашиш, уларни ватанпарварлик, фуқаролик туйғуси, бағрикенглик, қонунларга, миллий ва умуминсоний қадриятларга ҳурмат руҳида, зарарли таъсирлар ва оқимларга қарши тура оладиган, ҳаётга бўлган қатъий ишонч ва қарашларга эга қилиб тарбиялаш, очик ва сифатли таълимни таъминлаш, иқтидорли ва истеъдодли ёшларни қўллаб-қувватлаш, ёшларда соғлом турмуш тарзига интилишни шакллантириш ва юқори салоҳиятга эга кадрларни тайёрлашнинг муҳим омилдир.

Бошқарув назариясига доир тадқиқотлардан маълум бўладики, инновация тушунчаси мазмунан “янги”, “янгилик” тушунчаларининг айнан ўзи эмас. Исталган янгилик, қачонки, амалий фаолиятда ўзининг кенг қамровли самарасини берса ва кенг қўламли эҳтиёж объектига айлансагина, том маънодаги *инновация* деб аташ мумкин бўлади.

Инновацияларни таълим жараёнига кундан-кунга тезлик билан кириб келиши тизимли ёндашув асосида инновацион жараёнларни бошқаришни шарт қилиб қўяди. Акс ҳолда ички бошқарув меъёрий ҳужжатларида қуйидаги камчилликларни келтириб чиқариши мумкин:

- Инновацион жараёнларни бошқариш суръатининг пастлиги;

- Олий ўқув юртларини бошқаришга таъсир этувчи ички ва ташқи омилларнинг ўзаро алоқадорлигини тўлиқ ҳисобга олинмаслиги;
- инновацион жараён таркибий қисмларининг тизимли равишда бошқарилмаслиги;
- Олий ўқув юртларини тизимли бошқаришга доир ташкилий моделнинг мавжуд эмаслиги ва уни амалга ошириш технологиясининг яратилмаганлиги кабилардир.

Айнан шуларни ҳисобга олган ҳолда “Янги дарсликларни, замонавий педагогик ва ахборот технологияларини ўз вақтида ишлаб чиқиш ва жорий этишни таъминлашни назорат остига олиш зарур” [6]. Бугун олимлар ва профессор-ўқитувчилар илғор педагогик технологияларни ишлаб чиқишга астойдил киришишлари шарт ва улар бу ишга масъулдирлар.

Ривожланган мамлакатлар тажрибаси шунини кўрсатмоқдаки, агар мамлакат ривожланиши учун тўғри стратегия танланса уни ҳал этиш мумкин. Айрим муаммоларни инновацион йўл билан ечиш учун вақт керак, аммо айримларини эса ҳозир ҳал этиш мумкин.

Ижтимоий инновация – бу айнан муаммони ечимда ҳар бир яшовчи қатнашади. Унинг қўлами, яъни, иш ташкил этиши, маҳалла фуқаролар йиғинидан тортиб, то давлат ижро органига қадар турлича.

Бунда инновация нега керак? Чунки, бу биринчи навбатда эскириган пойдевор, тиргаклардан воз кечиб, мавжуд моддий-маънавий бойликларни қайта кўриб чиқиб, давлат ва одамлар ўртасидаги муносабатларнинг самарали услубларига ўтишдир. Бунинг натижасида ҳаёт сифати анча яшиланади, аҳолининг ҳавфсизлик даражаси ва фаровонлиги юксалади, бу инновация ҳудудларнинг, шаҳар ва қишлоқ ва маҳалаларнинг иқтисодиётига нисбатан кўпроқ таъсир этади.

Юртимизда ижтимоий-сиёсий, маънавий-иқтисодий ислохотларни амалга оширишга жаҳон андозалари даражасида билим олган заковатли, ҳар томонлама баркамол, мустақил фикрлайдиган, бирон бир масалани онгли равишда, масъулият билан ҳал қиладиган, изланувчи, янгиликка интилувчи истеъдодли ёшлардан халқ хўжалигининг устувор тармоқлари учун юксак малакали мутахассислар етказиш, олий таълим тизимида етук мутахассисларни тайёрлаш мақсадида мутахассислик фанларини ўқитишда ўқув-тарбия жараёни сифатини жаҳон стандартлари даражасига кўтариш, таълим, замонавий педагогик ва ахборот технологияларининг бутунлай янги усулларини жорий этиш асосида ташкил этиш ўта муҳим шунингдек долзарб масалалардир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Каримов И.А. Юксак маънавият – енгилмас куч. – Т., 2008.
2. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Олий Мажлисга Мурожаатномаси. – Т.2018, 19-20-бетлар.
3. Инновации: теория, механизм, государственное регулирование: Учебн. пособие /Под ред. Ю.В. Яковца. – М.: РАГС, 2000.
4. Кулагин А. Оценка и самооценка научной организации. Инновационная экономика. 2011 г. Ст. 54-55.
5. Балабанов И. Инновационный менеджмент. Питер, 2001
6. Ахмадалиев А. М., Қосимов А. Х. "Инновацион фаолият ва илғор педагогик технологиялар" Ўқув қўлланма. Т.: ТАТУ, 2006 й.

TA'LIMDA INNOVATSIYALAR VA UNIVERSITET 3.0 MODELI

57-20 guruh talabasi Mirjalilova Sh.M., DSc, dotsent Kasimova F.T.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Tel: +998946179119

Annotatsiya: Maqolada jahon ta'lim standartlariga javob beradigan va axborotlashgan jamiyatda o'qitishning zamonaviy didaktik vositalarini kengroq joriy etish va ularning samaradorligini yanada oshirishning dolzarbligi ko'rib chiqiladi. Shuningdek, ya'ngi avlod universitetlariga ya'ni universitet 3.0 modeliga bosqichma-bosqich o'tish global ta'lim jarayonlarida integratsiya imkoniyatini beradi.

Kalit so'zlar: Universitet, model, virtual auditoriya, individual, axborot texnologiya vositalari, integratsiya.

Mamlakatimizda barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash maqsadida iqtisodiyotning innovatsion rivojlantirish tizimiga o'tish jarayoni amalga oshirilmoqda. Yurtimizda olib borilayotgan keng ko'lamli islohotlarning eng zarur qismi bu, albatta, ta'lim tarbiyaga borib taqaladi. Barchamizga ma'lumki, mamlakatimiz rivojlanishi va kelajagi ta'lim tarbiya sohasidagi sifat o'zgarishlari qilib yuqori samaradorlikka erishishga, ularning jahon ta'limi talablariga mosligi va amaliy hayotdagi o'rnini qay darajada topayotganligiga bog'liq. So'nggi besh yillik islohotlar natijasida respublikada ta'lim sifati va qamrovini oshirish hamda rivojlantirish, kadrlar tayyorlash tizimining iqtisodiyot ehtiyojlariga moslashuvchanligini ta'minlash, ilmiy-innovatsion faoliyatni har tomonlama qo'llab-quvvatlash va rivojlantirish, mamlakatning innovatsion salohiyatini shakllantirish va yanada takomillashtirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish bo'yicha samarali mexanizmlarni ishlab chiqishga qaratilgan normativ-huquqiy asoslar ishlab chiqildi va tubdan yangilandi.

Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmonlari bilan O'zbekiston Respublikasini 2019 — 2021-yillarda innovatsion rivojlantirish strategiyasi, O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi, Ilm-fanni 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi, "Raqamli O'zbekiston — 2030" strategiyasi, O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi, O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030-yillarga mo'ljallangan strategiyasi, 2022 — 2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi tasdiqlandi. Shuningdek, "Ilm-fan va ilmiy faoliyat to'g'risida", "Innovatsion faoliyat to'g'risida", "Ta'lim to'g'risida"gi qonunlari qabul qilindi.

Bundan tashqari, 2019 — 2021-yillarda innovatsion rivojlantirish strategiyasi doirasida ilm-fan sohasiga Davlat budjetidan ajratiladigan mablag'lar hajmi 3 baravarga oshdi, yosh olimlar soni 6,5 ming nafardan 10,8 ming nafargacha yetdi, innovatsion faoliyatni moliyalashtirish bo'yicha maxsus institutlar tashkil qilindi. Qabul qilingan hujjatlarning amaliyotga joriy qilinishi 2026-yilgacha bo'lgan davrda respublikamizda innovatsion ekotizimning tegishli elementlari to'liq shakllanishi va izchil rivojlanishiga xizmat qiladi.¹

Qabul qilingan uzoq muddatli dasturlarning amalga oshirilishi natijasida yuz beradigan tizimli o'zgarishlar, xususan, O'zbekiston Respublikasi ilm-fan hamda oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyalarida ko'zda tutilgan islohotlar oliy ta'lim tizimi qamrovi, sifati va salohiyatini tubdan o'zgartirishi hamda pirovardida zamonaviy bilimga ega oliy ma'lumotli, ilmiy salohiyatli bitiruvchilar sonining keskin ortishiga olib keladi.

O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish kontsepsiyasida hayotimizga bosqichma-bosqich "Universitet 3.0" tushunchasini joriy etish masalasi ta'kidlangan. Bu tushuncha nimani anglatadi? Universitetlar tarixiy rivojlanish yo'lida bir nechta modellar orqali o'tib kelmoqda. Eng birinchi navbatda, an'anaviy va mumtoz "Universitet 1.0" modeli mavjud bo'lib, unda faqat ta'lim berish ustuvor vazifa bo'lgan. Muallim ma'ruza o'tadi, talaba konspekt yozib boradi.

“Universitet 1.0”, ya'ni “birinchi avlod universiteti” faqat ta'lim berish makoni bo'lib, uning maqsadi bilim yetkazib berishdan iborat. Keyinchalik shakllangan **“Universitet 2.0”** (“ikkinchi avlod universiteti”) modeli ta'lim berishga qo'shimcha ravishda ilmiy tadqiqot ham olib borishga ixtisoslashgan dargoh sanaladi. XIX asrdan boshlab rivojlangan ta'lim muassasalari “tadqiqot universitetlari” deb ataladi. **“Universitet 2.0”** ilmiy tadqiqot faoliyati orqali yangi bilimlarni yaratadi; bozor ishtirokchilari uchun konsalting xizmatlari markazi bo'ladi; sanoat tomonidan buyurtmalar bo'yicha ilmiy tadqiqotlar olib boradi, yangi texnologiyalarga asos soladi.

“Uchinchi avlod universiteti”, yoki **«Universitet 3.0”**, esa fan-ta'lim bilan bir qatorda innovatsiya va ilmiy-tadqiqotlar natijalarini tijoratlashtirish faoliyati bilan ham shug'ullanadi.

“Universitet 3.0” da tadbirkorlik madaniyati rivojlangan bo'lib, ishbilarmon doiralar vakillari bilan samarali muloqot o'rnatilgan bo'ladi. Bunday universitetda texnologik startaplar yaratilib, patentlar muntazam ro'yxatdan o'tkaziladi.

Tadqiqotlarga ko'ra, dunyo universitetlari umumiy sonining atigi 0,3 foizi **“Universitet 3.0”** modeliga mos, deb tan olinadi.

Mamlakatimiz universitetlari oldida 2030-yilga qadar ilmiy-tadqiqotlar natijalarini tijoratlashtirish masalasi qo'yilgan. Bu holda oliygohlarimiz xalqaro e'tirof etilgan tashkilotlar reytinglarida yuqori o'rinlarni egallash imkoniyati bo'ladi.

Va nihoyat **“Universitet 4.0”** yuqoridagi barcha sifatlarni o'zida jamlab, u raqamlashtirilgan va biznes jarayonlari avtomatlashtirilgan makon sanaladi. **“Universitet 4.0”** yuqori texnologiyali sanoatni rivojlantirishda yetakchiga aylanib, ommaviy ishlab chiqarishdan iste'molchilarning individual talablari asosida xizmatlar yetkazadi. Bu borada **“Universitet 4.0”** talabalarning individual ehtiyojlari asosida o'quv reja va dasturlar tayyorlaydi. **“Universitet 4.0”** talabalarning nafaqat bilimi, balki ijtimoiy ko'nikmalariga ham ustuvor e'tibor qaratadi.²

Xulosa o'rinda aytishimiz mumkinki, axborot haddan ziyod ko'p tarqalgan bir davrda aynan **“uchinchi”** va **“to'rtinchi”** avlod universitetlar o'quv jarayonini shiddat bilan o'zgarayotgan voqeelikka moslashtirish qobiliyatiga egadir.

Ya'ngi avlod universitetlariga bosqichma-bosqich o'tish global ta'lim jarayonlariga integratsiya imkoniyatini beradi. An'anaviy universitetlar zamon talablariga mos kela olmayapti. Ta'lim berish muhim, lekin buning o'zi yetarli emas. Nazariy tadqiqotlar muhim, lekin ular voqelikdan uzilgan bo'lsa, nazariy darajada qolib ketadi. Bugungi avlod universitetlarimiz ilmiy-tadqiqotlar natijalarini tijoratlashtirishni o'rganishi kerak. Bu ularni mahalliy va xalqaro darajada nufuzini va ishonchini oshiradi. Faqatgina moslashuvchan oliygohlarga raqobatga dosh bera olishi aniq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-2026-yillarda “Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida” gi qarori.
2. Solidjonov, D. (2021). Modern education and useful methods for teaching// Scienceweb academic papers collection.
3. Komiljonov B. I "Innovatsiyaviy menejment uslublarini takomillashtirish". Monografiya. Tashkent.
4. Solidjonov, D. Z. O. (2021). The impact of the development of internet technologies on education at pandemic time in Uzbekistan.// Студент года 2021
5. Solidjonov, D., & Arzikulov, F. (2021). What is the mobile learning? and how can we create it in our studying//Интернаука, (22-4), 19-21.

АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИЯТЛАРИНИНГ ФОНД БОЗОРИДАГИ ФАОЛИЯТИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

PhD А.Ж.Хўжамуродов, асс. М.Т.Аслонов, маг. Х.З. Давронов
Тошкент кимё-технология институти

Бугунги глобаллашув жараёнларида миллий иқтисодиётни ривожлантириш, рақобатбардошлигини ошириш ва халқаро интеграциясини фаоллаштиришда Акциядорлик жамиятлари иштироки тобора ортиб бормоқда. Айниқса, бозор муносабатларининг такомиллашуви ва тезкор ўзгаришларнинг ҳозирги даврида Акциядорлик жамиятларининг самарали молия-хўжалик фаолиятини улар томонидан пухта ишлаб чиқилган молиявий сиёсати ва уни амалга ошириш механизми сиз таъминлаб бўлмайди. Бу Акциядорлик жамиятларида самарали корпоратив бошқарувни ташкил этишда бугунги кунда жиддий эътибор қаратилаётган муҳим жиҳатлардан ҳисобланади. Миллий иқтисодиётимизда кенг қўламли ислохотлар амалга оширилаётган ҳозирги даврда молиявий сектордаги Акциядорлик жамиятлари фаолиятини ривожлантириш, уларнинг хорижий капитал бозорига чиқишини таъминлашга эришиш, ташқи бозордаги рақобатбардошлигини таъминлаш корпоратив бошқарув тизимини такомиллаштириш ва бу борада илғор хориж тажрибаларидан самарали фойдаланишни долзарб вазифа қилиб қўймоқда. Бугунги кунда юртимизда молиявий секторни ривожлантириш, Акциядорлик жамиятларида давлат улушини камайтириш мақсадида амалга оширилаётган кенг қўламли ислохотлар мамлакатимизнинг тараққиётини янги босқичга кўтаришда муҳим аҳамият касб этмоқда.

Капитал бозори мамлакатлар иқтисодиётини молиялаштиришнинг ҳамда аҳоли фаровонлигини оширишнинг асосий манбаларидан биридир. Агарда рақамларда қийин бўлса, мамлакатимиз капитал бозори ҳажми хорижий капитал бозорлар ҳажмига қараганда бир неча баробар камлигини кўришимиз мумкин. Ўзбекистон Республикаси тўғридан-тўғри инвестициялар жамғармаси директори О.Назировнинг берган маълумотларига кўра, капитал бозори капиталлашуви мамлакат ЯИМига нисбатан 1 фоизни ташкил этади. Ривожланаётган давлатларда эса бу кўрсаткич 30-60 фоиз атрофида бўлиб, ривожланган давлатларда 100 фоиз ва ундан ҳам ортиқни ташкил этади.

Капитал бозорини ривожлантиришнинг энг асосий вазифаларидан бири эмитент компаниялар фаолиятининг очиқлиги ва шаффофлигини таъминлашдир. Шу ўринда, Ўзбекистондаги энг йирик эмитентларнинг аксарияти давлат иштирокидаги корхоналар эканини алоҳида қайд этиб ўтиш лозим.

Бу борада Алёхин Б.И., Дж.Бейли, Э.Бредли, Р.Брейли, Р.Вэйтилингэм, Б.Вильямс, С.Майерс, К.Моррис, У.О.Нила, Э.Петерс, Э.Роде, Р.Розен, А.Сигел, Дж.Тьюлз, Дж.Сорос, Ф.Фабозц, Дж.Хикс, У.Шарп каби олимларнинг илмий тадқиқот ишларида ўрганилган. Санаб ўтилган тадқиқотчиларнинг иқтисодиёт фанига қўшган салмоқли ҳиссасига қарамай, қимматли қоғозлар ва фонд бозорини молиялаштириш, улар фаолиятини таҳлил қилиш, баҳолаш, тартибга солиш ва назорат қилиш масалаларининг ўзига хос хусусиятлари инобатга олинмаган.

Мустақил давлатлар ҳамдўстлиги мамлакатларида бу борада Г.Александр, А.Басов, В.Галанов, Дж.Гитман, А.Килячков, В.Колесников, Я.Миркин, А.В.Навой, Э.Петере, Б.Рубцов, В.Торкановский, О.Хмыз, Л.Чалдаева, Н.Берзон сингари олимлар тадқиқотлар олиб борганлар. Мазкур олимларнинг илмий ишларида фонд бозори иштирокчилари ва ташкилотчилари фаолияти инфратузилмавий муассаса сифатида ўрганилмаган.

Ўзбекистон Республикасининг «Қимматли қоғозлар бозори тўғрисида»ги 387-сонли Қонунининг 3-моддасига биноан, ахборотни ошкор қилиш деганда қимматли қоғозлар бозорида манфаатдор шахсларнинг ахборотни қайси мақсадда олишидан қатъи назар, мазкур ахборотдан унинг топилиши ва олинишини кафолатлайдиган шаклларда фойдаланишини таъминлаш тушунилади.

Қонунчиликка мувофиқ эмитент (эмиссиявий қимматли қоғозлар чиқарувчи ва улар юзасидан қимматли қоғозларнинг эгалари олдида мажбуриятлари бўлган юридик шахс) ахборотни қимматли қоғозлар эмиссия рисоласида, эмитентнинг йилнинг ҳар чорагидаги ва йиллик ҳисоботида ҳамда эмитентнинг фаолиятидаги муҳим фактлар тўғрисидаги хабарларда ошкор қилади.

Бироқ, баъзи турдаги шундай муҳим ахборотлар борки, қонунчиликка мувофиқ уларнинг ошкор қилиниши лозимлиги аниқ белгилаб берилмаган, лекин уларнинг ошкор қилиниши қимматли қоғозларнинг бозордаги баҳосига тўғридан тўғри таъсир ўтказди. Мазкур турдаги ахборотлар сирасига қуйидагиларни киритиш мумкин:

Эмитент кузатув кенгаши томонидан дивиденд миқдори, уни тўлаш шакли ва тартиби юзасидан Акциядорлар умумий йиғилишига бериладиган тавсия. Инвесторлар қимматли қоғозлардан икки кўринишда даромад олишади: дивиденд ва Акциянинг бозор баҳоси ўсишидан. Ўзбекистон Республикасининг «Акциядорлик жамиятлари ва Акциядорларнинг ҳуқуқларини ҳимоя қилиш тўғрисида»ги 370-сонли Қонунининг 59-моддасида соф фойдани тақсимлаш, дивиденд миқдорини белгилаш Акциядорларнинг умумий йиғилиши ваколатидалиги белгиланган. Бироқ, улар мазкур қарорни белгилашда эмитент кузатув кенгаши тавсияси асосида тегишли қарорни қабул қилишади. Кузатув кенгаши томонидан мазкур тавсия Акциядорларнинг умумий йиғилиши ўтказилишидан камида 21 кун олдин берилсада, инвесторлар мазкур ахборотга фақатгина Акциядорларнинг умумий йиғилишида қатнашибгина эга бўлишади. Бу эса, ўз ўрнида мазкур ахборотга эга бўлган инсайдерларнинг фонд бозорида ахборотга эга бўлмаган инвесторлардан кўра устунлигига олиб

Фойдаланилган адабиётлар

1. Arthur J. Keown, John D. Martin, J. William Petty. Foundations of finance: the logic and practice of financial management. – 8th ed. –USA: “Pearson education”, 2014. – 522 p.
2. Friedman J.P. Dictionary of Business Terms. “Barron’s Educational Series, Inc., 2000. – 736 p.
3. Gary W. Carter. Getting Started in Tax Consulting. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001.
4. Артеменко Д.А. Проблемы институционализации независимой медиации взаимодействия бизнеса и государства в процедурах налогового администрирования. // Вопросы регулирования экономики. – Москва, 2010. – №4. – С. 7.
5. Бабанин В.А., Воронина Н.В. Организация налогового планирования в российских компаниях. // Финансовый менеджмент. – 2006. – №1. – С. 48



Biotexnologiya, sanoat ekologiyasi va vinochilik texnologiyasi

ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИЯ ВОД НОВЫМИ ПОЛИКОНДЕНСАЦИОННЫМИ СУЛЬФОКАТИОНИТАМИ

Докторант Усмонова А.Б., соискатель Бегимкулов А.Т., Проф. Пулатов Х.Л.

Ташкентский химико-технологический институт

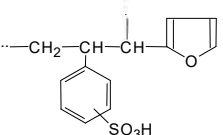
E-mail: hayrulla00796@gmail.com

Очистка производственных сбросных вод имеет важное научно-практическое значение, а соответствующие исследования в этой области, всегда востребованы и являются актуальными. Процесс очистки производственных сточных вод большей частью производится с применением ионитов, которые в настоящее время, в основном, завозятся в республику из-за рубежа, что естественно, обуславливает необходимость больших расходов валютных средств и ограничения использования ассортимента ионитов и реагентов. Особенно, это касается сорбентов олигомерного и высокомолекулярного характера, являющихся относительно более эффективным, с их помощью можно добиться высоких степеней очистки различных технических вод до ПДК. Создание высокоэффективных и экономически доступных ионообменных материалов с применением доступных сырьевых ресурсов являются важными и необходимыми задачами химической технологии, химии и технология ионообменных материалов. Широкое применение ионообменных материалов в различных областях науки и техники требует производства их с высокими показателями физико-химических свойств и использования для этой цели доступных и дешевых сырьевых ресурсов. Одновременно совершенствованием методов получения возрастают и требования, предъявляемые к ионообменным полимерам. Помимо таких основных сорбционных и физико-химических свойств, как высокая ионообменная способность, достаточная скорость ионообмена при сорбции и десорбции, выдвигается ряд дополнительных требований: радиационная устойчивость, избирательность к отдельным ионам и веществам [1].

На основе стирольно-фурфурольного полимера получен монофункциональный сульфокатионит с высокими сорбционными показателями к ионам кальция, магния, меди и никеля. Основные характеристики полученного катионита представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Основные характеристики полученных катионитов

Катионит	Функциональная группа	Обменные емкости, мг-экв/г				pK ₁	pK ₂
		Теоретическая	Статическая по 0.1 N раствору NaOH	Расчетная, по содержанию (%) серы в полимере	Расчетная по кривым потенциометрического титрования		
Сульфокатионит		3.8	3.4-3.6	3.53	3.4-3.5	1.8-2.2	-

Присутствие SO₃H-групп в структуре полученного катионита подтверждают ИК-спектры поглощения сульфированного полимера. Так SO₃H-группы в спектре сульфированного полимера характеризуются полосой поглощения в области 1200 см⁻¹, что согласуется с литературными данными.

Наряду с ионообменной емкостью ионитов, практически важное значение имеет скорость протекания ионного обмена – кинетика процесса. Скорость протекания ионного обмена на полученном катионите КУ-ФС характеризовали поглощенным количеством ионов кальция из 0.1N растворов CaCl₂ (мг-экв/г) в единицу времени (минуты) в статических условиях. Для сравнения исследовали кинетические свойства промышленного полимеризационного катионита КУ-2×8. Были определены полные обменные емкости

указанных катионитов в Na-форме по 0.1N раствору CaCl_2 : КУ-2×8 – 5.4 мг-экв/г, КУ-ФС – 3.6 мг-экв/г.

Термическую устойчивость катионитов исследовали в воде при температуре кипения воды в течение определенного времени. Катиониты использовали в водородной форме. Величина обменной емкости сульфокатионита (КУ-ФС) на основе сульфированного стирольно-фурфурольного полимера в результате термообработки в течение 24 часов не изменяет своего значения, дальнейшее нагревание в воде в течение 72 часов незначительно снижает величину обменной емкости для КУ-ФС – 1-2%, тогда как у катионита КУ-1 потеря емкости соответствует 14%. При нагревании испытуемых катионитов в воде уменьшение величины обменной емкости связано с процессом термического десульфирования [2].

С целью возможности использования катионита КУ-ФС в процессах водоподготовки, исследовали его сорбционную способность к ионам кальция, магния, натрия из вод, привезенных нами для исследования из некоторых районов Сурхандарьинской области и Каракалпакстана. Катионит испытывали в H- и Na-формах. Результаты исследований приведены в таблице 2 [3].

Таблица 2

Катионит КУ-ФС	Шурчинский р-н Сурхандарьинской обл.		Муйнакский р-н Каракалпакстана		Тахиаташский р-н Каракалпакстана	
	Жесткость воды, мг-экв/л:					
	до	после	до	после	до	после
в Н-форме	12.2	4.05	10.7	3.2	11.0	3.8
в Na-форме		2.2		2.5		2.4

Из данных таблицы 3 видно, что при использовании испытуемого катионита КУ-ФС в процессах умягчения воды, жесткость воды после контакта с катионитом соответствует требованиям О'zDSt 950:2011. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- наличие в структуре монофункционального сульфокатионита только сульфогруппы дает возможность применить его в нейтральных и щелочных средах, наличие в структуре фосфорнокислого катионита только фосфорнокислой группы дает возможность применить его в слабощелочных и щелочных средах;

- полученный катионит характеризуется более высокой термической и химической стабильностью в водных, кислотных и щелочных растворах по сравнению с промышленными катионитами КУ-2, КУ-1. Уменьшение обменной емкости на 2-2,3% при кипячения в воде в течение 72 часов дает возможность рекомендовать их применением при высоких температурах.

- полученный катионит был рекомендован для процессов умягчения вод некоторых регионах республики бытовых нужд, при деминерализации вод предприятий, очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов.

Литература:

1. Бойд И., Адамсон А., Майерс Л.В. Хроматографический метод разделения ионов. М.: ИЛ, 1949.-333 с.
2. Pulatov Kh.L., Turabjanov S.M. Sorption properties of ion-exchange resins of the polycondensation type // Universum: Technical sciences: Scientific. Journal. 2016. No. 12 (33).
3. Sharipova U.I., Nazirova R.A., Pulatov Kh.L., Kedelbayev B. Study properties of phosphate cation exchanger// International Journal of Advanced Research in Science Engineering and Technology, 2019. - №12. – P.56-59.

СУВНИ ТОЗАЛАШ МАҚСАДИДА АДСОРБЕНТ СИФАТИДА ФОСФОГИПСДАН ФОЙДАЛАНИШ

Шарофова Д.Х., Адилова К.М., Кадирова З.Ч.

Тошкент кимё-технология институти

Бугунги кунда дунё бўйича илмий ишлар олиб борадиган олимлар томонидан турли хил каттиқ чиқиндиларни қайта ишлаш ва атроф муҳитга келтириладиган зарарни камайтириш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқилмоқда. Бу борада каттиқ саноат чиқиндиларини иккиламчи хомашё сифатида ишлатиш энг самарали йўналишлардан бири ҳисобланади.

Фосфогипс - кальций сульфат ($\text{CaSO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, $n=0,05$ ва 2) ўғитлар учун фосфат кислотасини ишлаб чиқаришда ишлатилади ва фосфорит билан сульфат кислотаси реакциясининг қўшимча маҳсулоти ҳисобланади. Фосфогипс фосфорли ўғитлар ишлаб чиқариш саноатининг иккиламчи хомашёсидир.

Ҳар йили дунё бўйича миллионлаб тонна фосфогипс чиқинди сифатида ҳосил бўлади ва тўпланади. Бунда фосфогипс фақат қисман қишлоқ хўжалигида ва қурилишда ишлатилади, кўп қисми эса чиқинди сифатида сақланади. Ҳозирги вақтда фосфогипснинг асосий захираси АҚШ, Канада, Европа, Австралия, Япония, Ҳиндистон ва бошқа давлатларда жойлашган. Масалан, Белоруссияда фосфогипсни муҳум захиралари мавжуд бўлиб, улар кўпайиши давом этмоқда. Гомел кимё заводининг ишлаб чиқариш фаолияти жараёнида ҳар йили 650-800 минг тонна каттиқ саноат чиқиндилари ишлаб чиқарилади, уларнинг аксарияти фосфогипс билан ифодаланади. Завод фаолиятининг 50 йиллик даврида завод ҳудудида сақланадиган ва ер ости ва ер усти сувларини ифлослиш манбаи бўлган 20 миллион тоннага яқин фосфогипс тўпланган. Аҳоли зич жойлашган мамлакатларда чиқиндиларни кўмиш жуда қимматга тушади, шунинг учун фосфогипсли чиқиндиларини қайта ишлашнинг қўшимча усулларини ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқдир.

Олмалиқ кимё заводи – Ўзбекистондаги энг йирик кимёвий корхоналардан бири ҳисобланади. Корхона фосфорли ўғитларни қишлоқ хўжалиги учун ишлаб чиқаради. Ҳозирги вақтда ушбу корхонада 70 миллион тоннага яқин фосфогипс тўпланган. Агар Ўзбекистонда ва шу қатори дунё миқёси бўйича ҳар доим фосфорли ўғитларга бўлган эҳтиёж ортса, унда мамлакатлардаги фосфогипснинг чиқиндилари экологик ва иқтисодий жиҳатдан муоммоларни келтириб чиқариши мумкин, масалан:

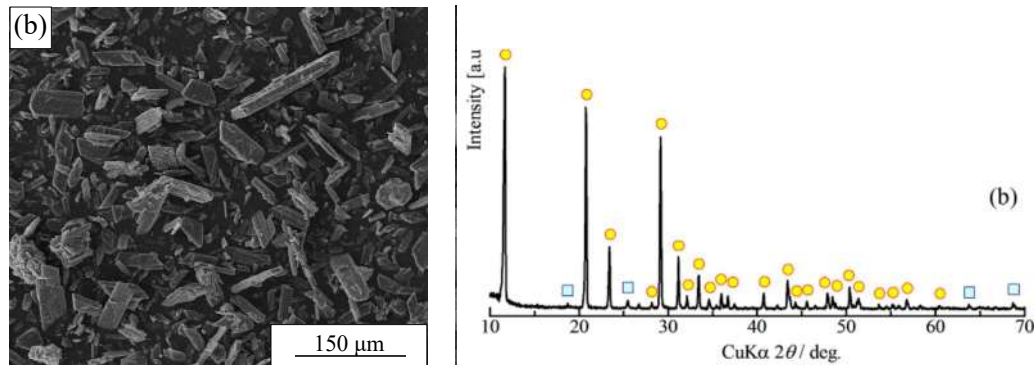
- 1-сув хавзалари кислотали турғун сувлар билан ифлосланиши мумкин;
- 2-грунт сувларида ифлослантирувчи моддалар ҳосил бўлиши мумкин;
- 3-фосфогипс чиқиндиларидан очик ҳолатида кам миқдорда радон газини ажратиб чиқиши мумкин;
- 4-фосфогипс захиралари учун ажратилаётган ерларнинг нархи ошади.

Илмий-изланишлар натижасида фосфогипснинг қишлоқ хўжалигида потенциал ресурс сифатида қўллаш, йўлларни қуришда, сунъий рифлар, тўсиқлар ва бошқа иншоотларни барпо этишда, азотли ўғитларни олиш, оҳак, линолеум ва қоғоз ишлаб чиқариш саноати учун кенг ўрганилди. Умуман, фосфогипс қиздирилганда, CaSO_4 кристаллогидратидан сув ажратиб чиқади ва бу иссиқлик манбаларидан энергия ишлатишни камайтиради ва арзон сув буғи билан таъминлайди. Фосфогипснинг бу характеристикаси уни ёнғин ўчириш пайтида баъзи бир ёнмайдиган ва оловда ёнадиган бирикмалар билан ишлатиш фойдали ҳисобланади.

Охирги вақтларда фосфогипс адсорбент сифатида сувдаги Cd, Pb, Zn, Cu, Ag, Ni, As, Tl, Sr, феноллар ва бўёқларни тозалашда ишлатилади. Уни ишлатиш имкониятларига қарамай, фосфогипс тўпланиб қолиши билан боғлиқ экологик муоммолар ҳали тўлиқ ечимини топмаган.

Шундай қилиб, бу ишнинг асосий мақсади қиммат бўлмаган ноорганик сорбцион материални ишлаб чиқиш ва сувли эритмада ҳар хил ноорганик ифлослантирувчиларга тест синовларини ўтказишдан иборат.

Сувли эритмада тайёрланган сорбентларнинг сорбцион хоссасининг тажрибаси учун NH_4^+ ионлари, дигидрофосфат H_2PO_4 - ва никел Ni^{2+} ионлари танланди.



Расм. Олмалик фосфогипсининг(б) микрофотографияси, рентгенограммаси.

Сувли эритмадаги Ni^{2+} , NH_4^+ ва PO_4^{3-} сорбцияда барча тайёрланган намуналарнинг сорбцион хусусиятлари солиштирилганда F0K10-600 F3K7-500 ва F10K0-1000 намуналар энг юқори сорбцион қобилиятини намоён қилди. Шундай қилиб, Ni^{2+} сорбциясидаги ютилиш NH_4^+ ва PO_4^{3-} сорбциядагисига нисбатан пастроқ бўлди.

Сувли муҳитда намуналар ёрдамида бошланғич сорбцион синовни юқори сорбцион қобилиятли NH_4^+ ($1.03\text{--}2.34$ ммоль г^{-1}), PO_4^{3-} ($0.80\text{--}2.48$ ммоль г^{-1}) ва Ni^{2+} ($0.24\text{--}0.81$ ммоль г^{-1}) ионларига нисбатан ўтказилди.

Ишлаб чиқилган сувни тозалашнинг янги системаси афзалликларга эга, сорбентларни яратиш йўли билан фосфогипсни қайта ишлаш асосида атроф муҳитга потенциал таъсирнинг камайишига олиб келади. Олинган адсорбентлар ўзининг таркибида оғир металлларни сақламайди, экологик жиҳатдан зарарсиз бўлиб уларни сувни тозалаш мақсадида ишлатиш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, фосфогипс асосида олинган активланган кўмирлар ва сорбентлар сувни тозалаш учун самарали ва арзон адсорбентлар ҳисобланади, улар қулай ва арзон хомашёдан олинади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Смирнов А.Д. Сорбционная очистка воды. Л.: Химия, 1982. 168 с.
2. Когановский А.М., Клименко Н.А., Левченко Т.М., Рода И.Г. Адсорбция органических веществ из воды. Л.: Химия, 1990. 256 с.
3. Кельцев Н.В. Основы адсорбционной техники. М.: Химия, 1984. 591с.
4. Ахмадеев В.Я., Савина Н.В. Физико-химические методы и основные теоретические принципы адсорбционной очистки сточных вод от органических соединений. М.: ЦНИИ «Электроника», 1975. 60 с.
5. Akhmedov, M.A., Atakuziev, T.A., 1980. Phosphogypsum: Investigation and Application. FAN, Tashkent.

САНОАТ ОҚОВА СУВЛАРИНИ ТОЗАЛАШ УЧУН МИНЕРАЛ ХОМ АШЁЛАРДАН СОВУҚ ЭКСТРУЗИЯ УСУЛИДА СОРБЕНТЛАР ОЛИШ

т.ф.д. Сабилов Б.Т., т.ф.д. Темиров У. Ш., докторант Умиров Ў.Ф.

ЎзР Фанлар академияси Навоий бўлими, Навоий Давлат кончилик ва технологиялар университети, 97 716 00 37

Ҳозирги вақтда аҳоли сонининг интенсив кўпайиши, фан техниканинг ривожланиши, сувга бўлган талабнинг ошиши ва аҳолини сифатли маҳсулотларга талабни тўлиқ таъминлаш ва кимё саноатининг асосий вазифаларидан бири ҳисобланади. Ўзбекистонда технология юксак даражада ривожланиши натижасида сувга талаб йилдан йилга ошиб, технологик инкирозларга айланиб бормоқда, бунинг натижасида экология бузилиши, атмосферанинг, ер ости сувларининг ифлосланишига ва тоза ичимлик суви танқислиги олиб келмоқда. Бунинг учун табиий ресурслардан оқилона фойдаланиб турли сорбент материаллар яратиш ва уларни оқова сувларни тозалашга қўллаш орқали атроф-муҳитни тозалаш, қайта ишлаш билан саноатга қайтаришга эришиш ҳозирги куннинг долзарб масалаларидан биридир.

Маълумки, ишлаб чиқариш технологик жараёнларида кўп миқдорда сув ишлатилади ва натижасида анча миқдорда суюқ чиқинди (оқова) сувлар ҳосил бўлади ва уларни турли реагентлар - коагулянтлар, флокулянтлар ва сорбентлар ёрдамида тозалаш усуллари ишлаб чиқилган. Таркибида асосан гилли минераллар (сапонит, монтмориллонит ва опока) сақловчи хом ашёлар асосида сорбентлар тайёрлаш ва уларнинг сорбцион хусусиятларини ўрганиш бугунги тадқиқотларнинг муҳим ёўналиларидандир.

Тадқиқотларни бажариш маусида Навоий вилояти ҳудудидаги мавжуд таркибида табиий гилли минераллар (сапонит, монтмориллонит ва опока) мавжуд бўлган сапонит жинси, бентонит гили ва каолин гилининг намуналари физик-кимёвий таҳлиллар учун ажратиб олинди ва Retsch AS-450 control ва 75Т-ДРМ русумидаги ИВС-4 лаборатория майдалаш ускуналарида 1,0-16,0 мм гача ўлчамда майдаланиб, тешикларининг ўлчами 0,02-16,0 мм бўлган лаборатория ситосидан ўтказилди. Майдалаб олинган намуналар физик-кимёвий таҳлиллар ҳамда лаборатория шароитида тажрибалар ўтказиш учун ажратилди. Кўрсатилган гилли компонентлар асосида бир нечта тажрибавий композициялар ишлаб чиқилди (жадвал):

Жадвал

Сапонит, опока ва бентонит гили асосида тузилган тажрибавий композицияларнинг номланиши ва таркиби

№	Композициянинг белгиланиши	Гилли компонент номи ва унинг композиция таркибидаги улуши, %		
		Сапонит	Опока	Бентонит
1.	С-100	100	--	--
2.	СО-5-5	50	50	--
3.	СО-7-3	70	30	--
4.	О-100	--	100	--
5.	БО-100	--	--	100
6.	БО-7-3	--	30	70
7.	БО-5-5	--	50	50
8.	СБ-5-5	50	--	50
9.	СБ-7-3	70	--	30

Сорбентларнинг асосий қисми маълум шакл ва ўлчамларга эга донатор ёки гранула шаклида ишлаб чиқарилиши ва қўлланилиши сабабли лаборатория тадқиқотлари учун тайёрланадиган сорбентлар тайёрланди. Бунинг учун аввало компонентлар алоҳида-алоҳида

лаборатория тарозисида 0,1 гр аниқликда тортиб олинди ва қурпуқ ҳолатда аралаштиргич билан яхшилаб аралаштирилди. Яхшилаб аралаштирилган композиция қуруқ аралашмасига то унинг қовушқоқлиги пластик масса ҳолига келгунича миқдорда оз-оздан сув қўшиб аралаштириб борилди. Кейин эса композициялар таркибидаги намликнинг бутун аралашма бўйлаб бир текис тарқалиши, гилли минералларнинг сувни бир хил миқдорда ютиб қовушқоқ масса ҳолатига етиши учун тиндириб қўйилди. Эртасига намлиги ўртача 10-13 % бўлган тажибавий композициялардан диаметри 3,5 мм бўлган цилиндрсимон шаклга эга гранулалар пластик усулда экструзия усулида қолипланди. Экструзия усулида қолиплаш учун цилиндрсимон ички каналга эга бўлган ва ичида илгариланма ҳаракатланувчи поршенли стержен ҳамда цилиндрнинг учига 3,5 мм ли цилиндрлик тешиклари бўлган тўрли дискдан иборат мосламадан фойдаланилди (расм).



Расм. Цилиндрсимон гранула тайёрлаш учун совуқ экструзия мосламаси

Аввал хона ҳароратида бир сутка мобайнида, сўнгра эса лаборатория қуриштиш шкафида 105-110 °С ҳароратда 2 соат давомида қуриштиб олинди.

Тадқиқотларнинг кейинги босқичида қуриштиб тайёрланган тайёрланган гранула шаклидаги намуналар лаборатория муфель печида 450, 550, 650 ва 750 °С ҳароратларда 1 соат давомида қуйдирилди. Юқори ҳароратларда термик ишлов бериш натижасида намуналарнинг таркибидаги кимёвий боғланган сув буғланиши, учувчан моддаларнинг учиб кетиши ва органик моддаларнинг ёниши натижасида намуналарнинг қуйдиришдан аввалги вазнига нисбатан бирмунча камайгани кузатилди.

Минерал хом ашёлар - сапонит, бентонит, опока асосида тузилган тажрибавий композициялардан тайёрланган цилиндрлик гранула шаклидаги намуналарга 450-750 оС ҳарорат оралиғида термик ишлов бериш орқали самарадор ва импорт ўрнини босувчи сорбентлар олиш ва олинган сорбентлар билан гидрометаллургия, тўқимачилик ва кимёвий воситалар ишлаб чиқарувчи корхоналар чиқинди сувларини тозалаш имкониятлари аниқланди.

Тадқиқотлар давомида ўрганилган сорбентларнинг намуналарини ишлатилгандан кейин уларни сорбцион қобилиятларини тиклаш ҳамда сорбция жараёнларида қайта фойдаланиш мақсадида регенерация қилиш бўйича бажарилган тадқиқот натижалари келтирилган. Ишлатилган сорбентларнинг намуналарига натрий гипохлорит, водород пероксид ва сульфат кислота билан ишлов бериш орқали уларни сорбцион хусусиятларини тиклаш имкониятлари кўрсатилган. Тадқиқот давомида бошланғич оқова сувлар ва тозаланган сув намуналари таркибидага кальций, магний ва оғир металллардан хром ҳамда марганец катионларининг миқдорлари камайиши аниқланди.

QOZONXONA SUVLARINI TOZALASHDA VODOROD PERMUTIT ADSORBENTDAN FOYDALANISH AFZALLIKLARI

Tayanch doktorant Sh.I.Berdiyev¹, t.f.d., ye.i.x. F.I.Erkabayev²

¹ Toshkent kimyo-texnologiya instituti, E-mail: sherzod_0204@mail.ru

² O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti, E-mail: erkabaevf@rambler.ru

Sanoat oqova suvlarini yumshatish, ularni og'ir metallardan, ayniqsa xromat ionlarini tozalash ancha murakkab jarayon hisoblanadi. Amalda olti valentli xrom ionlarini qaytarishda reagent usullarni qo'llaniladi va bunda natriy sulfid, natriy bisulfid, natriy piroksulfid va natriy ditionit kabi reaktiv qaytaruvchilarni qo'llash orqali oqova suvlarni og'ir metallardan ruxsat etilgan me'yorlarga tozalash mumkinligini ko'rsatib o'tishgan [1,2].

Sanoat oqova suvlarini tozalashning turli usullari bo'lib, kimyoviy reagentlar qo'llanganda, qayta ishlash samarali hisoblanadi, ularning asosida oksidlanish-qaytarilash jarayonlari yotadi. Lekin bu usul ham o'ziga yarasha kamchiliklarga ega: kimyoviy reagentlar sarflanadi, ko'p miqdorda deyarli qayta ishlanmaydigan shlamlar hosil bo'ladi, bundan tashqari jarayonlar kuchli kislotali muhitda olib borilgani uchun texnologik uskunalarni korroziyadan himoya qilishda sezilarli moddiy harajatlarni sarf qilinishiga olib keladi.

Ma'lumki, sanoat oqova suvlaridagi og'ir metallar, ayniqsa xromat ionlarini tozalash ancha murakkab jarayon hisoblanadi. Hozirgi kunda bunday oqova suvlar va chiqindi eritmalar chetdan keltiriladigan temir (II) sulfat yordamida qayta ishlanadi va zararsizlantirilgan chiqindi suvsizlantirilib, shlam ko'rinishida otvallarga olib borib tashlanadi, tashlangan chiqindi miqdoriga qarab kompensasiya to'lovlari amalga oshiriladi. Agar xromat ionlarining miqdori kam bo'lsa, ya'ni oqova suvdagi konsentratsiyasi 1 g/l dan past bo'lsa, bunday oqova suvlar elektrokimyoviy yoki boshqa kombinirlangan usulda bema'lol ruxsat etilgan me'yorlarga tozanishi mumkin [3,4].

Ushbu izlanishdan maqsad, permutit asosidagi adsorbentlarni qattiqligi yuqori bo'lgan sanoat oqova suvlaridagi kalsiy, magniy ionlaridan tozalashda va kislotalik (pH) darajani talab qilingan ko'rsatkichgacha tushurishdan iborat.

Ko'pgina ishlab chiqarish korxonalarida qozonxona suvlari doimiy ishlash davomida tarkibi kalsiy, magniy, temir ionlari bilan ifloslanib, qattiqligi 12-18 mg.ekv/l gacha va ba'zan undan ham ko'proq darajada oshib ketadi. Ularni tozalashda esa aluminosilikatlar bentonit, glaukonit, permutit kabi minerallar asosida olingan sorbentlardan foydalanish yaxshi natija beradi.

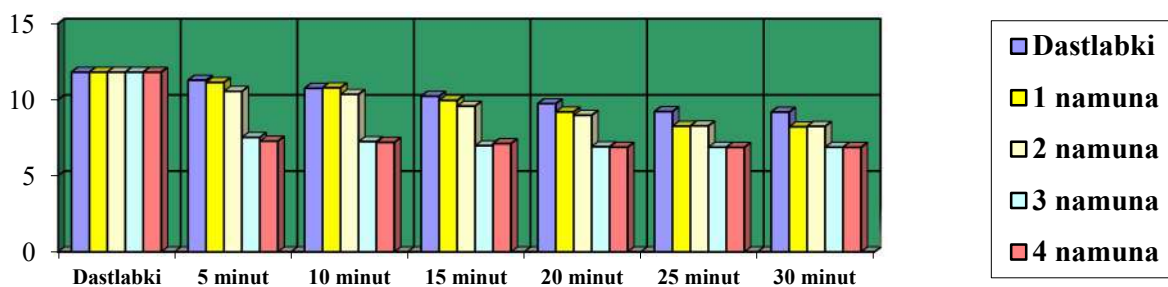
Seolitlar asosan aluminosilikatlardan iborat bo'lib, ular tarkibida ishqoriy va ishqoriy-yer metallar ham uchraydi. Seolitlarning strukturasi doimiy bo'lib, ulardagi g'ovaklarning diametri molekular diametriga to'g'ri keladi. Shuning uchun ba'zan seolitlar «molekular elagi» deb ham nomlanadi. Umumiy formulasi - $Me_{2/n}O \cdot Al_2O_3 \cdot xSiO_2 \cdot yH_2O$ (Me - ishqoriy metall, n - valentligi). Seolitlarda qat'iy kirish tuynuklari bo'ladi. Tuynuk orqali faqat o'lchami kichikroq, molekula diametri tuynuk diametridan sal kichik keladigan molekular o'tadi. Seolitlar sintetik ravishda, hamda tabiiy konlardan olinadi. Gazlarni tozalashda ko'pincha sintetik ravishda olinadigan seolitlar qo'llaniladi. Ularga NaA, CaA, NaX, CaX markalari kiradi. Har bir markada kiruvchi tuynuklarning diametri angstryom [$1\text{\AA} = 10^{-10}\text{ m}$] o'lchov birligida ko'rsatilgan bo'ladi [4,5,8 va 9A°li tuynukli seolitlar bo'ladi]. Seolitlar yaxshi adsorbsiyalash xususiyatga ega bo'ladi. NaA markali seolit chiqindi gazdagi molekula diametri $4 \cdot 10^{-9}\text{ m}$ dan oshmaydigan gazli chiqindilarni tozalashda qo'llaniladi. Ularga H_2O , CS_2 , CO_2 , NH_3 , dien va atsetilen qatorli uglevodorodlar, C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 , bitta metal guruhi organik birikmalar, CH_4 , Ne, Ar, Kr, Xe, O_2 , N_2 , CO kabi moddalar kiradi. CaA markali seolit kuchsiz kislotali muhitga chidamli bo'lib, S - birikmali gazli moddalardan tozalashda qo'l keladi. Ushbu seolit normal strukturadagi uglevodorodlarni va spirtlarni ham ushlashda ishlatiladi. X - markali seolitlar barcha tipdagi uglevodorodlarni, S, N va O li birikmalarni, galogenli moddalarni ushlashda ishlatiladi.

Tadqiqotimiz obyekti sifatida xonadonlarimiz isitish uchun ishlatiladigan qozonxona suvini dastlabki qattiqlik darajani aniqladik. Texnologik xususiyatlarni o'rganib chiqdik. Qozonxona qurilmasi 2021 yilda ishlab chiqarilgan, 240 m^2 maydonni qizdirish uchun moljallangan. O'txona ayluminiy

yasalgan issiqlikni tez o'tkazish. Isitilayotgan obyektga alyumin radiatrlar foydalanilgan, truboprovodga plastmassadan foydalanilgan. 6 oy davomida qayta ishlatilgan suvdan namuna olganimizda suvning rangi to'q jigarrang pH meter orqali o'lchaganimizda ko'rsatkichi 11.8 pH ko'rsatdi. Suvning tarkibida Fe^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cr^{6+} , Cr^{3+} ionlari borligi aniqlandi. Ushbu ko'rsatkichlarni kamaytirish va suv qattiqlini kamaytirish maqsadida H-permutitni qozonxona suvlarini tozlash qo'llab ko'rdik. Tarjibamizni turli xil usulda va turli qo'shimchalar qo'shilgan H-permutitdan foydalandik. Statik holatda H-permutitda suvni tozalash ko'rsatkichlari 5-30 minutgacha davom erdi. 5 ta oldindan tayyorlanib qo'yilgan kolbaga isitish qozonxonasidan olingan suvni 250 ml dan solib chiqdik. Kislotalik darajanisi o'lchaganda 11.8 pH ko'rsatdi. 4 kolbaga oldingan tayyorlangan 4 xildagi H-permutitdan 5gr dan solib vaqt davomida pH ko'rsatkichlarni aniqlab oldik. Natijalari 1-jadvalda keltirilib o'tilgan.

1-jadval

Namunalar	Vaqt	5 minut	10 minut	15 minut	20 minut	25 minut	30 minut
Dastlabki	11,8	11,27	10,74	10,22	9,73	9,21	9,18
1 namuna	11,8	11,12	10,78	9,95	9,19	8,25	8,21
2 namuna	11,8	10,54	10,34	9,57	8,97	8,27	8,24
3 namuna	11,8	7,52	7,24	6,97	6,91	6,87	6,87
4 namuna	11,8	7,27	7,19	7,11	6,87	6,86	6,86



1 – diagramma.

Olib borilgan tajribalarimiz shuni ko'rsatadiki H-permutit tarkibida Na ulushi yuqori bo'lgan 3,4 – namunalarimizda pH ko'rsatkichlarni boshqalariga qaragan ancha past va tozalash ancha tez sodir bo'ldi. Ushbu namunamizda qozonxona suvlari tozalash uchun tavsiya qilamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Хаджибаев Д.А., Мухаммадиева Д.А., Эркабаев Ф.И. Очистка сточных вод от тяжелых металлов электрохимическим методом // Журнал «Химическая промышленность», г.Санкт-Петербург. 2020 г. Т.97., №2 С.77-81.
2. D.A.Mukhammadiev, D.A.Khadjibaev, F.I.Erkabaev. Treatment wastewater of from heavy metals with electrochemical method. International E-Conference on “Technology, innovation and management for sustainable development”, February 18-20, 2021, pag 262-264, INDIA, Gwalior.
3. Бусарев А.В., Селюгин А.С., Сундукова Е.Н., Тухбатуллин Р.Ф. К вопросу очистки хромсодержащих сточных вод // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 6-1. – С. 36-41.
4. Hadzhibaev D.A., Erkabaev F.I., Muhammadiyeva D.A. Increasing current output for electrochemical cleaning of wastes using glauconites and pigment from received sediment // Journal of critical reviews (JCR), ISSN- 2394-5125 VOL 7, ISSUE 19, 2020.

JIZZAX SEMENT ZAVODIDA CHANG MIQDORINI KAMAYTIRISHGA QARATILGAN CHORA-TADBIRLAR

M21-16 guruh magistranti Shavkatova D.B.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Hozirgi vaqtda korxonalar va turar-joylarda atmosferani ifloslantiruvchi moddalar miqdori kengdir. Atmosfera ifloslanishining antropogen manbalariga gazlar, aerozollar va sanoat changlari kiradi. 2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida ham milliy manfaatlardan kelib chiqqan holda umumbashariy muammolarga yondashish asosiy yo'nalish sifatida belgilangan. Aholi salomatligi va genofondiga ziyon yetkazadigan mavjud ekologik muammolarni bartaraf etish maqsadida mas'ullar zimmasiga atrof-muhitga ta'sir xavfi yuqori darajadagi obyektlarning ifloslantiruvchi manbalaridan avtomatik ravishda namunalari olish tizimini tadbir etish vazifasi ham qo'yilgan.

Hozirgi kunda Respublikamizda 6 ta yirik sement ishlab chiqarish korxonalari, bular "Qizilqum sement", "Quvasoy sement", "Ohangaron sement", "Bekobod sement", "Jizzax sement" hamda "Sherobod sement" korxonalari va 33 ta kichik sement korxonalari faoliyat yuritmoqda. Yiliga 20 million tonna sement ishlab chiqarilmoqda, agar tayyor sementning 4%ni chang fraksiyasi tashkil etishini hisobga olsak, yiliga atmosfera 800000 tonna sement changi bilan ifloslanadi. Bu changdan flora, fauna va albatta inson aziyat chekadi. Shuning uchun xam sement ishlab chiqarish korxonalari atrof muxitga ta'siri bo'yicha xavfli ishlab chiqarish ob'ektlarining 1 sinfiga kiradi. Sement ishlab chiqarishda chang hosil bo'lishi favqulodda xavfli hisoblanadi va uni kamaytirish chora tadbirlari amalga oshiriladi. Mexanik qayta ishlov berishda, ya'ni maydalash, kukunlash ishlarida, xom ashyo materiallari ohak va tuproqni quritish, kuydirish jarayonlarida, uni tashishda va tayyor mahsulotni saqlashda atmosfera havosi sement changi bilan ifloslanadi. Ekologik nazoratni amalga oshirishga avtomatlashtirilgan tizimlarni joriy etish, atrof tabiiy muhit davlat monitoringini olib borishda tahliliy laboratoriyalarning moddiy-texnik bazasini takomillashtirish, atmosfera havosi ifloslanishining oldini olishda sement ishlab chiqarish tashkilotlarining mas'uliyatini yanada oshirish maqsadida :

2022-yil 1-yanvardan boshlab Respublikada faoliyat yurituvchi barcha sement ishlab chiqarish tashkilotlarining atmosfera havosini ifloslantirish manbalarida namunalarni olish va tahlil qilish bo'yicha avtomatik stansiyalar, shuningdek, ularga tutash hududlarda statsionar kuzatish punktlari (postlar) majburiy tartibda ushbu tashkilotlar mablag'lari hisobiga o'rnatiladi, statsionar kuzatish punktlari (postlar) atmosfera havosining ifloslanish darajasi monitoringini olib borish uchun masofadan uzatish qurilmalari bilan jihozlanadi. Olmaliq kon metallurgiya kombinantiga qarashli Jizzax sement zavodi 2014-yildan buyon faoliyat yuritib kelmoqda. Ushbu zavod eng so'nggi rusumdagi zamonaviy texnika bilan jihozlangan Markaziy Osiyoda yagona hisoblanadi. Quruq usulda oq sement ishlab chiqarishga mo'ljallangan. Yiliga 1mln tonna sement ishlab chiqarish quvvatiga ega 30 dan oshiq maxsus texnika va 800 nafarga yaqin ishchi xodimlar ishlamoqda.

Xususan, Jizzax sement zavodida hozirgi kunda asosiy filtrlar soni 2 ta va maydalash va yuklash uchun 27 ta yordamchi filtrlar ishlatilmoqda. Shunda atmosferaga filtrlardan tozalanib chiqayotgan chang miqdori $0,1\text{g/m}^3$ ni taskkil etadi. Odatda atmosferada chang tarqalganda korxonaning sanitariya muhofazasi zonasidan tashqarsidagi havodagi o'rtacha kunlik chang miqdori $0,15\text{mg/m}^3$ oshmasligi kerak bo'lib, korxonadagi mavjud tozalovchi filtrlarda tozalangan changing miqdori talab normalariga javob berayapti. Chang tutgichlarning turlari va konstruksiyalarini tanlash changlarning asosiy xossalari (changing disperslik darajasi, xo'llanishi, sochiluvchanligi, zishligi, abrazivlik, elektr o'tkazuvchanligi, portlash, yonish va fizik xususiyati) hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Chang zarralari oqimining o'ziga nisbatan harakatiga sabab bo'ladigan kuchlar ta'sirida gaz oqimidan chiqariladi. Gaz oqimidan chang zarralarini cho'ktiruvchi kuchlarning tabiatiga ko'ra sement zavodida ishlatiladigan chang tutgichlari quyidagi guruhlariga bo'linadi.

Jizzax sement zavodida yil davomida atmosfera havosiga 13 turdagi 30.03 tonna ifloslantiruvchi moddalar chiqariladi. Havoga ifloslantiruvchi manbalaridan: noorganik chang,

sement changi, uglerod oksidi, azot dioksidi, azot oksidi, oltingugurt dioksidi, metal changi, temir oksidi va vodorod ftorid kiradi.

- noorganik chang (65.82%)
- uglerod oksidi (23.83%)
- azot dioksidi (5.39%)
- sement changi (3.12%).

Uskunalar	Qo'llash sohasi	Changni tozalash darajasi, %	Sarflanadigan kuch, Pa
Chang cho'ktiruvchi kameralar va assimilyatsiya shaftalari	Aylanadigan pechlar, quritish barabanlari, quruq silliqlash tegirmonlari	3-15	30-50
Siklonlar	Quruq silliqlash tegirmonlari, pastki baraban, konsentratorlar, va siklonli issiq almashtirgichli aylanma pechlar, panjarali sovutgichlar, maydalagichlar, konveyerlar	80-95	600-1450
Donador filtrlar		97-99.9	900-1100
Elektrostatik cho'ktirgichlar	Quruq silliqlash tegirmonlari, pastki barabanlar, konsentratorlar va siklonli issiqlik almashtirgichli aylanma pechlar	85-99.9	100-400
Tabiiy sintetik tolali qoplar va shisha tolali qoplar bo'lgan qop filtrlari	Panjarali sovutgichlar, maydalagichlar, Konveyerlar tegirmonlar, siloslar, tuzatish tanklari, qadoqlash mashinalari	97-99.9	1200-1500
		97-99.9	1200-1500
Skruberlar	Quritish barabanlari, maydalagichlar	70-95	500-1000

Korxona tomonidan atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalarning umumiy miqdori yiliga 40.405511 tonnani tashkil etadi. Ulardan yiliga 7,05355 t hajmdagi sement changi va 3.311559 t/yil miqdordagi noorganik chang chang tozalash uskunalari tomonidan ushlanib, ishlab chiqarishda qaytadan foydalaniladi. Atmosferaga chiqariladigan zararli moddalar miqdori-30.03 t/yil, shundan qattiq-20.76t/yil, gazsimon-9.27 t/yil ni tashkil etadi.

Jizzax sement zavodida tashlanayotgan changlarni tozalash uchun hozirgi kunda ip matoli filtrlar qo'llanilayapti va ularning tozalash samaradorligi yuqori bo'lsa ham, ishlatish davomida ular tez ishdan chiqayapti. Bu o'z navbatida changni tozalash jarayonini olib borishda filtrlovchi matoni tez-tez almashtirish uchun ma'lum vaqt talab etadi hamda qiyinchiliklar tug'dirayapti. Shundan kelib chiqib bizning tadqiqot ishimizning maqsadi ushbu filtrlovchi mato o'rniga tabiiy sintetik tolali qoplar va shisha tolali qop filtrlarini qo'llash. Taklif etilayotgan filtrlovchi matolar mexanik jihatdan mustahkam bo'lib, uzoq vaqt ko'p marotaba ishlatish imkoniyatini yaratadi. Bunda filtrlarni ishlatish muddati bir necha marotaba uzaytirilib, changni yuqori tozalash samaradorligiga erishiladi.

Jizzax sement zavodining maydalash va qadoqlash bo'limida panjarali sovutgichlar, maydalagichlar, konveyerlar, tegirmonlar, siloslar, tuzatish tanklari va qadoqlash mashinalaridan asosiy changlar chiqadi. Ushbu changlarni atmosferaga ko'p miqdorda chang chiqarganini hisobga olib, changni tutish uchun biz taklif etayotgan tabiiy sintetik qoplar va shisha tolali qoplar bo'lgan qop filtrlaridan foydalanilganda, ularning chang tutish samaradorligi 97-99.9% changni tutib qolishga erishiladi va ularning eksplutatsion ko'rsatkichlari ipli matoli filtrlarga qaraganda ancha yuqoridir. Chang tutishga sarflangan kuch 1200-1500 Pa ni tashkil etadi.

Demak, Jizzax sement zavodida atmosfera havosini tozalash jarayonida qo'llanilayotgan ipli matoli filtrlarni tahlil qilish natijasida shuni aniqlandiki, ularning samaradorligi yuqoriligiga qaramay, bir necha marotaba ishdan chiqadi va davriy ishlaydi. Shundan kelib chiqib biz tabiiy sintetik qoplar va shisha tolali qop filtrlaridan foydalanishni tavsiya etamiz. Bunda filtrlarni uzoq vaqt ishlaydi va yuqori samara bilan ishlashi ta'minlanadi.

О МЕТОДАХ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД КОЖЕВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Мухамедов Ж.К., проф. Туробжонов С.М., Носирова Н.К.
Ташкентский химико-технологический институт, 97 425 00 94

Сырьем для производства различных видов кож служат шкуры диких и домашних животных. В процессе их обработки употребляется большое количество различных химических веществ, таких как серная кислота, известь, кальцинированная сода, сульфат аммония, ПАВ, керосин, метиловые эфиры, патока, синтаны и другие, которые попадают в сточные воды и сбрасываются в канализацию. В сточные воды переходят и химические компоненты самих шкур: белки, жиры и жироподобные вещества, некоторые минеральные вещества, содержащие натрий, калий, кальций и другие элементы [1].

В зависимости от местных условий и принятой технологической схемы очистки сточных вод, они могут отводиться либо единой сетью, либо из общего стока могут выделяться кислые дубильные, содержащие в значительной концентрации хром и щелочные зольные. В оставшуюся часть общего стока входят стоки от операции отмоки, обеззоливания, нейтрализации, обезжиривания, жирования, крашения и промывок, завершающих каждую из этих операций. Реакция этого стока слабощелочная.

Удельное количество сточных вод в расчете на 1000 дм² готовой продукции составляет от 2 до 9,5 м³, меньшие значения характерны для выпуска жестких кож, большие – для хромовых.

Таблица

Характеристика сточных вод кожевенных заводов

Содержание в воде, г/л;	Стоки		
	Общий	Зольный	Хромсодержащий
Взвешенных веществ	2,0 – 12,0	0,8 – 5,5	0,5 – 4,5
Плотного остатка	4,0 – 11,5	9,5 – 15,0	22,0 – 170,0
хрома	0,05 – 0,3	0,0	0,1 – 5,3
сульфидов	0,05 – 0,3	0,15 – 2,0	-
жира	0,2 – 0,8	0,0 – 0,6	0,06 – 0,25
СПАВ	0,0 – 75,0	0,0	-
фенола	0,0 – 40,0	0,0	-
ХПК	2,5 – 3,2	-	1,8 – 6,1
БПК ₅	0,7 – 1,5	0,1 – 2,0	0,5 – 4,5
pH	8,5 – 11,5	9 - 12	3 – 6,5

Наличие хрома в сточных водах превышает максимальный допустимый показатель (С_{био}), что губительно сказывается на активном иле и биологической пленке – основе биологической очистки.

Таким образом, сточные воды кожевенных заводов парализуют систему очистных сооружений города и, чтобы этого избежать, не могут быть сброшены в канализационную сеть без дополнительной очистки от хрома [2].

Способы снижения концентрации хрома в стоках кожевенного производства

Состав загрязнений сточных вод и их концентрации широко изменяются, что усложняет выбор способов очистки и технологических схем очистных сооружений и их эксплуатацию. Большинство исследователей, изучавших различные очистные сооружения кожевенных заводов, отмечали существенные недостатки в их работе и невысокий эффект очистки. Поэтому исследования в этой области продолжаются, а разработка новых методов и технологических схем очистки продолжает оставаться весьма актуальной. Снизить объемы и концентрации сбрасываемых хромсодержащих соединений в стоках можно, используя химические, физические, ионообменные методы [3].

Физические методы. Для осаждения трехвалентного хрома используют процесс электрокоагуляции-образования нерастворимых гидроксидов в сточных водах при прохождении через электрическое поле, образованное электродами. На электроды подается постоянный ток напряжением 3-15 В, при силе тока 250 – 400 А. Под влиянием электрического поля дисперсные частицы становятся менее устойчивыми, но зато, легко коагулируют с образованием укрупняющихся агрегатов частиц, легко оседающих под действием силы тяжести. Несмотря на повышенный расход электроэнергии и материалов электродов, данный метод очистки позволяет перейти на обратное водоснабжение.

Химические методы основаны на реакции осаждения хрома щелочами с образованием нерастворимого в воде гидрата окиси хрома. Высадка хрома осуществляется следующим образом: поступившие в отстойник сточные воды нагреваются открытым паром до температуры 60-75° С, из дозатора поступает известковое молоко и проводится активное перемешивание и осаждение гидрата окиси хрома. В течение 30 минут сточная вода с реагентом барботируется воздухом для полного перемешивания и ускорения протекания реакции. Полное осаждение происходит в течение 11 часов, в процессе отстаивания нижние слои осадка уплотняются и происходит перераспределение хрома по высоте отстойника. После отстаивания осветленная вода сбрасывается в канализационную сеть, а осадок в сборный бак для дальнейшего осаждения. Для повышения концентрации и более полного удаления влаги, осадок подается для обезвреживания на рамный фильтр-пресс. Твердый осадок с содержанием 15% окиси хром и влажностью 60-70% выгружается в тару и транспортируется в чаны для приготовления хромового экстракта.

Метод выделения хрома из различных источников, включающий осаждение магнием описан Хемминго, Ханом и Д.Ж. Робинтсоном (патент США 4108596). Процесс включает контактирование кислого раствора, содержащего сульфат ионы и трехвалентный хром не менее с 4-мя молярными эквивалентами MnO или $Mn(OH)_2$, на три эквивалента трехвалентного хрома, дополнительно к тому количеству MnO , которое требуется для нейтрализации свободной кислоты и получения рН раствора около 4. При этом образуется плотный зернистый амфотерный осадок, который легко оседает.

Ионообменные методы основаны на процессе обмена ионами, находящимися в растворе, и ионами, присутствующими на поверхности твердой фазы – ионита. Этими методами удастся извлекать и утилизировать ценные примеси: соединения хрома, цинка, свинца, ртути. Наряду с этим ионообменные методы позволяют производить глубокую очистку сточных вод до ПДК с последующим использованием в технологических процессах или в системах обратного водоснабжения [4].

На кожевенных заводах имеются кислые сточные воды, образующиеся от операции дубления и щелочные – от отмочно-зольных операций. При смешении кислых и щелочных вод происходит их частичная нейтрализация с образованием гидрата окиси хрома, который при отстаивании выпадает в осадок. Установка по высадке хрома состоит из усреднителя и отстойника.

Таким образом на сегодня имеется достаточный арсенал средств очистки стоков от хромсодержащих стоков, позволяющий предупредить попадание хрома в водный бассейн.

Литература

1. Кондауров Б. П., Захарова А. А., Александров В. И., Базшиева Л. Т. Сточные воды кожевенного предприятия: проблемы и решения.-М.:МГУДТ,2011.С.132-145
2. Сточные воды кожевенного и мехового производства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/17044.html>
3. Ласков Ю.М., Федоровская Т.Г., Жмаков Г.Н. Очистка сточных вод предприятий кожевенной и меховой промышленности. М. : Лег. и пищ. пром-сть, 2014. 166 с.
4. Журавский, В. А. Малоотходная технология кожевенного производства.— М.: Легпромышлениздат,,2013. — 128 с.

LDPE MAHSULOTI YORDAMIDA POLIETILENNI QAYTA ISHLASH

Ass. G.B.Talipova, Bak. J.G'.Jo'rayev
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Polietilenning keng qo'llanilishi ekologik muammoni – chiqindi poligonlarda to'planishini keltirib chiqaradi. Hisob-kitoblarga ko'ra, bu mahsulotlar 8-10% ni tashkil qiladi. Material chirimaydi, kislotalar va ishqorlarga chidamli, u deyarli erimaydi, parchalanishi uchun ko'p yillar kerak bo'ladi va tuproq va suv havzalarini ifloslantiruvchi xavfli moddalar chiqaradi. Polietilen butunlay yonmaydi, barcha tirik mavjudotlar uchun zararli bo'lgan zaharli dioksinlarni hosil qiladi:

Polietilen chiqindilarini yig'ish turli xil mahsulotlarni olish imkonini beradi. Ko'p miqdorda begona qo'shimchalar bo'lgan aralashmalar quyi bosim ostida quyish yoki kirish orqali qayta ishlanadi. Ushbu arzon narxdagi variant dekorativ ko'cha to'siqlari uchun engil yuklangan mahsulotlarni olish imkonini beradi. Ushbu turdagi mahsulotlarni qayta ishlash uchun qisqa muddatli foydalanish (konteynerlar, plyonkalar, shishalar) bilan polietilen chiqindilarini qabul qilish amalga oshiriladi.

Hozirgi vaqtda ikkilamchi polimerlar va plomba moddalaridan kompozitlar ishlab chiqarish sohasi ishlab chiqilgan. Ular konteynerlar, pardozlash plitkalari, mebellar, avtomobillar uchun dekorativ elementlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Ikkilamchi granula standart mahsulotlarni ishlab chiqarishda polietilenga qo'shimcha sifatida yoki bosimli quvurlar, katta idishlar ishlab chiqarish uchun kompozitlarda bog'lovchi sifatida ishlatiladi. Ushbu xom ashyo nooziq-ovqat mahsulotlari, qurilish plyonkalari va quvurlar uchun konteynerlar va qadoqlarni yaratish uchun ishlatiladi. Bu soha, garchi murakkab bo'lsa-da, faol rivojlanmoqda.

Polietilen chiqindilari shakli, tarkibi, joylashishi, ifloslanishi, ikkilamchi foydalanishga tayyorgarlik darajasi bilan farqlanadi. Ular bir necha guruhlariga bo'lingan:

Polietilen chiqindilari qolgan chiqindilar bilan aralashtiriladi. Polietilenni qayta ishlash bo'yicha 2 ta yo'nalish mavjud - bir hil mahsulotlarni ajratish va chiqindilar aralashmasida qayta ishlash.

Qayta ishlash

Chiqindilarni qayta ishlash bir necha bosqichda amalga oshiriladi:

- xom ashyo yig'ish;
- tartiblash;
- birlamchi qayta ishlash;
- silliqlash;
- santrifugada qayta ishlash;
- harorat ta'siri;
- mahsulot ishlab chiqarish uchun materialdan foydalanish.

Xomashyoni yig'ish va ularni saralash jarayonning boshlanishi hisoblanadi. Ushbu bosqichda chiqindilar xomashyo turiga mos keladigan toifalarga bo'linadi. Saralash qo'lda yoki mexanizatsiyalashgan qurilmalar yordamida amalga oshirilishi mumkin. Saralangan chiqindilar ifloslikdan, begona modda qismlaridan tozalanishi kerak. Xomashyolar maxsus kir yuvish mashinalarida tozalanadi. Ba'zi xomashyo yig'uvchilar bu protsedurani o'zlari amalga oshiradilar va uning narxini oshiradilar. Tozalangan va tayyorlangan xom ashyoni maydalash maydalash yordamida maxsus mashinalarda amalga oshiriladi. Keyingi ishlov berish bosqichi santrifugalashdir. Bu materialni namlikdan, kirlardan xalos qiladi. Silliqlashdan keyin materialga issiqlik bilan ishlov berish amalga oshiriladi. Xomashyo qayta ishlashga va undan buyumlar ishlab chiqarishga tayyor.

Polietilenni qayta ishlash uchun zarur uskunalar

To'liq va sifatli qayta ishlash jarayoni uchun quyidagi uskunalar qo'llaniladi:

- kir yuvish mashinasi;
- chiqindilarni maydalagich;
- sentrifuga;
- issiqlik bilan ishlov berish;
- aglomerator - xom ashyo hajmini kamaytirish uchun;

- granulyator;
- ekstruder - harorat yordamida bir hil xomashyo hosil qilish.

Jarayonni avtomatlashtirish quvvur liniyasi yordamida amalga oshiriladi - bu jarayonni tezlashtiradi va uni bosqichma-bosqich boshqarish imkonini beradi. Aglomeratordan foydalanish qayta ishlash samaradorligi va tejamkorligini oshirish usullaridan biridir. Chiqarilgan mahsulot tijorat mahsuloti - aglomeratdir. Ekstruderdan foydalanish fizik va kimyoviy omillarga chidamli polietilenni olish imkonini beradi. Ekstruderlar, shuningdek, xom ashyoni (aglomerat) ma'lum bir shakl berib, bir hil eritmaga qayta ishlash uchun ishlatiladi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. M.M.Niyazova, Tursunov T.T., S.M.Turobjonov, X.L.Pulatov Sanoat chiqindilarini rekuprekatsiya qilish texnologiyasi. Toshkent, 2011.
2. Sh.A.Mutalov, T.T.Tursunov, M.M.Niyazova, K.M.Adilova, B.Z.Zayniddinova, A.A.Maksudova. Sanoat ekologiyasi (Atrof muhit muhofazasi). Toshkent, 2017.

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОМЫВНЫХ ВОД ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ХЛОПКОВОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Р.С. Сайфутдинов, К.Д. Мирсаидова, Д.Н. Юлдашева, У.Д. Мухитдинов
Ташкентский химико-технологический институт
Тел.: (97) 699-06-42, E-mail. say-ram@mail.ru

Проблеме охраны окружающей среды уделяется в нашей стране исключительно большое внимание. Данный вопрос за последние годы получил глубокое отражение в Конституции Республики Узбекистан и в основополагающих законах о земле, ее недрах, водах, лесах, атмосферном воздухе и животном мире, а также в специальных постановлениях об охране природы Олий Мажлиса и Кабинета Министров Республики Узбекистан [1-3].

Стратегии был разработан по итогам комплексного изучения актуальных и значительных для населения и предпринимателей вопросов, анализа законодательства, правоприменительной практики и зарубежного опыта. Документ был опубликован в глобальных интернет-сетях и прошел широкое обсуждение с участием экспертов и общественности [4-6].

В настоящее время в области целлюлозно-бумажной промышленности (ЦБП) Республики Узбекистан, требуется создание новых технологических процессов, обеспечивающих уменьшение расхода воды, снижение количества и токсичности сточных вод, газовых выбросов, позволяющих организовать замкнутые циклы использования воды и регенерации химикатов, которые являются одним из важнейших направлений научно-технического прогресса [7-8].

Исходя из выше изложенных, целью данной работы является разработка технологии получения хлопковой целлюлозы из низкосортного линта 2 сорта Б типа средней сорности при минимальном расходе воды и химикатов, которое способствует охране окружающей среды.

Объектом исследования были варочный раствор, отработанный щелок, гипохлорит натрия, расход промывочных вод, их очистка после промывки и показатели качества получаемой хлопковой целлюлозы.

В лабораторных условиях была получена хлопковая целлюлоза, путем щелочной варки при следующих условиях: Концентрация массы – 10%, расход NaOH – 2%, NaClO – 0,25%, температура варки – 140°C, продолжительность – 180 мин.

После щелочной варки целлюлозная масса отжималась, при этом в целлюлозе оставался отработанный щелок массой в 2 раза превышающей массу исходного сырья.

Первые серии опытов были направлены на исследование санитарных характеристик отработанного щелока, расхода промывных вод и изучение физико-химических свойств получаемой целлюлозы.

Отработанный щелок – это на вид темно коричневая жидкость содержащий органические и неорганические вещества. Темно коричневую окраску отработанному щелоку придает содержащий в растворе лигнин, хотя в хлопковом волокне он отсутствует, в линт он попадает через лигнин содержащие природные спутники, такие как листья, семена и другие части хлопчатника.

К неорганическим сорностям линта относятся пыль, песок и другие, которые попадают в волокно при сборе и транспортировке хлопка сырца.

Промывка хлопковой целлюлозы осуществлялся отдельными порциями дистиллированной воды.

Опытным путем установлена что после щелочной варки для промывки одного объема целлюлозной массы до нейтральной среды, расходуется 4 – 6 равных объёма чистой воды в зависимости от степени сорности линта. Поэтому к основным показателям качества линта относится наряду с его зрелостью, также и засоренность.

Отработанный щелок и каждая отдельная порция промывочной воды хлопковой целлюлозы были направлена на исследовании по определению их расхода воды и санитарных характеристик.

После обесцвечивания гипохлоритом натрия гипохлорит натрия, опытным путем определен оптимальный расход обесцвечивания отработанного щелока и промывных вод, изучены уменьшения pH среды, определены остаточное количество гидроокиси натрия, а также выявлены химическая потребность кислорода (ХПК₅) и биохимическая потребность кислорода (БПК₅) отработанного щелока и расход промывочных вод.

Результаты исследования физико-химических показателей, санитарных характеристик отработанного щелока и промывных вод представлены в таблице.

Таблица

Физико-химические показателей и санитарные характеристики отработанного щелока, варочных растворов и промывных вод

№	Исследуемый раствор	Оптическая плотность до обесцвечивания	Оптическая плотность после обесцвечивания промывных вод с NaClO	pH среда	Остаток NaOH, после промывки, %	ХПК ₅ , мг.О2	БПК ₅ , мг.О2
1	Отработанный щелок после ШВ	2,9	2,7	12,4	1,5	1351,50	260,00
2	Раствор после первой промывки	0,88	0,09	11,1	0,9	751,95	117,34
3	Раствор после второй промывки	0,25	0,04	9	0,72	258,15	38,6
4	Раствор после третьей промывки	0,06	0,025	6,9	0,16	108,12	21,50

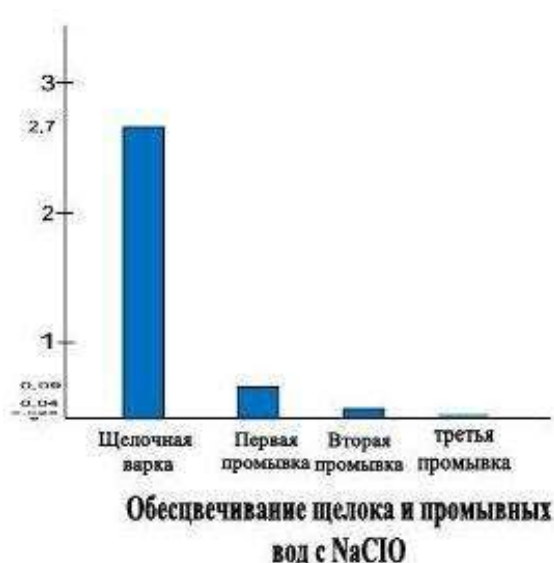
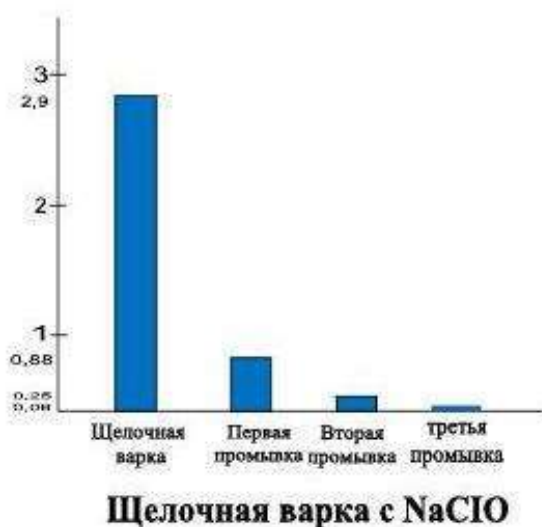
Как следует из таблицы, промывные воды после первой, второй и третьей промывки обесцвечивали при незначительных расходах гипохлорита натрия. Оптическая плотность

после обесцвечивания растворов полностью отвечают требованиям к воде для варки хлопкового линта.

Снижение оптической плотности промывных вод с помощью гипохлорита натрия легко удастся, но этот эффект не наблюдается при обесцвечивании отработанного щелока. Это вследствие присутствия в отработанном щелоке большого количества растворенных органических и неорганических примесей, которые создают трудности в её обесцвечивании. Увеличением расхода гипохлорита натрия удалось, снизить оптическую плотность отработанного щелока от 2,9 до 0,06.

Промывка целлюлозной массы после щелочной варки способствует резкому снижению оптической плотности промывочных растворов. В частности при сравнении промывочного раствора после второй промывки с чистым раствором, визуальная разница в оптической плотности практически не было.

Содержание остаточного гидроокиси натрия также снижается с увеличением число промывок. С каждой последующей промывкой в промывочной воде снижаются рН среда раствора, оптическая плотность и содержание остаточного гидроокиси натрия.



Как следует из приведенных данных, после щелочной варки хлопкового линта количество NaOH уменьшился с 2% до 1,5%, оптическая плотность 2,9 до 0,88, а при добавлении в варочную массу - NaClO она равнялась 2,7 – 0,09.

После первой промывки промывочная вода имела оптическую плотность 0,88, а после третьей промывки 0,06. Что показывает на восстановление санитарных норм воды, которая позволяет использовать её в приготовлении варочных растворов в следующих этапах щелочной варки.

Очищенную воду также можно использовать в первой промывке целлюлозной массы.

В графике приведены результаты определения оставшейся NaOH после каждой кратности промывки. Промывка хлопковой целлюлозы после щелочной варки до нейтральной среды наблюдались при 5 кратном промывке целлюлозной массы,

Выводы

1. Исследована возможность получения хлопковой целлюлозы из линта 2 сортов Б типов средней щелочной варкой с добавлением гипохлорида натрия.
2. Восстановление санитарных норм воды, позволяет использовать её в приготовлении варочных растворов в следующих этапах щелочной варки, очищенную воду также можно использовать в первых и вторых промывках целлюлозной массы.
3. На основании расчетов лабораторных данных показана возможность повторного использования очищенных вод, без снижения качества получаемого продукта. Это позволяет

возвращать промывные воды в целлюлозно-бумажной промышленности, в котором можно добиться многократного снижения расхода воды

4. Разработанная технология получения хлопковой целлюлозы способствует сбережению материальных ресурсов, кроме этого достигается снижение вредных выбросов на окружающую среду

Список литературы:

1. Указ Президента Республики Узбекистан Ш.М.Мирзиёева от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017–2021 годах».
2. Авторское свидетельство № 267329 – Способ отбели целлюлозы. Никитин В.М., Аким Г.Л. – Оpubл.в БИ 1970, №12.
3. Авторское свидетельство №910899 Сайфутдинов Р., Миркамилов Т.М., Аким Г.Л., Способ получения хлопковой целлюлозы. Оpubл. 05.03.82г. в БИ №9.
4. Сайфутдинов Р.С. Разработка химической технологии использования отходов хлопководства для производства древесно-стружечных плит и целлюлозы. Автореф. дис. докт. тех. наук. Ташкент, 1998, С.49.
5. Ergashev T., Ergashev A., Environmental safety - the environment of human life. T.: Chino ENK, 2007. 155 s.
6. Yu. Yu. Lurie "Analytical chemistry of industrial wastewater" - Moscow Chemistry, 1984.- 448p., III.
7. Эргашев Т., Эргашев А., Экологическая безопасность – среда жизни человека. Т.: Chino ENK, 2007. 155 с.
8. Стратегия действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах.- Ташкент: Академнашр, 2017. с. 32,35.
9. Ю.Ю. Лурье «Аналитическая химия промышленных сточных вод» -Москва Химия, 1984.- 448с., ил.

ИЗУЧЕНИЕ СОРБЦИИ ИОНОВ НЕКОТОРЫХ МЕТАЛЛОВ ПОЛУЧЕННЫМ ФОСФОРНОКИСЛЫМ КАТИОНИТОМ ПОЛИКОНДЕНСАЦИОННОГО ТИПА

М.И.Бердиева¹, С.М.Туробжонов²

¹Ташкентский химико-технологический институт,

²Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова,

[E-mail: berdievami@gmail.com](mailto:berdievami@gmail.com), +998946549969

В последнее время в связи с развитием гидрометаллургических процессов извлечения металлов из растворов с малой концентрацией, широкое применение находят процессы с использованием ионообменных полимеров. Одним из важных направлений в синтезе ионитов для избирательного поглощения того или иного иона из растворов, является получение комплексообразующих фосфорсодержащих ионитов, проявляющих большую специфику в процессах сорбции [1].

Из вышеизложенного следует, что исследования сорбции ионов металлов фосфорсодержащими ионитами представляет несомненный интерес [2]. Несмотря на высокие показатели свойств этих ионитов, до настоящего времени в Узбекистан их ввозят из стран из ближнего и дальнего зарубежья.

Представляло интерес, исследовать сорбционные свойства фосфорнокислого катионита синтезированного нами путем фосфорилирования полимера на основе реакции поликонденсации кубовых отходов Шуртанского газо-химического комплекса и фурфурола [3]. Фосфорнокислые катиониты также обладают высокой избирательной способностью ко многим поливалентным металлам.

Эти иониты образуют комплексы с такими ионами как Th, U⁴⁺, UO₂²⁺, Fe³⁺, Cu²⁺, Ni²⁺ и др, прочность которых намного выше прочности связи этих ионитов с ионами щелочных металлов. Полагают, что высокая прочность связи с вышеперечисленными ионами является следствием присоединения этих ионов к иониту не только ионной, но и координационной связью, что и придает комплексу высокую устойчивость в широком интервале pH среды [4].

На основании сказанного очевидно, что исследования взаимодействия ионов металлов с ионогенными группами фосфорнокислых катионитов представляет несомненный интерес. Изучение механизма сорбции ионов металлов на фосфорнокислых катионитах описаны в работах. На синтезированном фосфорнокислом катионите исследовали сорбцию ионов меди, никеля при различном pH [4] (табл.1.).

Таблица 1

Сорбция катионов металлов полученными фосфорнокислыми катионитами

0.1 н. раствор	H-форма			Na-форма	
	pH растворов	Сорбировано мг-экв/г	Коэффициент распределения, мл/г	pH раствора	Сорбировано мг-экв/г
NaOH	13	6,5-7,8	184	11	6,5
NaCl	8-7,5	0,9-0,1	11,5	6,5	1,0-0,8
CaCl ₂	6,5	2,2	120	6,5	3,56-3,7
CuSO ₄	11	2,62-2,7	733	11	2,8-2,6
CuSO ₄	4,5-5,0	1,2-1,3	68	4,5-5,0	1,72-1,8
NiSO ₄	7,6	1,2-1,1	20	2,5	1,0-1,1
NiSO ₄	10	2,0-2,1	84	3,8-4,0	2,7
NiSO ₄	-	-	-	10	2,2-2,4
Co SO ₄	8	1,2,-1,4	35	2,5	0,8-0,85
Co SO ₄	-	-	-	8	2,65

Co SO ₄	-	-	-	3,1-3,2	2,0-2,2
UO ₂ (CH ₃ COO) ₂	4	1,11-1,33	300	2,1-2,2	0,7-0,74
UO ₂ (CH ₃ COO) ₂	-	-	-	3,2-3,4	1,77-1,85
UO ₂ (CH ₃ COO) ₂	-	-	-	4,5	3,11-3,33

Результаты исследования сорбции ионов меди и никеля из сернокислых растворов ($C_{исх}=0,1N$ раствор) синтезированным катионитом в водородной форме показали, что в интервале $pH=3,0-4,5$ отсутствует поглощение указанных ионов, что, по-видимому, объясняется влиянием ионной формы ионита на его избирательность [4].

Однако с повышением pH до 8,5-12,0 сорбция ионов меди и никеля резко возрастает, на фосфорнокислом катионите сорбция ионов меди доходит до 2,8-мг-экв/г, а никеля-3,2мг-экв/г. На полученном катионите в Н Na-формах была также исследована сорбция ионов уранила из растворов $UO_2(CH_3COO)_2$ в статических условиях. Величина сорбции ионов уранила на катионите в Н-форме составила 1,11-1,33мг-экв/г, а в Na-форме-3,11-3,33мг-экв/г. Было изучено влияние pH среды на сорбцию ионов уранила катионитом в Н и Na-формах (таблица.1).

Данные таблицы 1 свидетельствуют о влиянии природы катиона на сорбируемость. Установлено, что исследуемые катионы не одинаково сорбируются катионитом и по способности к сорбции могут быть распределены в следующем порядке:



Из таблица 1. видно, что испытуемый катионит в Na-форме достаточно хорошо сорбирует уранил сорбируется наблюдается из щелочных растворов, максимальная величина сорбируемости наблюдается из щелочных растворов. Максимальная величина сорбируемости при $pH>10$ на катионите в Na-форме доходит до 3,33мг-экв/г.

Список литературы

1. Самсонов Г.В., Тростянская Е.Б., Елькин Г.Е. Ионный обмен. Сорбция органических веществ. Л.: Наука., 1969. - С. 148-160
2. Сб. статей «Ионный обмен и иониты» // Под ред. проф. Самсонова Г.В. Л.: Наука., 1960.- С.335.
3. . Синявский В.Г. Селективные иониты. К.: Техника, 1967. - С. 85-88.
4. Копылова В.Д., Меквабишвили Т.В., Гефтер Е.Л. Синтез, свойства и применение фосфорнокислых катионитов Обзор. Сб. НИИГЭШ, Москва, 1987.

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН В ПРОИЗВОДСТВЕ ХОЗЯЙСТВЕННОГО МЫЛА И ДРУГИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ

д.г.-м.н. Мирзаев А.У., д.т.н. Сабилов Б.Т., стажёр-исследователь Эргашева Ш.А.
Навоийское отделение Академии Наук РУз, 93 321 88 44

Население мира в настоящее время составляет 8,015 млрд. человек по состоянию на 9 февраля 2023 года и по сравнению с сегодняшними показателями мы можем видеть, что население мира растет быстрыми темпами. В том числе, население Узбекистана по состоянию на 9 февраля 2023 года составляет 36,14 человек и можно сказать, что показатель прироста населения также увеличился в несколько раз по сравнению с предыдущими годами. Удовлетворение потребности населения продуктами питания, жильём, реализация мер по охраны их здоровья и обеспечение средствами личной гигиены приобретает все ещё актуальное значение.

В данной исследовательской работе рассмотрен анализ состояния производства хозяйственного мыла и других моющих средств, перспективы использования бентонитовых глин в производстве хозяйственного мыла. Поставлена цель обеспечить население хозяйственным мылом и моющими чистящими средствами местного производства, резко сократить объемы импорта и повысить возможность полного обеспечения отечественного потребительского рынка моющими чистящими средствами отечественного производства.

Президент Республики Узбекистан Шавкат Мирзиёев 15 апреля 2022 года в видеообращении по “Созданию дополнительных условий по обеспечению ценовой стабильности на рынках и поддержке бизнеса за счет увеличения производства продуктов питания” отметил, что “В настоящее время 80 тысяч гектаров хлопковых и зерновых площадей сокращены и предоставлены 254 тысячам жителей на основе открытого конкурса. Это означает дополнительные 500 гектаров пахотных земель в каждом районе для выращивания продуктов питания. Сама жизнь показывает, что мы начали эту реформу вовремя и правильно. Поэтому эти земли должны быть только и исключительно базой для выращивания продуктов питания”.

В Республике же спрос на масложировые продукты высок, количество масложировых предприятий по республике составляет 240. На действующих в республике масложировых предприятиях имеются запасы хлопкового масла в количестве 15 тыс. тонн, из которых на складах хранится 200 тыс. тонн хлопкового семени, в результате переработки этого сырья производится и поставляется на внутренний рынок 35 тыс. тонн растительного масла.

Также на нефтеперерабатывающих предприятиях производится 60 видов и более 200 видов масложировой продукции. Мощность действующих предприятий составляет 460-470 тыс. тонн растительного масла в год. Это означает, что при полном использовании имеющихся мощностей на отечественном потребительском рынке появится возможность полностью обеспечить растительное масло, произведенное в нашей стране. Годовой уровень потребления растительного масла в республике составляет 450 тыс.тн., предприятиями в 2020 году произведено 270 тысяч тонн растительного масла.

60% спроса населения на растительное масло удовлетворяют отечественные предприятия, остальные 40% покрываются за счет импортной продукции. Общая годовая мощность масложировых предприятий составляет 4,3 млн. позволяет обрабатывать тонны масличных семян. Из них 3,3 млн. тонны семян хлопчатника, а также 1,0 млн. тонны предназначены для переработки семян сои и подсолнечника.

Статистика показывает, что в ближайшие годы объемы переработки будут расти, но мощность переработки семян хлопчатника снизится. За счет этого значительно уменьшилось количество отработанного масла (saopstok), выходящего из масложировой промышленности и являющегося одним из основных сырьевых материалов для получения хозяйственного мыла и моющих чистящих средств, чтобы избежать проблем неполного

удовлетворения потребностей населения в производственном продукте. Поэтому, необходимо разработать эффективные технологии использования бентонитовых глин в состав сырья для производства хозяйственного мыла и моющих чистящих средств.

Бентонитовые глины - это глины, состоящие в основном из минералов, принадлежащих к группе монтмориллонита. Иногда его еще называют тошсовун. Помимо монтмориллонита, бентонит также включает гидрослюда, каолинит, палигорскит, цеолиты и другие. Бентонит образуется в результате дигенетических изменений вулканического туфа и пепла в воде, главным образом в морском бассейне. Кристаллическая структура бентонита твердая, часто подвергается воздействию воды из-за примесей, которые могут смывать много воды. Бентонит используется в промышленности для приготовления буровых смесей, в металлургии, а также в медицине и других отраслях промышленности. Бентонит добывается в Узбекистане (месторождения Азкамар, Навбахор, Логон, Каттакурган, Хавдак и др.).



Мыло, используемое для мытья и очистки, представляет собой натриевую и калиевую соли жирных кислот, состоящие из 10-20 атомов углерода. Соли жирных кислот с числом атомов углерода менее 10 не обладают моющими свойствами мыло образуется за счет нейтрализации жирных кислот коагулирующими щелочами и карбонатными щелочами.

Добавление бентонитовых глин в качестве добавки при производстве хозяйственного мыла и моющих чистящих средств не оказывает негативного влияния на физико-химические свойства мыла, а именно на его хорошую растворимость в мыле и спирте, горячей воде, твердость и эластичность, показатель пенообразования, запах и ряд других факторов. Этот процесс сначала изучается и тестируется в лабораторных условиях, а затем внедряется в производство.

В заключении можно сделать вывод, что при постоянном темпе роста населения и её потребности, а также сокращения объемов основного сырья в первую очередь мыльной основы для производства хозяйственного мыла и еще не освоенных промышленных запасов бентонитовых глин в республике, например, Ваушское месторождение, проведение исследований и разработка комплексной технологии переработки бентонитового сырья имеет промышленное и экономическое значение.

Использованная литература

1. Джусуева М.С., 2008.П., 1998.С., 1Саркелов Дж.С. " Состав I физико-химические свойства бентонита " 2021-г 71ст
2. Машидов К.Н., Ашуrow Ф.В., Саттаров, К.К., Машидова Н.К., Ашуrow Ф.Ф., Султанов Ж.Ш. Основы пищевой технологии (учебник). Ташкент, 2020, 137с.
3. Х. Каноатов, А.Хамдамов" основы пищевой технологии " 2021г
4. Серкаев К.П. Разработка научно-практических основ комплексной переработки семян хлопчатника и эффективного использования отходов. Автореферат диссертации на соискание док.техн. наук, ТашХТИ, Ташкент, 2017, с.
5. Сабиров, Б.Т., Намазов Ш.С., Пулатов Х.Л., Таиров С.С., Мадатов Т.А., Пардаев С.Т. Комплексное исследование бентонитовых глин перспективных месторождений Узбекистана // «Universum: технические науки», Вып. 8 (77), август, Часть 3, Москва, 2020, стр.46-54.

ISSIQXONA SHAROITIDA KO'CHAT YETISHTIRISH UCHUN BIOPARCHALANUVCHI IDISHCHALAR UCHUN KO'PCHITILGAN VERMIKULITDAN FOYDALANISH

t.f.d (DSc), katta ilmiy xodim Sabirov B.T., PhD Tairov S.S., doktorant Ravshanova O.A.
O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Navoiy bo'limi +998936603993

Dunyo aholisining o'sib borishi bilan ularning oziq-ovqat, turar-joy kabi hayotiy ehtiyojlarini qondirish tobora dolzarb umumbashariy muammo sifatida namoyon bo'lmoqda. Ikkinchi tomondan oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirish uchun foydalaniladigan yer maydonlarining chegaranganligi, iqlim o'zgarishlari, energetik va iqtisodiy inqirozlar sharoitida mahsulot yetishtirishda issiqhonalardan kengroq foydalanishga urg'u berilmoqda. Bunday sharoitda hosildorlikni oshirish uchun organik va turli noorganik kompleks o'g'itlar va maxsus stimulyator vazifasini bajaruvchi kimyoviy vositalarni qo'llash majburiy choralar sifatida ko'riladi. Bundan tashqari issiqhona sharoitida qishloq xo'jalik o'simliklarining urug'laridan ko'chat yetishtirishda ko'p marotaba foydalaniladigan plastik idishchalardan foydalanishning bir qator kamchiliklari, jumladan iqtisodiy samaradorligi pastligi va atrof-muhit muhofazasiga zarali ta'sirlari kuzatiladi. Bundan tashqari, issiqxona sharoitida yetishtirilgan nihollarni u yetishtirilgan muhit va idishchadan boshqa ekin maydoniga ko'chirib o'tkazishda xuddi insonlar ikabi stress holatiga duchor bo'lishi, keyinchalik ularning yangi joyga moslashuv davrining va vegetatsiya davrining cho'zilishiga, pirovardida hosil olish muddatlarining kechiukishiga va hosildorlikning tushishiga sabab bo'lishi aniqlangan.

Issiqxona sharoitida ko'chat yetishtirishni osonlashtirish, sarf-harajatlarni kamaytirish va atrof-muhit muhofazasini ta'minlash bilan birga hosildorlikni oshirishga qaratilgan yechim sifatida oson bioparchalanuvchan idishchalardan foydalanishni ko'rsatish mumkin. Odatda bunday idishchalar selluloza chiqindisi (makulatura), chiritilgan organik o'g'it va torf qabi komponentlardan tayyorlanadi.

Oson bioparchalanuvchan idishchalar ishlab chi qarish uchun O'zbekistonda yuqorida ko'rsatilgan tabiiy komponentlarning zahiralari chegaralangan, torf esa faqatgina xorijdan importhisobiga sotib olinadi. Bu esa xom ashyo bazasi sifatida yangi turdagi resurslarni izlash va yangi texnologiyalar ishlab chiqish asosida bunday turdagi idishchalarni ishlab chiqarishni tashkil etishni tadqiqotchilar oldiga dolzarb tadqiqot vazifasi sifatida qo'yimoqda.

O'zbekiston hududida, Nukus shahriga yaqin Qorao'zak tumanida vermikulit mineralining yagona Tebinbuloq koni aniqlangan bo'lib, hozirgi vatda qazib olinayotgan vermikulit xom ashyosi boyitiladi va turli o'lchamdagi kontsentrat shaklida asosan xorijiy davlatlarga eksport qilinadi. Ulardan hozirgi kunda asosan issiqlikdan himoyalovchi materiallar ishlab chiqarishda va qishloq xo'jaligida subtrakt sifatida foydalanilmoqda. Vermikulitdan substrat sifatida foydalanishning samarasi, vermikulitli bioparchalanuvchi idishchalar ishla chiqarish bo'yicha laboratoriya tadqiqotlarini olib borishga turtki bo'ldi.

Vermikulit- qishloq xo'jaligi agronomlar, chorvadorlar, parrandachilar, fermerlar, bog'bonlar, gulchilar, ekologlar, neft kimyogarlari, quruvchilar, yong'indan himoya qiluvchi mutaxassislar, kimyo va lak bo'yoq sanoatlarida keng miqyosda qo'llaniladi. Chet elda vermikulitni hosildor mineral deb atasa, yaponlar uni shifobaxsh mineral deb ataydi.

Vermikulit asosida issiqxonalarda ko'chat yetishtirish o'simliklarni o'sishi va tuproqning unumdorligini oshishiga sabab bo'ladi. Shu asnda qilingan texnologiya bu vermikulitdan foydalanib o'simliklarni qanchalik tez o'sishi va beradigan mahsulotning mahsuldorligini oshirishni talab qiladi. Laboratoriya sharoitida to'rt xil namunalari olindi, bu namunalarning tarkibi ma'lum bir foizlarda hisoblab chiqildi. Ya'ni vermikulit va biogumus namunasidan, bentanit va biogumus namunasidan, vermikulit, bentanit va biogumus namunalari asosida tayyorlangan idishchalarga bodring va pomidor urug'idan ekib, ularni necha kunda o'sib chiqishi kuzatildi. Shu o'simliklar uchun issiqxona sharoitini yaratib, ularni issiqxona sharoitida necha kunda va qanday holatda o'sib chiqishi holati kuzatildi. Olingan natijalar asosida boshqa qilingan namunalarga nisbatan vermikulit va biogumus asosida qilingan idishchalardagi o'simliklar tezroq o'sib chiqdi va barg yozdi. Qolgan

namunalarda ham o'simliklar o'sib chiqdi lekin vermikulit va biogumus namunalarga nisbatan sekinroq o'sdi va kechroq barg yozdi



a) 1-5 kun

b) 6-10 kun

в) 11-15 kun

г) 16-20 kun

1-rasm. Biogumus va vermikulitdan iborat kompozitsiyalarga ekilgan urug'larning unib-o'sish dinamikasi



a)1-8 kun

b)9-19 kun

в)20-25 kun

2-rasm. Biogumus va bentanitdan iborat kompozitsiyalarga ekilgan urug'larning unib-o'sish dinamikasi



a)1-9 kun

b)10-17 kun

в)18-24 kun

3-rasm. Biogumus, bentanit va vermikulitdan iborat kompozitsiyalarga ekilgan urug'larning unib-o'sish dinamikasi

Vermikulit ko'pincha ekinlarni rivojlantirish va parvarish qilishni rag'batlantirish uchun substrat sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari, vermikulit juda yengil, pH i neytral va suvni mukammal singdirish qobiliyatiga ega. Bu xususiyati orqali u gidroponikada keng ishlatiladi. Vermikulitdan foydalanish tuproq unumdorligini oshirish, qayta tiklanadigan resurslardan mas'uliyat bilan foydalanish va agroekotizimga ifloslantiruvchi elementlarni kiritmaslik uchun ushbu faoliyatga qo'yiladigan qat'iy talablarni bajarishga imkon beradi.

Xulosa o'rinda, issiqxona sharoitida ko'chat yetishtirish uchun vermikulit asosida bioparchalanuvchi idishchalar tayyorlash o'simliklarni nafaqat o'sishiga, balki unumdorligi va mahsuldorligini oshishiga sabab bo'ladi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1 Досанова Г.М., Талипов Н.Х. Теплоизоляционные отделочные материалы на основе вспученного вермикулита. Ж. Композиционные материалы, 2016. No 2. 89–90 с.

2 Каталог минералов: виртуальная коллекция минералов и драгоценных камней. М. 2005. Режим доступа: www.catalogmineralov.ru

МАҲАЛЛИЙ ХОМАШЁ ВЕРМИКУЛИТНИНГ АЙРИМ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИ

PhD. Махкамов Б.Ф.^{1,2}, ўқитувчи Дусмуратов М.М.²,
Талаба (СФ 203 А) Нормўминов Х.²

¹Ўзбекистон Миллий университети, ²Тошкент фармацевтика институти

Вермикулит рудалари асосан Жанубий Африкада (41%), АҚШда (21%) ва Хитойда (21%) учрайди. Вермикулитлар одатда жигарранг рангда ва бронза кўринишида бўлади. Аслида ранг, таркибий қисмларнинг миқдорига боғлиқ бўлади. Вермикулит ер остида ҳосил бўлганлиги сабабли унинг тузилиши асосан геологик шароитга боғлиқ. Вермикулит экологик тоза ва биостабил маҳсулот бўлиб, таркибида оғир металллар мавжуд эмас. У 100% табиий материалдир ва одамлар ва атроф-муҳит учун хавф туғдирмайдиган ишқорлар ва кислоталарга нисбатан нейтралдир. Вермикулит чиришга ва оксидланишга мойил эмас органик эритувчилар ва сувда эримайди ва шунинг учун вақт ўтиши билан ўз хусусиятларини йўқотмайди. Вермикулит - катион алмашиниш қобилияти мавжуд, қатламлараро бўшлиғида сув молекулалари ва алмашинадиган катионларга эга бўлган 2:1 типдаги қатламли алюминий силикат минералларининг бир тури [1].

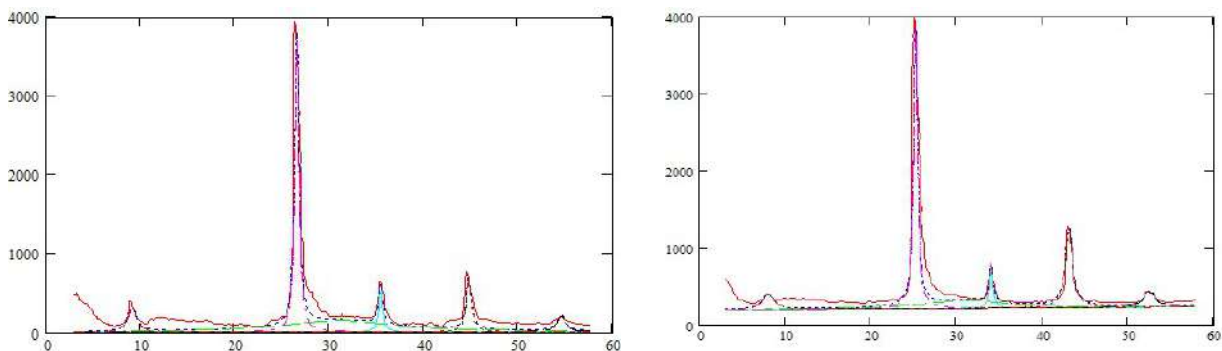
Вермикулитлар катион алмашиниш қобилиятига эга бўлиб, бу сирт ва қатламлараро ион алмашинуви жараёнлари ҳамда изоморфик алмашиниш натижасидир. Юқори сирт майдонлари билан боғлиқ бўлган бундай хусусиятлар ушбу материалларни тупроқдаги ва сувдаги атроф-муҳит жараёнларини яхшироқ тушунишга қаратилган бир неча адсорбцион тадқиқотларнинг мақсадига айлантирди.

Вермикулитнинг катион алмашиниш сиғим даражаси қатлам ва ташқи юзада мавжуд бўлган алмашинадиган катионлар миқдорига боғлиқ. У доимий манфий заряд, катта сирт майдони ва чуқур реактив сирт майдонларининг хусусиятларига ва катионларнинг сорбцияланиш қобилиятига эга, масалан, юқори катион алмашиниш қобилияти (120-140 ммол/мг) га эга [2,3].

Вермикулитни чиқинди сувларни тозалашда қўллаш кенг ўрганилиб келинмоқда ва тажриба натижалари уни Pb(II), Cd(II), Cu(II) ва бошқалар каби оғир металлларни чиқинди сувлардан тозалаш учун мос адсорбент эканлигини кўрсатди [3].

Маҳаллий хомашё «Тебинбулоқ» вермикулитида - қатламли алюминий силикат, алмашинадиган катионлар ва юзасида –ОН гуруҳлари мавжуд. «Тебинбулоқ» вермикулитининг кимёвий таркиби турли хил оксидлар аралашмасидан иборат бўлиб, pH=6,8-7,0 тенг. У 1000 °С гача қиздирилганда масса камайиши (МК) 6,96 % ни ташкил қилади.

Дистилланган сувда ювилиб, қуритилган вермикулитни каттароқ ўзига хос сирт майдони ва кўпроқ силанол гуруҳлар сонини ошириш мақсадида турли хил концентрациядаги хлорид кислота билан фаоллаштирилиб олинди. Шунинг ҳам айтиш жоизки, кислота концентрациясини ортириш ёки жуда узоқ вақт ишлов бериш ВМТ тузилмасининг бузилишига олиб келиши мумкин. Шу билан бирга, HCl билан ишлов бериш давомийлигининг ошиши билан ўзига хос сирт майдони кескин ошди.



Расм. а)Одий ВМТ ва б)хлорид кислотада ишланган ВМТнинг рентгенограммаси.

Вермикулит ва кислота билан ишланган вермикулит материал таркибидаги ўзгаришларни аниқлаш мақсадида рентгентфазовий таҳлили ўрганилди. Олинган дастлабки ВМТ ва кислотада ишланган (КВМТ) намуналари рентгентфазовий таҳлил қилиш учун намуналар диффракцияси тарқалишини қайд этишнинг ўртача принципига асосланган усул қўлланилди.

Вермикулитнинг сезиларли даражада фарқ қиладиган қатламли тузилишини уларнинг диффракция чизиқларида қатламлараро тузилишни 2-расмларда кўриш мумкин. Хлорид кислотада (1 Н) ишлов берилган вермикулит (КВМТ) даги акс этган чўққилари дастлабки ВМТга нисбатан озгина силжишларини кўриш мумкин.

Яна шуни алоҳида таъкидлаш керакки ВМТ ни кислота билан ишлов бериш кристалланиш даражаси ортишига сабаб бўлган. Бу эса вермикулитни қўшимча моддалардан тозаланганлиги билан изохлаш мумкин.

Вермикулит ва у асосида олинган материалларда бензол буғи адсорбцияси ўрганилди. Ўрганиш мақсадида адсорбат сифатида олинган бензол сорбцияда фойдаланишдан аввал вакуум шароитида тозаланди ва қурилди, унинг буғ босими тоза бензол учун жадвалларда келтирилган буғ босими билан бир хил бўлгунча аввал музлатилаб, сўнг қиздирилиб унда эриган газлар чиқариб юборилди.

Жадвал

№	Адсорбентлар	Моноқават сигими, α_m , мол/кг	Солиштира юзаси, S м ² /г	Тўйиниш адсорбцияси, α_s , мол/кг
1	ВМТ	0,148	35,61	0,22
2	КМВ	0,248	59,63	0,53

Вермикулит кислота билан фаолланганда таркибидаги қўшимча моддалар чиқиб кетиши ҳисобига адсорбентлар қаватлар оралиғида қўшимча ғовакларни очилиши юз беради. Адсорбентлардаги ғовакликларнинг тузилиши унинг адсорбциялаш хусусиятларини белгилайди.

Адсорбентларда сув буғи адсорбцияси натижаларига кўра ушбу адсорбентларни турли соҳаларда ишлатиш мумкинлиги, бу эса Республикаимизнинг адсорбентларга бўлган талабини маълум даражада бартараф этишга имконият яратади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Karatas, M., Benli, A., & Toprak, H. A. (2019). Effect of incorporation of raw vermiculite as partial sand replacement on the properties of selfcompacting mortars at elevated temperature. *Construction and Building Materials*, 221, 163-176.
2. Akao M, Yamazaki A, Fukuda Y. Vermiculite board for novel building material. *J Mater Sci Lett* 2003;22(21):1483–5.
3. R.K. Gogoi, K. Raidongia, Intercalating cation specific self-repairing of vermiculite nanofluidic membrane, *J. Mater. Chem. A* 6 (2018) 90-98.

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДАХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Докторант (PhD), Тошкuvatова Нодира¹, научный руководитель Насимов Абдулла¹,
научный консультант Халманов Актам²

¹Самаркандский государственный университет имени Ш.Рашидова,

²Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет имени
Мирзо Улугбека

Развитие лазерной техники привело к появлению ряда методов сверхчувствительного детектирования различных состояний атомов. Среди них наиболее перспективным и разработанным для практических применений являются лазерная резонансно-ионизационная спектроскопия (ЛРИС) в вакууме, атомно-ионизационная спектроскопия (АИС) в пламени и внутрирезонаторная лазерно-абсорбционная спектроскопия (ВРЛАС). Перспективность методов определяется большими возможностями исследования ультрамалых концентраций атомов в различных фазовых состояниях вещества. Для идентификация хлорорганических соединений в природных объектах используется газохроматографический метод с электронно-захватным детектором [1-6].

Газовый хроматограф Мастер ГХ-ЭКД, DANI, (Italy), Анализатор L2000DX Dexsil PCB/Chloride (USA), Цифровой осциллограф TDS2022C Tektronix (USA), pH метр 827 Metrohm (Switzerland) и генератор воздуха ZA 6000 F-DBS (France) были применены в научно-исследовательских работах лаборатории, а также в учебном процессе для ознакомления и подготовки бакалавров, магистров, а также для лаборантов и научных сотрудников. Каждый бакалавр, магистр, лаборант и научный сотрудник должны иметь представление об экологических проблемах, уметь правильно пользоваться современными приборами, а для этого необходимо знать уровень распространения и загрязнения окружающей среды. Прежде всего, необходимо ознакомить бакалавров, магистров с проблемой стойких органических загрязнителей (СОЗ) [1-6].

А также эти приборы применены в учебных процессах при подготовки бакалавров и магистрантов в естественных факультетах. Для использования хроматографических и спектроскопических методов анализа в отобранных пробах студенты и магистранты, а также лаборанты лаборатории аналитической лазерной спектроскопии были обучены для работы над приборами: Газовый хроматограф Мастер ГХ-ЭКД и анализатор L2000DX Dexsil.

Мы использовали газовый хроматограф «Мастер» для идентификации полихлорированных бифенилов (ПХБ) в стандартных растворах. Стандартные растворы ПХБ С=1мг/л и 10мг/л были приготовлены в изооктане для получения калибровочных графиков и идентификации 7 родственных изомеров. Теоретически, может быть 209 родственных изомеров ПХБ. Анализатор L2000DX использован для определения общих концентраций ПХБ в экстрактах из природных объектов. Образцы почвы экстрагировали смесью хлороформа (1:1 по объему) в течение 4 часов. Конечный экстракт объемом 2,0 мл анализировали на наличие ПХБ с использованием газового хроматографа, оснащенного электронозахватным детектором 10 мКи 63Ni ГХ-ЭЗД, модель 86/30.

Разделение проводили на капиллярной колонке DN5-10mx0,1mm, 0,1µm при следующих условиях: температурная программа печи 120°C, 35°C/min, 200°C, 30°C /min, 300°C (2мин) соответственно: температуры инжектора и детектора 320°C. Инжектировали 1мкл исследуемого раствора. Стандарты ПХБ получены из лаборатории инструментального анализа Университета Флориды, США. Пики конгенеров ПХБ идентифицировали по временам удержания, используя стандартного раствора.

Время удерживания стандарта ПХД С=1 мг/л составило ПХБ 2,4,4', 3,683 мин; ПХБ 2,2',5,5', 3,963 мин; ПХБ 2,2',3,4,4',5,5', 4,697 мин; ПХБ 2,2',3,4,5,5' 5,237 мин; ПКБ 2,3'4'4'5, 5,427 мин; ПКБ 2,2'4,4',5,5' 5,67 мин; и ПХБ 2,2'3,4,4',5' 6,290 мин. Были получены

калибровочные кривые для конгенов ПХБ-7 и оценены пределы обнаружения. Мы использовали стандартные растворы $C=1$ мг/л и 10 мг/л ПХБ в растворе изооктана для получения калибровочных кривых и идентификации 7 родственных изомеров ПХБ.

А также научные приборы могут быть использованы в учебных процессах при подготовке бакалавров и магистрантов на физическом факультете. Поскольку бывшие советские приборы используются в научных и учебных лабораториях. Заводом не был организован возврат вышедших из строя или отслуживших свой срок конденсаторов для регенерации или утилизации. В конденсаторе ПХБ использовался в качестве пропиточной электроизоляционной жидкости. Для идентификации ПХБ в физических лабораториях можно использовать данный прибор.

Таким образом для детектирования ПХБ использован газохроматографический метод с электронозахватным детектором. Экспериментально определена зависимость время задержки от типа родственных изомеров ПХБ. Это позволит выявить приоритетные направления решения проблемы и с помощью анализа основных причин загрязнения окружающей среды наметить соответствующие меры контроля, сокращения или ликвидации выбросов СОЗ на национальном, региональном или глобальном уровне.

Список литературы

1. Постановление Президента Республики Узбекистан за №1533 от 09.05.11 «О мерах по укреплению материально-технической базы высших образовательных учреждений и кардинальному улучшению качества подготовки высококвалифицированных специалистов» www.lex.uz
2. Постановление Президента Республики Узбекистан за №9 16 от 15.07.08 «О дополнительных мерах по стимулированию внедрения инновационных проектов и технологий в производство» с п.3.,
3. Закон Республики Узбекистан за № ЗРУ-535 от 6 мая 2019 года, город Ташкент «О ратификации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (Стокгольм, 22 мая 2001года)».
4. Сулейманова З. Проблемы с устаревшими пестицидами в Республике Узбекистан. Экологический вестник. №4. Июль-август.2005. стр.26-27.
5. Aktam Khalmanov, Shamsiddin Ernazarov, Abdushukur Muxamedov, Nodira Toshkuvatova. Investigation of laser remote identification of the plant state// International Scientific Journal Theoretical & Applied Science Year: 2020 Issue: 12 Volume: 92 - P.75-82.
6. Садыков К., Стойкие органические загрязнители: Азия. Узбекистан TERRA-Жер-Ана.2002. Стр.2-4.

ОЧИСТКА ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ОТ КИСЛЫХ КОМПОНЕНТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ КАЛЬЦИНИРОВАННОЙ СОДЫ

маг.Юсупов И.О. М21-03 КТЖ, проф.Каримов К.Ф., доц.Мавланов Э.Т.,
маг.Абдилахатов Э.Э., преп.Рахманова М.И.

Ташкентский химико-технологический институт, +99871-2682711

В настоящее время остро стоит проблема тонкой очистки больших объемов газов от дисперсных частиц. Это связано как с необходимостью улавливания целевого продукта промышленных предприятий, так и с очисткой сбросных газов от CO_2 , SO_2 и т.д. в электроэнергетике. В том и другом случае, пылеочистные оборудования должны обеспечивать максимально возможную эффективность. Особенно остро стоит вопрос очистки дымовых газов ТЭС от кислых газов. Из всего объема вырабатываемой в мире энергии 27% приходится на долю ТЭС, работающих на угле. Кроме того, в обычном режиме ТЭС выбрасывает в атмосферу более 700 тыс. тонн золы-уноса в год. Для очистки выбрасываемых в атмосферу газов от кислых газов применяют аппараты разного принципа действия и конструкции: скрубберы, гидроциклоны, фильтры и другие. Указанные аппараты имеют как преимущества над другими [1].

Серьезная проблема в настоящее время является сокращение газовых выбросов в атмосферу токсичных газов. Содовое производство является одним из таких источников выброса газов, образующихся при обжиге известняка путем сжигания природного газа. Одним из распространенных токсичных газов, названный Всемирной организацией здравоохранения является диоксид серы или как его еще называют, сернистый ангидрид. Это газ в числе других кислых газов входит в состав отходящих дымовых газов, являющихся сбросом химических и энергетических производств.

Из существующих способов очистки дымовых газов от сернистого ангидрида чаще всего используется мокрый способ, как наиболее простой [3]. Мокрые способы очистки газовых неоднородных систем некоторыми наиболее распространенными абсорбентами достаточно хорошо изучены. Применительно к содовому производству очистка дымовых газов эффективно не решена. Но так как современные требования к чистоте окружающей среды повышаются, то очистка газовых выбросов содовых предприятий тоже выходит на первый план.

Сложность заключается в том, что решение данной проблемы заключается в выборе абсорбента, применение которого не влекло бы за собой значительного удорожания производства, а также не приводило бы к образованию новых отходов.

Таким образом, для удешевления технологии получения кальцинированной соды предложено использование дистиллерной жидкости (или суспензии), имеющая щелочной характер и сама, являющаяся отходом стадии дистилляции при производстве соды [4,5].

Следует особо отметить, что на эффективность абсорбции и карбонизации влияют два основных фактора – это интенсивность тепло- и массообмена [3].

Коэффициент массоотдачи в этих аппаратах зависит от гидродинамических, геометрических и физико-химических факторов. Гидродинамические факторы оказывают очень большое влияние: в зависимости от типа аппарата и гидродинамического режима коэффициент массоотдачи пропорционален скорости потока. Геометрические факторы, в частности, размеры насадка в насадочных абсорберах, размеры элементов тарелок в барботажных абсорберах и т.д. оказывают относительно меньшее, но часто достаточное влияние. Протекание химической реакции в процессе абсорбции оказывает влияние как на равновесие между фазами, так и на кинетику абсорбции. В этом случае кинетика процесса определяется не только скоростью массообмена, и кинетическими закономерностями реакции.

Очистка дымового газа при абсорбции дистиллерной жидкости производства кальцинированной соды показывает существенное повышение эффективности процесса, в том числе, и на степень очистки R . Например, для абсорбера при скорости $w=5,9$ м/с величина $R=82\%$, при скорости $w=4,0$ м/с величина $R=89\%$, при скорости $w=2,4$ м/с величина $R=93\%$,



Рис.1. Влияние скорости газовой фазы на степень очистки дымовых газов от SO_2 .

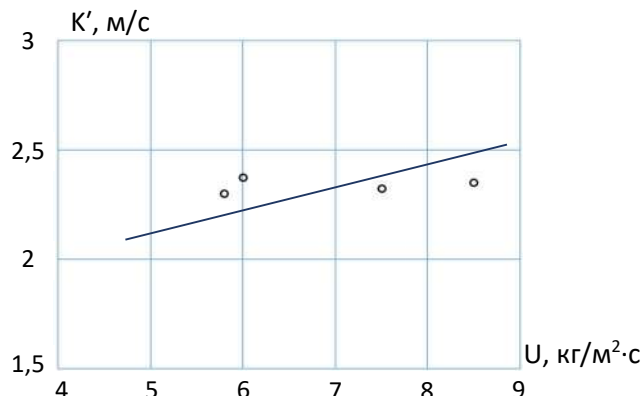


Рис.2. Влияние плотности орошения на коэффициент массопередачи при абсорбции SO_2 дистиллерной жидкости

Результаты исследований по зависимости коэффициента массопередачи при извлечении SO_2 из дымовых газов дистиллерной суспензии представлены на рис.2. Причем, дистиллерная вода имеет в своем содержании до $35-48$ кг/м³ шлама и $pH=10,3-12,9$. Из графика видно, что с ростом плотности орошения U функция $K'=f(U)$ имеет некоторое возрастание, т.е. положительный эффект. Это объясняется тем, что сопротивление массопереносу сосредоточено в жидкостной фазе [3]. Особенно сильное влияние плотности орошения на коэффициент массопередачи будет при относительно низких значениях кислотности дистиллерной жидкости [2].

Влияние твердой фазы содержащейся в шламе однозначно положительное, т.е. с ростом его концентрации поверхность растворения и величина коэффициента массопередачи повышается.

Анализ кривых на рисунке показывает, что степень очистки возрастает со снижением численных значений скорости дымовых газов. Причем, применение дистиллерной жидкости позволит сэкономить огромное количество абсорбента-жидкости. При много тоннажном производстве, где производительность по кальцинированной соде составляет 600 т/сутки, то экономия будет значительной.

Литература

1. Ветошкин А.Г. Процессы и аппараты пылеочистки. – Пенза: изд-во Пенз. гос. ун-та, 2005. – 210 с.
2. Дегтярева Л.А., Гладкий А.В. Кинетика абсорбции двуокиси серы различными суспензиями в аппарате типа Вентури // Прикладная и санитарная очистка газов, 1993. - №6.- с.14-15.
3. Рамм В.М. Абсорбция газов. – М.: Химия, 1976. – 654 с.
4. Линкевич В.А. Технология кальцинированной соды. – Т.: ГАК «Узкимёсаноат», 2005. - 96 с.
5. Юсупбеков Н.Р., Нурмухамедов Х.С., Зокиров С.Г. Кимёвий технология асосий жараён ва курилмалар. – Т.: Шарк, 2015. – 846 б.

ELEKTROKIMYOVIY VA GAZ XROMATOGRAFIK USULLARINING ATROF-MUHIT MUHOFAZASIDA QO'LLANILISHI

Tayanch doktorant Toshkuvatova Nodira Aktam Qizi
Sarof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, 93 7234287

Polixlorli bifenillar (PXB) bir qator noyob fizik va kimyoviy xususiyatlarga ega birikmalardir: yuqori dielektrik quvvati, yuqori haroratga chidamliligi, kislotalar va ishqorlarga nisbatan inertlik. Bu xususiyatlar transformatorlar va kondensatorlar, gidravlik suyuqliklar, sovutish va sovutish suyuqliklari, moylash moylari va boshqalarda dielektrik sifatida PXBlarning keng qo'llanilishini aniqladi. Shu munosabat bilan "Turg'un organik ifloslantiruvchi moddalar haqidagi Stokgolm konvensiyasini (Stokgolm, 2001 yil 22 may) ratifikatsiya qilish to'g'risida"gi O'zbekiston Respublikasi Qonunining qabul qilinishi (№ O'RQ-535, 08.05.2019 yil) davlatning kelajak avlod uchun atrof tabiiy muhitni muhofaza qilish, uni borligicha saqlashga qaratayotgan mas'uliyatli munosabatining yaqqol dalilidir [1]. Shartnomaning asosiy maqsadlari orasida aholi va atrof-muhit sog'lig'ini turg'un organik ifloslantiruvchi moddalar (TOI) ta'siridan himoya qilishdir. O'zbekistonning Konvensiyada ishtirok etishi TOI bilan bog'liq ekologik vaziyatni yaxshilash, aholi, atrof-muhit, o'simlik va hayvonot dunyosi uchun yuzaga kelishi mumkin bo'lgan salbiy oqibatlarining oldini olish imkonini beradi. Bunda ta'kidlash lozimki, O'zbekiston Respublikasining Stokgolm konvensiyasiga qo'shilishi kimyo sanoati va qishloq xo'jaligining rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi, negaki, uning ta'sir darajasi O'zbekiston Respublikasi hududida foydalanmaydigan moddalarga nisbatan tatbiq etiladi. Xo'sh, atrof-muhitni toza saqlashimiz uchun nimalarga e'tibor berishimiz lozim? Bu muammo ustida butun dunyo olimlari ilmiy va amaliy izlanishlarni olib bormoqdalar.

Shuning uchun tabiiy ob'ektlarda yani, tuproq, suv va oziq-ovqat mahsulotlari namunalarida polixlorli bifenil (PXB) va shunga uxshash turg'un organik ifloslantiruvchi moddalarni o'rganish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Organik xlorli mahsulotlarni yo'q qilish uchun kuydirish keng qo'llaniladi. Biroq, bu usul energiya va resurslarni ko'p talab qiladi va polixlorli dibenzodioksinlar va dibenzofuranlarning shakllanishiga olib keladi. Shunday qilib, atrof-muhit matritsalaridan tenglikni samarali ajratib olish usullarini tahlil qilish, ekstraksiya qilish usulini takomillashtirish, olingan ma'lumotlardan PXB va polixlorli benzollarni utilizatsiya qilishning sanoat texnologiyasini ishlab chiqish uchun foydalanish dolzarb vazifadir. O'tgan asrda fan-texnika taraqqiyotining rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan eng muhim ekologik muammolardan biri atrof-muhitning unga begona kimyoviy birikmalar bilan ifloslanishining kuchayishi bo'lib, ular orasida eng xavfli turg'un organik ifloslantiruvchi moddalar (TOI) guruhidir. Ushbu konseptsiya birinchi marta 2001 yil may oyida Stokgolmda (Shvetsiya) BMT shafeligida bo'lib o'tgan Stokgolm konferentsiyasida taklif qilingan va 2004 yil 17 mayda kuchga kirgan. Ishlab chiqarish va foydalanish, import va eksport qilish, nojo'ya ta'sirlarni chiqarish masalalari mahsulotlar, shuningdek, atrof-muhitdan TOI larni to'plash va olib tashlash muammolari Stokgolm konvensiyasi qoidalari bilan tartibga solinadi. TOI yuqori zaharliligi, uzoq yarimparchalanish davri, hayvonlarning yog 'to'qimalarida to'planishi va turli muhitlar orqali katta maydonlarga o'tish qobiliyati bilan ajralib turadi. masofalar, bu ularning atrof-muhit va inson salomatligi uchun yuqori xavfliligini belgilaydi. Eng keng tarqalgan turg'un organik ifloslantiruvchi moddalardan biri polixlorlangan eritilgan bifenillar (PXB). PXBlar - bu organik kimyoviy moddalar oilasi uglerod-uglerod aloqasi bilan bog'langan ikkita benzol halqasi [2].

Namuna olish va tahlilga tayyorlash. Tuproq namunalari korxonaning janubiy, shimoliy, g'arbiy, sharqiy tomonlarning to'rt xil joylaridan yig'ilgan. Har bir namunada 0-30 sm chuqurlikda to'plangan. Har bir kompozitsion namunaning vazni 400-500 g gacha bo'lgan. Namunalar etiketli polietilen paketlarga joylashtirildi va laboratoriyaga olib kelindi. Tuproq namunalari ildizlardan, toshlardan va har qanday qo'shilishlardan tozalangan. 1-1,5 mm teshiklari bo'lgan to'r orqali katta bulaklar o'tkaziladi va tuproqning namligi ham o'rganiladi. Nazorat nuqtasi sifatida qishloq xo'jaligi yerlarining tuproq namunalari (LH) o'rganildi. Tuproqdan namuna olish protsedurasiga muvofiq

amalgga oshirildi. Pastki cho'kindi namunalari muvofiq olingan. Transformator va kondensator moylaridan namunalar olindi transformator va kondensator GOST IEC 60475-2014 "Izolyatsion suyuqliklar. Namuna olish". Tuproq va pastki cho'kindi namunalari doimiy og'irlikda quritilgan, elakdan (400 mesh) o'tkazilgan va qadoqlangan. Qattiq matritsalaridan konsentratlar olish uchun n-geksan bilan ekstraksiya Behr R 104SSK Sokslet apparatida (Germaniya) erituvchining bir necha qismlari bilan qaynatish orqali amalga oshirildi [2].

PXB miqdorini tabiiy ob'ektlarda identifikatsiya qilish uchun elektrokimyoviy usul yani ANALIZATOR "L2000DX" DEXIL PCB/CHLORIDE va gaz xromatograf (MASTER GC-ECD) asbobi xam qo'llanildi. qo'llanildi. Tajriba toluol, atseton, geksan, izooktan va dixlor metan tuproq, suv, transformator moyini va oziq-ovqat namunalari uchun 20 ml namunalarning ekstraksiya eritmasi tayorlashdan boshlandi va L2000DX analizatorida tahlil qilindi. Natijalar taxlili jadvalda ko'rsatilgan.

Jadval

Matritsa	Usulning nomi	O'lchov birligida, mV	Temperatura, °C	Konsentratsiya (Chlorine Content), ppm
Tuproq	ASKAREL A SOIL	63,1	29,1	1.65-2.22
Suv	ASKAREL A WATER	65,1	25,3	1.7-2.45
Mol suti	ASKAREL A WATER	64,1	26,1	1.9-2.75
Tuxum	ASKAREL A WATER	63,8	28,5	1.85-2.95
Transformator moyi	ASKAREL A OIL	65	29,9	2896-3669

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, barcha namunalar ichida faqat transformator moyida PXB miqdori boshqa namunalarga nisbatan ming marta ko'p ekan. Demak transformator moyini atrof muhitga tarqalib ketishini oldini olishimiz kerak ekan. PXB miqdorini tabiiy ob'ektlarda identifikatsiya qilish uchun elektrokimyoviy usul yani ANALIZATOR "L2000DX" DEXIL PCB/CHLORIDE va gaz xromatograf (MASTER GC-ECD) qo'llanildi. Elektr energiya ishlab chiqaradigan korxonalar va ilmiy laboratoriyalar atrofidan PXBni aniqlash uchun tuproq, suv va oziq-ovqat namunalari olindi. 12 ta turg'un organik ifloslantiruvchi zaharli moddalardan PXB o'rganish ob'ekti sifatida tanlab olindi [2].

Adabiyotlar

1. Zakon Respubliki Uzbekistan za №ZRU-535 ot 6 maya 2019 goda, gorod Tashkent "O ratifikatsii Stogol'mskoy konvensii o stoykix organicheskix zagraznitelya (Stokgol'm, 22 maya 2001 goda)"

2. Khalmanov Aktam, Abdullo Nasimov and Nodira Toshkuvatova. STUDYING THE OBJECTS OF ENVIRONMENT PCB ANALYSIS IN NATURAL OBJECTS BY GAS CHROMATOGRAPHY WITH ECD. International Scientific Journal Theoretical & Applied Science Year: 2022 Issue: 05 Volume: 109 - P.51-59.

“SALAR” INSHOATIDA OQOVA SUVNING IKKINCHI HAYOTI

Mag. Baxtiyorova D.R., k.f.f.d. (PhD) Sharipova U.I.
Islom karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Insonlarning farovon yashashlari uchun turli xil mahsulotlarga ehtiyojlari ortayotgan bir paytda ularni ishlab chiqarishga ketayotgan suvning ham miqdori ortmoqda. Juda ham ko'plab ishlab chiqarishdan so'ng chiqadigan kimyoviy moddalar bilan zaxarlangan suvlar, kanalizatsiya suvlari bir necha tozalash bosqichlarini talab etadi. Zero, ularning tozalanmasdan tabiatga chiqarib tashlanishi ekologik inqirozni kuchaytirish, insonlar hayoti, sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bugungi kunda kanalizatsiya tizimisiz aholi punktlari, xususan shaharlarni tasavvur etish qiyin. Kanalizatsiya tizimi faoliyatini ishdan chiqishi tuzatib bo'lmay oqibatlariga olib kelishi mumkin. Epidemiyalar, atrof-muhitning ifloslanishi...

Atrof muhitni ifloslanishdan saqlash va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hozirgi davrning asosiy muammolaridan biri. Yetarli darajada tozalanmagan yoki umuman tozalanmagan oqava suvlarni suv havzalariga tashlash, suv resurslarini ifloslanishiga olib keladi. Oqava suvlar tarkibida organik moddalar tez chirishi hisobiga, suv havzalarida har hil kasalliklar keltiruvchi mikroorganizmlar paydo bo'ladi. Havza esa, shu mikroorganizmlar yashashi uchun yaxshi muhit bo'lib suvdagi kislorodni miqdorini kamaytiradi va har xil jonivorlarga hamda aholiga yomon ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun, har qanday oqava suvlarni suv havzalariga tashlashdan oldin, sanitar talablarga rioya qilish zarur. Sanitar talablarga rioya qilish uchun, har qanday oqava suvlarni yig'ish va ularni shahardan tashqarida tozalash, iloji boricha qayta ishlatish zarur.

Tahminan 2,5 mln. nafar aholiga ega bo'lgan Toshkent shahridan oqava suvlar Bektemir, Bo'zsuv va Salar aeratsiya inshootlarida tozalanadi. Noshkent shahar hokimligining “Suvsoz” davlat unitar korxonasi Salar to'yintirish inshooti 1961-yil 12-aprelda 25000 m³ quvvat bilan ishga tushirilgan bo'lib, 1970- yillarga kelib Toshkent shahar aholisini ko'payishi natijasida inshoot ham kengaygan. Shulardan 8 ta birlamchi tindirgichlar, xar bir bo'limda nasos qurilmalar o'rnatilgan.

Hozirgi kunda inshoot poytaxtimizning Yakkasaroy, Mirobod, Mirzo Ulug'bek, Chilonzor, Yashnobod, Sergeli tumanlarida 750-850 ming m³ oqava suvni qabul qilib, zararsizlantirib, Salar arig'iga tashlanadi. Ayni paytda Salar to'yintirish inshooti tarkibiga mexanik tozalash va quyqani qayta ishlash, biologik tozalash va oqava suvni zararsizlantirish hamda kimyo-biologiya bo'limlari kiradi. O'zbekiston respublikasi Prezidenting 2010-yil 16-dekabrda PP -1443 qaroriga asosan Islom taraqqiyot bankining investitsiya ishtirokida “Toshkent shahar kanalizatsiya tarmoqlarini takomillashtirish” loyihasi doirasida rekonstruksiya ishlari uchun 20 mln. 806 ming. 661 AQSH dollari mablag' ajratilgan. Kelishuvnoma Xitoy kompanyalari konsorsiumiga «CNI 22 & SUCDRI» berilib, mablag' taqdimotiga ko'ra Salar to'yintirish inshooti bo'yicha -10 mln. 900 ming 329 AQSH dollari, Bo'zsuv aeratsiyasi bo'yicha – 9 mln. 32ming. 911 AQSH dollari va Bektemir oqava suv tozalash inshooti bo'yicha - 873 ming. 421 AQSH dollari miqdorida rekonstruksiya ishlari amalga oshirildi va inshootning asosiy uskunalari hamda mehanizmlari, yani nasos qurilmalari, havo haydash agregatlari, mehanik panjaralar, birlamchi va ikkilamchi tindirgichlar uchun quyqani yig'ish va tortish mehanizmlari, aeratsiya tizimlari va elektr uskunalari almashtirilgan. Islom taraqqiyot bankining investitsiya loyihasi bo'yicha yer qazish va yuk ortish, tashish avtoulavlarga ham harid qilingan. Kimyobakteriologik laboratoriya binosi mukammal ta'mirlanib, yangi zamonaviy asbob va uskunalari bilan ta'mirlangan. Aeratsiya to'yintirish inshooti tanishtiruv mexanika bo'limidan boshlanib, mazkur bo'limning asosiy vazifasi: 11 dona mexanik panjaralarida yirik jismlarning ushlab qolish va 16 dona shulardan 8 dona d-20 mli va 8-dona d-40 mli birlamchi tindirgichlarida 1,5 soat tindirilib, oqava suvlardan muallaq moddalarning 50-55% ajratish sanaladi. Tutib qolingani quyqa jadvalga muvofiq tindirgichlardan qayta ishlov berishga xaydaladi, tingan oqava suvlar biologik tozalashga kelib tushadi. 2016-yilda bo'limning 11 dona mexanik panjaralari yangi zamonaviy panjaralarga almashtirilgan, 8 dona d-20 m tindirgichlar hovuzlariga yangi zamonaviy quyqa yig'ish va 6 dona zamonaviy elektr energiya safini 10% ga tejaydigan Grundfos nasos uskunalari o'rnatilgan. Afsuski, aksariyat aholimiz kanalizatsiya xizmatidan to'g'ri foydalanishni

bilmaydi. Ko'p holatlarda kanalizatsiya quvurlaridan yirik, qattiq predmetlar, so'yilgan hayvonlarning ichaklari va boshqa chiqindilar keladi. Bularning barchasi nozik mexanizmlarga urilib, o'ralib qolib, uni ishdan chiqaradi. Albatta bu borada aholi o'rtasida ommaviy axborot vositalarida kanalizatsiyadan foydalanish madaniyati hususida kengroq tushintirish ishlari olib borish zarur. Toshkent shahar "SUVSOZ" korxonasiga qarashli Salar inshootiga nazar solar ekanmiz, bir necha bo'limlardan iborat bo'lib, oqava suvlardan mexanik ishlov berishdan keyin qoladigan erigan va muallaqlashgan organik moddalarni ajratib olishga mo'ljallangan. Bu ishni loyqa aralashmasini parchalash uchun mo'ljallangan, umumiy quvvati bir sutkada 970.000 m³ bo'lgan 2 guruh aerotנקlari va 2 guruh ikkilamchi radial tindirgichlar bajaradi. Inshootning biologik tozalash bo'limida oqava suvlar faol balchiq bilan tozalanadi. Cho'kib qolgan faol balchiq (активный ил) ikkilamchi foydalanish uchun aeratenkalarga qaytariladi. Tindirilgan oqava suv zararsizlantirishga va Salar kanaliga oqizib yuborishga yo'naltiriladi.

Faol balchiq – suvni tozalashda qo'llaniladigan bakteriyalar va oddiy mikroorganizmlarning jamlanmasi. Mazkur usul ilk marotaba Buyuk Britaniyada 1913-yilda qo'llanilgan. Mikroorganizmlar suvni asosan azot va fosfor birikmalaridan tozalaydi. Inshootning keyingi – oqava suvlarni zararsizlantirish bo'limi, 1996- yilga qadar bu jarayon gaz holatidagi xlor bilan amalga oshirilardi. 1996 – yildan boshlab zararsizlantirish texnik tuz eritmasidan elektroliz usulida olinadigan gipoxlorit natriy bilan bajarilmoqda. Statsiyada-8 ta d-33 m, 14 ta -d-40 m ikkilamchi tindirgichlar va -3 ta L – 60 m, 7 ta L-108,5 m aerotנקalar mavjud. Havo haydash stansiyasida -4 dona HOWDEN-SG80A-cvc rusumli havo haydash agregatari o'rnatilgan. Aylanma balchiqni aerotנקalarga qaytarish avtomatik jarayonda ishlovchi sirkulyatsiya Grundfos nasoslari yordamida amalga oshiriladi. Ikkilamchi tindirgichlarda tindirilganidan keyin oqava suvlar gipoxlorid natriy bilan zararsizlantirishga kelib tushadi. Gipoxlorit natriy ishlab chiqarish uchun umumiy sig'imi 328 m³ ni tashkil etadigan 56 dona qurilma o'rnatilgan. Tayyor gipoxlorid natriyni yig'ish uchun umumiy sig'imi 140 m³ ni tashkil qiladigan 2 dona idish o'rnatilgan. Oqava suvlarga qo'shiladigan gipoxlorid natriyda faol xlor miqdori 2,5-3,0 g/l. Oqava suvlarni Salar kanaliga quyilish joyida qoldiq xlor 1,5 mg/l. miqdorda bo'lishi taminlanadi. Qoldiq xlor miqdori har bir soatda aniqlanadi.

Inshootning asosiy bo'limlaridan biri bu cho'kmani qata ishlash bo'limidir. Unda cho'kmaga ishlov berish maqsadida Salar to'yintirish inshootida korxona xodimlari tomonidan ishlab chiqilgan aerob stabillashtirish usulidan foydalaniladi. Maydonlarda cho'kmalarga texnologik ishlov berilganidan keyin ular 95-96% namlikka qadar ko'pchitiladi.

Kimyobakteriologik laboratoriyasi bo'limi inshootning yuragidir. Aynan shu yerda oqava suvlar tozalanishi ustidan kimyoviy, cho'kmaga ishlov berish ustidan, oqava suvlarni tozlash va zararsizlantirish ustidan gidrobiologik va bakteriologik nazorat bo'limlari mavjud. Bu yerda bakteriologik analizlar har bosqichda xaftada 4 marta olinadi. Suvni 5 ta ko'rsatkich bo'yicha tahlilga olinadi, bu PH yani muhit ishqorlimi yoki faolmi, azot-anil, oqava suvning harorat, hajmi bo'yicha quyqaning hosil bo'lishi va ma'lum hajmdagi moddalar miqoridan iboratdir. Umumiy to'liq tahlillar esa 27 ko'rsatkich, ya'ni oqava suvning umumiy holatini aniqlash bo'yicha amalga oshiriladi. Bunga kislorodning biologik iste'moli, yani organik moddalarning miqdori, shuningdek, nitratlar, og'ir metallar, nitritlar, fosfatlar, yuvish vositalari, neft mahsulotlari va hokozolar kiradi. Neft mahsulotlar birinchi tindirgichlarda ushlanib qolinadi, yuvish vositalari esa biologik tozalashda zararsizlantiriladi. Kimyo-bakteriologik laboratoriyasining aniqlangan natijalariga asosan texnologik jarayon belgilanadi. Tozalangan ikkilamchi suv qishloq xo'jaligida ekinlarni sug'orish, baliqchilikni rivojlantirishda foydalaniladi. Kanalizatsiyaga quvurlarni ifloslantiruvchi va tozalash mehanizmlarini ishdan chiqaruvchi:

- oziq ovqat mahsulotlari qoldiqlarini;
- so'yilgan hayvon va parrandalarning ichak - chavoqlarini;
- latta, paxta, shisha, spol va boshqa turdagi idish idish siniqlari
- yog'och, plastmassa idish bo'laklarini tashlamaslik lozim.

Uyda, kichik xususiy korxonalarda mazkur chiqindilarni yig'ish va axlatxonaga tashlash uchun maxsus idishlar bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

Ishlab chiqaruvchi korxonalar esa zaxarli kimyoviy modular, bo'yoq bilan ifloslantirilgan oqava suvlarni birlamch tozlashdan o'tkazgandan so'nggina, kanalizatsiya quvurlariga tashlashlari shart. Ushbu oddiy qoidalarga rioya etish atrof- muhitni toza saqlash, insonning bebaho boyligi sog'ligini asrash uchun juda muhim. Buni unitmaslik lozim!

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Sanoat korxonalarida oqava suvlarni tozalashning dolzarbligi. S.O'. Nazirov, A.O. Sultonov 2020.
2. Oqava suvlarning tozalash usullari va texnologiyalari. Z.Z. Yaxshieva, Y.T. Axmadjonov, U.T. Axmadjanovna. 2022.
3. Oqava suvlarni tozlashning reagentlash usuli. G'. Avalbaev, Sh. Madiyorova, X. Xidirov 2022.

TUPROQ BAKTERIYALARINING TUZLI STRESS SHAROITLARGA BARDOSHLILIGI TAHLILI

Mag. A.B. Qurbonov¹, Z.R.Axmedova²

¹O'zbekiston Milliy universiteti, ²O'zR FA Mikrobiologiya instituti

Hozirgi vaqtda mamlakatimizda sug'oriladigan yerlarning qariyb 9,6 foizining meliorativ xolati yomon bo'lib, bu avvalo, tuproqning sho'rlanish darajasi yuqoriligi va yer osti suvlarining ko'tarilishi bilan bog'liqdir. Shunday ekan, sug'orilib ekin ekiladigan yer maydonlarini yanada kengaytirish, ularning meliorativ holatini yaxshilash orqali unumdorligini o'ttirish bugungi qishloq xo'jaligining eng muxim vazifalaridan hisoblanadi

Bugungi kunga kelib respublika umumiy yer maydonining 46,3 % ini turli darajada sho'rlangan yerlar tashkil etadi (O'zbekiston Respublikasi tuproq qoplamlari Atlasi, 2010). Sho'r tuproqlar tarqalgan xududlar katta miqyosdagi tuproq-geokimyoviy formatsiya bo'lib, turli xil tuproqlarni uzida birlashtiradi. Ularning umumiy belgilari quyidagilardai iborat: akkumulyativ yoki paleoakkumulyativ landshaftlarda hosil bo'lishi, yuqori kontsentratsiyadagi eritmalarida suvda oson eruvchi tuzlarning tuproq hosil bo'lish jarayonlarida ishtirok etishi, tuproq eritmalarining yuqori kontsentratsiyasi tuproq profilining turli qatlamlaridagi o'ta yuqori ishqoriylik sababli o'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishi uchun noqulay sharoitlarni vujudga keltirishi (bundan sho'r tuproqlarda o'suvchi galofitlar mustasno) va boshqalar.

Sho'rlangan tuproqlarda madaniy o'simliklarning (galofit bo'lmagan) rivojlanishi uchun zararli ta'sir etuvchi, suvda oson eruvchi tuzlar mavjud. Suvda oson eruvchi tuzlarga sovuq suvda gipsning ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) eruvchanligidan (2 g/l atrofida) ortiq eriydigan tuzlar kiradi. Agar tuproqning yuqorigi 0-30 sm qatlamida 0,6 % ortiq soda, 0,1 % dan ortiq xlor va 2% dan ortiq sulfatlar uchrasa, bunday sho'r tuproqlar sho'rxoklardir. Tuproqlarning bunday tabaqalanishi tuzlarning turlicha zaxarliligidan kelib chiqadi. Masalan, eng zararli tuz soda hisoblanadi. Uning 0,6 % miqdori tuproqni butunlay unumsiz xolatga keltiradi, 0,1 % atrofida miqdori o'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir etadi. Dunyo tuproq xaritasidagi tuproqlar tizimida yuqorigi 0-15 sm li qatlamda 3 % dan ortiq miqdorda tuz ushlagan tuproqlar sho'rxoklar guruhiga kiritilgan. Yuqorida ko'rsatilgan miqdordagi tuzlar tuproqning yuza qatlamida emas, balki chuqurroqqatlamlarida bo'lgan tuproqlar sho'rxok tuproqlar va shu miqdordan kam bo'lgan, lekin tuproqning istalgan qatlamlarida uchrasa sho'rxoksimon tuproqlardir. Demak, tuproqlar tuzlarning tuproq profilida joylanishiga qarab yuza va chuqur sho'rxoksimon bulishi mumkin. Sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlarning hosildorligi tuproq hosil qiluvchi jinslarning xarakteriga, tuproq tiplariga, sug'orish davrlariga, sho'rlanganlik darajalariga hamda ularda o'tkazilayotgan agrotexnik va meliorativ tadbirlarning majmuasiga bog'liq. O'zining kelib chiqishiga ko'ra sug'oriladigan sho'rlangan tuproqlar turli tiplariga, jumladan

och tusli bo'z, o'tloqi-bo'z, bo'z-o'tloqi, o'tloqi, botqoq-o'tloqi, taqirli, taqir-o'tloqi bo'lishi mumkin.

O'zbekiston hududidagi sho'rlangan tuproqlar maydoni hozirgi vaqtda turli hududlarida tez sur'atlar bilan ortib borishi, yuzaga kelayotgan sho'rlanish jarayonlarini o'rganish muhim dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Ma'lumki, so'nggi yillarda O'zbekiston xududida tabiiy komponentlarning, shu jumladan tuproqlarning xam ekologik holati yomonlashuvi kuchli darajada kuzatilmoqda. Sug'orish va sho'r yuvish me'yorlarining ortishi sizot suvlar sathining ko'tarilishiga olib kelmoqda va bu o'z navbatida tuproq sho'rlanishining asosiy sabablaridan biriga aylanmoqda.

Tadqiqotlarimizda Navoiy viloyati Qiziltepa tumaniga qarashli bir necha jamoa xo'jaliklar sug'oriladigan sur va o'tloqi allyuvial tuproqlaridan namunalar keltirildi. Namuna tuproqlarining mexanik tarkibi o'rtacha hamda yengil qumoq tuproqlardan tashkil topgan bo'lib, asosan paxtachilikka muljallangan. Shu bilan bir qatorda bu jamoa xo'jaliklarda beda, makkajuxori va bug'doy kabi o'simliklar ham yetishtiriladi. Sug'orilib dehqonchilik qilinadigan bu tuproqda yashab hayot kechiradigan mikroorganizmlarning faoliyati turlicha. Tuproq namunalari asosida olib borilgan laboratoriya tajribalarida tuproq mikroorganizmlarini identifikatsiyalash va ajratilgan bakteriya kulturalariga tuzli stress holatlarning ta'sirini o'rganish ishlari olib borildi. Sug'oriladigan sho'rxoq tuproqlar mikroorganizmlari o'sib rivojlanishi 3-7 kun davomida tekshirildi. Tajriba uchun olingan tuproq variantining tarkibidagi chirituvchi bakteriyalarning umumiy soni 1 g quruq tuproqda 2800 dona hujayra, mineral azotni o'zlashtiruvchi bakteriyalarning soni 5600 dona hujayrani tashkil qilgan bo'lsa, zamburug'lar esa 20 ming, yashil suvo'tlari 5ming dona hujayra ekanligi aniqlandi. Tajribaning 3-7 kunlari yuqorida ko'rsatilgan organizmlarning hujayra sonining ko'payishi kuzatilgan. Tajriba uchun olingan tuproqqa tarkibidagi mikroorganizmlarning dastlabki mikroflorasi uning turli qatlamlaridan olingan namunalarda kuzatildi. Saprotrof chirituvchi bakteriyalar, mineral azotni o'zlashtiruvchi azotfeksator bakteriyalar (*Azotobacter*, *Azospirillum* va *Rhizobium* avlodi), turli sinflarga mansub zamburug'lar vakillari namunalarda mikrobiologik taxlil qilindi.

Demak, tadqiqotlarga asosan, ajratilgan galofil mikroorganizmlar yordamida tuzli stresslarga barqaror bo'lgan ayrim mikroorganizmlar shtammlari asosida olinadigan preparatlar og'ir muhit sharoitlarida ham o'sa olishi tufayli steril bo'lmagan va uzluksiz biotexnologik jarayonlarda qo'llash imkoniyatlarini beradi. Ko'plab tadqiqotlar asosida galofil mikroorganizmlar yordamida turli xil maxsulotlar, biosurfaktantlar va antioksidantlar ishlab chiqarilgan va arzon biotexnologik jarayonlarning asosi sifatida faol galofillarni ajratish ishlari olib borilgan.

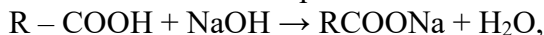
Adabiyotlar

1. Muller V., Oren A. Metabolism of chloride in halophilic prokaryotes // *Extremophiles*. 2003. Vol. 7. P. 261-266.
2. A.K.Nurullayev, Sho'rlangan tuproq sharoitida fitomelioratsiya usuli bilan ishlov berish, «*Nauki o Zemle i smeynye ekologicheskiye nauki*». 2021 y.
3. Maxsudov X., Raupova N., Kamilov B., Nomozov X. Tuprokshunoslik. Uzbekiston milliy ensklopediyasi davlat ilmiy nashryoti. 2013 y
4. Litchfield C. D. Potential for industrial products from the halophilic Archaea // *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.* 2012. Vol. 38. P. 1635-1647.
5. Casillo A., Lanzetta R., Parrilli M., Corsaro M. M. Exopolysaccharides from marine and marine extremophilic bacteria: structures, properties, ecological roles and applications // *Marine Drugs*. 2018. Vol. 16 (2).

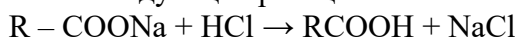
ЩЕЛОЧНЫЕ ОТХОДЫ И СПОСОБЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ

Муйсинова М.Н., Абдумаликова Х.Б., Қосимов С.Ф., Игамкулова Н.А., Менглиев Ш.Ш.
Ташкентский химико-технологический институт

При щелочной очистке средних дистиллятов перегонки нефтей, кислородсодержащие соединения, в частности, кислые компоненты переходят в соли по следующей реакции:



которые затем под действием кислот переходят в исходные кислородсодержащие вещества, например карбоновые кислоты по следующей реакции:



Последняя может быть удалена с помощью промывки водой.

С целью получения щелочных отходов смесь Джаркурганских нефтей была разогнана на фракции. В таблице 1 дана характеристика светлых фракций этих нефтей.

Таблица 1

Разгонка Джаркурганских нефтей			
Номер фракции	Температура, °C	Выход на нефть, масс. %	D ²⁰ ₄
1	78 – 178	3,02	0,7675
2	208	2,96	0,8073
3	112	3,37	0,8400
4	132	3,07	0,8574
5	154	3,15	0,8669
6	172	3,05	0,8751
7	182	3,07	0,8929
8	194	3,12	0,9010
9	238	3,41	0,9091
10	236	3,31	0,9150
11	252	2,68	0,9220
12	276	2,91	0,9280
13	300	2,47	0,9310

В результате перегонки смеси Джаркурганских нефтей было получена 13 фракции, которые были охарактеризованы по температурам кипения, показателю преломления и выхода на нефть.

Под кислородсодержащими компонентами в литературе подразумеваются нафтенные и жирные кислоты, фенолы и др. Решение вопроса выделения их анализа и применения позволит резко увеличить выпуск важных остродефицитных реагентов.

С этой целью разработана методика анализа карбоновых кислот методом газожидкостной хроматографии, а также точности их анализа.

Точность разработанного метода проверелась на искусственных смесях жирных кислот с определением качественного и количественного состава C₅–C₁₆. При расчете их хроматограмм калиброванный коэффициент К (отношение взятого количества компонента к полученному) всех колебался в пределах единицы и при вычислениях им пренебрегли. Результаты анализа смеси жирных кислот состава C₅–C₁₆ методом ГЖХ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование кислот	Состав, % масс		Относительное время удерживания V _t
	Заданный	Найденный	
Валериановая	15,63	14,26	1,0
Капроновая	14,69	15,95	3,20
Энантовая	15,39	16,48	5,62

Миристиновая	32,00	31,82	11,00
Пальмитиновая	22,28	21,48	26,12

Рабочие условия таковы: хроматограф ЛХМ – 7 А, насадочная колонка 5% β – β^1 ТДПН на хроматоне N – AW – DMCS длиной 2м и диаметром 4 мм при следующем рабочем режиме: температура колонки 250⁰С, сила тока 100 мА, скорость газа – носителя гелия 120 мл в мин. скорость диаграммной ленты 60 мм/мин., чувствительность равнялась 1.

Хроматограмма карбоновых кислот приведена на рисунке.



Рисунок. Хроматограмма разделения карбоновых кислот

1 – валериановая, 2 – капроновая, 3 – энантовая, 4 – миристиновая, 5 – пальмитиновая

OQOVA SUVLARINI OG'IR METALL IONLARIDAN QO'SHIMCHA TOZALASH

Mag. Inoyatxonova M.O., dots.Adilova K.M., prof. v.b. Qodirov B.B.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

O'zbekiston respublikasining ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi sharoitida atrof muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan oqilona foydalanish maqsadlariga erishish ko'p jihatdan yangi zamonaviy texnologiyalarni qo'llashni talab qiladi.

Mineral o'g'itlar ishlab chiqarish sohasi respublika sanoatining jadal rivojlanayotgan tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Shu bilan birga mineral o'g'itlar ishlab chiqarish jarayoni katta xajmda tarkibida azot birikmalari, og'ir metall ionlari - mis, nikel, ruh bo'lgan oqova suvlarni hosil bo'lishiga olib keladi.

Xozirgi vaqtda "Maksam-Chirchiq" AJ mineral o'g'itlar ishlab chiqarish korxonasining katalizator sexida xosil bo'layotgan og'ir metall ionlari bilan ifloslangan oqova suvlarni tozalash uchun bir qator mexanik, fizik-kimyoviy va biologik tozalash usullarini o'z ichiga olgan tozalash inshootlari mavjud bo'lsa ham, oqova suvlarni tozalash darajasi tozalangan suvlarni suv xavzasiga oqizish sharoitlariga to'liq javob bermaydi. Bu esa tabiiy suv xavzalariga to'liq tozalanmagan oqova suvlarning oqizib yuborilishiga va suv omboridagi biologik muvozanatining buzilishiga, o'simlik va hayvonot dunyosining nobud bo'lishiga olib keladi.

Bugungi kunda korxonada oqova suvlardan og'ir metallardan tozalashda reagent usullaridan foydalaniladi. Bunda metal ionlari turli hil reagentlar yordamida erimaydigan holatga o'tkaziladi va cho'kmaga tushib suvdan ajratib olinadi.

Oqova suvlarni tozalash sxemasi o'z ichiga quyidagi bosqichlarni oladi:

- oqova suvlarni o'rtalashtirish;
- reagentlar bilan ishlov berish;
- koagulyant va flokulyantlar bilan ishlov berish;
- tindirish;
- shlamni suvsizlantirish.

Reagent usullarining kamchiliklari - bu tozalash jarayonida qimmatbaho reagentlar ishlatilishi hamda cho'kma bilan oqova suvlar tarkibidagi qimmatbaho metallarning yo'qolib ketishidir.

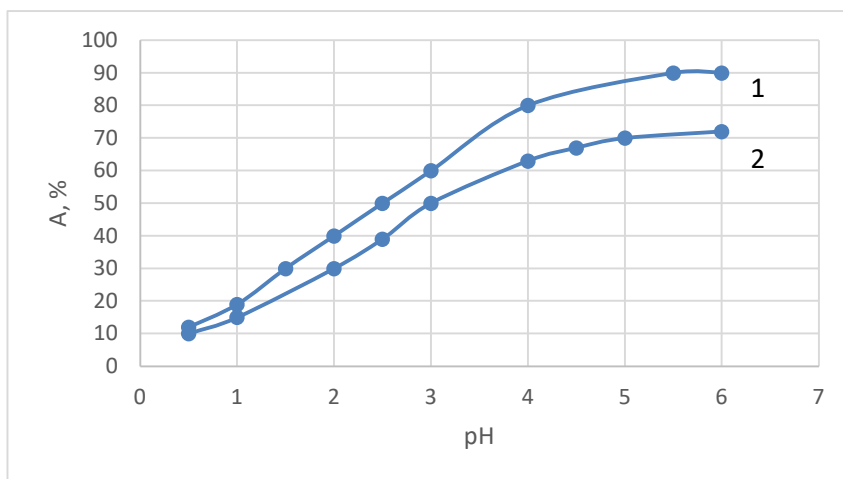
Oxirgi vaqtda tozalangan oqova suvlarni suv havzalarga oqizish sanitar talablari kuchaytirilishi sababli reagent usullariga qo'shimcha tozalash usullarini qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Ushbu ishning maqsadi – oqova suvlarni reagent usuli bilan tozalangandan so'ng ularni qo'shimcha adsorbtsiya usuli bilan tozalash. Adsorbent sifatida yog'och qirindisidan foydalanilgan. Strukturasida og'ir metal ionlarini bo'g'lashi mumkin bo'lgan polifenol gruppallari bor bo'lgan turli hil organik birikmalar – lignin, selluloza va gemiselluloza hisobiga ular adsorbent sifatida qo'llanilishi mumkin. Ular tarkibidagi gidroksil, karboksil, fenol gruppallari bo'lganligi sababli bu moddalar og'ir metall ionlarini o'z sirt yuzasida adsorbtsiyalash qobiliyatiga ega.

Adsorbent tayyorlash uchun 10g yog'och qirindisiga 1% li NaOH va Na₂CO₃ soda eritmalari bilan 24 soat davomida ishlov berildi. Bundan so'ng suvni filtrlanib, adsorbent quritildi.

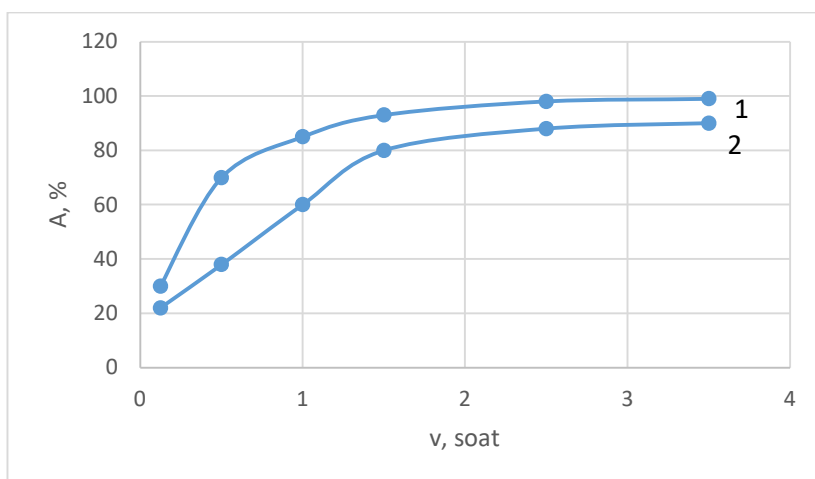
Adsorbtsiyani aniqlash uchun 5 dan 200 mg/l miqdoridagi oqova suv namunalari tayyorlandi. 250ml hajmdagi konussimon kolbalarga 100ml oqova suv solinib, har biriga 1g adsorbent qo'shildi va 24 soat davomida aralashtirildi. Bundan keyin suv filtrlandi va har bir kolbadagi suv namunasining tarkibidagi metall ionlarining miqdori fotokolorimetriya usuli bilan aniqlandi.

Adsorbtsiya jarayoni muhitning pH ko'rsatkichi, adsorbtsiyalash vaqti va adsorbent dozasi bo'g'liqligi o'rganildi.



1-rasm. Oqova suvlarni tozalash darajasining pH-ga bog'liqligi:
1 – Zn²⁺, 2 – Cu²⁺

Adsorbtsiya jarayonida suvning pH ko'rsatkichi muhim ahamiyatga ega va suvning pH ko'rsatkichi 2-dan 5-6 gacha oshganda adsorbtsiya ortib boradi, chunki kislotali muhitda suvdagi H⁺ ionlari ko'proq adsorbentga yutiladi (1-rasm). pH oshishi bilan metall ionlarining yutilishi oshadi. Adsorbtsiya uchun neytral muhit eng optimal xisoblanadi.



2-rasm. Oqova suvlarni tozalash darajasining vaqtga bog'liqligi 1-Zn²⁺, 2-Cu²⁺

Adsorbtsiyaning vaqtga bog'liqligi o'rganish natijalari buyicha tozalash vaqti 1,5 - 2 soat davomida oshib boradi, keyin esa adsorbtsiya sezilarli o'zgarmaydi va eritmada muvozanat o'rnatiladi (2-rasm). Demak, adsorbtsiya tezligi adsorbent sirt yuzasidagi faol markazlarga bo'g'liq va ular to'lgandan so'ng adsorbtsiya sekinlashadi.

Olib borilgan tadqiqotlar ko'rsatishi bo'yicha y'og'och qirindilari asosida olingan adsorbentlar oqova suvlarni og'ir metall ionlaridan reagent usulidan keyin qo'shimcha tozalash uchun qo'llanilishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Смирнов А.Д. Сорбционная очистка воды. Л.: Химия, 1982. 168 с.
2. Е.С.Климов, М.В.Бузаева. Природные сорбенты и комплексоны в очистке сточных вод. УлГТУ, Ульяновск.2011,201с.

QO'NG'IRTOG' VA ETILENDIAMMONIYLI BENTONITLARINING IQ-SPEKTR TAHLILI

k.f.d. (DSc), dots. D.A. Xandamov, doktorant A.Sh. Bekmirzayev,

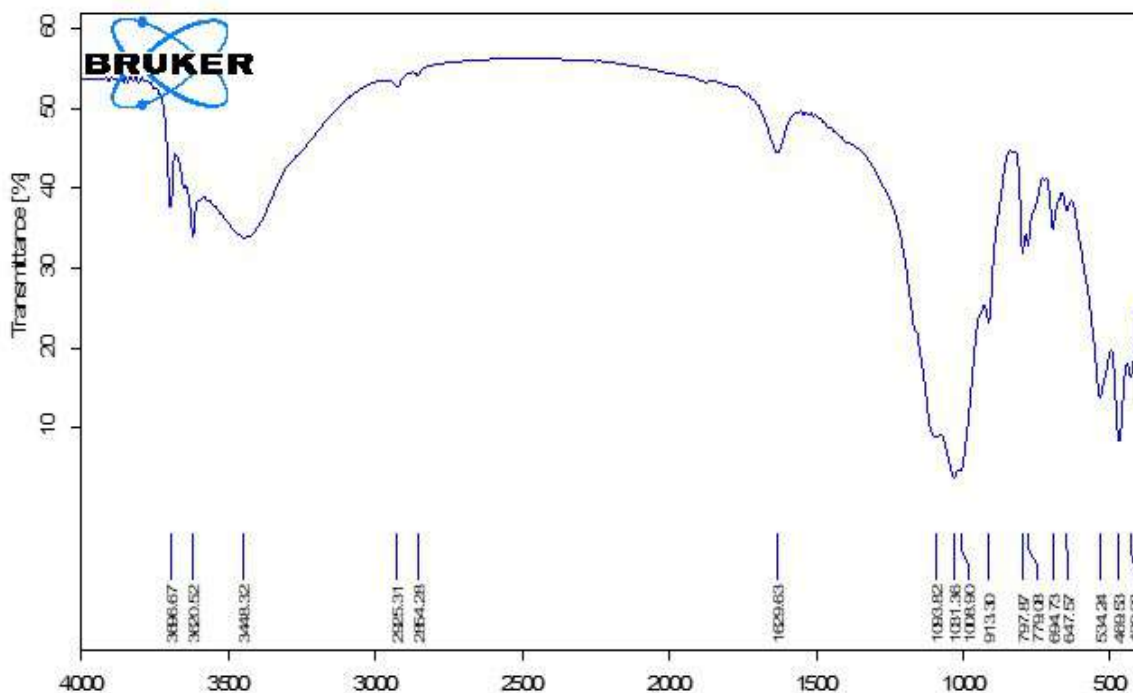
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Email: dxandamov@mail.ru tel: +99897-345-04-82

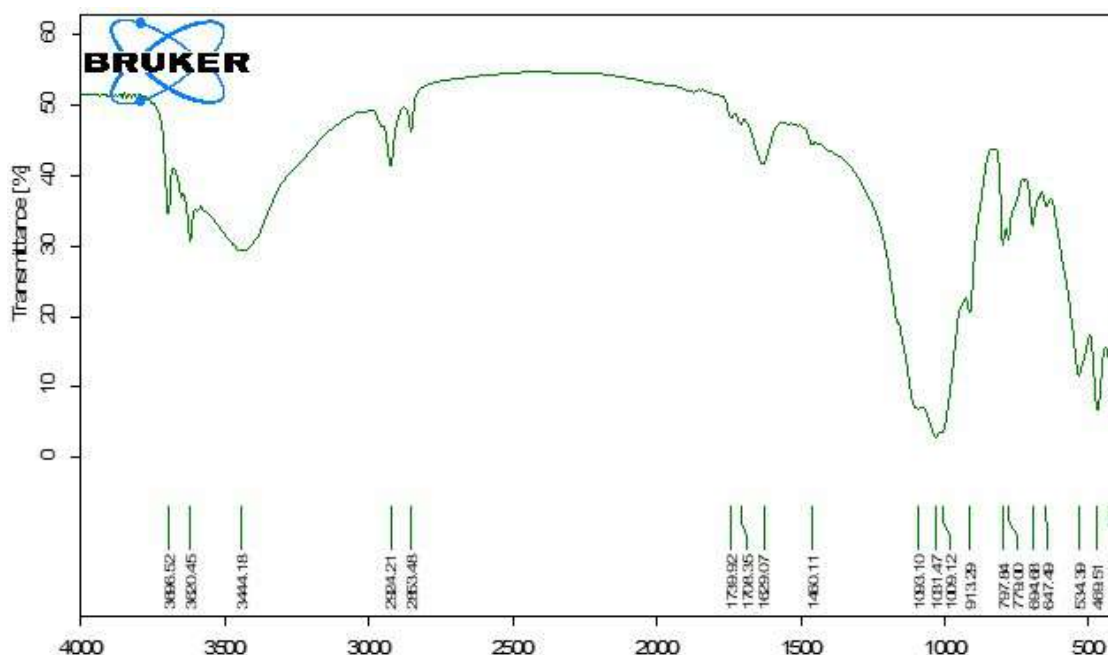
Hozirgi kunda kimyo, neft va neft-gazni qayta ishlash hamda sanoatning boshqa turli tarmoqlarida tabiiy mineral sorbentlardan bentonitlar katalizator va adsorbentlar sifatida foydalanilishi, zahirasining mo'lligi va tannarxini arzonligi bilan ajralib turadi. O'zbekistonda bentonitlarning bir qator konlari, jumladan, Navbahor, Dexqonobod, Lo'g'on, Krantau, Qo'ng'irtog' va boshqalari mavjud. Bentonit konlari bir-biridan mineralogik tuzilishi [1] va kimyoviy tarkibini hosil bo'lish geologiyasi, sorbsion xossalari va qo'llanilish sohalariga ko'ra farqlidir. Shu sababli, har bir bentonit konlarini tadqiq qilish ularni amaliyotda qo'llash sohalarini kengaytiradi [2-3].

Etilendiammoniyli adsorbent Qo'ng'irtog' bentonitining 5,0% li suspenziyasiga etilendiammoniy digidroxlorid tuzining 0,02 n eritmasi ta'sir ettirib maxsus usullarda tayyorlandi. Qo'ng'irtog' bentoniti (QB) etilendiammoniyli namunasi – (EDB) deb shartli nomlandi. Adsorbentlar ichki tuzilishi va struktura xossalari IQ-spektroskopiya tahlil usuli yordamida o'rganiladi. Bu usulda adsorbentlar tarkibidagi funksional guruhlar, tebranish chastotalari, kimyoviy bog'lanish energiyalari [4] kabi ko'plab ma'lumotlar o'rganildi.

Etilendiammoniyli adsorbentlarning IQ-spektri yutilish sohalariga qarab shartli ravishda ikkita asosiy yutilish sohasiga ajratish mumkin. Birinchi yutilish sohasi $4000-2800\text{ cm}^{-1}$ oralig'ida, ikkinchi yutilish $1700-4000\text{ cm}^{-1}$ sohalarida va IQ-spektrning tebranish cho'qqilari yaqqol namoyon bo'lgan sohalar. IQ-spektrning to'liq soni $3620-4000\text{ cm}^{-1}$ yutilish sohalarida bular: bentonitning oktaedr va tetraedr qavatlari orasida joylashgan gidroksil (OH) guruhlariga hos. $1800-2800\text{ cm}^{-1}$ sohalarida bentonitlar IQ-spektrida intensivliklar cho'qqilari juda sezilarsiz bo'lganligini ko'rish mumkin [5].



1-rasm. Qo'ng'irtog' bentoniti (QB)ning IQ-spektrlari



2-rasm. Etilendiammoniyli Qo'ng'irtog' bentoniti (EDB)ning IQ-spektrlari

Rasmlardan ko'rinib turibdiki, Qo'ng'irtog' bentoniti asosida olingan adsorbent na'munasi IQ-spektrlari tahliliga ko'ra QB adsorbentida $3696,67 \text{ sm}^{-1}$, EDB da $3696,52 \text{ sm}^{-1}$ yutilish sohalari aniq intensivlikka ega. IQ-spektr to'liq soni $3448,32 \text{ sm}^{-1}$ va $3444,18 \text{ sm}^{-1}$ sohalari -OH va N-H guruhlarining valent tebranishlari hisobiga yuzaga kelgan. Adsorbentlar tarkibidagi adsorbsiyalangan suvning simmetrik valent tebranishlari to'liq soni QB da $2925,31 \text{ sm}^{-1}$, EDB da esa $2924,21 \text{ sm}^{-1}$ da sohalarga xosdir, N-H guruhi bog'larining deformatsion tebranishlari to'liq soni $1629,63 \text{ sm}^{-1}$, $1629,07 \text{ sm}^{-1}$ sohalari yuzaga kelgan. Bentonit tarkibidagi Si-O-Si va Si-O-Al guruhlarining valent tebranishlari va Si-O-Si bog'larining intensivligi yuqori valent tebranishlarini $1008,90\text{-}1031,47 \text{ sm}^{-1}$ sohalarda ko'rish mumkin. Al-OH bog'larining deformatsion tebranishlarini na'munalarning to'liq soni $913,27\text{-}913,79 \text{ sm}^{-1}$ sohalari kichik intensivlikda ekanligi aniqlandi. IQ-spektrning to'liq soni QB da $797,87$ va $779,08 \text{ sm}^{-1}$ va EDB da $797,84$ va $779,00 \text{ sm}^{-1}$ va yutilish sohalari Si-O-Si va SiO₄ bog'i va Si-O va H-O-Fe³⁺ bog'i valent hamda deformatsion tebranishlarini bilan bog'liq. IQ-spektriga ko'ra adsorbentlar $694,73 \text{ sm}^{-1}$ va $647,32 \text{ sm}^{-1}$ yutilish sohalari Al-O, $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ va Si-O-Al guruhlarining va Si-O-Al silikatlariga xos bo'lgan deformatsion hamda valent tebranishlari hisobiga, QB da $469,53$ va $429,98 \text{ sm}^{-1}$, EDB da $469,51$ va $430,18 \text{ sm}^{-1}$ yutilish sohalari intensivligi yuqori bo'lgan alyumosilikatlarga xos bo'lgan Si-O va SiO₄ tetraedr hamda Si-O-Fe²⁺ bog'larining deformatsion tebranishlari yuzaga kelgan.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, tabiiy va aminlangan bentonitlarning IQ-spektri yuqori chastotali sohalari QB adsorbentida $3696,67 \text{ sm}^{-1}$ va EDB da $3696,52 \text{ sm}^{-1}$ yuqori intensivlikka ega bo'lgan oktaedr va tetraedrlaridagi alyumosilikat atomlari bilan bog'langan gidroksil guruhlariga tegishli assimetrik valent tebranishlari mavjud bo'lishi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Тарасевич Ю.И. Овчаренко Ф.Д. Адсорбция на глинистых минералах- Киев:Наук.Думка,1975.-57с.
2. D.A. Xandamov, SH.P. Nurillayev, R.J. Eshmetov. Adsorbentlar, adsorbsiya jarayonlari kinetikasi va termodinamikasi. T. O'quv qo'llanma «Tafakkur tomchilari»,2021, 256 b.
3. Джусуева М.С., Исматиллаев С.П., Молдобаев С.М.Изучение минералогического состава ноокатской глины методом ИК-спектроскопического анализа. Известия вузов, № 5, 2014.26-28 с.

OQOVA SUVLARDA YUKSAK SUV O'SIMLIKLARINI KO'PAYTIRISH

dots.Yuldashev A.A., EK2 21-14 guruh talabasi Abdullayeva G.X.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Xozirgi vaqtda eng muhim va xayotiy ahamiyatga ega bo'lgan muammolardan bittasi suvni va suv havzalarini har xil ifloslanishdan ximoya qilishdir. Shaxarlardan sanoat korxonalaridan va qishloq ho'jalik ishlab chiqarishdan chiqadigan oqova suvlarni tozalash uslublarini yaratish va ulardan xalq ho'jaligida foydalanish hozirgi zamon fanining oldida turgan dolzarb muammolardan biridir.

Ishlab chiqarish komunal va qishloq xo'jalik korxonalaridan chiqariladigan ifloslangan oqova suvlarni tozalamasdan yoki chala tozalab tashlanishi natijasida, suv havzalarining ifloslanishiga olib kelmoqda. Jahon miqyosida komunal ho'jalik va sanoat tarmoqlaridan foydalanish natijasida 1 kunda 470 km³ oqova suv hosil bo'lishi aniqlangan. Bu esa juda kata ko'rsatkich bo'lib, suv havzalarining ifloslanishi natijasida ekologik muvozanatning buzulishiga sabab bo'lmoqda.

Keyingi paytlarda Respublikamizda ishlab chiqarish korxonalari rivojlanishi natijasida, ulardan chiqadigan oqova suvning miqdori xam ko'payib bormoqda.

Barcha korxonalardan chiqadigan oqova suvlar maxsus qurilmalarda (aerotentlarda) tozalanib, suv havzalari ga tashlanishi kerak. Ayrim korxonalarda oqova suvlarni tozalovchi qurilmalar mavjud emas. Borlari ham suvlar tozalanmasdan yoki chalatozalanib, ochiq suv havzalariga tashlanishi natijasida ekologik muvozanatni buzulishiga sabab bo'lmoqda.

Buxoro viloyatida ishlab chiqarish, komunal xo'jaliklari va qishloq ho'jaligi korxonalaridan chiqadigan oqova suvlarni biologik uslublar bilan tozalash va ulardan xalq ho'jaligida foydalanish maqsadida Buxoro davlat universitetida bir necha yillardan beri olimlarimiz tomonidan ilmiy tatqiqod ishlari olib borilmoqda. Korxonalarda ishlab chiqarilayotgan maxsulotlarning turiga qarab oqova suvlarning tarkibi xar hil bo'lib, asosan organik moddalardan iborat. Organik moddalar mikroorganizmlar tasirida parchalanib mineral moddalarga aylanadi, yani mineralizatsiya jarayoni sodir bo'ladi. Oqova suvlarning tozalashning birinchi bosqichida mikroorganizmlar ishtirok qiladi. Mikroorganizmlar ishtirokida anaerob va aerob sharoitda boradi. Anaerob sharoitda, yani kislorodsiz sharoitda organik moddalarning parchalanishi sekinlik bilan boradi. Mineralizatsiya jarayonini tezlashtirish uchun oqova suvlar havo yordamida aralashtiriladi, aerasiya qilinadi. Aerob sharoitda mikroorganizmlar faollik bilan rivojlanib, organik moddalarni parchalaydi. Organik moddalarni parchalovchi mikroorganizmlar bo'lmagan taqdirda, ular maxsus labalatoriyalarda ko'paytirilib, suv havzalariga olib borib qo'yib yuboriladi. Oqova suv tarkibidagi organik moddalar "faol loyqa" tasirida parchalanib, mineral moddalarga aylanishi, suv xavzalarida evtrofikatsiya jarayoni sodir bo'lishiga olib keladi. Suvdagi mineral moddalar hisobiga mikroskopik suv o'tlari va yuksak suv o'simliklari rivojlanadi. To'qimachilik, pillachilik va boshqa korxonalarining oqova suvlarini yuksak suv o'simliklari tasirida tozalash maqsadida labalatoriya, yarim ishlab chiqarish va ishlab chiqarish sharoitida bir qator tajribalar o'tkazildi. Tajribalarda yuksak suv o'simliklaridan pistiya (Pistiya stratiotes L) o'simligi qo'llanildi. Labalatoriya sharoitida oqova suvlarning fizik kimyoviy tarkibi aniqlanib, akvariumlarda o'simliklar ekilib, ularning o'sishi, rivojlanishi, ko'payishi, xosildorligi va suvlarning organo-mineral moddalardan tozalanish darajasi o'rganildi. Oqova suvlarga ekilgan o'simliklarning ko'payish davrida suvning harorati 23-25 °C, yorug'lik 10-15 ming lyuks atrofida bo'ldi.

Parandachilik korxonalaridan chiqadigan oqova suvlarning 1m² yuzasiga 100 gr pistiya o'simligi ekiladi. Oqova suvga ekiladigan pistiya o'simligi 5-6 kundan keyin uning biomassasi 750-800 grni tashkil etadi. Pistiya o'simligining oqova suvlarda faollik bilan rivojlanishi kuzatiladi. Oqova suvlarning fizik kimyoviy tarkibi Pistiya o'simligi ekilganga qadar va ekilgandan keying tarkibi aniqlandi. Natijalar jadvalda ko'rsatilgan.

Jadval

Parrandachilik korxonalari oqova suvlarida pistiya ekilganga qadar va ekilgandan keying fizik kimyoviy tarkibi

Oqova suv tarkibidagi ko'rsatkichlari	Oqova suvlarning tarkibi	Oqova suvning tajriba ohiridagi tarkibi
Xarorat °C	23	22
Yorug'lik, lyuks/ming	11	12
Muallaq moddalar mg/l	6.0	7.5
pH	120.0	Yo'q
Suvning rangi	Qizil	Tinniq
Suvning hidi, ball	5	0
Suvda erigan kislorod miqdori, mg/l	Yo'q	8.3
Kislorodning biokimyoviy sarflanishi, O ₂ /l	138.5	9.3
Oksidlanish darajasi O ₂ /l	112.8	11.5
Amiaklar mg/l	10.0	Yo'q
Nitridlar mg/l	0.8	Yo'q
Sulfatlar mg/l	94.5	34.5
Xloridlar mg/l	62.8	23.5
Nitratlar mg/l	8.4	Yo'q
Suvning qattiqligi, gr/l	2.8	1.4

Parrandachilik korxonasi oqova suvining tarkibida kislorod yo'q, kislorodning biokimyoviy sarflanishi -138.5 mg O₂/l, oksidlanish 112.8 mg O₂/l, nitridlar 0.8 mg/l, nitratlar 8.4 mg/l bo'lsa, o'simlik 5-6 kun davomida rivojlanib, o'rtacha hisob bilan suvdagi kislorodning miqdori 8.3 mg/l ga oshdi, kislorodning biokimyoviy sarflanishi 12.5 mg O₂/l oksidlanish 11.5 mg O₂/l gacha kamaydi. Suv tarkibidagi amiak, nitratlar va nitridlar o'simliklar tomonidan to'liq o'zlashtirildi.

Suvning tarkibidagi sulfatlar, xloridlar va suvning qattiqligi malum bir miqdorda kamayganligi kuzatildi. Parrandachilik korxonalari oqova suvlari pistiya o'simligi tasirida organomineral moddalardan 90-95% gacha tozalanishi mumkin ekanligi aniqlanildi. Tozаланган suvning qishloq ho'jaligi ekinlarini sug'orishda, korxonaning o'ziga ikkilamchi suv sifatida ishlatish mumkinligi aniqlandi.

Oqova suvda faollik bilan rivojlanib, xosil bo'lgan pistiya o'simligining biomassasi baliqchilikda va parrandachilikda oqova suv sifatida xamda biomassa qayta ishlanib, undan tuproq unumdorligini oshirishda bioo'g'it sifatida va biomassa tarkibidagi fiziologik faol moddalar oqsillar, uglevodlar, vitaminlar va boshqalar ajratib olinib, turli sohalarda qo'llanishi mumkinligi isbotlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Bo'riyev C.B Jalolov E. B Yuksak suv o'simliklarining ifloslangan suvlarni tozalashdagi ahamiyati. "Suv va yer resurslaridan oqilona foydalanishning ekologik jihatlari". Buxoro 2015 yil
2. Bo'riyev S.B. Yo'ldoshev L.T. Oqova suvlarni tozalashni biotexnologiyasi "Проблемы химической промышленности и пути их решения в свете ее развития на современном этапе" Navoiy 2016 yil.
3. Bo'riyeva C.B. Mirzaqulova G. Sh Ishlab chiqarish korxonalari oqova suvlarini tozalashning biotexnologiyasi. Buxoro 2010 yil 26 bet.

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ СИСТЕМА ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА КОЖЕВЕННЫХ ЗАВОДОВ

Мухамедов Ж.К.¹, проф. Туробжонов С.М.², PhD Носирова Н.К.³, проф. Мухамедов К.Г.¹

¹Ташкентский химико-технологический институт,

²Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова,

³Ташкентский государственный аграрный университет

При комплексном решении проблемы защиты от загрязнений окружающей среды весьма актуально создание замкнутых систем оборотного водоснабжения промышленных предприятий, одной из стадий которых является повторное использование сточных вод [1].

В отечественной и зарубежной практике практически решены вопросы по многократному использованию (рециркуляции) зольных жидкостей, хромовых и пикельных растворов. Другим направлением является рекуперация хрома и сульфида натрия из отработанных жидкостей с целью их последующего использования в производстве.

Большой резерв для повторного использования в кожевенном производстве представляют промывные воды, которые составляют более 50–60% от общего водопотребления на технологические нужды [2]. Были проведены работы по повторному использованию таких вод после процесса хромового дубления и золени. Анализ санитарно-химических характеристик, сопоставление с технологическими требованиями к воде, подаваемой на отмоку, показали возможность их повторного использования в отмочных процессах. Необходимо отметить, что это должно решаться при тесном сотрудничестве технологов и специалистов по очистке сточных вод. Однако до настоящего времени отсутствуют научно-обоснованные технологические требования к качеству повторно используемой воды с точки зрения ее санитарно-химического состава. Это в значительной степени сдерживает повторное использование промывных и других различных видов сточных вод, например, после высадки хрома.

Распространенность воды в природе, низкая стоимость ее подачи на производство и сброс использованной воды привели в кожевенном производстве к преимущественному распространению так называемых мокрых технологий, которые в ряде случаев могут быть заменены сухими (например, сухое дубление). Поэтому необходимо, чтобы использованию воды в производстве предшествовало рассмотрение и оценка возможности применения безводной технологии. Проектирование систем использования воды целесообразно проводить одновременно с проектированием основной технологии с учетом научно-обоснованных требований к качеству используемой на различные технологические операции воды [3–4]. При этом должны быть уточнены правила ее использования, т.е. где, в каком количестве и какого качества воду следует использовать. Рециркуляция отработанных технологических растворов и рекуперация из них ценных химических компонентов должны рассматриваться не как вспомогательные, а как основные технологические операции производства кожи.

В последнее время в связи с повышением требований к качеству очистки промышленных сточных вод, сбрасываемых в городские канализации, на ряде заводов в состав локальной очистки запроектированы и строятся сооружения биологической очистки сточных вод. Поэтому в аспекте проблемы повторного использования должны рассматриваться и биологически очищенные сточные воды.

Исследования по использованию биологически очищенных стоков в технологических процессах были проведены на опытном производстве. На сооружениях биологической очистки в период проведения исследований очищались совместно производственные сточные воды кожевенного завода и городские, причем первые составляли 75% от общего объема. В табл. 1 приведены санитарно-химические составы технической и биологической очищенных стоков кожевенного завода.

Таблица 1

Санитарно-химические составы технической и биологически очищенных сточных вод кожевенного завода

Показатели качества воды	Техническая вода	Биологически очищенная сточная вода
ХПК, мг/л	50	312
БПК ₅ , мг/л	18,5	22
Взвешенные вещества, мг/л	–	35
Сухой остаток, мг/л	165	1780
Сухой остаток прокаленный, мг/л	83	1220
Сульфаты, мг/л	84,2	241
Хлориды, мг/л	19,4	759
Жесткость, мг-экв/л	1,4	5,5
Азот аммонийный, мг/л	4,0	4,3
pH	7,5	7,3

На первом этапе совместно с технологами завода исследовали возможность использования биологически очищенных сточных вод в стадиях отмочно-зольного процесса производства хромовых кож, на котором расходуется до 40% технической воды от общего водопотребления.

Отмочно-зольные процессы (первая промывка, отмока, обезволаживание, зольение и вторая промывка) проводили по типовой методике выработки хромовых кож для верха обуви. Кроме того, дополнительно проводили трехкратные промывки. После каждой операции, выполненной параллельно с использованием технической и биологически очищенной сточной воды, отбирали пробы для определения основных санитарно-химических показателей. Результаты анализов стоков после отдельных операций при использовании биологически очищенных сточных вод ($V_{\text{бос}}$) и технической воды ($V_{\text{тех}}$) незначительно отличались друг от друга. Разница в показателях обуславливается различием исходного содержания в них тех или иных ингредиентов. Дополнительная нагрузка на очистные сооружения, при сбросе в них повторного использованной воды $V_{\text{бос}}$, не должна ухудшить их работу.

С использованием $V_{\text{тех}}$ и $V_{\text{бос}}$ были выработаны хромовые кожи для верха обуви. Было апробировано шесть вариантов выработки кож. Во всех вариантах голые опытных партий обрабатывали на $V_{\text{бос}}$, а контрольных партий – на $V_{\text{тех}}$. В качестве сырья использовали бычину тяжелую мокросоленого способа консервирования и бычок. Масса сырья составляла от 40,2 до 58,8 кг.

Полученные результаты химического анализа и физико-механических испытаний кож и свойств покрытий на них позволили сделать определенные выводы. Кож, выработанные с использованием биологически очищенной сточной и технической воды, не имели существенной разницы в показателях. В письменном заключении завода по качеству кожи отмечалось, что ее получение по органолептическим, физико-химическим и химическим свойствам соответствовали нормам.

На втором этапе исследовали возможность использования биологически очищенных сточных вод в операциях пред дубильных и дубильных процессов выработки хромовых кож для верха обуви. На эти операции используется до 25% технической воды от общего водопотребления. Пред дубильные и дубильные процессы (промывка; обезболивание, совмещенное с умягчением; промывка; пикелевание, совмещенное с дублением) проводили также по типовой методике выработки хромовых кож для верха обуви, где были получены

определенные показатели химического анализа и физико-механических испытаний кож и свойств покрытий. Кож, выработанные с использованием биологически очищенной сточной и технической воды, не имели существенной разницы в показателях, а по органолептической оценке опытные и контрольные кожи были мягкими.[5]

Экономический эффект за счет сокращения сброса биологически очищенных сточных вод в водоем обуславливается уменьшением величины ущерба, наносимого загрязнениями, вносимыми в водоем с очищенными стоками и за счет уменьшения потребления количества технической воды, используемой на отмочно-зольные, пред дубильные и дубильные операции.

Необходимо также сказать, что очищенные сточные воды в открытых процессах (а именно это мы имеем при производстве кож), применяемые в производстве, должны удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям использования таких вод в системах промышленного водоснабжения.

В качестве вывода можно отметить, что установлена принципиальная возможность использования биологически очищенных сточных вод для технологических нужд отмочно-зольных, пред дубильных и дубильных операций кожевенного производства, результаты которых могут использоваться для проектирования и строительства ресурсосберегающих систем водного хозяйства кожевенных заводов.

Список литературы:

1. Будыкина Т.А. Комплексная система очистки сточных вод предприятий кожевенной промышленности. ДИССЕРТАЦИЯ д.т.н. 2006. С.295
2. Ласков Ю.М., Федоровская Т.Г., Жмаков Г.Н. Очистка сточных вод предприятий кожевенной и меховой промышленности. М. : Лег. и пищ. пром-сть, 2014. 166 с.
3. Сточные воды кожевенного и мехового производства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/17044.html>
4. Журавский, В. А. Малоотходная технология кожевенного производства. М.: Легпромбытиздат, 2013. — 128 с.
5. Кондауров Б. П., Захарова А. А., Александров В. И., Базшиева Л. Т. Сточные воды кожевенного предприятия: проблемы и решения. - М.: МГУДТ, 2011. С.132-145

HAVODAN METANOL OLISH

Talipova G.B., Umarov L.A., Normominova Sh.S.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Email: tktiumarov124@gmail.com, Tel.: +998978002133,

Metanol qadimgi misrliklar tomonidan amalga oshirilgan mumiyalash jarayonida ishlatilgan, shuning uchun sof metanol birinchi marta 1661 yilda Robert Boyl tomonidan ajratilgan va unga yog'och ruhi nomini bergan.

Metanolning uglerod oksidi bilan reaksiyasi Metil spirtining uglerod oksidi bilan reaksiyasi aspirin ishlab chiqarishda ishlatiladigan sirka kislotasi, qog'oz sanoatida yordamchi moddalar, tolalar ishlab chiqarishda ishlatiladigan tsellyuloza asetat va hokazo.

Bo'lmalardan biri to'g'ridan-to'g'ri havoni ushlab qolishga mo'ljallangan, ikkinchisi oksidovchi-tiklanuvchi bo'lma. Uchinchisi esa gazni suyuqlikka aylantirib berish vazifasini bajaradi.



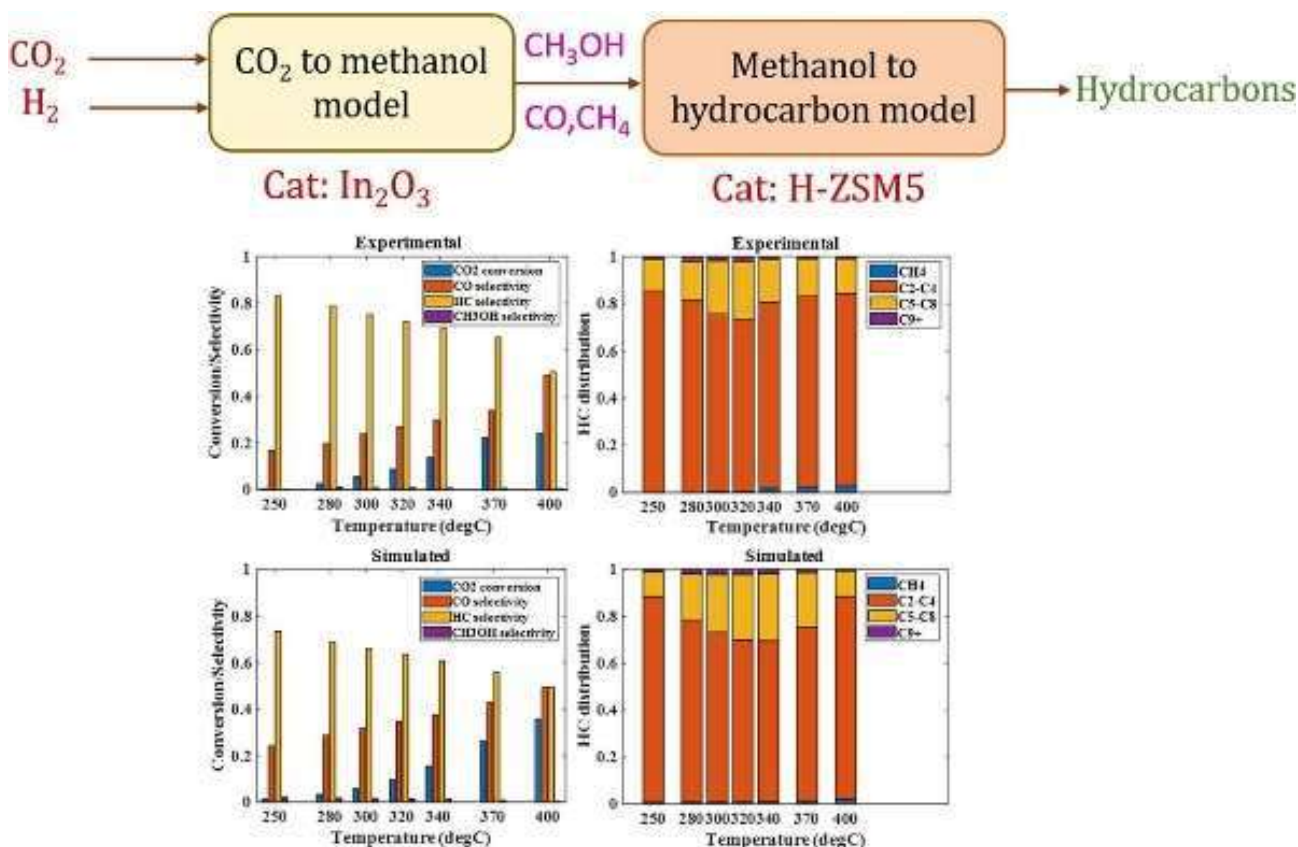
Parabolik antennani eslatuvchi bu qurilma quyosh nurini reaktorga uzatadi. Unda havodan suv va karbonat angidrid ajratib olinadi. Hosil bo'lgan qorishmadan keyinchalik kerosin, metanol kabi suyuq uglevodorodlar ishlab chiqariladi mazkur tizim har qanday ob-havo sharoitida barqaror ishlay oladi

Ammo kelajakda uglerod qayerdan keladi? Agar karbonat angidriddan ugleroddan foydalanishni boshlasak, uni qayta ishlashimiz, barqaror uglerodga asoslangan energiya yaratishimiz mumkin. Energiya aylanishi va keyin biz atmosferadagi karbonat angidrid konsentratsiyasini barqarorlashtiramiz

Atmosferadagi karbonat angidrid konsentratsiyasi ortib bormoqda va iqlim o'zgarishi karbonat angidrid chiqindilarini kamaytirish bo'yicha global sa'y-harakatlarni talab qiladigan global tashvishga aylanmoqda. Yondashuvlardan biri karbonat angidridni vodorod bilan reaksiyalarda uglerod manbai sifatida ishlatishdir, bu erda vodorod qayta tiklanadigan energiya yordamida suvdan ishlab chiqariladi va reaksiya metanolni sintez qiladi. Bu karbonat angidrid chiqindilarini kamaytirish va qazib olinadigan yoqilg'iga bog'liqlikni kamaytirishga yordam beradi.

Karbonat angidrid atmosferadan yoki dengiz suvidan olinadi. Vodorod suvni elektroliz qilish orqali olinadi. Metanol karbonat angidrid va vodorodning katalitik reaksiyasi natijasida sintezlanadi. Suv elektrolizi va metanol sintezi birliklari texnik va tijorat jihatdan mavjud deb hisoblanadi

Karbonat angidriddan kimyoviy moddalar va qayta tiklanadigan yoqilg'ilarni barqaror ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida foydalanish mumkin. Metanol vositachiligida uglevodorodlarga CO₂ gidrogenatsiyasi mahsulotning turli xil tanlanishiga olib keladigan reaksiya jarayonlari o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni o'rganib, batafsilroq o'rganishni talab qiladi.



Havodan karbonat angidridni olishning sakkiz xil usuli tahlil qilinadi: (1) atmosfera bosimida havoni suv bilan yutish va tozalash, (2) yutilish birligining bir qismi sifatida sovutish minorasi bilan atmosfera bosimida havoni suv bilan yutish va tozalash, (3) havoni yuqori bosimda, 20 atm da suv bilan yutish va tozalash, (4) 20 atm va -80°F da havoni metanol bilan yutish va tozalash, (5) molekulyar elaklarda adsorbsiya qilish orqali suv bug'ini olib tashlash va sovutish orqali karbonat angidridni keyingi ekstraksiya qilish, (6) siqilgan sovutish orqali suv bug'ini olib tashlash va keyin karbonat angidridni sovutish orqali olish, (7) suyultirilgan suvli kaliy karbonat eritmasi bilan havoni singdirish va tozalash va (8) molekulyar elaklarda adsorbsiya yo'li bilan suv bug'ini olib tashlash va molekulyar elaklar orqali quruq havodan karbonat angidridni adsorbsiyalash/desorbsiyalash. Dengiz suvidan karbonat angidridni tozalash usuli ham taqdim etilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.Ergashev. Umumiy ekologiya. Toshkent, 2007
2. S.M.Turobjonov, M.M.Niyazova, T.T.Tursunov, X.L.Po'latov Sanoat chiqindilarini rekurpatsiya qilish texnologiyalari
3. Sh.A.Mulatov, T.T.Tursunov, M.M.Niyazova, K.M.Adilova, B.Z.Zaynidinova, A.A.Maqsudova. Sanoat ekologiyasi. – Darslik. Toshkent, 2017
4. www.wikipedia.com, wwwria.ru, www.RG.ru

ОЧИСТКА ВОДЫ ДЛЯ СОКОСОДЕРЖАЩЕГО НАПИТКА “TROPIC”

PhD, доцент Рустамбекова Ф.Ф. маг. Эшметов Ш.
Ташкентский химико-технологический институт
firarustam028@gmail.com

Введение. В европейских странах сокосодержащие напитки всегда пользовались большой популярностью. Наличие в напитке сока, даже в небольшом процентном соотношении, придает ему полноту вкуса, изысканность и неповторимость аромата. Кроме того, натуральный сок служит источником целого ряда полезных веществ: витаминов, микроэлементов, пищевых волокон.

В последние время в Узбекистане широко производятся безалкогольные, сокосодержащие напитки. Жаркий климат Республике способствует производству новых сортов напитков разного направления, одним из трендовых напитков является тропические сокосодержащие напитки.

Вода — основное сырье для производства сокосодержащих напитков. От ее состава в значительной степени зависит качество выпускаемой продукции: прозрачность, вкус и стойкость напитков, поэтому значение органолептических свойств воды велико.

К воде, применяемой для производства сокосодержащих напитков, предъявляются более высокие, чем к питьевой воде, требования, установленные «Технологической инструкцией по водоподготовке для производства пива и безалкогольных напитков» (ТИ-10-503153673–90), основные из которых приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	Значения
Жесткость общая, Ж, не более	0,7
Щелочность, мг-экв/дм ³ , не более	1
Железо, мг/дм ³	0,1
Кремний, мг/дм ³	2,0
Сульфаты, мг/дм ³	100-150

Кроме того, в результате взаимодействия солей кальция и магния с пектиновыми, дубильными и полифенольными веществами плодово-ягодных соков образуются нерастворимые соединения, изменяющие внешний вид напитков. Причем эти процессы протекают медленно, и последствия их иногда обнаруживаются лишь в готовой продукции.

Для данного вида производства лучше всего подходит мягкая вода с общей жесткостью не более 4,0 ммоль/дм³. Вода с жесткостью более 4,0 ммоль/дм³ требует умягчения, так как соли временной жесткости (бикарбонаты кальция и магния) связывают лимонную кислоту, добавляемую в напитки, что вызывает сверхнормативный ее расход на создание необходимой кислотности, ухудшает коллоидную стойкость и вкус.

При производстве сокосодержащего напитка «Тропик», большое значения имеет жесткость воды, так как при добавлении тропического концентрата в течение двух-трех месяцев появился осадок в области горлышки бутылки.

Методы. Обратный осмос — фильтрование растворов через полу-проницаемые мембраны под давлением, которое превышает осмотическое. Мембраны из ацетилцеллюлозы и других полимеров характеризуются селективностью, пропуская молекулы воды и задерживая молекулы или ионы растворенных веществ. Опреснение воды осуществляют в мембранном аппарате с плоскокамерными или трубчатыми (рулонными) фильтрующими элементами и мембранами в виде полых волокон. Процесс обратного осмоса с целью деминерализации воды является перспективным, его широко практикуют за границей, а у нас из-за короткого срока работы мембран и высокой стоимости установок применяют пока что ограниченно.

Результаты и обсуждение. Разработанные современные мембраны типа МГА с рабочим давлением 10 мПа дают возможность отделять 70-97,5% солей при водопроницаемости около 1000 м³/м² в сутки. Основными показателями обратноосмотических аппаратов являются плотность упаковки мембран (оптимум 100 м²/м³), невысокая металлоемкость, простота изготовления и монтажа, степень очистки исходной воды перед мембранной обработкой. Опреснение воды как способом электродиализа, так и обратного осмоса во на 10—40% дешевле, чем дистилляция. Обратный осмос сравнительно с другими способами имеет также иные преимущества: эффективное удаление микроорганизмов и органических веществ, возможность применения для воды с различным содержанием солей, полная автоматизация процесса (таблица).

Таблица

Минеральный состав	Нормативы качества воды, не более	Вода до осмоса	Вода после осмоса	Напиток «Тропик»	Лаборат. образец
Кальций, мг/л	25-80	100	20	15-30	10
Магний мг/л	5-50	50	20	15-30	10
Калий мг/л	2-20	50	30	20-50	14
Гидракарбанаты мг/л	30-400	200	100	100	80
Натрий, мг/л	20	20	15	20-50	14
Хлориды, мг/л	150	200	150	150	80
Сульфаты, мг/л	150	150	50	50	20
Об.минерал, мг/л	200-500	150	100	100-500	90
Об. жесткость, мг-экв/	1,5-7	4	1,5	1,5	0,4
Уровень pH	6,5-8,5	4,5	7,2	7,25-7,4	5,5

Проведенные исследования позволили разработать комплексную технологию очистки воды от органических и минеральных веществ, обеспечивающую получение качественной воды для производства безалкогольных напитков

Список литературы

1. Когановский А. М., Клименко Н. А., Левченко И. Г., Рода Т. М. Адсорбция органических веществ из воды. — Л.: Химия, 1990.
2. Федоткин И. М., Когановский А. М., Рода И. Г., Марутовский Р.М. Об определении коэффициента внешнего массообмена при адсорбции из растворов//Журн. физ. химии. 1974. Т. 48. №2. С. 473—475.
3. Государственный контроль качества воды. — М.: ИПК Издательства стандартов, 2003.
4. И.В. Тимощук, Т.А. Краснова, А.Г. Семенов. Очистка и кондиционирование воды для производства напитков. Пиво и напитки 3, 2010.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССОВ ФЛОКУЛЯЦИИ В СТОЧНЫХ ВОДАХ

асс. Аллаёров Н.Б., доц Алиев Т.Б., проф. Вапоев Х.М.

Навоийский государственный горно-технологический университет, +998942542540

В настоящее время флокуляция является одним из наиболее эффективных и экономичных способов концентрирования обогащения, обезвоживания и улучшения фильтруемости промышленных суспензий, очистки оборотных и сточных вод от дисперсных частиц.

В работе использованы промышленные образцы (со)полимеров акриламида марки "Praestol" (производство Solenis, РФ): неионогенный полиакриламид (Н) и ионогенные анионного (А) и катионного (К) типа.

Флокулянты ПРАЕСТОЛ применяются в виде разбавленного раствора (от 0,05% до 0,5%). Приготовление концентрированного раствора (от 0,5% до 1%) производится равномерным размешиванием продукта в воде при температуре 15-20 °С. По прошествии 60 мин. раствор считается созревшим и готов к применению.

Для исследования процесса флокуляции готовили глинистую суспензию каолина в воде. Использовали каолин марки АКФ – 78 (Ангрен) с плотностью 2,8 г/см³ и удельной поверхностью по низкотемпературной адсорбции азота 15 м²/г

Некоторые физико-механические параметры определяли по соответствующим методикам [1-5].

Результаты исследований процесса флокуляции с использованием ряда флокулянтов неионогенного полиакриламида, анионными и катионными сополимерами акриламида с различным содержанием ионогенных групп.

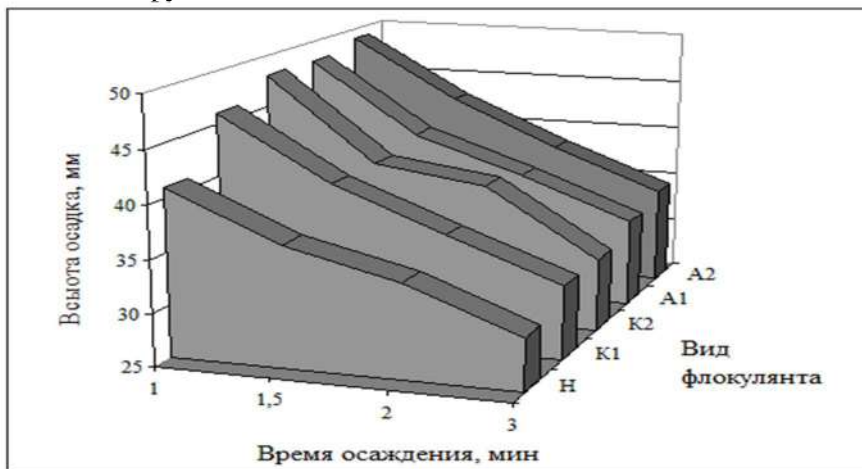


Рис. 1. Высота осадков, полученных при использовании различных флокулянтов

Эффективность флокулирующего действия полимеров может быть косвенно оценена сравнением высоты осадка, полученного после флокуляции. Высота осадка характеризует плотность флокул, образованных при агрегации частиц глины. Как видно из рисунка 1, наиболее плотный осадок образуется при добавлении в систему неионогенного флокулянта. В случае использования других полимеров образуются более рыхлые осадки. Сравнение параметров, характеризующих высоту (плотность) осадков, показывает, что степень агрегации частиц глины при флокуляции неионогенным ПАА выше, частицы более плотно «упакованы», что может быть обусловлено, с одной стороны, менее благоприятным для флокуляции конформационным состоянием макромолекул полиэлектролитов (компактные глобулы), а с другой стороны, более эффективным взаимодействием неионогенного флокулянта с поверхностью частиц глины.

Флокулирующее действие зависит от способа введения флокулянта. Результаты наших исследований (таблица 1) показали улучшение флокулирующего действия полимера (Н) при его добавлении в две стадии. При анализе экспериментальных данных прослеживается тенденция роста скорости осаждения суспензии глины, осветления надосадочного раствора и плотности образовавшегося осадка при введении в систему Н равными порциями в две стадии по сравнению с аналогичными параметрами при однократном дозировании флокулянта. Наблюдаемый эффект может быть обусловлено тем, что флокулы, образовавшиеся после первоначального введения полимера, флокулируются макромолекулами, внесенными со второй добавкой. Флокулы после вторичной обработки полимером превосходят по размерам первичные и оседают с большей скоростью.

Таблица 1.

Флокулирующая способность неионогенного ПАА в зависимости от способа его введения
(доза флокулянта 120 г/т)

Показатели	Однократное дозирование	Двукратное дозирование
Скорость осаждения, мм/с	4,9	6,4
Светопропускание над осадком, %	9,4	49,3
Высота осадка, мм		
1 мин	41,0	39,0
1,5 мин	36,5	35,0
2 мин	34,0	32,5
3 мин	30,0	29,0
5 мин	26,0	24,0
10 мин	22,0	22,0
15 мин	20,0	20,0
Содержание взвешенных частиц в растворе над осадком, мг/л	26	4,6

Флокулированную полимером суспензию глины можно механически отжать, используя современное оборудование (фильтр-пресс, центрифуга). Эффективность данного процесса обезвоживания суспензии зависит от состояния осадка, образующегося при флокуляции полимером.

Доза флокулянта также существенно влияет на достижение оптимального для обезвоживания состояния системы (таблица 2).

Таблица 2.

Влияние дозы флокулянта на состояние осадка

Доза флокулянта, кг/т тв.	1,5 – 1,7	1,7 – 1,9	1,9 – 2,1	более 2,1
Время достижения «разделенного состояния», с	30 – 40	55 – 70	70 – 90	120 – 180
Диапазон существования «разделенного состояния», с	10 – 15	15 – 20	20 – 30	40 – 80

Аналогичные зависимости наблюдаются для различных значений интенсивности перемешивания. Так, при 500 об/мин и дозе флокулянта более 2,1 кг/т тв. диапазон существования «разделенного состояния» составил 40 секунд, а при 350 об/мин и той же дозе флокулянта – 80 секунд. В целом, с увеличением дозы флокулянта происходит увеличение времени достижения «разделенного состояния» и диапазона его существования. Существует, однако, оптимальная доза, составляющая 1,7 – 1,9 кг/т тв., обеспечивающая

удовлетворительные параметры обезвоживания. Повышение дозы флокулянта в таком случае нецелесообразно.

Показано, что соотношение Ж:Т оказывает влияние на кинетику кондиционирования. В связи с тем, что при увеличении значения Ж:Т количество твердого вещества в системе уменьшается, количество флокулянта, приходящегося на массу твердого вещества, увеличивается (при неизменном общей дозе флокулянта), что влияет на время достижения «разделенного состояния» и диапазон его существования. При уменьшении соотношения Ж:Т количество твердой фазы увеличивается, соответственно, снижается доза флокулянта (при общем неизменном количестве), приходящаяся на массу твердого вещества, что отрицательно сказывается на процессе.

Анализ результатов исследований возможности повышения эффективности процессов флокуляции сточных вод и водно-солевых систем путем применения новых видов реагентов и полученные кинетические кривые показали, что дополнительное введение неионогенного полиакриламида, а также ионогенных (анионных и катионных) сополимеров акриламида с различным содержанием ионогенных групп в качестве флокулянтов обеспечивает существенное повышение скорости и эффективности разделения водно-солевых суспензий. В тоже время эффективность различных групп и типов флокулянтов различается. Лучшие результаты показали неионогенные и анионные флокулянты. Скорость осветления суспензии возросла до 6 раз.

Список использованной литературы:

1. Сидорова Л.П. «Методы очистки промышленных и сточных вод», Учебно-методическое пособие, часть II, УрФУ, 2015
2. В.И. Аксенов, Ю.В. Аникин, Ю.А. Галкин, И.И. Ничкова, Л.И. Ушакова, Н.С. Царев. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. 92 с.
3. Разработка и внедрение водоочистных комплексов поверхностного стока /М.Г. Журба [и др.] // Водоснабжение и санитарная техника, 2003. -№ 3. -С.13-16.
4. Применение флокулянтов для обработки окалинмаслосодержащих стоков и осадков / В.И. Аксёнов [и др.] // Материалы VI Международного конгресса «Экватэк - 2004». М., 2004. Ч. II. С. 715-716.
5. Топчиев Д.А. Катионные полиэлектролиты: получение, свойства и применение / Д.А. Топчиев, Ю.А. Малкандуев. М.: ИКЦ «Академкнига». 2004. 232 с.

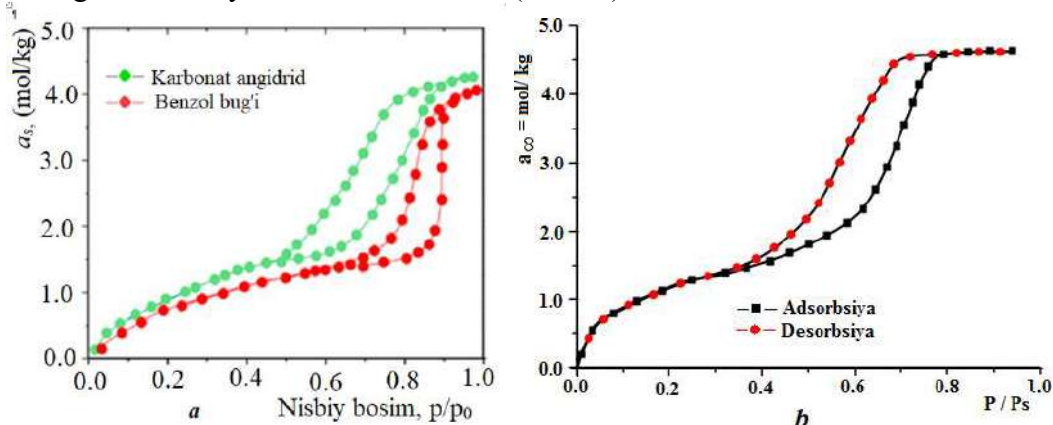
ATMOSFERADAGI CO₂ KONSENTRATSIYASINI KAMAYTIRISHDA SEOLIT LTA NING ADSORBSION XUSUSIYATLARI

Tayanch doktorant Zufarov A.M.

Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, +9989 94 532 89 62

Seolitlar atmosferadagi CO₂ konsentratsiyasini kamaytirishning istiqbolli texnologiyasi hisoblanadi. CO₂ ni ushlash texnologiyalari orasida adsorbsiya so'nggi yillarda kashf etilgan foydali xususiyatlari tufayli katta e'tiborni tortdi. Antropogen CO₂ emissiyasi, asosan, qazib olinadigan yoqilg'ining yonishi natijasida yuzaga kelgan, global isish bilan bog'liq jiddiy xavotirlarni keltirib chiqardi. Sanoat inqilobi davridan beri atmosferadagi CO₂ konsentratsiyasi taxminan 35% ga ko'tarilib, 380 ppm qiymatini tashkil qildi[6] va agar antropogenik manbalar nazorat qilinmasa, u ko'tarilishda davom etishi prognoz qilinmoqda. Seolitlarning kimyoviy tarkibining o'zgarishi g'ovak hajmi, kanal o'lchamlari va ramka zichligi (FD) kabi turli xil xususiyatlarga olib keladi. Sintetik seolit olishda SiO₂ manbasi sifatida Na₂SiO₃ tuzining eritmasidan, Al₂O₃ manbasi sifatida esa NaAlO₂ dan foydalanildi. Sintez jarayonida quruq holdagi NaAlO₂ tuzi eritmasiga magnitli aralashtirgich yordamida aralashtirgan holda pH=12 bo'lguncha NaOH ning 2M eritmasi qo'shildi hamda 30°C haroratda, 30 daqiqa davomida magnitli aralashtirgich yordamida aralashtirilib, bir jinsli kolloid suspenziyasi olindi. Olingan kolloid suspenziyaga Na₂SiO₃ ning suvli eritmasi hamda TEOS qo'shildi va eritma termostatga joylashtirilib, 12 soat davomida aralashtirildi. Hosil qilingan gel distillangan suvda bir necha bor yuvildi hamda quritish shkafida 100°C haroratda 4 soat davomida quritildi.

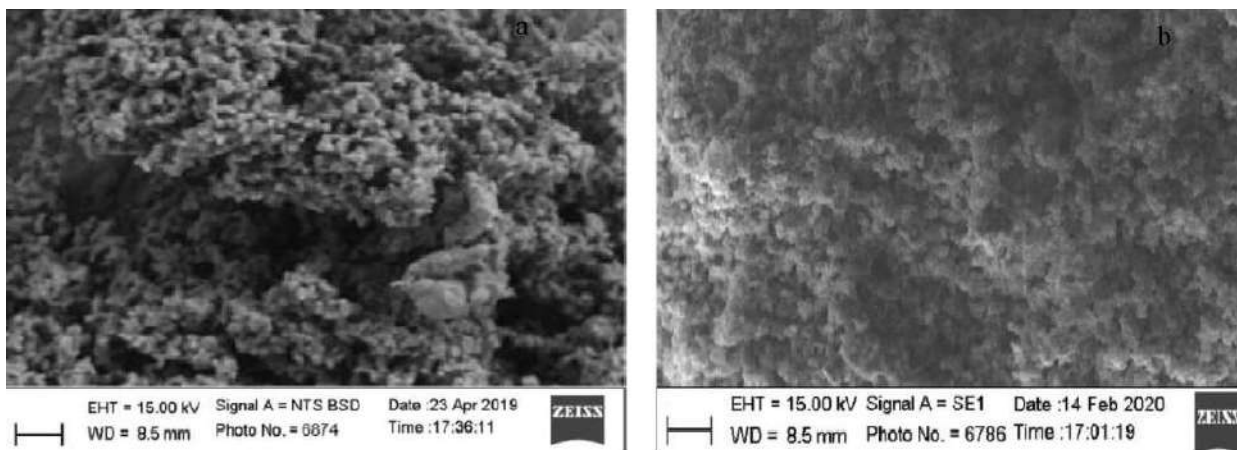
Sorbent namunalarining tekstur xususiyatlari Mak-Ben-Bakraning sezgir kvartslar spiralli qurilmasidan foydalanib, benzol bug'i adsorbsiyasi orqali o'rganildi. Adsorbat sifatida olingan benzol bug'i dastlab vakuum sharoitida tozalandi, uning bug' bosimi toza benzol bug'i uchun jadvalda keltirilgan bug' bosimiga kelguncha muzlatildi hamda eritilib qolgan gazlar chiqarib yuborildi., so'ngra adsorbsiya izotermalari olindi (1-rasm).



1-rasm. 30 °C (a) seolit sorbentini va 50 °C (b) sintez qilingan sorbentlarda benzol bug'i adsorbsiya izotermalari

30 °C haroratda olingan seolit namunasida karbonat anhidrid adsorbsiyasi 50 °C haroratda olingan sorbentga nisbatan yuqori bo'lishi aniqlandi. 30°C haroratda sintez qilingan namunada adsorbilangan CO₂ miqdori nisbiy bosim nol qiymatidan $P/P_0 = 0,8$ gacha keskin ko'tarilishi va $P/P_0 = 0,9$ da to'yinish holatiga yaqinlashishib, keyin o'zgarishsiz qolishi kuzatildi (1-a-rasm). Olingan sorbsiya izotermasi UYUPAK tasnifi bo'yicha IA tipga mansub bo'lib, g'ovaklar umumiy hajmining 60-75 % mikrog'ovaklardan iborat ekanligi hisoblab topildi [1]

Olingan sorbentlarning sirt morfologiyasi va g'ovaklarning o'lchami SEM EVO MA 10 (Carl Zeiss) skanerlovchi elektron mikroskopida energodispers rentgen spektrometr bilan jihozlangan (EDS Aztec Energya Adyanted X-Act, Oxford Instruments) qurilma yordamida, skanerlovchi elektron mikroskopiya usulida o'rganildi. (2-rasm).



2-rasm. 30 °C (a) seolit sorbentini va 50 °C (b) sintez qilingan sorbentning SEM da olingan tasviri

Sorbsiya izotermalari, BET tenglamasi asosida sorbentlarning solishtirma sirt yuzasi (S_{BET}), g'ovaklarning hajmi (V_s) va o'rtacha diametri (D), adsorbentlar monoqavat sig'imi (a_∞) hamda to'yinish adsorbsiyasi (a_s) hisoblab topildi (1-jadval).

1-jadval

Turli haroratlarda olingan sorbentlarning tekstur xarakteristikalar

Adsorbent	Sintez harorati, °C	Monoqavat sig'imi a_∞ , mol/kg	Solishtirma sirt yuzasi, S_{BET} , m ² /g	To'yinish adsorbsiyasi, a_s , mol/kg	G'ovaklarning o'rtacha diametri, D nm
I-namuna	30 ⁰ C	2,52±0,05	650±100	2,5±0,8	0,35±0,05
II-namuna	50 ⁰ C	1,25±0,02	550±100	1,5±0,5	0,5±0,05

SEM dagi tasvirlardan ko'rinib turibdiki, sorbentlarning sirt morfologiyasi bir xil tartibli g'ovaklardan iborat bo'lib, sintez jarayonining haroratiga qarab ularning o'lchami yuqoridagi hisoblashlarga mos keladi.

Foydanilgan adabiyotlar

1. A. L. Pulin; A. A. Fomkin (2004). Thermodynamics of CO₂ adsorption on zeolite NaX in wide intervals of pressures and temperatures., 53(8), 1630–1634.
2. Голубева, О.Ю. Исследование кристаллизации цеолитов в системе SiO₂- Al₂O₃-Na₂O-K₂O-(TEA)₂O-H₂O / О.Ю. Голубева, Е.А. Николаева, А.Е. Лапшин // Физика и химия стекла. 2011. Т. 37. №4. С.426-432.
3. Uzokov J R, Mukhamadiev N K, Sayitkulov Sh M 2019 Preparation of nanosorbents for chromatography by sol-gel technology based on tetraetoxysilane and metal oxides. Uzbek
4. Prokofyev, V. Yu. Mechanochemical synthesis of granulated LTA zeolite from metakaolin/ V. Yu. Prokofyev, N. E.Gordina, A. M. Efremov, A.B. Zhidkova//Journal of Materials Science. – 2012. – Vol. 47. – No 14. – P. 5385-5392.
5. http://www.earthpolicy.org/Indicators/CO2/2008_data3.htm (accessed August 2009).

“NATURAL ENERGY” (“TABIY ENERGIYA”) LOYIHASI

prof. Safarov T.T., katta o'qit. Qodirov O.O, bak. Xolov J.I., bak. Rashidov U.Sh.,
bak. Nimatova R.T.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Sog'lom energiya loyihasi - bu loyihadan ko'zda tutilgan maqsad har bir inson sport mashg'ulotlari mobaynida energiya sarflaydi va asosan telefondagi musiqa eshitish orqali mashqlarni bajaradi va telefonining quvvati mashq yakunida tugab qolishini ko'zda tutgan holda har bir mashq apparatiga kichik generator o'rnatish orqali bu masalani yechimi topishga erishildi. Har bir inson mashqlar mobaynida telefonini zaryadkaga qo'yadi va mashq yakunida to'la quvvatli telefon bilan uyiga qaytishi mumkin. Bu loyiha energiya tanqis hududlarda telefonlarni quvvatlashga yordam beradi.

Katta magistral va dovon yo'llarda shamol doimiy bo'ladi sababi dovonlarda shamol tezligi to'rt faslda ham sezilarli bo'lsa, magistral yo'lda qatnov tunu kun gavjum. Shaxar yo'llarida bu masalaga quyosh batareyalari qo'shimcha tarzda qo'yish orqali erishish mumkin.

Yo'lchiroqlar kunduzi batareyalarini quvvatlaydi, tunda qatnov kamaysa yoki shamol tezligi kamaygan taqdirda batareyalar hisobiga yo'llar yoritiladi. Chiroqlarga yorug'lik detektorlarni o'rnatish orqali ularni tunda o'zini o'zi avtomatik yoqishi yoki kunduzi o'chirishga erishish mumkin.

Oqova suvlardan energiya olishda, Konstruksiya qulay ishlanma ko'rinishda bo'lib, uning har bir doirasiga generator o'rnatish mumkin. Har bir generator parraklarini aylanishi uchun oqim paydo qilish unchalik ham muhim ahamiyatga ega emas. Tuzilmaning o'zi suvni generatorni aylanishi uchun yetarlicha oqim hosil qiladi. Bu loyihadan esa oqova suvlari mavjud bo'lgan korxona, turli tashkilotlarda foydalanish mumkin.

Bugungi kunda energiya sarfiga nisbatan olsak loyihani amalga oshirish orqali qayta tiklanmaydigan tabiiy boyliklar-ko'mir yoki aholi ehtiyoji uchun gazni tejab qolishga erishgan bo'lamiz. Loyihaning yagona kamchiligi generator parraklarini korroziyadan himoya qilish sanaladi. Bu muammoni parraklarni ustini xlor va suvga chidamli bo'lgan, tarkibida nikil qoplamali, vannadiyli yoki xrom qotishmali parraklardan foydalanish asosida hal qilish mumkin.

Shavkat Mirziyoyev 14 fevral kungi yig'ilishda O'zbekistonda 3 oy muddatda elektromobil tarmog'ini rivojlantirish strategiyasini ishlab chiqish bo'yicha topshiriq berdi, deb xabar berdi prezident matbuot kotibi Sherzod Asadov.

Bu loyiha doirasida prezidentimizning muhim tashabbuslari ilgari surilmoqda. Elektromobillarning turli yo'nalishlarini rivojlantirish uchun bu loyiha ham muhim rol o'ynaydi. Loyihaning ustuvorligi shundan iboratki, tekinga tabiiy energiya turi bilan avtomobillarni quvvatlashga erishiladi. Loyihaning sarmoyadorligi sezilarli darajada yuqori ekanligini va dolzarb ekanligini yurt boshimizning qarorlaridan bilish mumkin. Hozirgi kunda elektromobillarni hamma joyda ham zaryadlab bo'lmaydi. Loyihani amalga oshirish bilan bu muammolar o'z yechimini topadi.

Yuqori bosimda ishlaydigan zavod va sexlarda yoki bug' chiqaruvchi va bug' bilan ishlovchi zavodlarda qo'llanilish mumkin bo'lgan bu loyiha amalda joriy etilmagan. Loyiha amalga oshirish uchun bug' yoki bosim ostida chiqayotgan maxsus shaxtalarga haydaladi va shaxtalar ichida maxsus parraklar qo'yiladi. Parraklar o'z navbatida generatorga biriktiriladi. Qo'shimcha tarzda qilingan bir necha shaxtalar va unga o'rnatilgan generator va parraklar zavod yoki sexlarni ma'lum bir qismini energiya bilan ta'minlab qo'shimcha tarzda foyda olib keladi.

Magnitli generatorlar bir xil qutbli magnitlardan foydalanib to'xtovsiz harakatini paydo qilish orqali generatorlarni harakatini yo'lga qo'yib energiya olish mumkin.

Loyihani qo'llash orqali tejaladigan mahsulotlar va ularning narxlariga to'xtaladigan bo'lsak, Ma'lumot uchun: Hozirda mamlakatimizda aniqlangan ko'mir zaxiralari 1,9 milliard tonna, shu jumladan, qo'ng'irrang ko'mir zaxirasi 1,8 milliard tonna, toshko'mir 47 million tonnadir. Qolaversa, ko'mirning oldindan aniqlangan zaxirasi 5,7 milliard tonnani tashkil etadi.

Tan narxi: 1 kg uchun 7500 so'm

Elektr energiyasi

Aholi uchun 1 kVt soat elektr energiyasi iste'moli oyiga 250 kVt soatgacha — 325 so'm, bundan yuqori har 1 kVt soat uchun — 650 so'm etib belgilash taklif etilmoqda.

Misol uchun, taklif etilayotgan tabaqalashtirilgan narxlarda 250 kVt soatgacha elektr energiya ishlatadigan abonentlar uchun qo'shimcha xarajat oyiga 7,5 ming so'mgachani, 300 kVt soatgacha ishlatadigan abonentlar uchun 25 ming so'mgachani va 400 kVt soatgacha elektr energiya ishlatadigan abonentlar uchun esa 61 ming so'mgachani tashkil etadi. Shuningdek, 1 kVt soat elektr energiyasi Navoiy KMK, Olmaliq KMK va budjet tashkilotlari uchun — 800 so'm, boshqa yuridik shaxslar uchun — 600 so'm etib belgilanadi.

1 iyuldan elektr energiya va gaz iste'moli uchun narxlarni «ijtimoiy norma» asosida belgilash kutilmoqda. Muhokamada e'lon qilingan hukumat qarori loyihasiga ko'ra, amaldagi narxlar oshadi. Shuningdek, belgilangan normadan ko'proq ishlatganlar har bir qo'shimcha kVt soat elektr energiya uchun — 2 baravar, har bir qo'shimcha kub metr gaz uchun esa — 5 baravar miqdorida to'lov qiladi. Narxlar 2024–2025 yillardan inflyatsiya darajasiga indeksatsiya qilinadi, 2026 yildan esa erkinlashtiriladi. O'zbekiston Vazirlar Mahkamasining «Yoqilg'i-energetika resurslarining narxlarini o'zgartirish to'g'risida»gi qarori loyihasi jamoatchilik muhokamasi uchun e'lon qilindi. Loyiha tashabbuskorlari Moliya vazirligi, Iqtisodiy taraqqiyot va kambag'allikni qisqartirish vazirligi hamda Energetika vazirligi hisoblanadi. Ta'kidlanishicha, loyihani ishlab chiqishda, birinchi navbatda, aholining kam ta'minlangan qismini ijtimoiy himoya qilish asosiy mezon qilib olingan. Qaror loyihasi bilan 2022 yil 1 iyuldan boshlab respublika bo'yicha narxlar ijtimoiy norma asosida belgilanadi, ya'ni belgilangan miqdordan ko'proq ishlatilgan gaz va elektr uchun ikki va undan ko'proq miqdorda to'lov amalga oshiriladi. Eslatma: elektr energiyaning amaldagi narxi — 295 so'm, gaz — 380 so'm, suyultirilgan gaz (1 kg) — 1120 so'm. Elektr energiyasi Aholi uchun 1 kVt soat elektr energiyasi iste'moli oyiga 250 kVt soatgacha — 325 so'm, bundan yuqori har 1 kVt soat uchun — 650 so'm etib belgilash taklif etilmoqda. Misol uchun, taklif etilayotgan tabaqalashtirilgan narxlarda 250 kVt soatgacha elektr energiya ishlatadigan abonentlar uchun qo'shimcha xarajat oyiga 7,5 ming so'mgachani, 300 kVt soatgacha ishlatadigan abonentlar uchun 25 ming so'mgachani va 400 kVt soatgacha elektr energiya ishlatadigan abonentlar uchun esa 61 ming so'mgachani tashkil etadi. Shuningdek, 1 kVt soat elektr energiyasi Navoiy KMK, Olmaliq KMK va budjet tashkilotlari uchun — 800 so'm, boshqa yuridik shaxslar uchun — 600 so'm etib belgilanadi.

Tabiiy gaz

Aholi uchun 1 kub metr tabiiy gaz iste'moli oyiga isitish mavsumida 700 kub metrgacha — 410 so'm, bundan yuqori har 1 kub metr uchun — 1 200 so'm, isitish mavsumidan tashqari davrda 200 kub metrgacha — 410 so'm, undan yuqori har 1 kub metr uchun — 1 200 so'm etib belgilash nazarda tutilmoqda. Masalan isitish mavsumida 700 kub metrgacha tabiiy gaz iste'mol qiluvchi abonentlar uchun qo'shimcha xarajat oyiga 21 ming so'mgacha, 1000 kub metrgacha iste'mol qiluvchi abonentlar uchun qo'shimcha xarajat oyiga 267 ming so'mgachani tashkil etadi. Shuningdek, isitish mavsumidan tashqari davrda 200 kub metrgacha tabiiy gaz iste'mol qiluvchi abonentlar uchun qo'shimcha xarajat oyiga 6 ming so'mgacha, 300 kub metrgacha iste'mol qiluvchi abonentlar uchun qo'shimcha xarajat oyiga 88 ming so'mgachani tashkil qiladi. 1 kub m tabiiy gaz Navoiy KMK, Olmaliq KMK va budjet tashkilotlari uchun — 1 300 so'm, avtomobillarni gaz bilan to'ldirish kompressor stansiyalari uchun — 1 200 so'm, IESlar uchun — 1 000 so'm hamda qolgan yuridik shaxslar uchun — 1 150 so'm bo'ladi. Suyultirilgan gaz esa aholi uchun — 1600 so'm miqdorida belgilanmoqda. Bunda, 1 abonentga bir oyda o'rtacha 20 kg suyultirilgan gaz yetkazib berilishini hisobga olsak, abonentning qo'shimcha xarajati bir oyda 9,6 ming so'mni tashkil etadi. «Hududgazta'minot» AJ korxonalari suyultirilgan gazni tuman hokimliklari bilan birgalikda tasdiqlangan grafiklarga muvofiq aholiga kunma — kun yetkazib berishni ta'minlaydi.

Loyihada shuningdek, korxonalarni uzoq muddatli rejalashtirishga moslashtirish, operatsion samaradorlikni va energotejamkorlikni oshirish hamda tannarxni pasaytirish uchun «perspektiv mo'ljal»ni ko'rsatish maqsadida 2023 yil 1 apreldan kuchga kiradigan yangi narxlarni ham

tasdiqlash taklif etilmoqda. Bunda, 2023 yil 1 apreldan quyidagi narxlar joriy etiladi: Elektr energiyasi bo'yicha: Navoiy KMK, Olmaliq KMK va budget tashkilotlari uchun 800 so'm miqdoridagi narx saqlab qolinadi; qolgan yuridik shaxslar uchun — 700 so'm. Tabiiy gaz bo'yicha: issiqlik elektr stansiyalari uchun — 1 200 so'm; Navoiy KMK, Olmaliq KMK va budget tashkilotlari uchun — 1 350 so'm; avtomobillarni gaz bilan to'ldirish kompressor stansiyalari uchun — 1 400 so'm; qolgan yuridik shaxslar uchun — 1 350 so'm etib belgilash. 2023 yil 1 apreldan o'rnatiladigan yoqilg'i-energetika resurslarining narxlarini 2024 va 2025 yillarda faqatgina inflyatsiya darajasiga indeksatsiya qilib boriladi, 2026 yildan boshlab esa elektr energiyasi, tabiiy va suyultirilgan gazning ulgurji bozoriga o'tiladi hamda narxlar erkin shakllanadi.

Loyihani qo'llash orqali erishiladigan yutuqlar bu: Tabiiy boyliklarni saqlash hamda ularni kelajak avlodga zaxiralashga yordam beradi. Chiqindisiz texnologiya bo'lib, hech qanday ikkilamchi mahsulot hamda chiqindilardan holi. Ishlab chiqarish, yo'llar hamda elektromobillar uchun tekin energiya manbayi bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.Ergashev. Umumiy ekologiya. Toshkent, 2007
2. S.M.Turobjonov, M.M.Niyazova, T.T.Tursunov, X.L.Po'latov Sanoat chiqindilarini rekurpatsiya qilish texnologiyalari
3. Sh.A.Mulatov, T.T.Tursunov, M.M.Niyazova, K.M.Adilova, B.Z.Zaynidinova, A.A.Maqsudova. Sanoat ekologiyasi. – Darslik. Toshkent, 2017
4. https://sovet-ingenera.com/wp-content/uploads/2017/10/vetrogenerator-avtonomnyi_1a.jpg
5. <https://images.app.goo.gl/utbgQohbR3AQ1rub8>

KOMPLEKS HOSIL QILUVCHI KOMPLEKS SORBENTLAR TUZILISHINING IQ-SPEKTRAL TAVSIFI

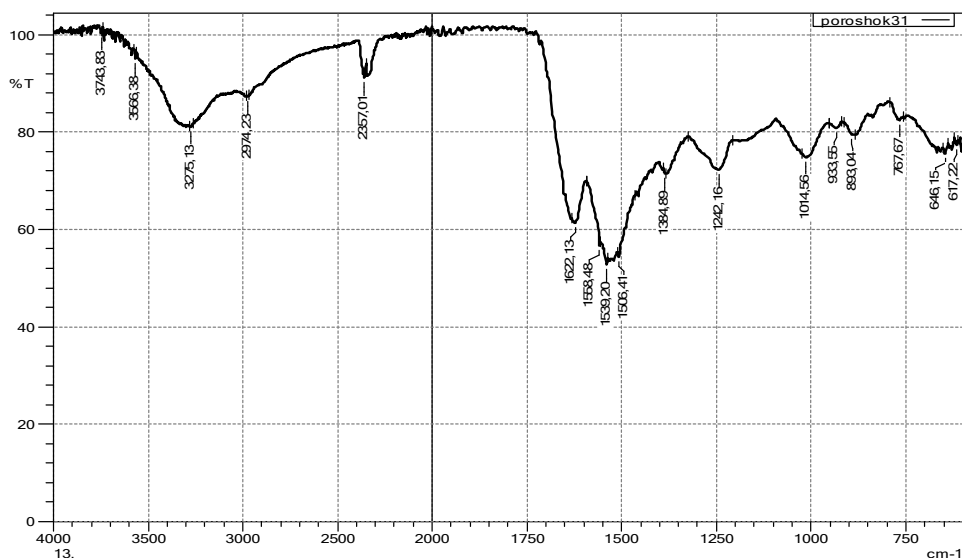
k.f.d., prof. Turayev X.X., k.f.d., prof.v.b. Qosimov Sh.A., o'qit. Saidov D.X.
Termiz davlat universiteti, Analitik kimyo kafedrası, +998907474795

Kirish: Hozirgi kunda dunyo bo'yicha sorbsiyalanish mahsulotlarining tarkibi va tuzilishini aniqlash, bu o'zgarishlarning qonuniyatlarini o'rganish, sorbentlarning fizik-kimyoviy, kompleks hosil qiluvchi xossalarini to'g'ri talqin qilish ularning reaksiya qobiliyatini tushintirish va oldindan aytib berish uchun zarurdir. Adabiyotlarni tahlil qilish davomida shu narsa aniqlandiki, xelat xosil qiluvchi sorbentlarning oraliq metallar ionlar bilan hosil qilgan koordinatsion birikmalari va ularning tuzilishi yetarli darajada o'rganilmagan [1].

Ionlar gidrometallurgiyada turli metall ionlarini konsentrlashda, tarkibi og'ir metal ionlari bo'lgan chiqindi eritmalarini zararsizlantirishda sorbent sifatida keng qo'llaniladi. Hozirda ionalmashinuvchi, kompleks hosil qiluvchi polimerlar va polimer matritsalarining katta assortimenti ishlab chiqilgan. Ma'lumki, bu kabi polimerligandlarni olishning sanoat usullari turli funksional guruh tutgan monomerlarni polikondensatsiyalanish, polimerlash va sopolimerlash hisoblanadi [2].

Tajribaviy qism. 4.25g karbamid o'lchab olinib qaytar sovutgich o'rnatilgan va avtomatik aralashtirgich o'rnatilgan kolbaga solindi va 11.22 sm³ formalin hamda 2-3 sm³ ammiakning 25% li suvli eritmasi hamda 5 sm³ ditizonning xloroformdagi eritmasidan qo'shiladi. Hosil bo'lgan aralashma yaxshilab aralashtirilib turgan holda 120-130°C haroratgacha qizdirildi. Natijada, 0.5-1 soat vaqtdan so'ng smolasimon massa hosil bo'ldi. Hosil bo'lgan smolasimon massa oldindan o'lchab olingan chinni kosachaga quyib olinib, quritish shkafida 24 soat davomida 70-80°C haroratda quritiladi. Quritilgan modda chinni kosacha bilan birgalikda o'lchovdan o'tkazildi. Olingan moddaning sof miqdori 11.92 g ni tashkil qildi. Quritilgan polimer hovonchada maydalanadi va quyi molekulyar birikmalar dastlab 5% li NaOH eritmasida, so'ngra distillangan suv bilan bir necha marotaba yuvildi [4]. Olingan mahsulot mayda g'ovak, och qizg'ish rangli donachalardan iborat bo'lib, 78% reaksiya unumiga erishildi.

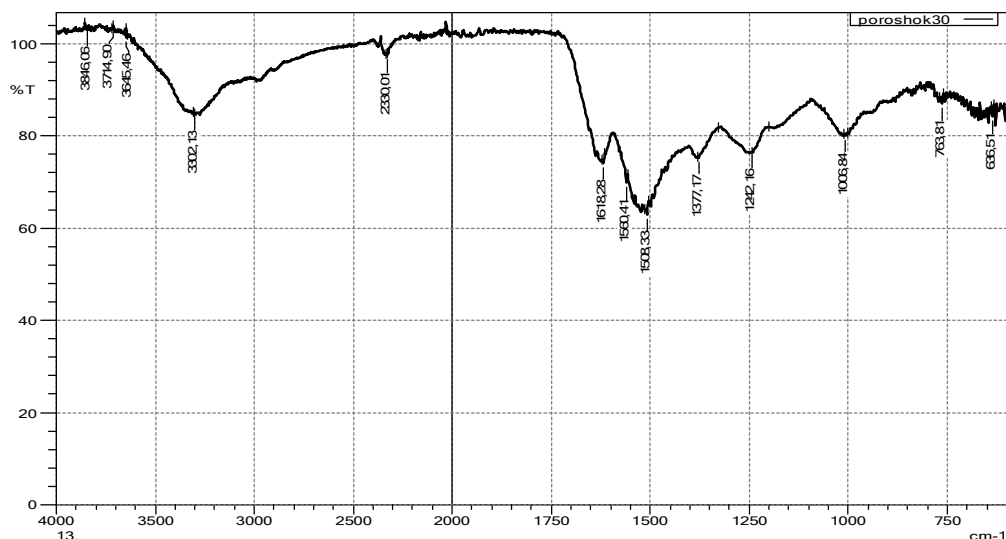
Sintez qilingan sorbentning fizik-kimyoviy taxlili, tarkibi va tuzilishi, IQ-spektr qurilmasi (IRAffinity-1S: Shimadzu) yordamida o'rganildi.



1-rasm. 25 ml 0.1M (NH₄)₂MoO₄ eritmasiga 1 gr sorbent (karbamid-formaldegid smolasining ditizon bilan modifikatsiyalashi) natijasida sintez qilingan sorbentning IQ-spektri tahlili.

Olingan ionalmashinuvchi polimerlarning uch o'lchamli tuzilishini aniqlash uchun kimyoviy analiz usullari bilan birgalikda fizik-kimyoviy usullardan ham foydalanildi. Ionitlarning tuzilishini

aniqlash maqsadida IQ-spektroskopiyadan foydalanildi. Ionitning IQ-spektrida 3275 sm^{-1} sohada ikkilamchi N-H guruhlarining valent tebranish chastotasiga mos keluvchi yutilish chizig'i ko'rinadi. 2357 sm^{-1} sohadagi yutilish chizig'i bog'langan C=O guruhidan dalolat beradi. 1539 sm^{-1} sohadagi yutilish chizig'lari CH_2 -guruhlarining tebranishiga mos keladi. Erkin va bog'langan Mo=O guruhlarining tebranishi 1014 va 933 sm^{-1} sohalarda kuzatildi.



2-rasm. 25 ml 0.1M $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ eritmasiga 3 gr sorbent (karbamid-formaldegid smolasining ditizon bilan modifikatsiyalashi) natijasida sintez qilingan sorbentning IQ-spektri.

Olingan sorbentning tuzilishini aniqlash uchun IQ spektroskopiyasi ishlatilgan. Olingan birikmaning IQ-spektrlari, birlamchi amido guruhlarining cho'zilgan tebranishlariga mos keladigan 3302 sm^{-1} sohasidagi chiziqlarga ega ekanligi aniqlandi. 2330 sm^{-1} sohada chiziqlar paydo bo'lishi bog'langan S-H guruhini bildiradi va 1618 sm^{-1} mintaqada –NH-guruhlar kuzatiladi. Bunday holda, davriy tuzilish bilan bog'liq bo'lgan ditizonning ikkilamchi amino guruhleri 1242 sm^{-1} sohasida paydo bo'ladi, bu C = S guruhi mavjudligini ko'rsatadi. Erkin va bog'langan Mo=O guruhlarining tebranishi 1006 va 763 sm^{-1} sohalarda kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- 1.X.X. To'raev, Sh.A. Qosimov, A.T. Djalilov, F.B. Eshqurbonov Gidrazo-, fosfo- va ditiofosfoguruhli kompleks hosil qiluvchi sorbentlar. Toshkent «Universitet» 2019.
- 2.Полянский Н. Г., Горбунов Г. В., Полянская Н. Л. Методы исследования ионитов. М. : Химия, 1976. 286 с.
- 3.Исмаилов И.И., Джалилов А.Т., Аскарлов М.А. Химически активные полимеры и олигомеры. – Ташкент: -Фан, -1993. -232 с.
- 4.Абдутаалипова Н.М., Турсунов Т.Т., Назирова Р.А., Мухамедова М.А. Исследование комплексообразующей способности ионитов поликонденсатсионного типа // ВИИ Всероссийская интерактивная конф.(с международным участием) молодых учёных / Современные проблемы теоретической и экспериментальной химии, Саратов, -2010. - С.235-236.
5. Кокотов Ю. А., Пасечник В. А. Равновесие и кинетика ионного обмена. Л. : Химия, 1970. 336 с.

DISPOSAL OF FLY ASH AND ASH SLAG OF THE ANGREN TPP

Master student G.A.Kipshakbayeva, Master student Sharobiddinov D.A.,
docent M.M.Niyazova
Tashkent institute of chemical technology, Tel +998995483052

Recycling of industrial waste is one of the ways to radically solve the problem of eliminating environmental pollution and maintaining a balance between the ecological environment and developing industry. The realization of this problem can be realized as a result of the organization of closed cycles - waste-free production. In this regard, the use of industrial waste as a secondary raw material is of great importance.

Currently, 3/4 of the electricity is generated at thermal power plants operating mainly on solid mineral fuel. Ash and slag occupy tens of thousands of hectares of land suitable for agriculture and housing construction. The construction and maintenance of dumps requires large expenses. The air basin of the ash dump areas is significantly polluted, reservoirs and rivers are mineralized. Further development of thermal power engineering in the country provides for the widespread use of solid fuels. Therefore, the use of ash and slag will reduce the cost of construction and operation of ash dumps, reduce the territory occupied by them, reduce the cost of electricity. The problem of accumulation, processing and disposal of solid waste requires special attention. The bulk consists of solid components of the energy and household sector [1].

Taking into account the importance of solving problems related to waste management and disposal, in 2002, at the Eighth Session of the Oliy Majlis, the Law of the Republic of Uzbekistan "on waste" was adopted, establishing the legal, organizational and economic foundations for regulating relations in the field of waste management [2].

The relevance of this law is unconditional, since it is simultaneously aimed at regulating both environmental and economic relations in the field of waste management.

Despite a large number of studies in the field of environmentally friendly production, the problem of recycling and recycling of industrial waste remains relevant to this day. Therefore, there is an economic, technological and environmentally sound need to develop and implement new progressive and safe methods of solving the problem of ridding the biosphere of the danger of its pollution by production and consumption waste.

The amount of waste generated when receiving a unit of finished products serves as one of the criteria for the perfection of the technology used. In this regard, waste can be considered as products of unfinished production, the formation of which in the process of extraction and processing of raw materials is due to the insufficient level of technology development.

A waste processing can be represented as a technological operation or a set of technological operations, as a result of which one or more types of commercial products are produced from waste. A broader concept is waste disposal. It includes all types of waste use, including energy waste. An even higher level has the concept of recycling, which is the reuse of waste, as well as water, air without purification and after purification. Waste processing can be carried out both centrally and locally.

Centralized recycling is a set of operations for the collection, transportation and processing of waste at a specialized production site. Local recycling is a set of waste recycling operations carried out in the area of operation of the production plant where waste is generated. The Angren thermal power plant consists of four power units. The volume of dry ash from each power unit is 111 tons/hour or 500,000 tons per year. Angren coal is used as fuel.

Calcium, sodium and potassium sulfates, fluorite are present as secondary components. The features of the phase and dispersed composition of ash and slag waste of thermal power plants suggest a change in the rheological properties of NTS slurries when using highly dispersed fly ash can lead to the emergence of additional coagulation centers and strengthening of the structural framework. Availability of hydraulically active components

The thermal characteristics of the raw materials components were determined on the derivatograph of the F. and I. Paulik and L. Erdei system under the following shooting conditions : the atmosphere in the furnace is air, the rate of temperature rise is 10 degrees / min, the sensitivity of the DTA is 1/10. To create a waste-free technology, the following basic principles must be fulfilled - to ensure the use of waste from industrial production by others, the creation of a territorial production complex [3].

The volume of dry ash released into the atmosphere from each power unit is 110 tons / hour. Angren coal is used as fuel and its ash content is 21%. Currently, 10 boilers are operating at the Angren TPP. Ash is released from them into the atmosphere, slag and ash are also formed.

According to this scheme, we propose to install an electrofilter that prevents atmospheric pollution and, at the same time, using the captured fly ash as an additive to cements, savings in the raw materials used for cement production are achieved. The captured ash is transferred to a metal mill where the particle dispersion is reached to 0.08, the resulting slag and raw materials (clinker) used to produce cement are also transferred here.

The ratio of waste to raw materials is 30% to 70%. Thus, due to the use of waste from the Angren thermal power plant in the production of cement, clean raw materials are saved by 30% and ash and slag waste is disposed of.

References

1. Rodionov A.I. et al. Environmental protection technology. M.: Chemistry. 2000.
2. The Law of the Republic of Uzbekistan "On waste". Vol. 2002.
3. Utilization of industrial and household waste (handbook). M. 1992.

SHO'RLANGAN SUV TARKIBINI ANALIZ QILISH HAMDA SUV TARKIBIGA MOS ION-ALMASHINISH SMOLASINI TANLASH

tayanch doktorant Eshbobayev J.A., dotsent Norqobilov A. T., dotsent Xamidov B.T.,
bak. Farxadova S.I., bak. Ungarov S.A.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

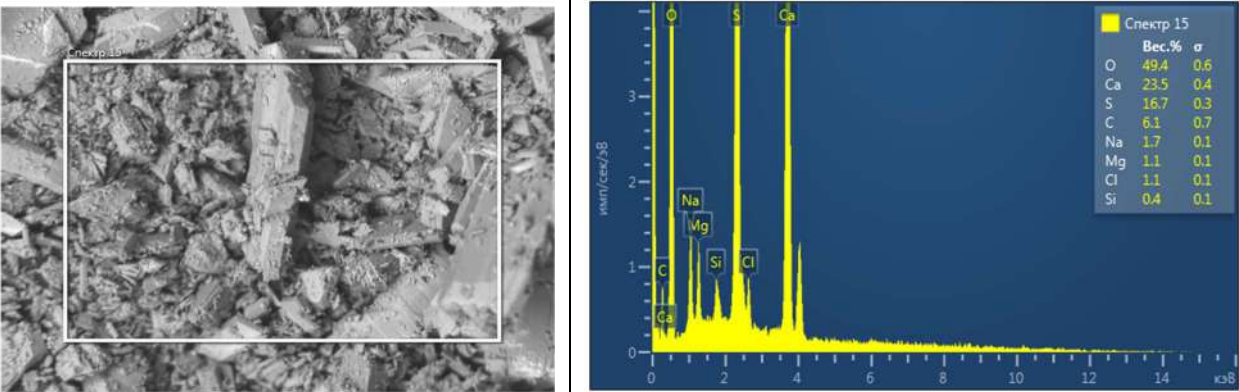
Yer yuzida mavjud suvlarning atigi 2.5 % ni istemol qilishga yaroqli bo'lgan suvlar tashkil qiladi. Shu chuchuk suvlarning 68.7 % ni muzliklar(erishi mumkin bo'lgan), 30.1 % ni yer osti suvlari, 0.8 % abadiy muzliklar(erimaydigan), atigi 0.4 % ni esa yer usti(kullar, daryolar va hokozo) va atmosferadagi suvlar tashkil qiladi [1]. Bugungi kunga kelib yer yuzi aholisining oshishi, sanoatning rivojlanishi, iqlim o'zgarishi kabi omillar sabab chuchuk suvga bo'lgan talabning oritishi bilan birgalikda chuchuk suv manbalari keskin kamayib bormoqda. Suvga bo'lgan talabning ortishi va suv ta'minotining qisqarishi dunyoning aksariyat mintaqalarida suv tanqisligini yanada kuchaytirmoqda [2]. Suv tanqis hududlarda yog'ingarchilik va daryo oqimiga asoslangan an'anaviy yondashuvlar endi inson ehtiyojlarini qondirish uchun etarli emas. Tuzsizlantirilgan suv kabi noan'anaviy suv resurslari suvga bo'lgan talab va ta'minot tanqisligini qisqartirishda muhim rol o'ynashi kutilmoqda. Shu sababli butun dunyoda ocean suvlari va tarkibida tuz, boshqa qattiq minerallar bo'lgan suvlarni qayta ishlash texnologiyalari taklif qilinmoqda [3].

Suvni ion-almashinish smolalari yordamida tozalashdan oldin suv tarkibini yaxshilab o'rganish talab qilinadi hamda suv tarkibiga qarab smolalar tanlanadi. Geografik joylashuvga qarab suvlarning tarkibi ham turlicha bo'ladi. Shuning uchun suv tozalash texnologiyasini taklif qilishdan oldin suvning tarkibi analiz qilinadi va suv tarkibidagi moddalarning miqdori hamda turiga qarab suvni tozalash texnologiyasi va usuli taklif qilinadi. Ushbu ishda Qashqadaryo viloyati, Nishon tumanidagi Qirqquloq MFY hududidan o'tgan zaxkash suvi namuna sifatida olindi va Yuqori samarali energiya dispersli rentgen floresan spektrometri(Yaponiya, Rigaku NEX CG EDXRF Analyzer with Polarization in set - 9022 19 000 0) hamda SEM EVO MA 10 electronic scanning qurilmalari yordamida element analiz qilindi. Namuna sifatida 10 litr suv olib, laboratoriya sharoitida bug'langandan so'ng qattiq minerallar ajratilib, sho'r suv o'lchanganda har litr sho'r suvda 3-3.5 gramm sho'r suv borligi aniqlangan. Keyin ajratib olingan qattiq minerallar yuqorida qayd etilgan qurilmada tahlil qilindi. Qurilmalar yordamida sho'r suvning kimyoviy tarkibi 1,2-jadvallarda ko'rsatilgan. Ushbu qurilmalar yordamida olingan natijalar sho'r suv bir nechta qattiq minerallar borligini ko'rsatdi, ulardan eng katta qiymatlari kaltsiy (Ca -23.5-25.7%), oltingugurt (S-16.7-17.1%), va boshqalar.

1-jadval

Ajratilgan tuzning kimyoviy tarkibi

Kimyoviy tarkibi. massa. %							
O	Ca	S	C	Na	Mg	Cl	Si
49.4	23.5	16.7	6.1	1.7	1.1	1.1	0.4



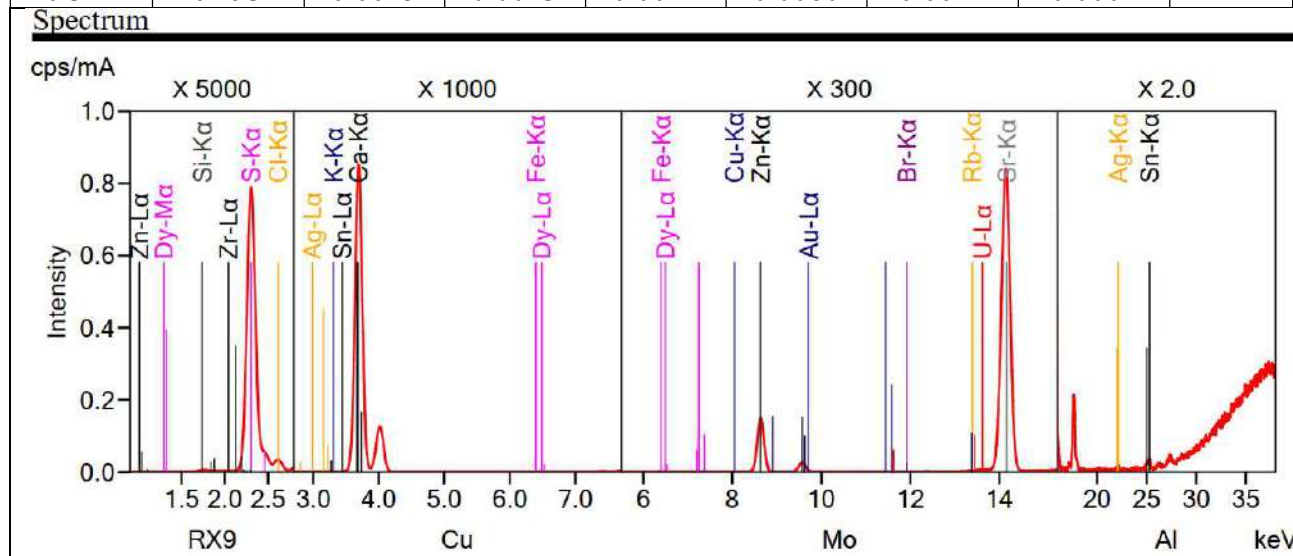
Вес.%	σ
O 49.4	0.6
Ca 23.5	0.4
S 16.7	0.3
C 6.1	0.7
Na 1.7	0.1
Mg 1.1	0.1
Cl 1.1	0.1
Si 0.4	0.1

1-rasm. Ajratilgan tuzlar aralashmasining SEM EVO MA 10 electronic skaner dan olingan natijalar

2-jadval

Ajratilgan tuzning kimyoviy tarkibi

Kimyoviy tarkibi. massa. %								
Cl	Br	Si	S	K	Ca	Fe	Cu	Zn
0.525	0.0006	0.451	17.1	0.0177	25.7	0.0077	0.0015	0.236
Sr	Zr	Ag	Sn	Au	Dy	U	Rb	
0.344	0.193	0.0015	0.0023	0.0014	0.0060	0.0042	0.0004	



1-rasm. Ajratilgan tuzlar aralashmasining rentgen-fluoresan spektorida olingan natijalar.

Xulosa

Ushbu tadqiqotda tanlangan hududdagi sho'r suv laboratoriya sharoitida bug'langan va suvdagi qattiq minerallar ajratilgan. O'lchangan qattiq minerallar tarkibida bir litr sho'r suvda 3-3.5 gramm atrofida turli tuzlar borligi aniqlangan. Keyin sho'r suv tarkibi yuqorida aytilgan qurilmada tahlil qilindi va kislorod (O), natriy (Na), magniy (Mg), kremniy (Si), oltingugurt (S), xlor (Cl), kaliy (K), kaltsiy (Ca) borligi aniqlandi. Olingan barcha ma'lumotlardan shunday xulosaga keldikki, suvda juda ko'p tuz mavjud va suv hech qanday iste'mol qilish uchun mos emas. Shuningdek ushbu suvni tozalash uchun suv tarkibidan kelib chiqib KU-2-8 kation ion-almashinish hamda AN-31 anion ion-almashinish smolalari tanlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bellie Sivakumar (2011) Water crisis: From conflict to cooperation—an overview, Hydrological Sciences Journal, 56:4, 531-552, DOI: 10.1080/02626667.2011.580747.
2. Mojibul Sajjad, Mohammad G. Rasul, "Simulation and Optimization of Solar Desalination Plant Using Aspen Plus Simulation Software", 6th BSME International Conference on Thermal Engineering (ICTE 2014)
3. Buros, OK 1990, The ABC's of Desalting, International Desalination Association, Massachusetts 'Case History: Tapping the Oceans' 2008, The Economist –Technology Quarterly, viewed 23 October 2013, <http://www.economist.com/node/11484059>.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

*студент Абдурашидова М.Ю.¹, учитель Юлдашева Н.Т.¹, учитель Бакиева Х.А.¹,
докторант Гойипов А.Р.²*

¹Наманганский инженерно-строительный институт,

²Ташкентский химико-технологический институт

E-mail: gayipovuz@gmail.com

Основной задачей человечества на сегодняшний день является оставить потомкам чистый воздух, чистую землю, чистую воду - чистую планету. Поскольку развитие научно-технического прогресса остановить невозможно, мы должны постараться максимально сохранить живую природу [1]. Этого можно достичь использованием современных технических очистных сооружений, внедрением малоотходных, безотходных и замкнутых технологий производства [2]. Необходимо начать повсеместное использование возобновляемых источников энергии солнца, ветра, воды. А также необходимо уделить внимание воспитанию подрастающего поколения в духе бережного отношения к природе и окружающей среде [3].

Мировое хозяйство полезных ископаемых имеют три основных признака. Во-первых, ископаемые ресурсы исчерпаемы. По сравнению с нынешним ежегодным потреблением энергии запасы нефти - 40% от мирового энергообеспечения - иссякнут примерно через 40 лет. Вместе с этим повышается опасность экономического кризиса из-за дальнейшего повышения цен на нефть, а также политической напряженности вплоть до энергетической войны. Уже в 1991 году НАТО указало в «Новой стратегии Союза» что их будущая задача должна состоять во всеобщем мировом обеспечении доступа к ресурсам [4-5].

Во-вторых, эмиссии от преобразования ископаемой энергии привели к мировому экологическому кризису, который обостряется от года к году. Только в прошедшем году произошло около 700 крупных экологических катастроф, причины большинства из которых стали энергетические выбросы. Вместе с тем отмечено, что экологические катастрофы всегда означают и экономические кризисы. Только лишь сжигание известных на сегодня запасов уже подвергает опасности основы жизни человечества [6].

В-третьих, залежи полезных ископаемых располагаются лишь на малых площадях земли, однако, они повсюду используются там, где живут и работают люди. Освоение этих ресурсов происходит централизованно и при помощи заинтересованных предприятий в рамках глобальной экономической цепочки, тогда как потребление происходит децентрализованно. Отрасль ископаемых ресурсов следует разделить с ее инфраструктурой и предприятиями на добычу, транспорт, переработку и разделение полезных ископаемых.

Альтернативой этим ресурсам являются возобновляемые виды энергии и сырья. Возобновляемая энергия - это солнечное тепло, солнечный свет, энергия воды, биомасса и энергия лета. Возобновляемое сырье - это растения, из которых могут быть произведены все материалы, блага и товары, которые сегодня производятся химической индустрией на базе ископаемого сырья. Основной и непосредственный источник всех возобновляемых ресурсов - солнце. Солнечная энергия и сырье представляют собой ресурсный потенциал, который в дальнейшем превысит ископаемый потенциал. В год солнце дает земному шару энергии в 15 тысяч раз больше годового расхода атомной и ископаемой энергии.

Солнечный энергетический потенциал имеет 3 общих признака, которые противоположны основным признакам ископаемых ресурсов.

Во-первых, солнечный потенциал неисчерпаем до тех пор, пока существует солнечная энергосистема. Мировой экологический кризис может быть предотвращен уже только этим. Во-вторых, при преобразовании солнечной энергии во вторичную энергию и вторичные материалы (тепло, горючее, электричество) не образуются никаких выбросов или - в случае биомассы - только незначительные, маловажные и поэтому неопасные для глобальной

окружающей среды выбросы. В-третьих, солнечная энергия есть везде и может добываться децентрализованно и регионально.

Результатом является увеличение индивидуальной, общественной и экономической свободы. Ориентировка на мировое солнечное хозяйство вызывает вторую промышленную революцию, которая в свою очередь должна быть энерготехнической. Она расширит дальше пользу индустриальной революции и преодолет ее недостатки. Она обобщает индустриально-техническое развитие производительных сил для всего человечества.

Она требует и дает возможность новым общественным и политическим представителям, которые приходят, однако, не столько из крупных транснациональных компаний и мегаполисов, сколько из средних и малых фирм и из сельских регионов. Замена ископаемых ресурсов солнечными - это исторический проект. Неравное присвоение ископаемых ресурсов может быть преодолено только с помощью солнечного базиса. До тех пор, пока экономические концепции ориентируются на ископаемые ресурсы, мы будем практиковать «ресурсный эгоизм» с разрушительными последствиями для окружающей среды. Экологический образ экономики не может быть достигнут без солнечных ресурсов.

Список литературы:

1. Одум, Ю. (1986). Основы экологии.
2. Шварц, С. С. (1974). Проблемы экологии человека. Вопросы философии, (9), 102-110.
3. Миркин, Б., & Наумова, Л. (2017). Основы общей экологии. Litres.
4. Андреев, В. Л. (1980). Классификационные построения в экологии и систематике. Наука.
5. Зеленская, Т. Г., Лысенко, И. О., Степаненко, Е. Е., & Окрут, С. В. (2013). Современные проблемы экологии и природопользования.
6. Голохваст, К. С., Чернышев, В. В., & Угай, С. М. (2016). Выбросы автотранспорта и экология человека (обзор литературы). Экология человека, (1), 9-14.

OQOVA SUVLARNI TOZALASH INSONIYAT UCHUN SHUNCHALIK ZARURMI?

Ass. Talipova G.B, B21-14 EK-1 talabalari Husniddinov O.H., Bo'riboeva O.A.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

“Mabodo kelgusida yerda hayot tamom bo'lsa
u atom urushidan emas, u suv yetishmasligidan bo'ladi”

Yapon yozuvchisi Xirosi Noma.

Rivojlangan davlatlarning sanoatida ishlatiladigan toza suvlar kommunal maishiy xo'jaliklarga sarflanadigan suvlardan bir necha barobar ko'pdir. Chiqindi suvlar insonni ichimlik suv bilan ta'minlashda yaroqsiz hisoblanadi. Chunki zaharli moddalar bilan to'yingan suv inson salomatligiga salbiy ta'sir etadi. Turli yuqumli kasalliklarni keltirib chiqaradi. Keyingi vaqtda shifokorlar poliomielit, sariq va sil kasalliklar mikroblarining suv orqali tarqalishini aniqladilar.

Rivojlangan davlat Aqsh Qo'shma shtatlarining Kaliforniya, Florida shtatlaridagi yer osti suvlari 80% dan ortiq qismi zaharlangan va ichish uchun yaroqsiz holatda.

Kimyo sanoatida sintetik yo'l bilan ishlab chiqariladigan bo'yoq, portlovchi modda va turli xil dori- darmon kauchuk sun'iy tola va boshqalar toza suvni ko'p miqdorda talab qiladi. Oqibatda bunday ishlab chiqarish manbalaridan chiqqan iflos suvlar tarkibida tabiatda uchramaydigan zararli moddalar ham uchraydi

Suv shaxtalarda ko'mir olishda ham ishlatiladi. Ko'mir qatlamlari oralig'idagi tog' jinslarining tarkibiga qarab suv turli moddalarga to'yinadi. Ba'zan shaxtalar grunt suvidan to'lib qoladi. Natijada ish jarayoniga katta zarar yetkazadi. Bunday hollarda shaxtalardagi iflos suvlar kuchli nasoslar yordamida turli suv havzalariga chiqarib tashlanadi.

Qora va rangli metallurgiya, kimyo, qog'oz, neftni qayta ishlash, tog'-kon sanoati chiqindilari va qishloq xo'jaligi sababli yer yuzasidagi suvlar ifloslanmoqda.

Neft sanoati tarmoqlaridan neftni olish tashish va uni qayta ishlash va suv havzalarining ifloslanishida asosiy sababchilaridan biridir. Suv ostidan neftni olishda achinarli hodisalar ro'y bermoqda. Masalan, Santo Barbaradagi birinchi neft qudug'i 10 sutkada 900 tonna neft yo'qotgan. Bir qancha neft tankerlari halokatga uchrab okeanga ming- ming tonna neft to'kgan. Natijada necha ming tonna suv yuzasi yupqa neft pardasi bilan qoplangan.

Bir litr neft 200 litr suvni ifloslaydi. Yoki bir tomchi neft 1- 1,5 kvadrat metr kub suv yuzasini yupqa pardasi bilan qoplaydi. Natijada baliqlar va boshqa dengiz hayvonlari, suv qushlari hayotini xavfga soladi. Sanoat obyektlari atroflariga chiqarib tashlangan issiq oqava suvlar mazkur joydagi fauna va flora hayotiga zararli ta'sir qiladi

Ifloslangan suvdan qayta qayta foydalanish suvning zararlanish va sarfini kamaytiradi.

Suv quyosh radiatsiyasi va iflos suvga toza suv kelib qo'yilishi natijasida qaytadan tozalanishi mumkin. Turli bakteriya, zamburug' va suvo'tlar suvning qayta tozalanishida faol agentlardan hisoblanadi. Lekin suv turli iflos moddalarga haddan tashqari to'yingan bo'lsa u holda uni tozalash uchun turli texnologik usullardan foydalanish kerak.

Hammamizga ma'lumki suv o'z o'zini tozalash hususiyatiga ega. Bu hususiyat asosan suvdagi bakteriyalar, zamburug'lar va suvo'tlarning faoliyati bilan bog'liq. Bu hususiyat natijasida suv 24 soatda 50% 96 soatda 0.5% iflosliklar saqlanib qoladi. Qish faslida bu jarayon biroz sekinroq kechib 150 soatda 20% iflosliklar saqlanib qoladi.



O'rta Osiyo hududi bo'yicha qaraydigan bo'lsak sug'orma dehqonchilik qilinadigan yerlarda daryolarning yillik resurslari 114 km^3 ga teng Amudaryo (Zarafshon va Qashqadaryo bilan birga) - 74.7 km^3 , Sirdaryo – 39 km^3 , Tajan va Murg'obda -2.4 km^3 ni tashkil etadi. O'rta Osiyoda Suv resurslari notekis taqsimlangan bo'lib suvlar asosan tog'larda hosil bo'lib, tekislikda kanallar yordamida tarqatiladi. O'zbekiston Respublikasi Istemol uchun suvning deyarli 95% ni daryo va soylardan oladi. Suv zahiralarning jumladan yer osti va yer usti suvlaridan re'jasiz foydalanish oqibatida suv zahiralari tobora kamayib suv havzalari ifloslanib bormoqda. Suv tarkibida har hil zaharli moddalar to'planib ularning sarfi ortadi, suvning fizik kimyoviy tarkibi o'zgaradi. Suvda bakteriyalar ko'payib yuqumli kasalliklar tarqaladi. Yer osti suvlaridan qancha ko'p foydalanilsa shuncha shu yerda joylashgan daryoning suv sathi pasayadi va yer osti suvlari zararlanadi. Misol uchun aholi zich joylashgan hudud hisoblanmish Farg'ona vodiysining Farg'ona, Qo'qon, Marg'ilon kabi shaharlarida yer osti suvlari neft maxsulotlari bilan zararlangan. Poytaxtimiz Toshkentda esa Oqova suvni tozalash tizimimiz qoniqarli holatda emas. Misol uchun Toshkent shahrida joylashgan Bo'zsuv oqova suvni tozalash stansiyasini Qoraqamish va Janubi-g'arbiy kollektorlardan sutkasiga 630 ming kub metr oqova suv kelib tushmoqda. Oqova suv tarkibida faqatgina suvda erigan moddalargina emas balkim maishiy chiqindilarning ham sarfi ortib bormoqda.



Joriy yilning o'tgan davri mobaynida oqova suvdan maxsus moslamalar orqali ushlab qolingan maishiy (aholi tomonidan kanalizasiyaga tashlab yuborilayotgan oziq-ovqat qoldiqlari, elim idishlar, kiyim-kechaklar, bolalar tagliklari va hokazo) va sanoat chiqindilari (ishlab chiqarish korxonalari tomonidan kanalizasiyaga tashlanayotgan to'qimachilik qoldiqlari, kushxona chiqindilari kabilar)ning hajmi 292 tonnaga etgan. Vaholanki bu ko'rsatkich 2017 yilda 110 tonnani, 2018 yilda

182 tonnani, 2019 yilda 164 tonnani tashkil qilgan. Ko'rish mumkinki, kanalizasiyaga tashlanayotgan maishiy va sanoat chiqindilarining hajmi yildan yilga oshib bormoqda. Bu faqatgina Bo'zsuv misolida olib qaralganda chiqindilar va suvning naqadar ko'p sarflanayotganligini bilib olish mumkin.

Iflos suvlarni tozalashda asosan uch usuldan mexanik, kimyoviy, biologik usullardan foydalanilmoqda. Kanalizatsiyada maishiy chiqindilarni tozalash jaroyoni asosan kattaligi 1mkm gacha bo'lgan suvda erimaydigan moddalarni Cho'ktirish va Tindirish yo'li orqali ajratib olishga asoslangan holadda ishlaydi. Yirik maishiy chiqindilar panjara va elaklarda, o'rtacha kattaligi qumtutgichda va tindirgichlarda, mayda chiqindilar esa sizdirgichlarda ishlab qolinadi. Oqova suvdagi maishiy chiqindilarni kattadan kichikka qarab ajratish texnologik jihatdan yaxshi yechim hisoblanadi. Oqova suv birinchi o'rinda 16 mmli panjaralardan o'tlaziladi va maishiy chiqindilar ajratib olinadi. Asosan panjaralar tik holadda qo'yiladi bu jarayonda maishiy chiqindilarning ushlab qolinishi qulaylashadi. Maishiy chiqindilarning asosiy qismini hozirgi kunda polimer chiqindilar (salafan, baklashka), yosh bolalar tagliklari, kimyoviy korxonalar chiqindilari, kushxona chiqindilarining salmog'i ancha kata hisoblanadi. Ajratib olingan chiqindilar maydalash sexiga jo'natiladi.

Xulosa o'rinda shuni ayta olamizki, O'rta Osiyo hududi keskin kondidental hudud bo'lib, bu hududagi suvlar gazlar shu hududga to'planadi. Bu esa bir qancha ekologik muammolarni kuchayishiga olib keladi. Oqova suvlarni to'lli tozalamasdan suv havzalariga quysak unda, suv havzalarining kimyoviy, fizikaviy, bakteriologik tarkibini o'zgartirib yuboradi. Natijada suvda yashovchi jonivorlar qirilib, suvdagi modda almashinuvi jarayoni izdan chiqadi. Keyingi vaqtlarda suv hayvonlarining bu omillarga sezgirligi ancha yuqori bo'lib qoldi. Masalan, 1 litr suvdagi 0,25-2,5 mg margimush planktonlarni, mayda suv hayvonlarini o'ldiradi, 10-20 mg margimush esa katta baliqlarni nobud qiladi. Xo'jalik suvlarini suv havzalariga oqizish oqibatida suv o'simliklari o'lib, suv yuzini qoplaydi. Natijada suvning mazasi, hidi va boshqa xususiyatlari o'zgarib, suv sasiy boshlaydi. Suv o'simliklarining o'lishi natijasida zaharli gazlar ajralib chiqadi. Issiqlik energiyasi ishlab chiqaruvchi korxonalarning chiqindi suvlari suv havzasidagi suv haroratini 8-10°C ga ko'tarib, mikroorganizmlarning o'sishiga imkon yaratadi. Radioaktiv moddalar saqlaydigan chiqindi suvlar eng xavfli suvlardir. Bunday suvlar termoyadro qurolini suv ostida tekshirilganda, uran olinganda hosil bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Yakubov A.K. Suv taminoti va kanalizatsiya tizimlarini tashkil etish va ulardan foydalanish. T.: Fan texnika nashriyoti, 2016 yil.
2. T.Tilovov Ekologiya dolozarb muammolari Qarshi Nasaf nashriyoti 2003 yil
3. S.M.Turobjonov, M.M.Niyazova, T.T.Tursunov, X.L.Pulatov. Sanoat chiqindilarini rekuperatsiya qilish texnologiyasi T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2011.
4. Ergashev S. A., Otaboyev Sh., Sharipov R. Suvning inson hayotidagi ekologik mohiyati. T.: Fan, 2009.
5. <https://daryo.uz>
6. <https://Wikipedia>
7. <https://uznature.uz>
8. <https://qalampir.uz>

CHIQINDI GAZIDAN ELEKTR ENERGIYASI ISHLAB CHIQARISH

Bak. Alimova U.K., mag. Rahmonova N.Sh, Dots. Igitov F.B.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Zamonaviy dunyo ko'plab muammolardan aziyat chekmoqda. Ulardan biri jamiyat va tabiat o'rtasidagi munosabatlar. Atrof-muhit kuchli ifloslanishga uchramoqda, uning asosiy sababi tabiatning oliy mavjudoti-insondir. Odamlar soni har yili oshib bormoqda, sanoat natijasi bo'lgan chiqindi miqdori ham ortmoqda.

Masalan Angliya chiqindilarni qayta ishlash masalasiga aql bilan yondashgan ilk mamlakat hisoblanadi. XIX asrning oxirida chiqindilarni yoqish uchun zavod qurilgan. Yevropa mamlakatlarida chiqindilar saralanib, keyin qayta ishlashga yuboriladi.

Shvetsiya chiqindilarni muvaffaqiyatli qayta ishlaydigan mamlakatlar ro'yhatida yetakchilik qiladi. Chiqindilarning umumiy miqdoridan 52% qayta ishlanadi.

Germaniya chiqindilarni qayta ishlashda umumiy miqdori 48% ni tashkil qiladi.

Rossiyada bu ko'satkich u qadar yuqori emas. Chiqindilarning umumiy miqdoridan bor yo'g'i 25%i qayta ishlanadi.

Garbologiya-chiqindini qayta ishlash usullarini o'rganadigan fan. Undan tashqari, u maishiy chiqindilarni tadqiq etish usuli orqali jamiyatning o'ziga xos jihatlarini o'rganadi.

Har soniyada sayyoramizda tabiatga zarar keltirmaydigan 3 kgdan ortiq "Tabiiy chiqindi" yuzaga keladi. Unga ko'ra tuxum po'chog'i, mevalar po'stlog'i va boshqalar kiradi.

Ovqat qoldiqlari aholi vakili chiqindi savatiga 29% iga yaqinini tashkil qiladi. Qolgan 13 % shisha, 11% plastmassa, 4% metall chiqindilari bilan band. 18% esa- boshqa turdagi chiqindilarga kiradi.

Kerak bo'lmagan kompyuterlarni yo'qotishi jiddiy muammolaridan sanaladi. Chunki eski texnika tarkibida zaharli moddalar bo'lib, ular uchun yopiq holdagi chiqindixonalar zarur. Bunday joylar doimiy ravishda nazorat qilinadi. 360 kun mobaynida metallni qayta ishlash 150 mlndan ortiq xonadonni yorug'lik va issiqlik bilan taminlaydigan resurslarni saqlashga yordam beradi. Bor yo'g'i bir dona shisha butilkani qayta ishlash quvvati 100 W lampochkaning 4 soat davomida yonishi uchun energiya ishlab chiqarishga tenglashtiriladi.

Fresh Kills- Amerikadagi chiqindi olib kelinadigan eng katta poligon bo'lib, maydoni 1700 ta oddiy futbol maydoniga teng. Poligonga har kuni 13000 tonnadan ortiq chiqindi olib kelinadi.

Buyuk Britaniyada joylashgan Edmontonda chiqindini yoqish har yili 100 ming tonna ko'mirni iqtisod qilishini hisoblashgan. Ba'zida chiqindi konteynerlari to'g'ridan-to'g'ri dengizga uloqtiriladi. Biroq bu dengiz suvlari himoyasini ta'minlamaydi. Chunki konteynerlar tayyorlangan moddalar yemriladi. Metallardan tayyorlangan qutilar-10 yil davomida, beton qutilar esa 30 yilda yemriladi.

Polietilen paktlarini tashlash qushlar uchun katta zarar keltiradi; har yili 100 mingdan ortiq qush nobud bo'ladi. Ular polietilenni yeb qo'yadi yoki paketga tiqilishi natijasida bo'g'ilib o'ladi.

Har yili chiqindixonalariga 7 mln tonnadan ortiq keyim-kechaklar tashlanadi. Ulardan bor yo'g'i 12 % gina qayta ishlanadi. 88% yaroqsiz chiqindiga aylanadi. Qog'ozdan tayyorlangan salfetka dengiz suvida 3 oyda, gugurt cho'plari 6 oyda to'liq eriydi. Tamaki qoldig'i esa 5 yilgacha suzib yuradi. Polietilen paket suvni 10-12 yil davomida ifloslantiradi, neylon buyumlar 35 yildan keyin yo'q bo'ladi, neylon mato 30-40 yil, charim poyabzal 25-40 yil, yog'ochlar 10-15 yil, alyuminiy konservalar 80-200 yil, batareyalar 100 yil, qalay konservalar 50 yil, paxta qo'lqoblar 3 oy, karton 2 oy, apelsin va banan qobig'i 2-5 hafta, qog'oz sochiq 2-4 hafta, temir banka butunlay yo'q bo'lishi uchun 500 yil kerak. Shisha butilka to'liq erishi uchun 1000 yil zarur bo'ladi.

Yer yuzida har kuni 1125 ming tonna chiqindi hosil bo'ladi. 3km balandlikdagi chiqindi "Tog'i" degani. Biz harid qilayotgan mahsulotlarning 99% i iste'mol muddatiga 6 oy to'lmay, chiqindi qutisidan joy olmoqda. Dunyo aholisi har yili 1.5-2 %ga, ishlab chiqarilayotgan chiqindi miqdori esa 6 %ga ortib bormoqda. Albatta chiqindi paydo bo'lishini butunlay to'xtatib bo'lmaydi. Ammo hosil bo'layotgan chiqindi ko'rsatkichini kamaytirish, ularni qayta ishlash, tabiiy resurslar

sarfini kamaytirish, chiqindilarni to'g'ri yo'qotishning muqobil yo'llarini ishlab chiqish imkonini yaratish mumkin.

Korea respublikasi atrof-muhit vaziri o'rinbosari Yu Chechul boshchiligidagi delegatsiya mamlakatimizga tashrif buyurdi, O'zbekiston Respublikasi Tabiat Resurslari Vaziri o'rinbosari A.Axmedxadjayev, Investitsiyalar Sanoat va Savdo Vazirligi Boshqarma boshlig'i O. Xamrayev hamda G&E Kompaniyasi Raisi Lee Kyoung Yeon ishtirokida Toshkent viloyatining Ohangaron va Maydantol maishiy chiqindilar poligonlarida hosil bo'ladigan chiqindi gazini qayta ishlash hisobiga elektr energiyasi ishlab chiqarish majmuasi bo'lishiga tamal toshi qo'yish marosimi bo'lib o'tdi.

O'zbekiston va Korea davlatlari o'rtasida barcha sohalarda o'zaro hamkorlik aloqalari jadal rivojlanib bormoqda, ayniqsa, Ekologiya va atrof-muhit muhofazasi yo'nalishida birgalikda amalga oshirilayotgan loyihalar yuqori samara berayotganini ta'kidladi.

Korea davlatining nufuzli Sejin G&E kompaniyasi ishtirokida 55 mln AQSH dollari miqdoridagi mablag'lari hisobiga Toshkent viloyatining Ohangaron va Maydantol maishiy chiqindilar poligonida hosil bo'ladigan chiqindi gazining umumiy ishlab chiqarish quvvati kamida 16 mvt bo'lgan elektr energiyasi zamonaviy loyihaning amalga oshirilishi, juda yaxshi natijadir.

Ma'lumot o'rnida shuni aytish kerakki, mazkur loyihani amalga oshirish natijasida, nafaqat mamlakatimizda balki Markaziy Osiyo mintaqasidagi yagona bo'lgan yirik maishiy chiqindi poligonlarida hosil bo'ladigan chiqindi gazini qayta ishlash hisobiga elektr energiyasi ishlab chiqarish tashkil etiladi. Mazkur loyiha Korea mamlakatida yo'lga qo'yilgan. Bu loyihada maishiy chiqindilar poligonlaridagi chiqindilardan gaz olib, gazni qayta ishlash hisobiga elektr energiyasi ishlab chiqarish yo'lga qo'yiladi.

Ohangaronda joylashgan chiqindi poligonining umumiy maydoni 89 gektarni tashkil qilib, ushbu poligonga Toshkent shahridan bir kunda qariyb 2000 tonnagacha chiqindi tashlanadi. Ushbu chiqindilarning hajmi kattaligi hamda o'z vaqtida utilizatsiya qilinmasligi oqibatida, atrof – muhitga katta ziyon keltirmoqda. Loyiha doirasida poligondagi chiqindilarning usti yopilib, ulardan gaz olinadi. Gazni qayta ishlab chiqarish evaziga elektr energiyasi olinadi. Loyiha amalga oshirilishi natijasida, muqobil elektr energiyasi olishga erishish bilan bir qatorda, atmosferaga ko'p miqdordagi issiqxona gazlarining chiqishi, yer osti qatlamiga zararli moddalarning singishi, shuningdek turli xil epidemiologik kasalliklarning kelib chiqishining oldi olinadi.

Dunyoda energetika resurslariga talab ortib borayotgan bir vaqtda mavjud imkoniyatlardan oqilona foydalangan holda mana shu istiqbolli loyihalarni amalga oshirish orqali atrof-muhit musaffoligiga erish, mavjud energiya taqchilligiga barham berish muommoning eng maqbul yechimlaridan biridir.

Loyihadan kutilayotgan natija:

- atmosferaning ifloslanishi va badbo'y hid chiqishining oldi olinadi;
- yer qatlami zararlanishining oldi olinadi;
- chiqindi ustida bog' yaratiladi;
- turli xil epidemiologik kasalliklarning oldi olinadi;
- qo'shimcha elektr energiyasi ishlab chiqariladi;
- qo'shimcha yangi ish o'rinlari yaratiladi;

Chiqindilarni qayta ishlash darajasini oshirish maqsadida quyidagilarni taklif etamiz:

- chiqindilar sohasiga oid huquqbuzarliklar uchun undiriladigan jarimalar, ruxsatnoma va litsenziya uchun to'langan mablag'lar, xorijiy va mahalliy grantlar, subsidiyalar hisobidan moliyalashtirish va faqat chiqindilarni boshqarish dasturlarini amalga oshirish uchun sarflanadigan chiqindilarni boshqarish jamg'armasini tashkil etish;

- chiqindilardan qayta ishlangan mahsulotlarga nisbatan talabni rag'batlantirish mexanizmlarini, shu jumladan, davlatning "yashil xaridi" tizimini yo'lga qo'yish.

- chiqindisiz texnologik jarayonlarni tashkil etish kabi jarayonlarni yo'lga qo'yish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. M.N.Musayev. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasining asoslari. Toshkent, 2011
2. www.uznature.uz.

SANOAT KORXONALARIDA TEXNIK SUVLARNI QAYTA ISHLASH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

Mag. Bekmuratova M.M. M21-03 KTJ., dotsent Hakimova G.N.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

bekmuratovamuqaddam@gmail.com, +998998969693

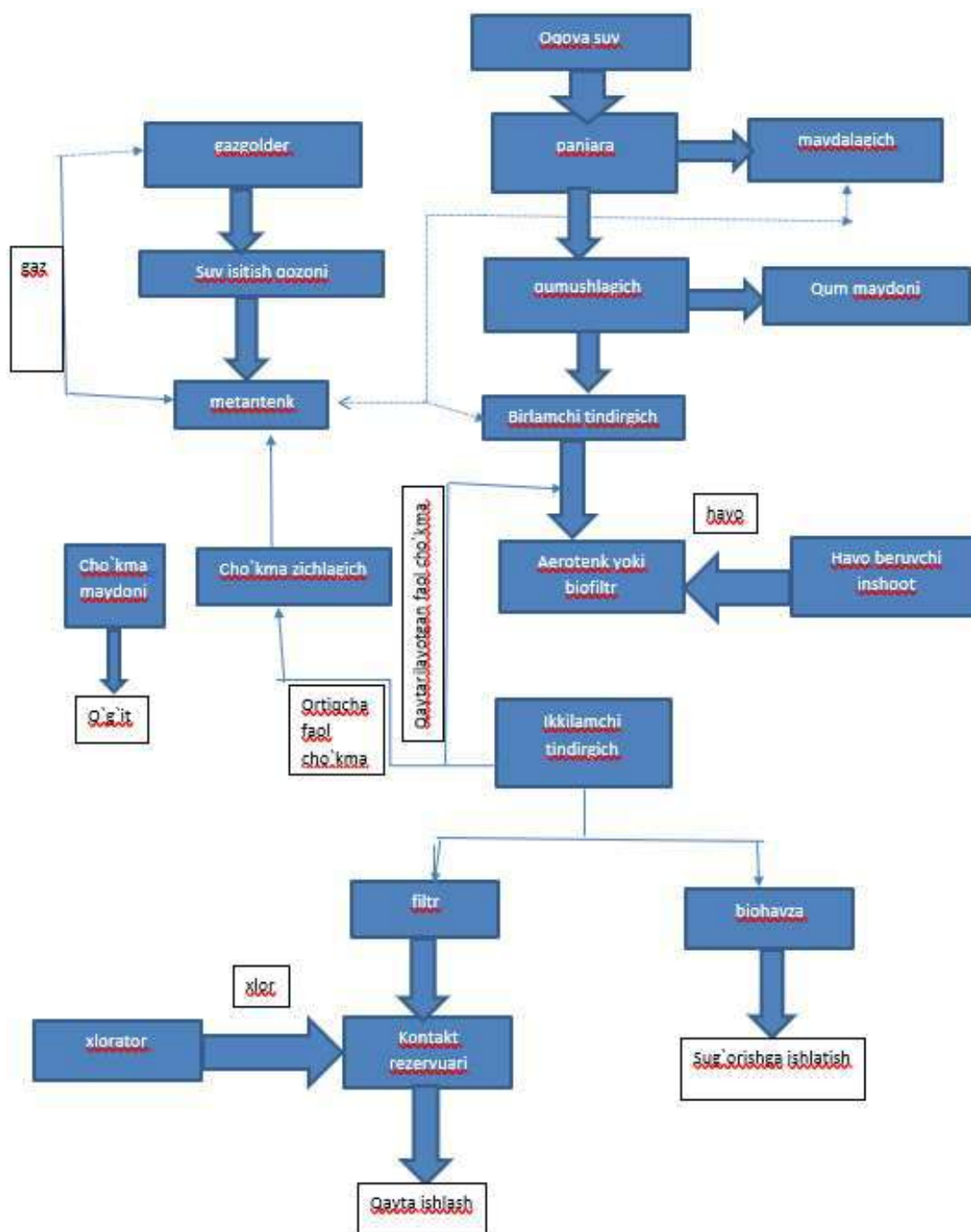
Tabiat resurslaridan oqilona foydalanish va uni ifloslanishdan saqlash global muammoligicha qolmoqda. Sanoat va ishlab chiqarish rivojlangani sari ishlatilayotgan xomashyoga bo'lgan talab ham ortmoqda. Jumladan toza suvga ham.!

Ichimlik suvisiz inson hayotini tasavvur etib bo'lmaydi albatta. Foydalanilgan suvdan yana foydalanish, oqova suvlarni tozalash va jarayonga (texnika va ishlab chiqarish) qayta yuborish ustida yetakchi davlatlar olimlari izlanishlar ham olib bormoqdalar. Sanoat chiqindi oqova suvlari texnik suv deb ham yuritiladi. Ya'ni muhit hosil qilishda, yuvishda, sovitishda, reaksiya ishtirok etgan suvlar texnik suvlardir. Ishlab chiqarishda toza suv sarflanishini kamaytirish maqsadida yopiq serkulasiya tizimi joriy qilinadi. Bu tizim tabiiy suv sarfini 10-15 martagacha tejaydi. Yopiq serkulasiya tizimini hosil qilish uchun texnik suv, korxona va zaruriy tozalik darajasiga qarab turiga qarab kimyoviy, fizik, fizik-kimyoviy, biologik, termik, mexanik yoki bu usullarni bir nechtasidan foydalangan holda suvni tozalaydi va jarayonga qaytaradi.

№	Tozalash usuli	Tozalash samaradorligi	
		Suzuvchi moddalar bo'yicha	KBBE (BPK) bo'yicha
1	Mexanik	50-90	30-35
2	Biologik	95	90-95
3	Fizik-kimyoviy	90	50-75
4	Kimyoviy	80-90	0-40

Hozirgi kunda tozalashning zamonaviy usullari yaratilgan bo'lib, bunda oqova suv tarkibi tekshirilib rekuperatsion yoki destruktiv usullar yordamida tozalanadi. Bu ikki usulning bir biridan farqi rekuperatsion usulda chiqindi suv tarkibidagi zaruriy va qimmatbaho barcha moddalar ajratib olinadi. Destruktiv usulda esa ifloslangan suv oksidlanish yoki qaytarilish reagentlari yordamida parchalantirilib, reaksiya mahsuloti gaz yoki cho'kma holida olinadi. Texnik suv sifatini aniqlash muhim talabi hisoblanadi. Suvdan qaysi maqsadda foydalanishiga qarab uning kimyoviy tarkibiga bo'lgan talab ham o'zgaradi. Misol uchun, texnik suv faqatgina jarayonni sovitish uchun foydalanilgan bo'lsa destruktiv usuldan foydalaniladi, agar tarkibida yot moddalar bo'lsa parchalanadi lekin rekuperativ usul kabi chuqur tozalanmaydi.

Sanoat texnik suvlarini tozalash jarayonini qurilmalari muhim ahamiyat kasb etadi. Zero to'g'ri tanlangan qurilma va apparat ish unumdorligini bir necha barobar ko'paytiradi. Tozalash jarayonida tindirgichlar, filtrlar, sentrafugalar, adsorberlar, flotatorlar, ekstratorlar, neytralizatorlar, koagulyatorlar va shu kabi bir necha qurilmalar yordamida amalga oshiriladi. Sanoat chiqindi suvlari tarkibi va ifloslik darajasi yuqori bo'lganligi uchun uni bir usulda toza holatga keltirish qiyin. Shuning uchun suvni bir necha pog'onada va bir necha usulda chuqur tozalanadi. Bu usul yordamida tozalangan suv sanoat korxonalarida ishlab chiqarish jarayonida qayta ishlatish, sug'orishga ishlatish, yopiq tizim barpo etish, suv sarfini kamaytirish mumkin. Sanoatdan chiqayotgan oqova suvlarni bunday tozalash usullarida tozalash ekologiyaaning asosiy talabi bo'lib, tabiat, havo yer, suv resurslarini va arof muhitni muhofaza qilishda asosiy rol o'ynaydi



Rasm. Oqova suvlarni chuqur (oxirigacha) tozalashning prinsipial sxemasi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S.Turobjonov, T.Tursunov, X.Po'latov. Oqova suvlarni tozalash texnologiyasi "Musiq" nashriyoti. Toshkent-2010
2. G.D.Shamsidinova, D.A.Karimova. Kimyoviy ekologiya. "Fan va Texnologiya" nashriyoti. Toshkent- 2010
3. A.Djalilova, A.Xamidov, M.Abduqodirova. Kanalizatsiya va oqova suvlarni tozalash. "Voriz nashriyot" Toshkent 2012
4. Q.Ahmerov, T.Otaqo'ziyev, M.Mirkomilova, S.Turobjonov. Gidrokimyo. "Iqtisod-Moliya" nashriyoti. Toshkent- 2010
5. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalar. N.R.Yusufbekov, H.S.Nurmuhammedov, S.G.Zokirov "Sharq" nashriyoti Toshkent-2003

KIMYO SANOATIDA HAVODAGI MODDALARNING TARKIBI VA MEYORLARI

Ass. Azizova M.T., bak. Eshimbetova M.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Kimyoviy texnologiya moddalar tarkibi, xossalari va tuzilishining o'zgarishi bilan boradigan jarayonlarni hamda bu jarayonlarni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan apparatlarni o'rganadi. Texnologiya bunday bo'lishi nisbatan shartlidir, chunki ba'zan, moddalarga mexanik ishlov berilganda ularda kimyoviy reaksiyalar ham boradi. Masalan, cho'yan yoki po'latni suyuqlantirib, suyuqlanmalarini quyish jarayoni mexanik texnologiyaga kiradi, ammo unda kimyoviy reaksiyalar ham boradi, kimyoviy jarayonlar esa o'z navbatida mexanik jarayonlar bilan birgalikda sodir bo'ladi. Kimyoviy texnologiya kimyoviy mahsulotlarni ishlab chiqarishda u yoki bu kimyoviy reaksiyalarning borishi uchun qulay, optimal iqtisodiy samarali usullar va sharoitlarni qidirib topishdir. Kimyoviy texnologiya xomashyoni kimyoviy qayta ishlashni boshqarish jarayonlarini, ijtimoiy va iqtisodiy omillarni resurslar bilan ta'minlash va ishlab chiqarishdagi xavfsizlikni ta'minlash, parametrlarning (harorat, bosim, jarayon, konsentratsiya, xomashyoni qayta ishlash tezligi va boshqalar) optimal qiymatlarini topish, apparatlarni tayyorlash uchun materiallarni tanlash, jarayonning texnologik sxemasini yaratish va ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish kabi ishlarni bajaradi. Bularni amalga oshirishda u kimyo va fizikaning asosiy (fundamental) qonunlaridan foydalanadi.

Kimyo sanoati xomashyosi bitmas-tuganmas arzon moddalar: tuproq, suv, havo; tabiiy qazilmalar: neft, gaz, toshko'mir, torf, slanets, rudalar, hatto atrof-muhitni ifloslovchi chiqindi tutunlar, zaharli gazlar va boshqalardir. Kimyo sanoati mana shu yuqorida nomlari qayd qilingan xomashyolardan xalq xo'jaligining qariyb barcha tarmoqlari uchun bir necha o'n minglab qimmatbaho mahsulotlar: plastmassalar, kauchuk va rezina, kimyoviy tolalar, jun, ipak, charm, o'g'itlar, bo'yoqlar, loklar, chinni buyumlar, shisha, sement, spirtlar, kislotalar, erituvchilar, motor yoqilg'ilari, surkov moylari, portlovchi 6 moddalar, koks, rangli va qora metallar va ularning qotishmalari, dori-darmonlar, hatto ayrim oziq-ovqat mahsulotlari va boshqalar ishlab chiqarmoqda. Ularning ko'pchiligi tabiatda uchramaydi, sifati jihatidan tabiiy mahsulotlardan qolishmaydi, hatto ba'zi xossalari bo'yicha ulardan ustun turadi. Faqat rezinadan 30 ming nomda, plastmassadan esa 50 rning nomda buyumlar ishlab chiqarilmoqda. Kimyo sanoati hozirgi paytda 50 mingdan ortiqroq nomdagi kimyoviy mahsulot ishlab chiqarmoqda.

Hozirgi paytda Respublikamizda jami 36 ta kimyo va neft kimyosi sanoati korxonalari, 3 ta qora metallurgiya sanoati korxonasi, 9 ta chinni va shisha buyumlari sanoati korxonalari, 13 ta yoqilg'i sanoati korxonalari ishlab turibdi. Har qanday ishlab chiqarishning rentabelligi, mahsulotning arzonligi shu bilan bir qatorda yuqori sifatli bo'lishi, ishchilar mehnat sharoitlarining yaxshiligi va ishlab chiqarishning zararli chiqindilardan atrof-muhit ishonchli ravishda muhofazalanganligi bilan tavsiflanadi.

Kimyo sanoatida tarmoqlar uchun alohida qoidalar texnika xavfsizligi normalari va har bir kimyoviy ishlab chiqarishni loyihalash, qurilish ekspluatatsiya qilish uchun sanoat sanitariya normalari ishlab chiqarilgan va ular amalda tatbiq etilgan. Kimyo sanoati xodimlari zararli va zaharli gazlar, suyuqliklar, changlanuvchi va sochilib ketuvchi moddalar bilan hamda yuqori harorat va bosim ostida ishlashlariga to'g'ri keladi. Texnika xavfsizligi va mehnat muhofazasi qoidalarida va maxsus qonunlarda mehnatkashlarning xavfsiz ish sharoitlarini yaratish ko'zda tutilgan. Kimyoviy korxona binolarining ichida, korxona atrofida, havoda va suvda zararli kimyoviy moddalarning chegaralangan konsentratsiyasi belgilangan.

Atmosferada ba'zi bir zararli moddalar konsentratsiyasining me'yoriy darajasi (MDKmg/m³ hisobida)

Moddalar	Bir martalik me'yori	O'rtacha sutkalik me'yori	Korxonadagi me'yori
Ammiak	0,2	0,2	20
Atsetaldegid	0,1	0,1	5,0
Atseton	0,35	0,35	200,0
Geksaxloran	0,03	0,03	0,1
Ksilollar	0,2	0,2	50,0
Fenol	0,01	0,01	50,0
Metanol	1,0	0,5	5,0
Uglerod(II)oksid(CO)	3,0	1,0	20,0
Azot oksidlari(N ₂ O,ga hisoblanganda)	0,085	0,085	5,0
Formaldegid	0,035	0,012	0,15
Simob(bug'lari)	0,0003	0,0003	0,01
Vodorod sulfid	0,008	0,008	10,0
Uglerod sulfid	0,03	0,005	10,0
Oltingugurt(IV)oksid	0,03	0,005	10,0
Vodorod xlorid	0,2	0,2	50,0
Uglerod(IV)xlorid	4,0	2,0	20,0

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kattayev N, Kimyoviy texnologiyalar 2008y.
2. H.Q. Razzoqov, F.I. Ostonov N.I. Nazarov Kimyoviy texnologiyalar fanidan laboratoriya mashg'ulotlari. 2020y.
3. N.R. Yusupbekov Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari 2003y.
4. Сорокин М.Ф., Шодэ Л. Г., Кочнова З. А., Химия и технология пленкообразующих веществ, М., 1981.

“MEHNAT KODEKSI”GA KIRITILGAN O‘ZGARTIRISH VA QO‘SHIMCHALAR TAHLILI

Ass. Sobirov O.M., bak. Eshboltayev E.D., bak. Abdurasulova M.A.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti

“Mehnat kodeksi” qonun va moddalarining asosiy maqsadi “Mehnatni muhofaza” qilish, ishlab chiqarishdagi zararli va xavfli omillar, baxtsiz hodisalar, kasb kasalliklarini oldini olish yoki kamaytirish tadbirlari hamda avariya va portlash sodir bo‘lishini bartaraf etish usullarini o‘rganadi va qonun normativlarini ishlab chiqadi.

Yangi tahrirdagi “Mehnat kodeksi” 2022-yil 17-martda qabul qilindi. 1995- yildagi birinchi tahrirdan farqli ravishda, unda majburiy mehnatni taqiqlash, xodimning huquqiy holati yomonlashishiga yo‘l qo‘yilmaslik kabi asosiy prinsip etib belgilandi. Davlat ehtiyojmand aholini ishga joylash bo‘yicha qo‘shimcha kafolatlarni ta‘minlaydi.

Amaldagi “Mehnat kodeksi”ga (keyingi o‘rinlarda - MK) nisbatan moddalar soni 2 baravar ko‘proqdir: amaldagisida 294 ta va loyihadagisida 636 modda. Yangi tahriri 7 bo‘lim va 34 bobdan iborat.

Ishga qabul qilish

Tashkilot rahbarlari, ularning o‘rinbosarlari, bosh buxgalterlari va tashkilotning filiallari, vakolatxonalari va boshqa alohida tarkibiy bo‘linmalar rahbarlari va ularning o‘rinbosarlari uchun 6 oygacha bo‘lgan dastlabki sinov muddati belgilanishi taklif etilmoqda. Boshqa xodimlarga nisbatan amaldagi 3 oylik sinov muddati qoldiriladi.

Izoh: yuqorida ketirilgan moddaga taklifimiz, tashkilot rahbarlari, ularning o‘rinbosarlari, bosh buxgalterlari va tashkilotning filiallari, vakolatxonalari va boshqa alohida tarkibiy bo‘linmalar rahbarlari va ularning o‘rinbosarlari uchun berilgan sinov muddatini muddatidan oldin yakunlash uchun tashkilot yoki korxonaning rivojlantirish va ish unimdorligini oshirish uchun o‘zlarining takomillashgan ish strategiyalarini joriy etishidan iborat.

Mehnat shartnomasini bekor qilish.

Ish beruvchiga xodimning rozilgisiz ishdan bo‘shatish haqida ogohlantirish muddatini pullik kompensatsiyaga almashtirish huquqini taqdim etish nazarda tutilgan. Hozir, bunday almashtirishga faqat taraflarning roziligi bilan ruxsat etiladi, xodimning aybli harakatlari uchun ishdan bo‘shatish holatlari bundan mustasno (*MKning 102-moddasi 2-qismi*).

Izoh: yuqorida keltirilgan moddaga taklifimiz, ish beruvchi xodimni ishdan bo‘shatish sabablarini o‘rganib, qolgan muddatni pullik kompensatsiya bilan emas xodimning jismoniy holatini o‘rgangan holda pullik kompensatsiyadan yuqori bo‘lgan ish taklif qilishidan iborat.

Mehnatga haq to‘lash.

Ish beruvchiga xodimning yozma roziligi bilan ish haqining 10%igacha tashkilotda ishlab chiqarilgan iste‘mol tovarlari bilan to‘lash huquqi joriy etilmoqda, alkogol, tamaki mahsulotlari, giyohvandlik vositalari va psixotrop moddalar bundan mustasno.

Izoh: yuqoridagi moddaga taklifimiz, xodimning yozma roziligi bilan ish haqining 10%igacha tashkilotda ishlab chiqarilgan iste‘mol tovarlari o‘zining tannarxida va xodimning talabiga asosan 1 yilda bir marotaba ehtiyojiga ko‘ra berilishidan iborat.

Intizomiy jazo.

Ish beruvchi xodimdan intizomiy jazo chorasi qo‘llanilgunga qadar yozma tushuntirishni talab qilishi, shu jumladan, agar intizomiy qilmish xizmat tekshiruvi natijalariga ko‘ra aniqlangan bo‘lsa, talab qilish shart. Xodimning yozma tushuntirish taqdim etishni rad etilganligi intizomiy chorasi qo‘llanilishi uchun monelik qilmaydi va hozir bo‘lgan guvohlar ko‘rsatilgan holda dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi. Har bir intizomiy qilmish uchun faqat bitta intizomiy jazo chorasi qo‘llanilishi

mumkin. Intizomiy jazo chorasini tanlash huquqi ish beruvchiga tegishlidir. Intizomiy jazo choasini qo'llashda sodir etilgan qilmishning og'ir-yengilligi, uning sodir etilish holatlari, xodimning avvalgi ishi va xulq-atvori hisobga olinadi. Xodimga intizomiy jazo chorasini qo'llash ish beruvchining buyug'i bilan rasmiylashtiriladi.

Izoh: Xodimning harakatlarini intizomiy deb tan olish uchun asos ichki mehnat qoidalariga rioya qilmaslik, xususan, ish beruvchining buyrug'iga rioya qilmaslik, ish joyida behayo so'zlarni ishlatish, sanitariya qoidalariga e'tibor bermaslik va hokazo. Intizomiy jazoning asosiy maqsadi korxonada mehnat intizomini ta'minlash.

Bizning fikrimizcha, tiklanishning eng yaxshi varianti va turi jarima kabi intizomiy jazo chorasi. Intizomiy jazo chorasi sifatida jarima juda ko'p ko'rinadi samarali va albatta, xodimni ishdan bo'shatishdan ko'ra ko'proq insoniy chora. Intizomiy jazoning barcha turlaridan jarima qo'llash uchun to'g'ri va samarali hisoblanadi, chunki xodimning ish haqi miqdorida jarimani ushlab qolish uchun miqdor va kafolatlar nazarda tutilgan.

Shuni ta'kidlash kerakki, agar O'zbekiston Respublikasida mehnat intizomi mehnat huquqi institutlaridan biri sifatida qaralsa, keyin xorijiy mamlakatlar qonunchiligiga ko'ra, bu hodisa kuzatilmaydi. Shuni ta'kidlash kerakki, mehnat qonunchiligini rivojlanishining jahon tarixida va xorijiy mamlakatlarning amaldagi amaliyotida juda ko'p miqdorda intizomiy jazo choralari mavjud. Xususan, ish haqini kamaytirish yoki ushlab turish, lavozimni pasaytirish yoki ko'tarishni rad etish, mehnat sharoitlarini o'zgartirish bilan boshqa ishga o'tkazish. Ishdan chetlashtirish intizomiy javobgarlik chorasi sifatida ham qo'llanilishi mumkin. Shu bilan birga, Germaniya, Yangi Zelandiya va Buyuk Britaniyada shu tarzda to'xtatilgan ishchiga ish haqi to'lanadi, AQSh, Kanada, Fransiya va Shveytsariyada esa uni ushlab turishga ruxsat beriladi. Italiyada to'lovsiz to'xtatib turish 10 kundan oshmasligi kerak. Xodimning familiyasi va uning sodir etgan huquqbuzarligi ko'rsatilgan tashkilotning e'lonlar taxtasida intizomiy jazo choralari to'g'risidagi bildirishnomalarni joylashtirishni taqiqlash juda noaniq ko'rinadi (Germaniya, Shveytsariya). Ular Avstriyada ancha oqilona harakat qilishdi, bu yerda bunday tartib-qoidaga ruxsat berilgan, ammo haqoratli so'zlarsiz. Aks holda, intizomiy javobgarlik qat'iy hukm qilish xususiyatini yo'qotadi va unga xos bo'lmagan deyarli intim xarakterga ega bo'ladi. Aksariyat G'arb mamlakatlarida (Ozarbayjon, Estoniya) jarimalar ham intizomiy jazo choralariga kiritilgan. Biroq, ulardan foydalanish ikki shartda ruxsat etiladi:

- birinchidan, uning hajmi, masalan, Italiyada to'rt soatlik daromad bilan cheklangan;

- ikkinchidan, undirilgan jarima mehnat jamoasi fondiga yoki xayriya maqsadlariga tushadi. Buyuk Britaniya va Frantsiyada intizomiy jarimaga yo'l qo'yilmaydi.

SPIRT ISHLAB CHIQUARISH JARAYONIDA CHIQUADIGAN OQOVA SUVLARNI QAYTA ISHLASH

Mag.M.M. Zokirov, dots. A.X. Boboyev
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Hozirda ichimlik suv masalasi dunyodagi eng og'ir muammolardan biri sifatida kun tartibida turibdi. Sanoatning rivojlanishi, qishloq xo'jaligining sanoat asosiga o'tkazilishi, shaharlarning o'sishi, odamlarning ko'payishi suv iste'molining ortishiga olib kelmoqda [1].

Bugungi kunda sanoat korxonalarida tarkibi turlicha bo'lgan oqova suvlar hosil bo'lmoqda. Tabiiyki, ularni tozalash uchun zamonaviy tozalash inshootlari va texnologiyalarini yaratish hamda joriy etish hozirgi kunning muhim masalalaridan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, sanoat korxonalarida suvning yopiq zanjirli tizimini hosil qilish hisobiga toza suv iste'molini kamaytirish ham asosiy muammolardan biridir. Buning uchun shu sohada ishlovchi mutaxassislarda yetarlicha bilim, ko'nikma va malakalar bo'lishi talab etiladi. [2]

Hozirda yurtimizda bir qancha ishlab chiqarish zavod va korxonalar faoliyat yuritmoqda. Hukumatimiz tomonidan har bir ishlab chiqarish zavod va korxonalardan chiqayotgan zararli moddalar va ikkilamchi chiqadigan maxsulotlarni tejagan holda qayta ishlash to'g'risida turli tadbirlar bo'lmoqda. Yurtimizdagi eng yirik zavodlardan biri "Bektemir spirt eksperimental zavodi"da quduqdan olingan suvni tahlil qilindi.

“Bektemir spirt eksperimental zavodi”da o'tkazilgan tahlillar

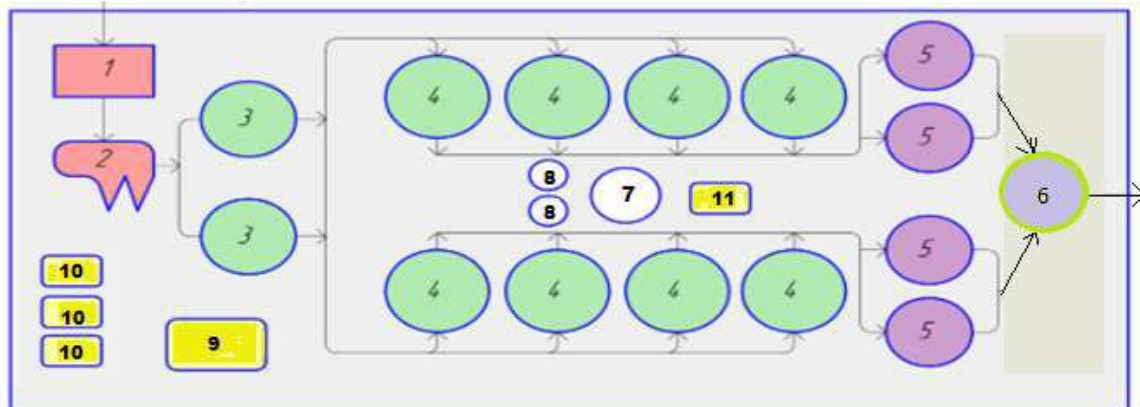
Kationlar	Litr hisobida tuzilgan			Boshqa ta'riflar
	mg/l	mg-ekv/l	%-ekv/l	
Na ⁺	10	0.43	52	Qattiqligi mg-ekv/l Umumiy - 0.40 Karbonat – 0.30 Karbonat emas – 0.10 pH – 6.70 CO ₂ erkin mg/l – 6.6
K ⁺	yo'q			
NH ₄ ⁺	yo'q			
Ca ²⁺	3	0.15	18	
Mg ²⁺	3	0.25	30	
Fe ³⁺	<0.1			
Fe ²⁺	<0.1			
Jami	16	0.83	100	

Anionlar	Litr hisobida tuzilgan			Boshqa ta'riflar
	mg/l	mg-ekv/l	%-ekv/l	
Cl ⁻	8	0.22	26	Oksidlanishi mg O ₂ /l – 0.15 SiO ₂ mg/l – 2 H ₂ S mg/l – yo'q F mg/l – 0.12 <u>Quruq qoldiq: (mg/l)</u> tajribada – 54 hisoblanganda – 50 Shaffofligi: shaffof Rangi: rangsiz Hidi: hidsiz Cho'kma: cho'kmasiz
SO ₄ ²⁻	13	0.28	34	
NO ₂ ⁻	yo'q			
NO ₃ ⁻	2	0.03	4	
CO ₃ ⁻	yo'q			
HCO ₃ ⁻	18	0.30	36	
Jami	41	0.83	100	

Biz yangilik qilgan uslubda, sanoat oqova suvlari zavodning gravitatsion kanalizatsiya tizimi orqali kanalizatsiya nasos stansiyasiga oqib o'tadi va u yerda ohak suti bilan avtomatik ravishda zararsizlantiriladi. Kanalizatsiya nasos stantsiyasiga kiraverishda maishiy chiqindi suv bilan kelishi mumkin bo'lgan qo'pol aralashmalarni ushlab turish va tushirish uchun birlik mavjud.

Neytrallashtirilgan oqava suv suv osti nasoslari orqali qabul qiluvchi kameradagi ishlab chiqarish binosiga avtomatik ravishda yetkazib beriladi.

Oqova suvlarni zararsizlantirish uchun ohak (ohak suti) eritmasini tayyorlash uchun birlik beriladi. Dozalash tozalash inshootiga kirishda o'rnatilgan PH-metr datchigidan yorug'lik rejimida amalga oshiriladi. Qabul qiluvchi kameradan truba eshiklari yordamida oqava suv ikki blokli tangensial turdagi qum qopqonlariga taqsimlanadi, u yerda qum va shunga o'xshash aralashmalardan tozalanadi. Qum tuzoqlarining har bir blokidan keyin sanoat oqova suvlari tortishish kuchi bilan to'xtatilgan va kolloid moddalarning asosiy qismini olib tashlash uchun mo'ljallangan nozik qatlamli modulli tanklarga yo'naltiriladi. Aniqlash samaradorligini oshirish uchun - yupqa qatlamli modulli tanklarga blokirovka qilishdan oldin oqava suv flokulyant bilan kimyoviy tozalashdan o'tadi. Flokulyatsiya natijasida oqova suvlar tarkibidagi ifloslantiruvchi moddalar zarralari ko'payadi, cho'kma hosil bo'ladi.



- Fizik-kimyoviy tozalash
- Biologik tozalash
- Yordamchi jihozlar
- Tozalash va zararsizlantirish

1. Qabul qiluvchi kamera
2. Vertikal qumushlagich
3. Anaerob reaktor
4. Biologik tozalash bloki
5. Tozalash bloki

6. Mikser
7. Loy kollektori
8. Resirkulyatsiya kamerasi
9. Reaktiv qurilmalari
10. Puflagich jihozi
11. Loyni mexanik suvsizlantirish

Sanoat oqova suvlarining organik ifloslantiruvchi moddalarini anaerob va aerob biologik tozalash bloklarida yo'q qilish bilan bir vaqtda nitro-denitrifikatsiya jarayoni sodir bo'ladi: birlashtirilgan va to'xtatilgan biomassa yordamida azot-ammiak tuzlari ketma-ket oksidlangan shakllarga-nitritlarga aylanadi va nitratlar, so'ngra molekulyar azotga qaytariladi. Biologik tozalangan sanoat oqova suvlari biologik tozalashning uchinchi bosqichi bloklarining halqali tovoqlarida to'planadi va quvurlar orqali aylanma kameralar orqali aralashtirgichga chiqariladi.

Sirkulyatsiya kamerasi silindrsimon vertikal rezervuar shaklida ishlab chiqariladi, uning pastki qismidan biologik tozalangan oqova suvlarning denitrifikatsiyasi va qaytarilishini ta'minlash uchun birinchi bosqichdagi anaerob reaktorlar bloklariga resirkulyatsiya nasoslari yordamida quyiladi. Nitratlar. Kerakli tozalash darajasiga izchil erishish uchun biologik tozalangan sanoat oqova suvlari keyingi tozalash qurilmalarida chuqur tozalashdan o'tkaziladi. [4].

Bibliografiya

1. S.Turobjonov, T.Tursunov, X.Pulatov, Oqova suvlarni tozalash texnologiyasi // T.: Musiq. 2010. – 256 b.
2. Usmanov.B, Medatov.R, Hasanov H. Spirt ishlab chiqarishning zamonaviy texnologiyasi //Toshkent.144b /2020.
3. <https://tatspirtprom.ru>
4. <https://acs-nnov.ru>

FARGO'NA VILOYATI SIRDARYO QIRG'OQLARIDA TARQALANGAN *TAMARIX RAMOSISSIMA* O'SIMLIGIDAGI MAKRO- VA MIKRO-ELEMENTLAR TAHLILI

Tayanch doktorant Valijonova L.N.¹, dotsent Qokanbayev I.I.¹, katta ilmiy hodim Ishimov U.J.²

¹Qo'qon Davlat Pedagogika instituti,

²O'zRFA bioorganik kimyo instituti

Annotatsiya

Keyingi yillarda Orol dengizining biologik resurslari imkoniyatlarini aniqlash, Orol dengizining o'simlik resurslaridan oqilona foydalanish, ulardan biologik faol birikmalarni ajratish borasida ko'plab natijalarga erishildi. Orolbo'yi atrofidagi tuproqda tuzning ko'pligini hisobga olib, ushbu hududda tarqalgan ko'plab o'simlik turlarining nafaqat ekologik guruhlari, balki ulardagi kimyoviy elementlarning miqdori ham o'rganildi. Tadqiqotlar natijasida Orol dengizining qurg'oqchil janubiy hududlarida tarqalgan turli sistematik birliklarga mansub 24 ta o'simlik turining turli organlarida birinchi marta 38 ta kimyoviy element miqdori aniqlandi. Janubiy Orolbo'yida o'tkazilgan ekogeobotanika ekspeditsiyalar natijasida shu hududda tarqalgan *Tamaricaceae* oilasiga mansub *Tamarix ramosissima* o'simliklari populyatsiyalari tashqi muhitga moslashuvchan bo'lib nafaqat suvli, balki cho'l hududlarga ham moslashib borayotganligi kuzatildi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi, gullashi va meva berish sezilarli darajada tezlashadi. Ilmiy manbalarda aytilishicha, *Tamaricaceae* oilasining aksariyat turlari peptidlar, oqsillar, alkaloidlar, aminokislatlar, vitaminlar va boshqa ko'plab biologik faol moddalarni o'z ichiga oladi.

Kalit so'zlar: Farg'ona viloyati, *Tamarix ramosissima*, makro va mikro elementlar.

Kirish. *Tamaricaceae* - oilasi ikki urug'pallali o'simliklar oilasiga mansub. O'rta bo'yli daraxt yoki buta, ba'zan chala butalardan ko'rinishida uchraydi. Barglari navbatlashib joylashgan, mayda, odatda, bigizsimon yoki tangachasimon. Gullari mayda, ikki jinsli, to'pguli shingilsimon yoki ro'vaksimon. Yevropa, Osiyo, Afrikada 3-4 turkumi, 120 ga yaqin turi tarqalgan. Asosan, sho'rxok yerlarda, cho'l va chala cho'llardagi suv havzalari qirg'oqlarida hamda, tog'larning quruq yon bag'irlarida o'sadi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi tadqiqot ob'ekti sifatida tanlangan *Tamaricaceae* oilasiga mansub *T. ramosissima* o'simligidagi biologik faol moddalar miqdorini aniqlash va ayni turdagi o'simlikning Farg'ona viloyati suv yetarli bo'lgan sharoitida va Orol bo'y cho'l hududi sharoitida o'suvchi turdoshi bilan kimyoviy tarkibi va biologik faolligini taqqoslashga qaratilgan. Buning uchun hududda keng tarqalgan o'simlik turlarining kimyoviy tarkibi, biologik faol moddalari va farmakologik amaliyotda qo'llanilishini aniqlash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borish talab etiladi. Tadqiqot natijalari sifatida Farg'ona viloyati Sirdaryo qirg'oqlarida tarqalgan *T. ramosissima* o'simligidagi makro- va mikro elementlar miqdori aniqlandi.

Laboratoriya tahlili uchun 2022-yilning bahor (aprel-may) va yoz (avgust) fasllarida Farg'ona viloyati Sirdaryo qirg'oqlarida o'sadigan *Tamarix ramosissima* o'simligining yer usti vegetativ (barg) va generativ (gul) organlaridan namunalar olindi (1-rasm). Yig'ilgan namunalar xona haroratida quritildi. Namunalar quyidagi tartibda tayyorlandi: har bir namuna alohida polietilen qoplarga olindi, ularni qabul qilish vaqti, joylashuvi va maydonining qisqacha tavsifi ko'rsatilgan. Keyin laboratoriya sharoitida kerakli miqdorda chinni idishda maydalanib, 600°C da quritilib, 2 mm elakdan o'tkazildi. Kvartoviya usuli yordamida namunalarning neytron-aktivatsiyasini tahlil qilish (NAT) uchun qisqa muddatli izotoplarni aniqlash uchun o'simlik namunalari 30-40 mg dan olingan. Keyin har bir o'lchangan namuna raqamlangan plastik qoplarga joylashtirildi va neytron faollashuvini tahlil qilish uchun VVR-SM tadqiqot reaktoriga yuborildi.

O'simlik namunalaridagi elementlar miqdorini aniqlash O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Yadro fizikasi institutining Aktivlanishni tahlil qilish laboratoriyasida VVR-SM tadqiqot reaktorida neytron-aktivlanish tahlili yordamida amalga oshirildi.



1-rasm. Tamarix ramosissima o'simligining a-guli, b-barg.

Tadqiqot reaktoridan olingan namunalar laboratoriya sharoitida tahlil qilindi.

Tahlil natijalari. Elementlar miqdorini aniqlash uchun turli standartlar qo'llanilgan: laboratoriya-standart (elementning aniq miqdorini tuzsizlangan filtr qog'oziga tushirish orqali olingan), MAGATE Karam IAEA 359 va Lichen IAEA 336 kabi standart taqqoslash namunalari va taqqoslash usuli. Tadqiqotlar natijasida Farg'ona viloyati Sirdaryo qirg'oqlarida tarqalgan Tamarix ramosissima o'simligining bargi va gulida 35 ta kimyoviy elementning mavjudligi aniqlandi (1-jadval).

Tamarix ramosissima tarkibidagi kimyoviy elementlarning miqdori, mkg / g.

1-jadval.

Elementlar	O'simlik organlari	
	Bargi	Guli
Ag	0,015	0,012
Al	102,761	92.260
As	0,203	0,196
B	14,267	13,795
Ba	2,642	2,539
Be	0,148	0,145
Bi	0,068	0,015
Ca	11964,802	10829,600
Cd	0,040	0,0294
Co	0,138	0,214
Cr	1,610	1,743
Cs	0,010	0,013
Cu	3,124	2,628
Fe	757,800	807,121
Ga	0,139	0,134
Ge	0,006	0,006
Hg	3,588	1,570
In	0	0
K	2251,336	2732,385
Li	0,714	1,170
Mg	1283,628	1555,555
Mn	6,613	1,563
Mo	0,209	0,171
Na	3454,105	1721,560
Nb	0,010	0,011

Ni	0,732	0,815
Pb	1,384	1,161
Rb	0,510	0,306
Re	0,001	0,002
S	676,284	663,884
Sb	0,052	0,022
Si	321,891	335,067
Se	0	0
Sn	3,379	2,929
Sr	32,236	26,026
Ta	0,002	0,001
Ti	12,307	11,982
U	0,071	0,078
W	0,005	0,005
V	0,342	0,398
Zn	8,868	11,034
Zr	0,099	0,121

Xulosa. O'simliklarning 99,1 % ini H, O, C, N, Ca tashkil etadi. Bularning barchasi makrobiogen elementlar deb ataladi. Tirik organizmda 0,01 % dan kam miqdorda uchraydigan 10 ta element: Fe, Mn, Co, Cu, Mo, Zn, F, Br, I, B mikrobiogen elementlar deb ataladi. Ular hayot uchun o'ta zarur hisoblanadi. Mikrobiogen elementlar mikroelementlar deb ham atalib, ular qand moddalari, kraxmal, oqsillar, turli nuklein kislotalar, vitaminlar, fermentlarning hosil bo'lishiga yordam beradi. O'simliklarning unumsiz yerlarda yaxshi o'sishi, hosildorlikning ko'payishini, qurg'oqchilik va sovuq sharoitlarga bog'lanishini, turli kasalliklarga chidamliligini ta'minlaydi. *Tamarix ramosissima* o'simligining bargi va gulidagi makro- va mikro-elementlarning miqdori aniqlandi. o'simlikning turli a'zolarida ba'zi noyob yer osti metallari to'planishi birinchi marta qayd etilgan. O'simlik tarkibida ishqoriy elementlardan K va Na, ishqoriy-yer elementlaridan Ca va Mg elementlari yuqori ekanligi isbotlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Султанова Н.А. Гидролизующие дубильные и родственные соединения растений рода *Tamarix*. Серия химическая 2009. № 2 ст 59-63
2. Sultanova N., Makhmoor T., Abilov Z.A., Parween Z., Omurkamzinova V.B., Atta-ur-Rahman, Iqbal Choudhary M. Antioxidant and antimicrobial activities of *Tamarix ramosissima* // J. Ethnopharmacology. 2001. Vol. 78. N2-3. Pp. 201-205.
3. А.В. Великородов*, В.Н. Пулипенко, Т.А. Пулипенко, А.Г. Тырков. Изучение химического состава эфирного масла *tamarix ramosissima*. Химия растительного сырья. 2017. №4. Ст. 117-121.
4. Valijonova.L.N, Qokanbayev.I.I, Ishimov.U.J. "Morphological, ecological and pharmacological description of certain species of the *Tamarix* group". Galaxy International interdisciplinary research journal (GIIRJ), (Vol. 10, Issue 12, Dec.2022) Pp:198-202
5. Valijonova.L.N, Qokanbayev.I.I, Ishimov.U.J. "Изучение белкового и аминокислотного состава надземной части *Tamarix ramosissima* произрастающего в Узбекистане". "Universum: химия и биология" (Выпуск: 12(102) Декабрь 2022) Pp:42-46.

СОДЕРЖАНИЕ ЭТИЛОВЫЙ СПИРТА И ВОДКА

Докторант Мамажонова И.Р.¹, Студент группы 11-21 КТ Фозилова Ф.Й.²

¹Ферганский государственный университет, ²Алтыарыкский
индустриально-технический колледж, +99891 121 76 28

Спирт этиловый получают методом спиртового брожения сахаро- и крахмалосодержащих продуктов — сахарной свеклы, тростника, картофеля, зерна, а также отходов их переработки (мелассы, патоки, отходов виноделия). В зависимости от содержания примесей и крепости спирт этиловый ректификованный (C_2H_5OH) выпускают сортов: Люкс, Экстра, высшей очистки и 1-го. Спирт этиловый ректификованный представляет собой прозрачную, бесцветную жидкость без посторонних запахов и привкусов.

Содержание этилового спирта (крепость) выражается в объемных процентах. Под объемным процентом понимают количество миллилитров спирта в 100 мл водно-спиртового раствора при 20°C. Крепость спирта Люкс – 96,3% об., Экстра – 96,5% об., высшей очистки – 96,2% об., 1-го сорта – 96,0% об.

Этиловый спирт – бесцветная, легкоподвижная жидкость; удельный вес безводного спирта при 20°C – 0,78927; температура кипения при 760 мм рт.ст. – 78,3°C; замерзания – -117°C. Водка представляет собой смесь ректификованного этилового спирта с умягченной водой, обработанная активированным углем и профильтрованная. При этом удаляются сивушные масла, альдегиды, механические и другие примеси, которые придают водке неприятные запах и привкус, образуют осадок, "белое кольцо". Исключительный приоритет России в создании водки Международный арбитраж закрепил в 1982 г.

В настоящее время технология водок пополнена новыми способами обработки. Например, сортировку (смесь этилового спирта с водой) обрабатывают ионами серебра, черным кремнием, лазерным излучением. Такая обработка придает водке высокие потребительские свойства — кристальный блеск, мягкость вкуса, повышает иммунитет организма к неблагоприятным внешним воздействиям, возбудителям заболеваний. Название водки зависит от количества и качества ректификованного этилового спирта и добавок, улучшающих ее вкусовые свойства. В качестве добавок, улучшающих вкус, используют лимонную кислоту, перманганат калия, сахар, инвертный сахар, мед и т. д.

Промышленность выпускает водки и водки особые. Из спирта люкс готовят водку марок Люкс, Золотое кольцо крепостью 40% оборотов. Из спирта Экстра — водки Старославянская, Кристальная, Золотая корона, Пшеничная, Сибирская, Столичная, Посольская. Водки из спирта экстра имеют преимущественно крепость 40% об., но по действующему стандарту могут вырабатываться спиртуозностью 40—45% об. Из спирта высшей очистки готовят водки Русскую, Старорусскую, Гомельскую, Климовичскую и др. (40% об.). Из спирта высшей очистки разрешено готовить водки крепостью 38—45% об. Водки делят на водки и водки особые — в зависимости от вкусовых и ароматических свойств.

Доброкачественные и особые водки должны иметь вид прозрачной жидкости, без посторонних включений и осадка, вкус и аромат, характерные для данного вида, без посторонних привкусов и запахов. Из физико-химических показателей нормируется объемная доля спирта, щелочность, содержание сивушных масел и альдегидов, концентрация эфиров. Качество изделий подтверждается удостоверениями качества или сертификатами соответствия, выданными в установленном порядке. Спиртные напитки принимаются по качеству и количеству, в том числе по внешнему виду и оформлению, в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и договорами сторон.

Водка является продуктом, который часто подвергается фальсификации. Этому содействуют ее прозрачность и бесцветность. Этиловый спирт в ней может быть частично или полностью заменен водой или техническим спиртом. В последнем случае в изделиях замечается сивушный привкус. Присутствие излишней воды определяется как пониженная

крепость напитка. Многие производители алкогольных напитков создают свою систему защиты изделий от фальсификации. Так водки семейства «Довгань» имеют на бутылках «паспорт качества», имеющий несколько степеней защиты. Подделка его исключена в силу высокой стоимости.

Разливают водку в стеклянные бутылки емкостью 0,05; 0,25; 0,33; 0,1; 0,5; 0,75 и 1 л, укупоривают колпачками под обкатку из алюминиевой фольги с пробкой или полимерной прокладкой либо полиэтиленовой пробкой с навинчивающимися колпачками. На пробке указывается буква, соответствующая виду водки (Р. — Русская, П. — Пшеничная), на этикетке приводятся наименование напитка, товарный знак, наименование предприятия-изготовителя, крепость напитка, емкость посуды, обозначение стандарта на продукцию. Дата розлива указывается насечкой по периметру этикетки против соответствующей цифры или штампом на обратной стороне. Этикетка должна быть наклеена ровно, обжим пробки вокруг горлышка бутылки плотный.

Таблица для перевода объемов алкогольных напитков в стандартные порции

Сколько алкогольных напитков (стандартных порций) Вы употребляете в типичный день, когда выпиваете? Стандартная порция (СП) содержит 10 г этилового спирта. На рисунках представлены примеры одной СП. Если в типичный день Вы употребляете несколько разных алкогольных напитков, то суммируйте число СП.				
Маленький бокал вина или шампанского, 100 мл Крепость 12–13% 	Половина кружки пива, 250 мл Крепость 4,5–5% 	Бокал крепленого вина, 60 мл Крепость 16–22% 	Маленькая рюмка крепкого алкоголя, 30 мл Крепость 40% 	
Вы можете использовать таблицу для перевода объемов алкогольных напитков в СП.				
Вино или шампанское	Пиво	Крепленое вино	Крепкий алкоголь	
до 250 мл	до 650 мл	до 170 мл	до 80 мл	1–2 СП
251–450 мл	651–1200 мл	171–300 мл	81–140 мл	3–4 СП
451–660 мл	1201–1750 мл	301–430 мл	141–210 мл	5–6 СП
661–970 мл	1751–2500 мл	431–640 мл	211–300 мл	7–9 СП
более 970 мл	более 2500 мл	более 640 мл	более 300 мл	10 СП и больше

Бутылки устанавливают в гнездовые ящики и в них хранят. Оптимальный режим хранения — температура 10—20°C и относительная влажность воздуха не выше 85%. Гарантийный срок хранения водок 12 мес., для Министерства обороны 18 мес., водок особых — 6 мес. со дня розлива.

Водку могут фасовать и хранить в 100-, 150-граммовых полистирольных стаканчиках. Однако срок хранения напитка в этой упаковке ограничен 45 сут., так как при более длительном контакте напитка и полимера в него могут переходить фталаты и стирол, вызывающие у потребителя аллергию.

По стандарту 2013 года для приготовления водки, помимо спирта и воды, должны применяться: сахар, двууглекислый натрий, кислоты (уксусная, молочная, соляная, уксусная лесохимическая), натуральный мед, уголь активированный древесный, поваренная соль, марганцовка, сухое молоко, картофельный крахмал, ароматные спирты, эфирные масла и другие ингредиенты. Допускается использование пищевых добавок, разрешенных к применению в производстве водок.

Маркировка продукции должна содержать: наименование, крепость, объем, состав, срок годности (в случае установления изготовителем неограниченного срока годности есть надпись: «Срок годности неограничен при соблюдении условий хранения и транспортирования»), массовая концентрация сахара, дата розлива, обозначение документа, в соответствии с которым изготовлен продукт, предупреждающие надписи.

OZIYQ-OVQAT SANOATIDA QO'LLASH UCHUN STEVOL GLIKOZIDLARNI BIOTEXNOLOGIK TRANSFORMATSIYALASH

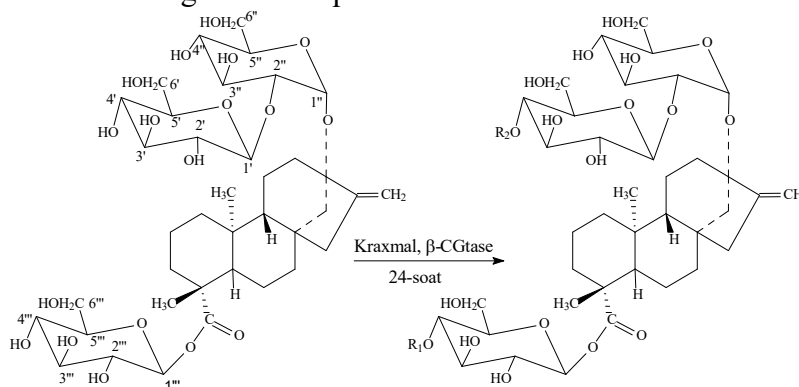
M21-15u BIO1 gr. mag. Burxonova M.L., M21-15u BIO1 gr. mag. Mirislomova K.A., dots. Normatov A.M., prof. Bobayev I.D., B21-BT2 gr. bak. Toshtemirov S.Sh.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Biotexnologiya kafedrası, +998 99 011 96 66

Asteraceae oilasiga mansub *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Paragvay va Braziliyada o'sadigan ko'p yillik o'simlik bo'lib, uning barglaridan yuz yillar davomida mahalliy Guarani hindulari tomonidan tabiiy shirinlik sifatida ishlatilgan. Steviya o'simligining 150 turi ma'lum. Ular orasida faqat *Stevia rebaudiana* shirin ta'mga ega [1].

Bugungi kunda bu o'simlik dunyo miqyosida ahamiyatga ega, chunki uning barglari Yaponiya, Koreya, Xitoy va Janubiy Amerikada kaloriyasiz, juda samarali tabiiy shirinlashtiruvchi sifatida ishlatiladi. Hozirda u Osiyo, Kanada, Xitoy, Braziliya va Paragvayning ayrim qismlarida ko'paytiriladi. Hindistonning Ximachal-Pradesh, Pandjab, Xaryana, Uttar-Pradesh, Madhya-Pradesh, G'arbiy Bengaliya, Karnataka va Tamilnad shtatlarida yetishtiriladi. Yaponiya va Koreyada steviya ekstraktini iste'mol qilish yiliga mos ravishda 200 va 115 tonnani tashkil yetadi [2].

Uning suvli ekstrakti inson salomatligiga foydali ta'sir ko'rsatadi, gipoglikemik, gipotenziv ta'sir ega va tabiiy antioksidant manbai xisoblanadi *S. rebaudiana* barglari tabiiy shakar o'rnini bosuvchi sifatida qandli diabetda foydali bo'lib, oziq-ovqat, tishlarda kariyes va mayda toshchalar hosil bo'lishini oldini oladi, zararli tasirga ega emas, kardiotonik va *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris* mikroblariga qarshi samarali tasirga ega [1].

S. rebaudiana barglarida asosiy komponentlar - steviozid, rebaudiozid A quruq massaga nisbatan 5-15 % ni tashkil etib, ularning shirinlik darajasi saxarozaga nisbatan 250-300 baravar shirin va kaloriyasi past bo'lganligi uchun tijorat ahamiyatiga ega. Biroq, uning ta'midagi taxirligi inson iste'moli uchun foydalanishni cheklaydi, oziq-ovqat va farmatsevtika mahsulotlarida foydalanishni ham chegaralaydi. Ushbu muammoni yechish uchun ilgari fermentativ transglukozillanish reaksiyalari yordamida taxirligini yo'qatishga e'tibor qaratildi. Steviozid molekulasida mono-, di-, tri- va poliglukozillangan mahsulotlarning murakkab aralashmasini olish uchun β -CGTase fermenti ishtirokida transglukozillanishi va turli mikroorganizmlar (*B. macerans*, *B. stearotheophilus*, *B. circulans*, *B. halophilus* va *B. alcalophilus*) yordamida qand-guruhini ko'paytirish usullari ishlab chiqarilgan. Ayni paytda kafedra ilmiy yo'nalishida shu muamмога e'tibor qaratib, steviozid molekulasida mono-, di-, tri- va poliaminlangan mahsulotlarning murakkab aralashmasini olish bo'yich ilmiy tadqiqot ishlarni amalga oshirmoqda.



β -CGTase - β -cyclodextrin glucanotransferase, I. $R_1=H$, $R_2=-4\alpha-G''-4\alpha-G'''$; II. $R_1=H$, $R_2=-4\alpha-G''$; III. $R_1=-4\alpha-G'''-\alpha-G'''$, $R_2=H$; IV. $-4\alpha-G'''-4\alpha-G'''$, $R_2=-4\alpha-G''-4\alpha-G'''$.

Adabiyotlar

1. Kinghorn, A.D., Wu, C.D, Soejarto D.D. Stevioside. In *alternative Sweetener* (3rd edn. Revised and Expanded) // Marcel Dekker, Inc., New York. - 2001. pp 167-182.
2. Kochikyan, V.T., Markosyan, A.A., Abelyan, L.A., Balayan, A.M., Abelyan, V.A. Combined enzymatic modification of stevioside and rebaudioside-A. *Applied Biochemistry Microbiology*. – 2006. – V. 42 (1). – P. 31-37.

SHAROBBOPO NAVLARNING UZUMBOSHLARINI MEXANIK TARKIBI

M21-11 OOV gr. mag. Evatov G'.X., dots. Malikov A.N.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti +99890 443-61-43

Kirish. Uzumchilik – O'zbekiston qishloq xo'jaligining asosiy tarmoqlaridan biri. Mamlakatimizda uzum qadim-qadimdan etishtirib kelinmoqda. Respublikaning qulay tuproq-iqlim sharoiti uzumni xo'raki, sifatli mayizbop va xilma xil sharobbop navlarini etishtirib mo'l hosil olish imkonini beradi.

Uzumning bu erdagi xo'raki, kishmish va mayizbop navlari, shuningdek desert va o'tkir sharoblar vatanimizda ham, xorijda ham mashhurdir. Bugungi kunda tokzorlarning maydoni 128,9 ming gektarni tashkil etadi va yillik yalpi uzum ishlab chiqarish 1441 ming tonnani tashkil etsada, bu ko'rsatkich uzum mahsulotiga bo'lgan talabni qondira olmaydi.

O'zbekiston Respublikasi mustaqillikka erishgach, amalga oshirilayotgan agrar siyosat, O'zbekiston Respublikasi qonunlari va hukumat qarorlari qishloq xo'jaligida tub islohatlarni amalga oshirish, bu jarayonda jamoat hamda mulkchilikning turli shakllaridan foydalanish asosida aholining oziq-ovqat maxsulotlariga, sanoatni xom ashyoga bo'lgan talabini qondirishga qaratilgan.

YAqin kelajakda tokzorlarning maydonini kengaytirish va uning hosildorligini oshirish hisobiga barcha turdagi uzum mahsulotlarining ishlab chiqarish hajmini keskin oshirish rejalashtirilmoqda. Madaniy navlarimizning sifati yuqori bo'lishiga qaramay, ayrimlarida kamchiliklar mavjud, ularni bartaraf etish, chetdan keltirilgan navlarni mexanik tarkibini o'rganib eng yaxshilarini tanlash va barcha mintaqalar bo'ylab rayonlashtirish, hosildorlik va mahsulot sifatini oshirish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Mazkur vazifani hal etishning usullaridan biri uzumning sharobbop navlarni mexanik tarkibini o'rganish hamda ularni etishtirishni agroteknikasini takomillashtirish hisoblanadi.

Tadqiqot uslubiyati. SHarobbop navlarning uzum boshlari, eti, shingili, urug'i analetik tarozida o'lchanib, foizda hisoblandi, uzum boshining o'lchami esa chizg'ichda o'lchandi va umum qabul qilingan uslublar bo'yicha hisoblandi.

Tadqiqot natijalari. SHarobbop uzum navlarining uzumboshlarini mexanik tarkibi o'rganilganda olingan natijalar barcha navlar bir-biriga nisbatan katta farq qilinmaganligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

SHarobbop navlar uzumboshlarining mexanik tarkibi

Navlar	Uzum boshining		Uzum boshi og'irligining tarkibi, %				
	og'irligi, g	o'lchami, sm	shingil	eti	po'sti	sharbat	urug'i
Saperavi (st)	350	25×17	2,4	42,2	2,9	50,5	2,0
Kabirni savinion	440	24,5×15	3,1	28,7	5,1	61,5	1,6
Rekord	450	23×16	2,6	45,1	4,6	46,3	1,4
Seremskiy zelyonyy	430	18,5×14	2,5	32,0	5,7	58,1	1,7
Aligote	450	30×17	2,4	42,2	2,9	50,5	2,0
Adessi	410	18×13	3,4	26,1	5,3	62,9	2,3
Efendi	370	15×11	2,0	40,6	3,7	52,4	1,3
Garmus	250	22×14	1,5	38,0	2,7	54,6	3,2
Kumshatskiy	520	27×15	3,8	22,8	2,8	67,2	3,4
Matrasa	150	14×8	3,4	41,4	4,7	47,3	3,2
Pervomayskiy	170	17×12	5,1	39,9	3,9	47,0	4,1

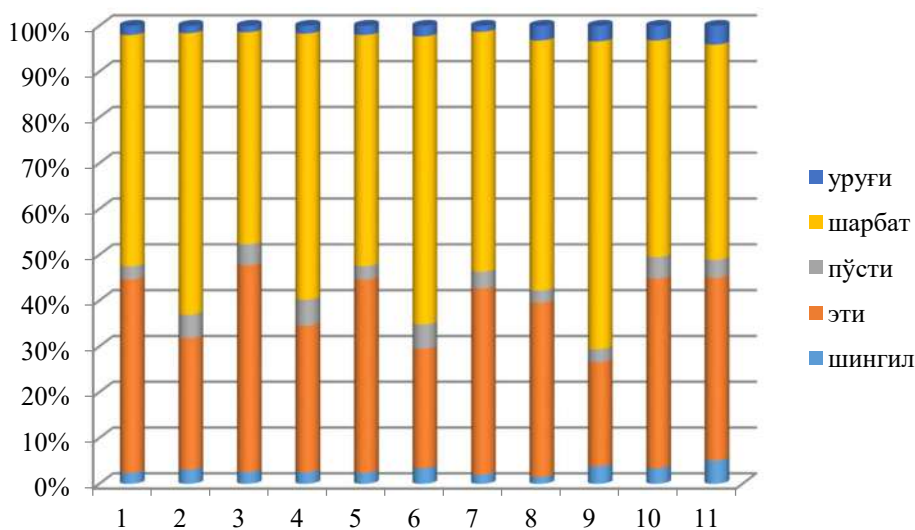
1-jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, uzumboshlarning eng kichigi Matrasa va Pervomayskiy navlarida mos ravishda 150-170g bo'lsa, eng yirik uzum boshi Kumshatskiy navida

520 g ni tashkil qildi. Qolgan barcha navlarda 250-440 g atrofida bo'ldi.

Chiziqli o'lchami bo'yicha eng katta uzumboshi 30×17 va 27×15 smgacha Aligote va Kumshatskiy navlarida, eng kichik uzumboshi Matrassa navida kuzatildi. Uzumboshlarning o'rtacha kattaligi Garmus va Rekordnavlarida 22×12, 22×14 va 23×16 sm ni tashkil qildi. Qolgan navlarda boshqalarga nisbatan bir muncha kichikroq bo'lganligi aniqlandi.

Uzumboshining umumiy tuzilmasida shingil 1,3-5,3% ni tashkil etdi. Pervomayskiynavida shingilning og'irligi eng yuqori 5,1%, Garmus navida eng kichik 1,5% bo'ldi. Barcha navlar bo'yicha po'sti o'rtacha 3,9% ni tashkil etdi. Bunda o'zgarishlar amplitudasi ushbu ko'rsatkich bo'yicha 2,7% dan Garmus va 5,7% gacha Seremskiy zelyony navida bo'ldi. Uzumboshidagi urug'lar miqdori kichik chegarada o'zgardi va u o'rtacha 2,4% ni tashkil etdi.

Uzumboshining asosiy og'irligini sharbat va et qismi tashkil etadi. Binobarin, eng yuqori sharbat chiqishi Kumshatskiynavida 67,2% va Kabirni savinion navlarida 61,5% ni tashkil etgan bo'lsa eng kam sharbat chiqishi Rekord va Pervomayskiynavlarida 46,3-47,0% bo'lishi aniqlandi. Birmuncha kamroq sharbat chiqishi (50,5-54,6%) to'rtta namunada qayd etildi (1-rasm).



1-rasm. Sharobbop navlarni mexanik tarkibi

Ta'kidlash joizki, ushbu o'rganilgan navlarda et miqdori eng past qayd etilgan navlarda sharbat miqdori bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich bo'lganligi kuzatildi. Et miqdorining eng past bo'lishi Kumshatskiy, Adessi va Kabirni savinion navlarida 24,8-26,1 va 28,4% oralig'ida bo'ldi. Barcha navlarda et miqdori o'rtacha 36,2% ni tashkil qildi. Qolgan barcha navlarda et miqdori bir-biriga mos ravishda 32% dan 42,2% gacha bo'lganligi kuzatildi.

O'rganilgan navlar uzum boshlari tarkibidagi urug'i bir biriga mos ravishda 2,4% ni tashkil qildi. Bunda Pervomayskiy navi uzum boshi eng kichik bo'lishiga qaramasdan tarkibidagi urug' miqdori ham eng yuqori (4,1%) bo'lishi aniqlandi. Urug'ning eng kam bo'lishi Efendi navida 1,3% bo'ldi.

Xulosa. Tadqiqot natijalarida Kabirni savinion va Kumshatskiy navlari sharbat chiqishi eng yuqoriligi bilan (61,5-67,2%) boshqa navlardan ajralib turdi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Gramotenko P.M. Muskato frunziskiy. Ampelografiya SSSR. Otchestvennyye sorta vinograda. – Moskva, 1984. – s. 156
2. Джавакьянс Ю., Горбач В. Виноград Узбекистана. – Т.: SHarq, 2001. – 142 bet.
3. Mirzaev M.M., va boshqalar. Sорт винограда Узбекистана. – Т.: Uzbekistan, 1974. – 89 b.
4. Temurov SH. Uzumchilik. – Т.: O'zME, 2002. – 95 bet.

OZUQABOP HASHAROTLARNI YETISHTIRISHDA OZUQA MANBALARINING AHAMIYATI

Tayanch doktorant Otajonov A.Sh., dots. Normatov A.M., ass. Xusanov R.A.,
ass. Isaboyev X.N. 58-20 BT gr. talabasi Almurodov U.Sh.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 97 364-54-46

Ma'lumki, chorvachilik eng mahsuldor sohalardan biri hisoblanib, yer sharidagi ishlab chiqariladigan mahsulotlarning 35%, qishloq xo'jaligi mahsulotlarining 75foizi ushbu sohaning rivojlanishiga sarflanadi. Shuningdek, ushbu soha uchun dunyo bo'yicha ichimlik suvining 8% miqdorida sarflanadi (ozuqa ekinlari yetishtirishni hisobga olgan holda) is'temol qiladi [FAO, 2009; Foley et al., 2011]. Bundan tashqari chorvachilik sektorida barcha antropogen parnik gazlarining 14,5% ni chiqariladi, bu esa yiliga taxminan 7,1 gigatonna CO₂-ekvivalentiga tengdir [Gerber et al., 2013].

Chorva mahsulotlari yetishtirishda juda katta miqdordagi suv sarfi ham talab etiladi [Mekonnen and Hoekstra, 2012]. Bularning natijasida chorvachilik mahsulotlari etishtirish, ozuqa emlarini ishlab chiqarishni hisobga olgan holda juda katta miqdordagi zahira resurslarini talab qiladi. Bu esa ishlab chiqarish qulay, tannarxi arzon va barcha zaruriy ingredientlarga boy bo'lgan ozuqa mahsulotlari etishtirishning o'ta dolzarb muammolardan biri ekanligini ko'rsatadi. Ozuqabop kimyoviy tarkibga ega bo'lgan hasharotlarni sanoat asosida ko'paytirish orqali chorvachilik sektori uchun ozuqa yemi va va ozuqa qo'shimchalari ishlab chiqarish sanoatining cheksiz imkoniyatli zahirasini yaratish imkonini beradi [van Huis et al., 2013].

Hasharotlarni yetishtirish, tannarxi arzon bo'lgan ikkilamchi organik mahsulotlarda yoki biologik qoldiq mahsulotlar asosida ularni ko'paytirish juda qulay bo'lganligi, ushbu biologik ob'ektlarning ahamiyati juda katta ekanligini ko'rsatadi. Tadqiqotchilar tomonidan ikki kilogramm bir kilogram hasharot biomassasidan 2 kilogramm ozuqa emi tayyorlash mumkinligi aniqlangan [Collavo et al., 2005]. Shuningdek, hasharotlar turli xildagi qayta ishlangan qoldiq mahsulotlarni ham is'temol qilib, ularni ozuqaviy qiymati yuqori bo'lgan ozuqa emiga aylantira oladi. Hasharotlarni juda katta miqdorda sanoat asosida ko'paytirish orqali, ular asosida ozuqaviy qiymati yuqori bo'lgan, ozuqa mahsulotlari ishlab chiqarishning muqobil varianti sifatida qo'llash mumkinligi isbotlab berilgan [Veldkamp et al., 2012].

Ozuqabop kimyoviy tarkibga ega bo'lgan hasharotlarni sanoat asosida ko'paytirish orqali chorvachilik sektori uchun ozuqa emi va va ozuqa qo'shimchalari ishlab chiqarish sanoatining cheksiz imkoniyatli zahirasini yaratish imkonini beradi [van Huis et al., 2013]. Hasharotlarni etishtirish, tannarxi arzon bo'lgan ikkilamchi organik mahsulotlarda yoki biologik qoldiq mahsulotlar asosida ularni ko'paytirish juda qulay bo'lganligi, ushbu biologik ob'ektlarning ahamiyati juda katta ekanligini ko'rsatadi. [Collavo et al., 2005].

Hasharotlarni juda katta miqdorda sanoat asosida ko'paytirish orqali, ular asosida ozuqaviy qiymati yuqori bo'lgan, ozuqa mahsulotlari ishlab chiqarishning muqobil varianti sifatida qo'llash mumkinligi ko'rsatib berilgan [Veldkamp et al., 2012]. Jumladan, turli xil ozuqabop hasharotlarning *Tenebrio molitor* (larva)- oqsil 44-64%, yog' - 17-43% [Finke, 2002], oqsil-40-75% [Bukkens, 1997], *Alphitobius diaperinus* (larva) – oqsil 58-65%, yog' 22- 29% [Diener et al., 2009], *Acheta domestica* (adult) – oqsil 58-74%, yog' 14-23% [Oonincx & van der Poel., 2011], *Gryllodes sigillatus* (adult) – oqsil 70%, yog'-18% [Ravzanaadii et al., 2012] *Locusta migratoria* (adult)- oqsil 56-65%, yog' 13-30% [Bednarova et al., 2013], *Hermetia illucens* (larva)- oqsil 32-52%, yog' 12-42% [Rumpold & Schlüter, 2013] saqlashi aniqlangan.

1-jadvalda ilmiy manbalarda aks ettirilgan ba'zi bir ozuqabop hasharotlarning ozuqaviy qiymatlarini belgilab beruvchi oqsil va aminokislotalar tarkiblari keltirilgan.

Yuqori darajada oqsil va kam miqdorda yog' saqlashi hamda yengil o'zlashtirilishi jihatida qulay bo'lgan ozuqabop hasharotlar asosida ozuqa mahsulotlari ishlab chiqish zamonaviy ishlab chiqarishdagi istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

O'zbekiston sharoitida ozuqabop hasharotlar asosida ozuqa mahsulotlari va qo'shimchalari ishlab chiqarish hamda ulardan foydalanish hozirgacha amaliyotga joriy etilmagan. Vaholanki, 2019 yilda ozuqabop hasharotlar asosidagi dunyo bozoridagi iqtisodiy o'sish ko'rsatkichi 112 million dollarni tashkil etib, 2019-2026 yillarda yana 47% ga oshishi bashorat qilinmoqda [Industry Forecasts, 2020].

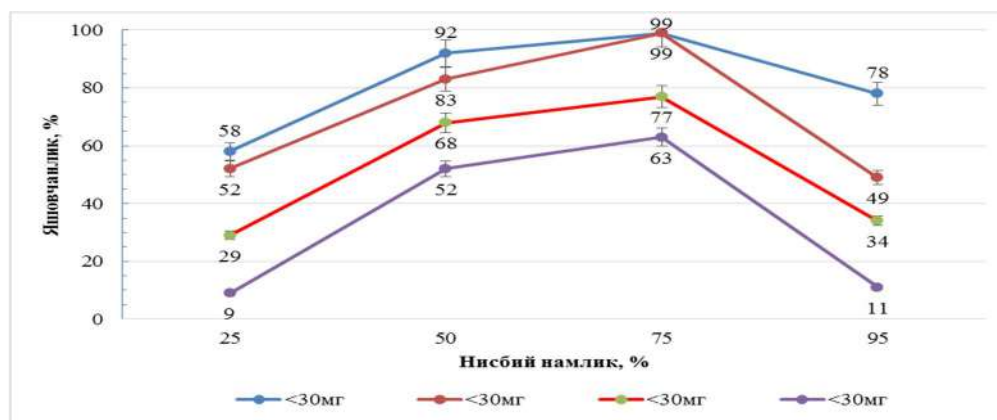
Tadqiqotda tabiatdan yig'ib kelib, raqamlangan *Tenebrio molitor* lichinkalari va qo'ng'izlari (128 dona: lichinka 108 dona, qo'ng'iz 20 dona) orasidan vizual kuzatishda qolganlariga nisbatan o'lchami jihatidan eng yirigi bo'lgan 2 dona (TMO-2: 5,36 sm, TMO-6: 4,83 sm) lichinka (F₁ variant) tanlab olinib, ular asosida *Tenebrio molitor* koloniyasi hosil qilindi.

O'stirish sharoiti: standart tarkibli (oqsil 14-15%, yog'-0,8-1,0%) bug'doy kepagi, hamda makrofitlardan *Lemna minor* (oqsil 16,1%, yog'-2,8-3,1%) va *Azolla carolina* (oqsil -27,6%, yog'-2,8-3,2%) ning quruq biomassasidan foydalanildi. Harorat 20-22°C. Barcha namunalarda o'stirish davomiyligi 28-35 kun. O'stirish sharoiti: doimiy hasharotlarni ushlab turish harorati 20-22°C. Tadqiqotlarda 10-40°C haroratlardan foydalanildi. YOrug'lik rejimi (fotoperiodicheskiy rejim): 8 soat yorug'lik, 16 soat qorong'ulik. Tadqiqotlardan aniq o'lchamlar va yoshdagi lichinkalar asosida olib borildi. Tadqiqotning takrorlanishi n=3. Tadqiqot ob'ektlarining lichinkalar, g'umbak va qo'ng'izlar har biri 10 ta guruhdan iborat koloniyalar hosil qilib olindi.

Nisbiy namlik shkalasi sifatida psixrometrdagi standart shkala asos qilib olindi. Namlikni doimiy saqlab turish uchun hasharot lichinkalari, gumbak va qo'ng'izlari o'stirilayotgan idishlar germetik yopilib (30 min), bug' hosil qiladigan suvli idishni kameraga kiritilib, nam kamera hosil qilindi va maqsaddagi namliklar ta'minlab turildi.

Tadqiqotlarda har bir konteynerlardagi harorat va nisbiy namlik bir xil bo'lishi (masalan soatiga 25°C/75%) ta'minlashda Blumberg usulidan foydalanildi [Blumberg, 1971].

Ozuqabop hasharotlardan hisoblangan *Tenebrio molitor* qo'ng'izining turli xil harorat va nisbiy namlikda o'sib, rivojlanish dinamikasida yashovchanlik xususiyatlari o'rganildi. Olingan atijalarga ko'ra 30 mg atrofidagi og'irlikka ega bo'lgan kichik yoshdagi lichinkalar 10°C haroratda 25% nisbiy namlikda 6 soat davomida ushlanganda 58% yashovchanlik namoyon qilgan bo'lsa, 50-75% nisbiy namlikda ushlanganda 92-99% yashovchanlik namoyon qilganligi aniqlandi (1-rasm).



Xulosa qilib shuni ta'kidlash mumkinki mazkur tadqiqot ishida *Tenebrio molitor* Linnaeus (*Coleoptera: Tenebrionidae*) ozuqabop hasharoti ozuqalari hamda lichinkalari, g'umbak va qo'ng'izlarining rivojlanishining maqbul sharoitlarini aniqlash ishlari olib borildi va maqbul ozuqa manbalari tanlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Adámková A., Kouřimská L., Borkovcová M., Kulma M., Mlček J. 2016. Nutritional values of edible Coleoptera (*Tenebrio molitor*, *Zophobas morio* and *Alphitobius diaperinus*) reared in the Czech Republic. *Potravinářstvo Scientific Journal for Food Industry* 10(1), 663-671.
2. Akhtar Y., Isman Y. 2018. Insects as an Alternative Protein Source. *Proteins in Food Processing*. 10. pp.263-288. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100722-8.00011-5>.

ARPA SOLODIDAN OLINGAN FERMENT PREPARATLARINI VINO VA PIVO ISHLAB CHIQARISH JARAYONIDA QO'LLANILISHI

Kat. o'qit. Sharipov P.R., M21-11OOV gr. mag. Mansurov Sh.O., dots. Xasanov X.T.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 97 749 85 90

Mazkur ilmiy tadqiqotda arpa solodi mahsulotidan ajratib olingan ferment preparatlarining vino ishlab chiqarish jarayonida qo'llab, filtrlash jarayoniga ta'siri o'rganilgan. Solod tarkibida amilolitik, proteolitik fermentlar mavjud bo'lib, arpani undirish, quritish, tozalash ekstraksiyalash sublimasiyalash jarayonlar orqali ferment preparatlari ajratib olish mumkin. Quritilgan soloddan qurigan nishlari va ildizlari ajratib olinadi. Solod tarkibida to'plangan ferment kraxmalni va oqsilni suvga eriydigan holatga o'tkazadi [1].

Iqlim o'zgarishi tufayli haroratning oshishi vinochilik sanoati oldida turgan eng katta muammolardan biridir. Haroratning oshishi sharobning kimyoviy va organoleptik xususiyatlariga bevosita tarkibiga ta'sir qiladi. Sharob sifatini yaxshilashga qaratilgan eng ko'p o'rganilgan yonalashlardan biri iqlim o'zgarishi natijasida yuzaga keladigan noqulay sharoitlarga moslashgan achitqi shtammlaridan foydalanish zarur. Shu sababli, mazkur tadqiqot *Saccharomyces cerevisiae* shtammlarining LALVIN CY3079 va UVAFERM WAM turi xar hil haroratlarda sharobning organoleptik xususiyatlarini o'zgarishiga asoslangan. Buning uchun mos ravishda 16, 20 va 27°C da 3 ta eksperimental fermentatsiya jarayoni o'tkazilgan. Spirtli fermentatsiya jarayoni boshida va fermentatsiya tugagandan keyin tayyor sharob mahsulotining organoleptik, pH, qand va mikrobiologik tahlil o'tkazilib solishtirildi. Bundan tashqari, fermentatsiya oxirida hosil bo'lgan sharobning quvvati va uchuvchan kislotalar miqdori tahlil qilingan. Ushbu eksperimental fermentatsiyalar natijasida organoleptik va uchuvchan kislotalar miqdori fermentatsiya haroratiga bog'liq ravishda o'zgari kuzatilgan [2].

Djakasheva D.A. va ham mualliflar tomonidan vino ishlab chiqarish mserasiya jarayonida poligalakturonaza faolligiga ega bo'lgan "Pektinol" F-RKM 0719 ferment preparatini qo'llab, mezga tarkibidagi pektin moddalarini parchalanishi evaziga uzum sharbati chiqimi oshganligi aniqlangan. [3]

1-tajriba. Arpa solodidan amilolitik va proteolitik ferment preparatlari ajratib olishda quritish jarayoni haroratining ferment preparatlari o'rtacha faolligiga ta'sirini o'rganish. Bunda arpa solodi 30-35 °C va 70-80 °C haroratda quritilib, olingan ferment preparatlarining o'rtacha faolligi aniqlandi. Amilolitik faollikni aniqlash tahlillari GOCT 20264.4-85 [4] va proteolitik faollikni aniqlash tahlillari GOCT 20264.2-85 [5] bo'yicha bajarildi.

Natijada 30-35 °C haroratda quritilgan undirilgan arpaning o'rtacha amilolitik va proteolitik faolligi boshqasiga nisbat yuqori bo'lib, 4,56 u.ed. ni tashkil qildi.

2-tajriba. Arpa solodi ferment preparatlarining amilolitik va proteolitik harorat va pH optimumlarini o'rganish. Tajribani amalga oshirishda avvalo arpa donidan belgilangan tartibda solod tayyorlab olindi va ajratib olingan amilolitik va proteolitik fermentlarning faolligini haroratga bog'liqlik optimumlarini o'rganildi. Bunda amilolitik ferment preparati uchun optimal harorat 70-75 °C va optimal muhit pH 5,6-6,0 ni tashkil qilgan bo'lsa, proteolitik faollik 50-52 °C haroratda va optimal muhit pH 4,2-5,0 ni tashkil qildi.

3-tajriba. Uzum sharbati va pivo mahsulotlarini filtrlash jarayoniga undirilgan arpa fermentlarining ta'sirini o'rganish. Tajribalarning asosiy qismi bo'lmish vino va pivo mahsulotlarining barqarorligini oshirishda undirilgan arpa fermentlaridan foydalanildi. Buning uchun 2022 yilda yetishtirilgan qandiligi 30 % bo'lgan "Kishmish" uzum navidan "*Saccharomyces cerevisiae*" achitqi shtami ishtirokida laboratoriya sharoitida pushti rangli nordon sharob tayyorlandi.

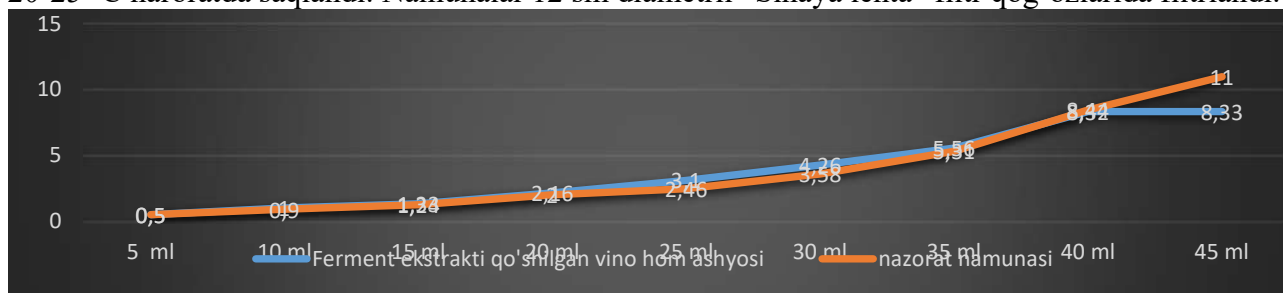
Vino tayyorlashda olingan uzum sharbatining 100 ml hajmi 2 qismga bo'linib, bir qismiga 0,2 gr undirilgan arpadan olingan ferment qo'shildi. Ikkinchi qismi nazorat tajribasi sifatida foydalanildi (yani ferment qo'shilmadi). Shuningdek, filtrlanmagan "Qibray" 11% pivosidan 100 ml hajmda 2 ta namuna olinib, bir qismiga 0,2 gr ferment va ikkinchi qismi ferment preparati qo'shmasdan nazorat tajribasi sifatida filtrlanish vaqti o'rganildi.

O'rganish natijasida quyidagilar aniqlandi.

Namuna nomi	Filtrlanish vaqti (min.)
Uzum sharbati	20
Ferment ekstrakti qo'shilgan uzum sharbati	10
Filtrlanmagan "Qibray" 11% pivosi	24
Filtrlanmagan, ferment ekstrakti qo'shilgan "Qibray" 11% pivosi	10

Ushbu jadvaldan filtrlanmagan uzum sharbati ferment ekstrakti qo'shilgandan keyin uning filtrlanish vaqti 100 ml hajmda 10 daqiqaga kamayganini, filtrlanmagan pivo mahsulotining filtrlanish vaqti 14 daqiqaga kamayganini ko'rish mumkin.

4-tajriba. 14,8 % quvvatga ega nordon vino mahsulotidan 50 ml dan ikkita namuna olindi. Olingan namunalarning bittasiga 0,2 gr ferment ekstraktidan qo'shildi va ikkinchi namuna nazorat namunasi sifatida tajribada foydalanildi. Ferment ekstrakti qo'shilgan namuna 4 soat davomida 20-25 °C haroratda saqlandi. Namunalar 12 sm diametrli "Sinaya lenta" filtr qog'ozlarida filtrlandi.



Filtrlash hajmi	Ferment ekstrakti qo'shilgan vino hom ashyosi filtrlash vaqti (min.)	nazorat namunasi filtrlash vaqti (min.)
5 ml	0,5	0,5
10 ml	1	0,9
15 ml	1,33	1,24
20 ml	2,16	2
25 ml	3,1	2,46
30 ml	4,26	3,58
35 ml	5,56	5,31
40 ml	8,32	8,44
45 ml	8,33	11

O'rganish davomida ferment bilan ishlov berilgan namuna nazorat namunasiga nisbatan 2,5 daqiqa kam vaqt davomida filtrlandi.

Xulosa: uzum sharbati, filtrlanmagan pivo, filtrlanmagan nordon vino mahsulotlariga arpa solodidan ekstraksiya va 30-35 °C haroratda quritib olingan ferment preparatlari qo'shish filtrlash jarayonini tezlashlashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.N.Sh. Abdullayev va b. "Pivo, vino mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" // Buxoro-2019 y. // 10-12 b.
2. Sergi Maicas. Advances in Wine Fermentation// ermentation. – September 2021/(3):187. – pp.2-6.
3. Джакашева М.А. Новый отечественный ферментный препарат для виноделия /Кадельбаев Б.Ш. [и др.]. - Текст: непосредственный // Прикладная биохимия и микробиология. - 2017. - Т. VII. - Вып. 3(22). - С. 46-54.
4. ГОСТ 20264.4-85 "Препараты ферментные. Метод определения амилалитической активности". М.: 1975
5. ГОСТ 20264.2-85 "Препараты ферментные. Метод определения протеолитической активности". М., -1985

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ВИНОГРАДНОГО СОКА

доц. Абдуллаева Б.А., М 21-20 гр. маг. Хабибуллаева Н.Х.

Ташкентский химико-технологический институт

Виноградом (лат. *Vitis*) обычно называют плоды одноимённого растения, относящегося к семейству Виноградовые. Окультуривали эти ягоды ещё 8000 лет назад на Ближнем Востоке. Уже в древние времена виноград и его производные ценили не только за вкусовые качества, но и за их лечебные свойства. Виноградный сок применялся для лечения различных заболеваний, мог вернуть молодость и красоту, улучшить здоровье и самочувствие. Современная научная медицина подтверждает, что в ягодах содержится большое количество антиоксидантов, которые защищают организм от хронических заболеваний сердечно-сосудистой и нервной систем, а также способствуют борьбе со свободными радикалами [1]. Даже высокое содержание сахара не портит ягоду, поскольку в ней также есть вещества, улучшающие усваивание глюкозы.

Виноградный сок содержит в себе полезный витаминный состав и ценный минеральный комплекс, благодаря которому ему присущи все его лечебные и целебные свойства (табл. 2). Количественное содержание того или иного вещества в составе продукта варьируется в зависимости от сорта, класса и степени его свежести, а так же применённого способа обработки.

Энергетическая ценность такого продукта составляет примерно 70 ккал.

Наиболее ценными в пищевом отношении составными частями виноградного сока являются сахара (глюкоза и фруктоза), которых содержится в среднем 16—25%. В нашей стране у некоторых сортов винограда содержание сахаров достигает 30% и выше. Сахара максимально накапливаются после прекращения роста растений, т. е. в период полного созревания ягод.

В начале созревания в ягодах находится больше глюкозы, чем фруктозы, а к полному созреванию количество их становится одинаковым.

Виноград содержит также органические кислоты — винную, яблочную, лимонную и другие кислоты. Общая кислотность в винограде колеблется от 3 до 8 г/л.

При приеме винограда для промышленной переработки в нем определяют содержание сахаров и кислотность. Эти показатели являются основными при приеме и расчетах. При приеме столовых сортов качество винограда, потребляемого в свежем виде, определяется органолептически.

Таблица 1.

Энергетическая ценность и химический состав виноградного сока

Макронутриент	Содержание, г	Компонент	Содержание, г
Белки	0,3	Вода	82
Жиры	0,2	Пищевые волокна	0,3
Углеводы	16,3	Зола	0,3

Свежевыжатый сок винограда содержит следующие компоненты:

1. Фруктовая вода. В ягодах воды до 80%, в ней растворены все полезные вещества.
2. Сахара. Легко и быстро усваиваются организмом, почти моментально всасываясь в кровь. Являются главным источником энергии и бодрости на день. Кроме того, сахар необходим для работы мозга. Несмотря на наличие сахаров, виноградный сок диетический продукт и при умеренном употреблении не принесёт вреда фигуре и даже ускорит процесс похудения.
3. Органические кислоты. Важный компонент для стимуляции обменных процессов в организме. Кислоты также помогают поддерживать кислотно-щелочной баланс.

4. Биофлавоноиды. В виноградном соке их очень много, эти вещества необходимы для нейтрализации негативного воздействия токсинов. Природные антиоксиданты замедляют старение клеток.

5. Дубильные вещества. Оказывают профилактическое действие на воспалительные процессы в ЖКТ.

6. Витамины. Больше всего в винограде содержится витаминов В, С, Е и РР.

7. Калий. Улучшает работу сердечно-сосудистой системы и почек, помогает выводить лишнюю жидкость из организма.

8. Магний. Необходим для нормальной работы нервной системы, укрепляет иммунитет и общее состояние организма. Вместе с калием один из незаменимых помощников для сердца.

9. Железо. Повышает уровень гемоглобина в крови и насыщаемость тканей кислородом.

10. Другие минералы. Марганец, кальций, цинк и кремний участвуют в работе гормональной системы. (табл. 1)

Таблица 2.

Микронутриентный состав виноградного сока

Витамины	мг	Минералы	мг
Витамин С	2	Калий, К	150
Витамин РР	0,1	Кальций, Са	20
Витамин В1	0,02	Фосфор, Р	12
Витамин В2	0,01	Магний, Mg	9
Витамин В6	0,09	Натрий, Na	16

Из биоактивных веществ содержатся ниацин, моно- и дисахариды, флавоноиды, заменимые и незаменимые аминокислоты.

Виноград часто становится объектом научных исследований. В основном внимание учёных сосредоточено на его противораковых свойствах. Считается, что антиоксиданты, содержащиеся главным образом в кожуре и косточках ягод, эффективны как в качестве превентивной меры, так и в виде дополнения к онкотерапии, если болезнь уже развилась. Например, ресвератрол, по словам учёных, помогает снизить уровень окислительного стресса и, благодаря этому, защищает прямую кишку, молочную железу, простату и лёгкие от появления рака.

А вот одно из последних исследований показало, что экстракт виноградного сока с его фенольным составом значительно снижает жизнеспособность патогенных клеток при поражении прямой кишки. Кстати, в зависимости от дозы, экстракт не только приводил к гибели клеток, но и снижал их подвижность, замедляя процесс метастазирования. А ещё один эксперимент продемонстрировал, что при колоректальном раке заражённые клетки уязвимы перед проантоцианидами, выделенными из виноградных косточек.

Также есть несколько научных работ, подтверждающих эффективность различных составляющих виноградной ягоды в борьбе с раком груди. Таким образом, они сдерживают образование метастаз в других органах. В ещё одном исследовании процесс метастазирования был остановлен, благодаря полифенолам, извлечённым из кожуры виноградных ягод.

В заключение следует сказать, что виноградный сок издавна ценится не только за свои вкусовые качества, но и благодаря замечательным целительным свойствам. Этот продукт помогает избавиться от различных заболеваний, способствует их скорейшему протеканию и является профилактикой таких болезней в будущем.

Список использованной литературы

1. Abdullaeva B.A., Nazarova S.M., Khabibullaeva N.Kh. Influence of cryoextraction on the mechanical and mineral composition of grapes // European Journal of Agricultural and Rural Education (EJARE). Vol. 3 No. 8, August 2022. P. 17-19.

QOVUN URUG'IDAN OQSIL VA LIPIDLARNI OLISH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

M21-11u OOK gr. mag. Abdurasulova I.G., dots. Normatov A.M., prof. Bobayev I.D.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998 99 011 96 66

Qovun - *Cucumis melo* L. - Melosativus - qovoqdoshlar (Cucurbitaceae) oilasiga mansub bir yillik o'simlik. Poyasi uzun, sudraluvchi. Qovun gullari sariq gulchambar bilan. Uning poyasi yer bag'lab o'suvchi bo'lib, barglari uzun, petiolesi katta. Gullari ikki uyli, lekin ikki jinsli ham uchraydi. Hasharotlar yordamida changlanadi [1].

Mevasi har xil shaklda bo'lib, ko'p urug'li, turiga qarab 200 g dan 16 kg gacha og'irlikni tashkil qiladi. Qovundagi urug'larning miqdori 0,6 dan 2% gacha bo'ladi.

Mahalliy tasnifda qovunning 6 turi mavjud: Evropa adanasi, Ameri, Handalak, Zard, Kantalup. Ameri qovun mevalari qimmatli oziq-ovqat va parhez mahsulot bo'lib, ular tarkibida 16-18 % va undan ortiq uglevodlar, 60 mg % gacha C vitamini, shuningdek, karotin, pektin, mineral tuzlar mavjud. Mevalar yangi, quritilgan, quritilmagan holda iste'mol qilinadi; murabbo, qovultirilgan qovin asal tayyorlash uchun ham ishlatiladi. O'zbekistonda sug'oriladigan sharoitda meva hosili 1 gektariga 300-400 sentner va undan ko'p hosil olish mumkin [2].

Ilmiy tadqiqotlar uchun qovun urug'larining "Gurvak" va "Amiri"ning ikki navi tanlab olindi. Qovunlarning turli navlarining xususiyatlari to'g'risida berilgan ma'lumotlarni tahlil qilish va ularni qayta ishlash maqsadga muvofiq degan xulosaga kelishga imkon berdi.

Qovunlar, boshqa ko'plab suvli mevalar singari, ko'p miqdorda suv va shunga mos ravishda o'rtacha 5-10 % gacha quruq tabiiy birikma va minerallar saqlaydi, garchi ba'zi navlarda ularga nisbatan miqdori jihatidan 15% gacha etadi. Suvda eriydigan qandlar poliz ekinlarining kimyoviy tarkibini asosiy komponentlari inson organizimiga zarur birikmalar tashkil etadi. Ular umumiy quruq moddalarning 90% dan iborat bo'ladi. Umumiy qand miqdori bo'yicha qovunlar tarvuzga nisbatan yuqori foyzni tashkil etadi [3-4].

Tadqiqot ob'ekti sifatida biz qovoq urug'lari - qovunning "Gurvak" va "Amiri" navlaridan foydalandik.

Gurvak qovunda qand miqdori 8,00 dan 10,40% gacha, jumladan saxaroza 3,70 - 7,60% gacha tashkil etishi aniqlandi. Gurvak qovun urug'ining aminokislotalar tarkibi YUSSXsida tahlil qilinganda 100 g massaga nisbatan mg da - arginin 79,51; lizin 0,35; tirozin 3,99; β -fenilalanin 3,39; gistidin 54,78; leysin 37,03; izoleysin 141,23; metionin 49,12; valin 30,42; prolin 41,01; treonin 69,09; triptofan 2,91; serin 24,61; α -alanin 71,06; glitsin 31,03; glutamin 126,03; aspartik kislota 58,10; sistin 0,44. Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, qovun urug'ining aminokislotalar tarkibiga inson organizimida o'zlashtirib b'lmaydigan aminokislotalardan iborat ekanligi aniqlandi.

Gurvak qovunda ekstraktsiyasida lipidlarining yog' kislotalari tarkibi GX ma'lumotlarni tahlil qilingandi.

Qovun urug'idan geksanli - ekstraktsiya usuli bilan ajratilgan lipidlarning yog' kislotali tarkibi – Myrist 0,03; palmit 9,70; palmitol 0,04; stear 3,91; ole 27,01; linol 90,80; linolen 0,32; araxid 0,42; eykosen 0,41; eikosodien 0,07; behen 0,71; lignoser 0,34; selaxol 0,12 tashkil etadi.

Ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, qovun urug'larining lipidlari tarkibida fiziologik qimmatli to'yinmagan CO-6 va CO-3 yog' kislotalari, jumladan, 60% dan ko'p miqdorda to'yinmagan yog' – linolein va linolen kislotalari mavjudligi aniqlandi.

Adabiyotlar

1. Абезин В. Г., Цепляев В.А., Цепляев А.Н., Шапров М.Н. Технология переработки бахчевых культур / Достижения науки и техники АПК, 2005. №5. С. 39-41.
2. Дудко П. Н. Сортовое богатство дынь Узбекистана. Ташкент, 2006. 59 с.
3. Патент на полезную модель № 92767. Линия получения белково-углеводного комплекса из семян дыни для обогащения мясного сырья / Франко Е.П., Касьянов Г.И., Панина О.Р. // Оpubл. бюл. № 10 от 10.04.2010.
4. Франко Е.П. Семена дыни - перспективный источник растительных масел / Известия вузов. Пищевая технология. 2009. №2 — 3. С. 15-17.

STEVIA O'SIMLIGIDAN OZUQA QO'SHIMCHA SHIRINLASHTIRUVCHI STEVIOL GLIKOZDLAR OLISH TEXNOLOGIYASI

Tayanch dok. Karimona N.B., tayanch dok. Jumanioyozova A.J., Prof. Bobayev I.D.,

M21-20 gr. mag. Sobirova N.Yu.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998 93 504 29 24

Hozirgi vaqtda saxarin, siklomat, atsesulfam K, aspartam kabi sun'iy kimyoviy va tabiiy shirinlashtiruvchi moddalar fanga ma'lum. Ammo ularning inson salomatligi uchun salbiy ta'siri ham bor. Masalan aspartam asosidagi shirinlashtiruvchilar gomozigotali fenilketonuriya bilan o'g'rigan bemorlar uchun mumkin emas [1]. Aspartam ishtaxani yaxshilaydi, migren, depressiya, psixologik qo'zg'alishlar, shuningdek xavfli o'sma kasalliklarini rivojlantirib yuborishi mumkin. Saxarin esa yosh bolalar va homilador ayollarga, shuningdek, jigar va buyrak kasalliklarida tavsiya etilmaydi. Atsesulfam K metal ta'miga ega, tsiklomatlarining yuqori miqdori organizmda kutilmagan o'zgarishlarga sabab bo'lishi mumkin. Mirokulin, monelin, taumatin, osladin, filodulsin kabi shakar o'rnini bosuvchilar ba'zi davlatlarda keng qo'llaniladi va shuningdek ko'plab salbiy xususiyatlarga ega [2].

Kam jismoniy faollikda ortiqcha shakar iste'moli o'zining yuqori kaloriyasi va oson hazm bo'lishi tufayli inson organizmga salbiy ta'sir ko'rsatadi, uglevod va yog' metabolizmining jiddiy buzilishlariga va qandli diabed, ateroskleroz, semizlik va boshqalar shu kabi kasalliklarning rivojlanishi olib kelishi mumkin. Hozirgi vaqtda dunyoda 100 milliondan ortiq odam qandli diabetdan aziyat chekmoqda. Shu munosabat bilan, izlash dolzarb hisoblanadi.

Shuning uchun ham hozirgi kunda o'simlik asosidagi tabiiy, inson salomatligi uchun xavfsiz bo'lgan shirinlashtiruvchi moddalarni topish va ulardan oziq-ovqat sanoatida shakar o'rnini bosuvchi, yangi past kaloriyalı va xavfsiz tabiiy birikmalardan foydalanishni kengaytirish dolzarb masalalardan biridir.

1-jadval

Steviol glikozidining xususiyatlari

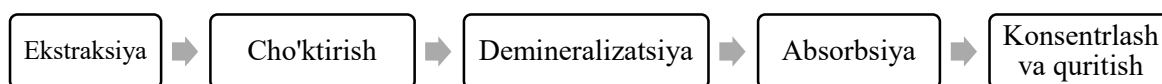
Nomlanishi	Formula	T _{suyuq} , °C	Mal. massa	Optik aylanish [α] ²⁵ _D (H ₂ O, 1%)	Suvda eruvchanligi, %	Nisbiy shirinligi	Ta'mi
Steviol	C ₂₀ H ₃₀ O ₃	212-213	318,45	-	0,02	-	Achchiq
Steviolmonozid	C ₂₆ H ₄₀ O ₈	-	480,58	-	-	-	Achchiq
Steviozid	C ₃₈ H ₆₀ O ₁₈	196-198	804,88	-39,3	0,13	210	Achchiq
Rebaudiozid A	C ₄₄ H ₇₀ O ₂₃	242-244	967,01	-20,8	0,80	200	Kamroq achchiq
Rebaudiozid B	C ₃₈ H ₆₀ O ₁₈	193-195	804,88	-45,4	0,03	150	Achchiq
Rebaudiozid C	C ₄₄ H ₇₀ O ₂₂	215-217	951,01	-29,9	0,21	30	Achchiq
Rebaudiozid D	C ₅₀ H ₈₀ O ₂₈	248-249	1129,15	-29,5 (EtOH)	0,03	220	Glyokoza shirinligiga maksimal yaqin
Rebaudiozid E	C ₄₄ H ₇₀ O ₂₃	205-207	967,01	-34,2	1,70	170	Shakarga juda o'xshaydi
Rebaudiozid F	C ₄₃ H ₆₈ O ₂₂	-	936,99	-25,5 (MeOH)		200	Kamroq achchiq
Rebaudiozid M	C ₅₆ H ₉₀ O ₃₃	-	1291,29	-	0,1	250	Shakarga juda o'xshaydi
Dulkozid A	C ₃₈ H ₆₀ O ₁₇	193-195	788,87	-50,2	0,58	30	Achchiq

Steviolbiozid	C ₃₂ H ₅₀ O ₁₃	188-192	642,73	-34,5	0,03	90	Achchiq, yoqimsiz ta'mli
Rubuzozid	-	-	642,73	642,73	-	110	Achchiq

Shunday o'simlik manbalaridan biri *Stevia rebaudiana* Bertoni. bo'lib, u Compositae oilasiga mansub. Bu o'simlik o'zining shirin ta'mi tufayli qadimdan oziq-ovqat sanoatida qo'llanib kelingan [1].

Stevia ekstrakti steviol asosidagi bir-biri bilan C-13 hamda C-19 uglerodlarning o'zida uglevod qoldiqlarining saqlashiga qarab farqlanuvchi turli xildagi diterpen glikozidlar - Steviozid, rebaudiozid A, B, S, D va E, dulkozid A, rubuzozid va steviolbiozid kabi glikozidlari aniqlangan hamda ajratib olingan. Hozirgi kunda steviol glikozidlari qandolatchilik mahsulotlari, shokolad, non mahsulotlari, yogurt, muzqaymoq, saqich, jemlar, sut mahsulotlari va ichimliklar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi [2].

Steviol glikozidlarini ajratib olish sxemasi o'simlik massasini suv yoki metanol (CH₃-OH) yoki etanolning (C₂H₅-OH) eritmasida ekstraksiyalash, cho'ktirish va yuqori molekulyar moddalarni ajratib olish, demineralizatsiya va rangsizlashtirish, katta g'ovakli moddalar yordamida tozalash, konsentrlash va quritishdan iborat bo'ladi.



1-rasm. Steviol glikozidlari ekstraksiyalash va tozalash sxemasi.

O'simlik barglaridan stevil glikozidlar suv va organik erituvchilarda ekstraksiyalanadi. Shuningdek yuqori bosimli ekstraksiya va bug' distillyatsiyasi ham qo'llaniladi. Sanoat miqyosida issiq suvda ekstraksiyalash uchun eng maqbuli usular hisoblanadi. Agar organik erituvchilardan (etanol, metanol/xloroform yoki glitserin, sorbitol yoki propilenglikol) foydalanilsa, ekstrakt tarkibiga glikozidlar kamroq miqdorda ajraladi.

Hozirgi vaqtda organik erituvchilar ya'ni metanol va etanolning suvli eritmaları bilan ekstraksiya faqat laboratoriya va tajriba sharoitida qo'llaniladi [3]. Organik erituvchilar yordamida ekstraksiyalash unumdorligi past, shuningdek sanoat miqyosida qo'llash uchun ham murakkab bo'lgan jarayondir. Shuning uchun ham hozirgi vaqtda sanot miqyosida glikozidlar ajratib olishda suvli ekstraksiya usulidan foydalaniladi.

Ekstraksiya jarayonining samaradorligi asosan suv hajmi, temperatura, pH, vaqt, shuningdek burglarning hajmiga ham bog'liq. Shuning uchun ham burglarning maydalik optimal o'lchami 20-30 mm ga teng. Maydaligi kichik o'lchamdagi barglar ekstaksiya qilinsa, filtrlarga barg qoldiqlarini tiqilib qolishiga, oqibatda, filtratsiya jarayonini sekinlashishiga olib keladi [4].

Adabiyotlar

1. Чусова А.Е., Алексеева Н.И., Верзилина Н.Д., Полянский К.К. Получение подсластителя из растительного сырья. Пиво и напитки, 2013, № 1. – С. 24-27.
2. Pielak M., Czarniecka-Skubina E., Trafialek J., Gluchowski A. Contemporary Trends and Habits in the Consumption of Sugar and Sweeteners – A Questionnaire Survey among Poles. International Journal of Environmental Research and Public Health. - 2019. V. 16 (7), 1164. <https://doi.org/10.3390/ijerph16071164>
3. Патент РФ 2198548. Способ получения подсластителя из листьев растения *Stevia rebaudiana* Bertoni / В.Н. Лисицин, Х. Хакимов. - 2003.
4. Чхан К.В. Улучшение вкусовых характеристик гликозидов стевии (*Stevia rebaudiana* bertoni) методом ферментативной биотрансформации. Дисс... кан.хим. наук. Москва. - 2019. 142 с.

TENEbrio MOLITOR LICHINKASINING RIVOJLANISHIDA HARORAT VA NAMLIKNING TA'SIRI

Tayanch dok. Otajonov A.Sh, M12-15u-gr. mag. Abdiquodirova Sh.Sh. prof. Xo'jamshukurov N.A.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 99-364-54-46

Ma'lumki, iqlim sharoitlardagi keskin o'zgarishlar oqibatida oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirishda kundan kunga muammolar oshib bormoqda [van Huis and Onincx, 2017]. Bu esa mavjud an'anaviy oziq-ovqat mahsulotlari o'rnini bosuvchi, muqobil manbalarini izlab topish va ularni chuqur ilmiy-amaliy tadqiq etishni talab qiladi [Patel et al., 2019]. Bu kabi muqobil manbalardan biri sifatida ozuqabop hasharotlar manba bo'lib xizmat qilishi mumkin [Murefu et al., 2019], [Zielinska et al., 2018]. Hozirda amalga oshirilayotgan tadqiqotlar natijasida ozuqabop hasharotlar asosida ozuqaviy qiymati yuqori bo'lgan, parhezboq ovqatlarga qo'shishga mo'ljallangan mahsulotlar ishlab chiqarishning namunaviy texnologiyalari ishlab chiqilmoqda [Gao et al., 2018].

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda ustuvor yo'nalishlardan hisoblangan chorvachilik, parrandachilik va baliqchilik tarmoqlarining jadal rivojlanishi oqibatida mazkur tarmoqlarni uzluksiz va to'yimli ozuqa mahsulotlari bilan ta'minlash muammosi keskin oshib bormoqda [Khujamshukurov, 2011]. So'nggi yillarda qishloq xo'jaligida ozuqabop hasharotlar asosida omuxta yem qo'shimchalari ishlab chiqarish juda keng tarqalgan usullardan biriga aylandi. van Huis (2013) bergan ma'lumotlarga ko'ra boshqariladigan sharoitda yetishtiriladigan chigirtkalar (*Acheta domesticus*) asosida tayyorlangan omuxta yemining organizmda o'zlashtirilish samaradorligi jihatidan, jo'jalarda, 2 marotaba, cho'chqalarda to'rt marotaba, qoramollarda esa 12 marotabadan ortiq samaradorlik ko'rsatishi aniqlangan.

Ozuqabop hasharotlarni ko'paytirishning texnologik jarayoni boshqa ishlab chiqarish turlariga nisbatan atrof-muhitga nisbatan juda kam zarar yetkazishi, jumladan, qoramol yetishtirish jarayoniga nisbatan, NH₃ va issiqxona gazlarini juda kam ajratishi bilan ajralib turadi [Onincx et al., 2010]. SHuningdek, 1 kg un qo'ng'izi asosida iste'mol oqsilini olish uchun ishlab chiqarish jarayoni uchun tovuq, cho'chqa yoki qoramol yetishtirish uchun talab qilinadigan er maydoniga nisbatan juda kam yer maydoni talab etiladi va shunga bog'liq holda atrof muhitga juda kam miqdorda issiqxona gazlarini chiqaradi [Onincx & de Boer, 2012].

Atrof muhitga kam ta'sir ko'rsatishidan tashqari, juda yuqori darajada mahsuldorlik va ishlab chiqarish jarayonini fasllarga bog'liq bo'lmagan holda ham tashkil etish mumkinligi bilan ajralib turadi. Jumladan, qoramollar yoki cho'chqalarni hohlagan turdagi o'simlik massasi bilan oziqlantirib bo'lmaydi, hasharotlarni yetishtirish uchun juda katta masshtabdagi o'simlik turlarida foydalanish mumkin. Bu esa ham ularni etishtirishda ozuqa yemi muammosining keskin kamayishiga olib keladi [Durst & Shono, 2010] va mahsulot tannarxini yanada arzonlashtiradi [Mirzaeva et al., 2020a]. Dunyo amaliyotida *Hermetia illucens*, *Tenebrio molitor*, *Acheta domesticus*, *Alphitobius diaperinus*, *Zophobas morio* kabi hasharot turlaridan ozuqa va ozuqa qo'shimchalari sifatida keng foydalanish imkoniyatlari mavjudligi qayd etilgan [FAO. 2014].

Insoniyatni to'laqonli ozuqaviy qiymatlarga ega bo'lgan, hayvon go'shti, parranda go'shti va tuxumi, baliq va baliq mahsulotlari bilan ta'minlash uchun ularni etishtirish jarayonidagi energetik qiymati yuqori bo'lgan hamda tannarxi arzon bo'lgan ozuqaviy bazasini yaratish va ulardan samarali foydalanish texnologiyalarini amaliyotga joriy etish eng asosiy muammolardan biri hisoblanadi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasida baliqchilik va parrandachilik sohalarini tannarxi arzon va to'laqonli energetik qiymatga ega bo'lgan ozuqa mahsulotlari bilan ta'minlash masalasi o'ta dolzarb bo'lib qolmoqda. Birgina 2017 yilning ikkinchi yarmi va 2018 yilning birinchi yarim yilligi uchun davlat tomonidan 630 ming.tonna bug'doy aynan chorva mahsulotlari etishtirishda ozuqa yemlari tayyorlashga yo'naltirilganligida ham buni ko'rish mumkin. Vaholanki, ushbu hajmdagi bug'doyni insonlar uchun oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishga yo'naltirgan holda, uning o'rnini noan'anaviy ozuqabop hasharotlar biomassasi asosida qoplash imkoniyatlari ham mavjud [Khujamshukurov et al., 2016; Mirzaeva et al., 2020b].

Bu esa dunyo olimlarining oldiga insoniyatni to'laqonli ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan ekologik xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash vazifasini qo'yimoqda. Ushbu muammoni

hal etish uchun dunyo olimlari tomonidan bir qancha usul va texnologiyalar amaliyotga joriy etilgan. Ulardan eng qulay va tannarxi arzon bo'lgan muqobil variantlaridan biri bu ozuqabop hasharotlarni etishtirish va ulardan oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari sifatida foydalanish hisoblanadi. 1-jadvalda ilmiy manbalarda aks ettirilgan ba'zi bir ozuqabop hasharotlarning ozuqaviy qiymatlarini belgilab beruvchi oqsil va aminokislotalar tarkiblari keltirilgan.

1-jadval

Ozuqabop hasharotlar sifatida keng o'rganilayotgan hasharot turlari

Hasharot turlari	Oqsil (%)	Amino-kislota (%)	Crude Fibre (%)	NDF (%)	ADF (%)	Mineral moddalar (%)	Ilmiy manbalar
Lepidoptera							
<i>Achroia grisella</i> (L)	33.97	60.0	na	19.5	8.19	1.4	Finke, 2002
<i>Bombyx mori</i> (L)	53.75	8.09	na	6.36	6.36	6.36	Finke, 2002; Frye <i>et al.</i> , 1989
<i>Chilecomadia moorei</i> (L)	38.94	73.86	na	6.53	3.52	2.01	Finke, 2012
<i>Hyalophora cecropia</i> (L)	54.7	10.2	14.7	na	na	5.9	Landry <i>et al.</i> , 1986
<i>Collosamia promethean</i> (L)	49.4	10.0	10.8	na	na	6.9	Landry <i>et al.</i> , 1986
<i>Manduca sexta</i> (L)	58.1	20.7	9.4	na	na	7.4	Landry <i>et al.</i> , 1986
<i>Spodoptera frugiperda</i> (L)	57.8	20.2	6.7	na	na	5.6	Landry <i>et al.</i> , 1986
<i>Pseudaletia unipuncta</i> (L)	54.4	14.9	5.0	na	na	6.9	Landry <i>et al.</i> , 1986
<i>Spodoptera eridania</i> (L)	54.7	13.9	7.1	na	na	9.8	Landry <i>et al.</i> , 1986
<i>Samia ricinii</i> (PP)	54.2	26.20	3.26	na	na	3.80	Longvah <i>et al.</i> , 2011
<i>Samia racinii</i> (P)	54.6	26.20	3.45	na	na	3.80	Longvah <i>et al.</i> , 2011
<i>Cirina forda</i>	20.0	12.5	8.7	na	na	NA	Osasona & Olaofe, 2010
<i>Antheraea pernyi</i>	71.9	20.1	na	na	na	4.0	Zhou & Han, 2006
<i>Z. morio</i> (A)	68.05	14.25	na	50.14	32.06	6.16	Oonincx & Dierenfeld, 2012
<i>Z. morio</i>	46.79	42.04	na	9.26	6.41	2.38	Finke, 2002
<i>T. molitor</i>	49.08	35.17	na	14.96	6.56	2.36	Finke, 2002
Hymenoptera							
<i>Periplaneta americana</i>	53.9	28.4	na	na	9.4	3.3	Bernard <i>et al.</i> , 1997
A-Adult, M-medium, S-small, L-larvae, P-g'umbak, PP-preg'umbak, na-not applicable							

Xulosa. Mazkur tadqiqot ishida *Tenebrio molitor* Linnaeus (*Coleoptera: Tenebrionidae*) ozuqabop hasharoti lichinkalari, g'umbak va qo'ng'izlarining rivojlanishining maqbul sharoitlarini aniqlashga, jumladan haroratning nisbiy namlikka bog'liq holda ta'siri o'rganildi va tahlil qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Adámková A., Kouřimská L., Borkovcová M., Kulma M., Mlček J. 2016. Nutritional values of edible Coleoptera (*Tenebrio molitor*, *Zophobas morio* and *Alphitobius diaperinus*) reared in the Czech Republic. *Potravinářstvo Scientific Journal for Food Industry* 10(1), 663-671.
2. Akhtar Y., Isman Y. 2018. Insects as an Alternative Protein Source. *Proteins in Food Processing*. 10. pp.263-288. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100722-8.00011-5>.
3. Boscou D., Blekas G., Tsimidou M. 2006. Olive oil composition. In: *Chemistry, properties, health effects*. Rome: AOCS Press, pp. 41-72.
4. Bukkens, S. G. F. 1997. The nutritional value of edible insects. *Ecol. Food Nutr.* 36 (2-4), 287-319.

MIKROTO'LQINLI ENERGIYANING BUG'DOY DONINING OQSIL KOMPLEKSIGA TA'SIRI

dots.Normatov A.M., ass.Bekmirzayev Sh.I., M21-20 uK gr. mag. Saydaliyeva O.X.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 97- 494 10 53

Bugungi kunga qadar ko'p sonli elektron, elektrovakuum va yarim o'tkazgichli mikroto'lqinli qurilmalar ishlab chiqilgan bo'lib, ular deyarli barcha mikroto'lqinli diapazonda elektromagnit tebranishlarni tartibga solish imkonini beradi. Ushbu qurilmalarning takomillashtirilishi ko'p jihatdan yaqin kelajakda mikroto'lqinli generator texnologiyasini rivojlantirish istiqbollari belgilaydi [1].

O'rim-yig'imdan keyingi ishlov berish jarayonida yangi o'rigan bug'doyda 65-70 °C haroratgacha qisqa muddatli mikroto'lqinli isitishdan foydalanish antinutrientlarning faollik darajasi bilan baholanadigan ajratilgan oqsillarning sifatini yaxshilaydi [2].

Protein molekularining ikkilamchi, uchinchi va to'rtlamchi tuzilmalarining saqlanishini fermentativ kompleksning faolligi bilan baholash mumkin. Donning murakkab erimaydigan zahira moddalarining parchalanishiga olib keladigan avtolitik faollik uning pishirish xususiyatlarining muhim ko'rsatkichidir. Ham past, ham yuqori avtolitik faollik don va un sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Mikroto'lqinli maydonlarga ta'sir qilishning bunday usullarini tanlash tavsiya etiladi, shunda oqsillarni saqlagan holda, fermentlar haddan tashqari faollashmaydi va oqsillar va donning kraxmalining parchalanish jarayoni ma'lum, o'rtacha tezlikda sodir bo'ladi [3].

Donning texnologik afzalliklarining asosiy ko'rsatkichlaridan biri kleykovina miqdori va sifati hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlar barqaror emas va oqsilning termal denaturatsiyasi sifatida namoyon bo'ladi. Isitish vodorod aloqalarini buzadi va hidrofobik guruhlarining o'zaro ta'sirini buzadi. Termik dezinfeksiya paytida denaturatsiya jarayoni donning namligi, qizdirish intensivligi, harorat va ta'sir qilish muddati va yuqori haroratgacha qizdirilgan holatda bo'lishiga qarab sodir bo'ladi. Mikroto'lqinli energiya ta'siridan kelib chiqadigan sharoitlarga qarab, don tarkibida sifat o'zgarishlarining uch bosqichini ajratish mumkin.

Birinchi bosqich yumshoq rejimlarning ta'siri bilan tavsiflanadi. Ta'sir va quvvatning minimal va o'rtacha qiymatlari kombinatsiyasi past haroratni hosil qiladi - 33-45 °C. Kleykovina cho'zilishining o'zgarishi shaklida namoyon bo'ladigan denaturatsiyaning birinchi belgilari kuzatiladi. Kengaytirish qobiliyati oshadi va uning parametrlari boshqa sifat guruhiga mos keladigan qiymatga ega bo'ladi. Bunda IDK apparati (kleykovina deformatsiya o'lgach) birliklari soni 85 ta o'rniga 100 dan yuqori bo'ladi. Don uchinchi sifat guruhiga kiradi. Kleykovina qoniqarsiz, zaif sifatida tavsiflanadi. Bunday un pishirish ishlab chiqarish uchun mos emas. Ammo qandolat sanoatida aynan shunday un kerak bo'ladi. Bundan tashqari, unib chiqish uchun ishlov berilgan donni keyingi o'rganish unib chiqish energiyasining ko'payishini aniqladi, shuning uchun 35-40 °C haroratgacha qizdirilganda oqsilning eruvchanligi va unib chiqishi. Ijobiy ta'sir g'allada namoyon bo'ladi, unda boshlang'ich unib chiqishi past bo'lib, yashash qobiliyati chegarasiga to'g'ri keladi.

Ikkinchi bosqichda, o'rtacha rejim ko'rsatkichlari birikmasidan kelib chiqadigan harorat 60 °C gacha ko'tarilganda, keyingi denaturasyon jarayoni kuzatiladi va donning hayotiyliги biroz pasayadi.

IDK ko'rsatkichiga ko'ra, don ikkinchi guruhdan (qoniqarli va zaif) birinchi (yaxshi) ga o'tadi. Pishirish xususiyatlari yaxshilanadi. Yaxshi o'ziga xos hajm qayd etilgan, bu maydalangan g'ovak tuzilishi bilan tavsiflanadi. Sirt qobig'i xarakterli rangga ega.

Uchinchi bosqich kleykovinaning yanada mustahkamlanishi bilan tavsiflanadi. 75 °C va undan yuqori haroratgacha qizdirilganda, u maydalanadi va ko'pincha yuvilmaydi. Pishirish xususiyatlari sezilarli darajada kamayadi. Yer qobig'i oqarib ketadi, bu melanogen reaksiyaning yo'qligini ko'rsatadi. Kırıntı siqilgan, g'ovaklik zaif ifodalangan.

Dezinfeksiyalash rejimlarining donning oqsil-kleykovina kompleksiga ta'sirini o'rganish natijasida ko'rsatilgan parametrlar kleykovina sifatining o'zgarishiga olib kelishi aniqlandi. Mikroto'lqinli energiya ta'sirida don IDK indeksini sozlash orqali ma'lum texnologik sifatlarga ega unni ishlab chiqish mumkin.

Xom kleykovina tarkibini aniqlash usuli ISO 5531 va ISO 7495 xalqaro standartlari bilan belgilanadi. Xom kleykovina gliadin va glutenindan tashkil topgan plastik-elastik moddadir. Usulning mohiyati quyidagicha:

xamir un namunasi va natriy xloridning bufer eritmasidan tayyorlanadi; kleykovina xamirni yuvish orqali chiqariladi; ortiqcha namlik olib tashlanadi; xom kleykovina tortiladi.

Mikroto'liqli maydonning energiyasi bilan termal dezinfeksiya tufayli kleykovina kompleksining sifati va miqdori o'zgaradi (1-jadval).

Kleykovina kompleksini yo'q qilish 75 °C va undan yuqori haroratda sodir bo'ladi, bu 1 va 5-variantlarning rejimlariga to'g'ri keladi. 1 va 5-navbatdagi test pishirish variantlaridagi non biroz yomonlashadi. Porozlikni kamaytirish orqali non mahsulotlari hajmi kamayadi. Va g'ovaklik, o'z navbatida, oqsil-proteolitik kompleksning gazni ushlab turish qobiliyatiga bog'liq. 3 va 4-variantlarning ta'siri ostida (harorat 35-45 °C) kleykovina zaiflashadi. Ushbu rejimlardan IDK indeksi 20-40 birlik bo'lgan donni qayta ishlashda foydalanish tavsiya etiladi. (II qoniqarli kuchli sifat guruhi) qandolat sanoati uchun maydalagichlar ishlab chiqarishda un IDK indeksi 90-95 birlikdan foydalaniladigan.

1-jadval

Mikroto'liqli energiyaning bug'doy kleykovinasiga ta'siri

Variant raqami	Rejim		Donni isitish harorati °C	Don tarkibida bo'ladigan oqsil modda	
	ta'sir qilish t, s.	Isitish tezligi V, °C/s	Miqdori, %	Sifat, birliklar idk	
1	90	0,8	85	vayron qilingan	-
2	90	0.4	46	23.0	76.6
3	30	0,8	55	23.0	93.3
4	30	0.4	33	23.0	93.3
5	60	0,8	76	Yo'q	-
6	60	0.4	40	23.0	67.7
7	90	0,6	69	23.0	68.4
8	30	0,6	39	23.0	68.1
9	60	0,6	59	23.0	73.3
10		23.0	85.7		

7 va 9-variantlarning rejimlari (59-69 °C haroratgacha isitish), aksincha, kleykovina mustahkamlaydi. Ya'ni, dezinfeksiya usullari donning texnologik xususiyatlariga ta'sir qiladi, kleykovina sifatining turli xil o'zgarishlarini keltirib chiqaradi. Shunday qilib, ishlab chiqarilgan un partiyasidan foydalanish maqsadiga qarab, IDK ko'rsatkichi sifat guruhiga muvofiq sozlanishi mumkin.

Tadqiqotlar natijasida dezinfektsiyalash rejimlarining donning oqsil-kleykovina kompleksiga ta'siri aniqlandi, bu ko'rsatilgan parametrlar kleykovina sifatining o'zgarishiga olib keladi. Donning dastlabki sifati va kleykovina kompleksining holatini hisobga olgan holda gidrotermik tozalash va termal mikroto'liqli dezinfektsiyalash usullarining kombinatsiyasi dezinfeksiya rejimlarini differentsial tarzda qo'llash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Узбекский химический журнал Туйчиева Д.М., Рахимджанов М.А. Tulaganov A.A. “Применение сверхвысоко частотной обработки для дезинсекции пшеницы”. 13-18, 2016.
2. Брюхнова Е.А., Мустафаев С.К., Романов Д.М., Сираш Н. Н. Влияние СВЧ-нагрева на белковый комплекс семян сои // Известия ВУЗов. Пищевая технология 2002. № 2-3. С. 74 -75.
3. Изотова А.И., Глебова О.Т. Влияние СВЧ нагрева на клейковинный комплекс пшеницы // Зерновое хозяйство. 2003. № 3. - С. 27 - 28.

ASPERGILLUS ORYZAE-5 ZAMBURUG'I ENZIM PREPARATLARINI QO'LLASH ISTIQBOLLARI

M.A.Yaxyayeva¹, Z.R. Axmedova¹, T.E.Shonaxunov¹, Z.K.To'laganova²

¹O'zR FA Mikrobiologiya instituti, ²Chorvachilik va parrandachilik ilmiy-tadqiqot instituti

Zamonaviy biotexnologiyaning eng maqbul va resurtejamkor yo'nalishlaridan biri-mikroorganizmlarni o'stirish asosida ferment preparatlari ishlab chiqarish bo'lib, ular asosida eng avvalo chorva mollari va parrandalarga ozuqalar tayyorlash o'ta yuqori samaraga egadir. Ferment preparatlari ozuqalarga bioqo'shimcha sifatida hayvonlarni ba'zi bir kasalliklarni oldini olish va davolashda qo'llaniladi.

Mazkur ishda amilolitik, proteolitik va lipolitik faol mikroskopik zamburug' *Aspergillus oryzae*-5 shtammini suyuq saylanma ozuqa muxitlarda o'stirilib, faol ferment va quyuq biommassali preparat tayyorlandi. Kultural suyuqlik amilolitik fermentlar faolligi yodometrik uslubida, glyukoamilaza faolligi DSt 20264.4-89, ya'ni Davlat standarti uslubida, proteaza fermenti faolligi Anson uslubi, oqsil miqdori Louri uslubida, uglevodlar miqdori Dyuba uslubida aniqlandi. Tajriba shtammi *Aspergillus oryzae*-5 zamburug'ini o'stirishda harorat 28-30⁰ C ni talab qiladi.

Shunga ko'ra biz, Chorvachilik va parrandachilik ilmiy-tadqiqot instituti tajriba xo'jaligida boqish uchun ajratilgan tuxum yo'nalishidagi 300 ta Loman SLS krossi 1-kunlik jo'jalarni ikki guruhga 150 boshdan nazorat va tajriba guruhlariga ajratib, 20 kunlik yoshigacha o'stirib, "mahsus" yemi bilan boqilgandan so'ng, jo'jalar ozuqa ratsioni tarkibiga qo'shimcha sifatida gidrolitik faol ferment preparatini qo'shib berish maqsadida tayyorlab berildi.

Preparatni jo'jalar ozuqa ratsioniga 12 % miqdorda 10 kun davomida qo'llash va ozuqa ratsionini boyitish jarayonlari ijobiy natijalar berganligi, parrandalar mahsuldorligining oshish holatlari, kasalliklarga chalinish holatlarining keskin pasayganligi, jo'jalar orasida o'lim holatlarining kamayganligi qayd etildi

Har bir bosh jo'ja uchun 11 grammdan ozuqa o'lchanib berildi. Jo'jalar 6-kunligidan har bir bosh uchun 18 grammdan, 11-kunligidan boshlab har bir bosh uchun 23 grammdan, 16-kunligidan boshlab har bir bosh uchun 31 grammdan, 21-kunlik yoshidan boshlab esa 36 grammdan har bir bosh jo'ja uchun ozuqa o'lchab berildi. Tajriba guruhi jo'jalarining ozuqasiga qo'shimcha ravishda gidrolitik faol ferment preparatini aralashtirib berildi. Bunda 1 kg yemga 100 ml gidrolitik faol ferment preparati qo'shib berildi. Preparat tajriba guruhi jo'jalariga 10 kun davomida uch mahaldan berib borildi. 26-kunligidan boshlab ikki guruhga ham har bir bosh uchun 41 g dan, 36-kunligidan boshlab 43 g dan, 46-kunligidan boshlab 48 g dan, 55-kunligidan boshlab esa 54 g dan ozuqa berib borildi. Tajriba guruhi jo'jalariga 10 kun davomida berilgan gidrolitik faol ferment preparatni jo'jalar organizmiga ta'siri natijasida, jo'jalarning ishtahasi ochildi; berilgan ozuqaviy aralashmani yaxshi iste'mol qildi; kasalliklarga chalinish, ich ketish holatlari kuzatilmadi. Nazorat guruhi jo'jalariga nisbatan tajriba guruhi jo'jalarining vazni ortib borishi sezilarli darajada bo'ldi. Jo'jalar ko'p xarakatchan bo'lib, nazorat guruhi jo'jalaridan ancha faolligi kuzatildi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, gidrolitik fermentlar produtsenti *Aspergillus oryzae*-5 zamburug'i preparatlari nafaqat sanoatda yoki tibbiyotda balki qishloq xo'jaligi hayvonlari va parrandalari ozuqa yemlari sifatini yaxshilashda bioqo'shimcha sifatida qo'llashda yaxshi natijalarga olib kelar ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Morozova K.A., Gracheva I.M., Rimareva L.V., Overchenko Seleksiya shtamma *A. oryzae* s selyu polucheniya aktivnogo produtsenta proteoliticheskix i amiloliticheskix fermentov // Tezisi dok. Vserossiyskoy nauchno-texnicheskoy konferentsii-vistavki M.:MGUPP, 2004, S.143-145
2. Preparati fermentniye, Metod opredeleniya proteoliticheskoy aktivnosti. GOST 20264.2-88.
3. Feniksova R.V. Plesnievye gribi iz roda *Aspergillus* kak produtsenti amilazy // «Mikrobiologiya» 1966, T. XXII. №1, S. 231
4. Yaxyaeva M.A., Axmedova Z.R. Proteoliticheskie fermenti mestnogo shtamma griba *Aspergillus oryzae*-5 i perspektivi ix ispolzovaniya. Sb. tezisov Mejd.konferentsii «Problemi vnedreniya innovatsionnix idey. Texnologiy i proyektov v proizvodstvo», Tashkent, 2012, S.514-516.
5. O.H. Lowry, N.J. Rosenbrough, Farr A.L., Randell R.I. Protein measurement with Folin phenol reagent // J. Biol. Chem. 1951. V. 193. №1. R. 265-275.

ASPERGILLUS ORYZAE-5 SH TAMMIDAN GIDROLITIK FERMENTLARNI AJRATISH, TOZALASH VA ULARDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI

M.A. Yaxyaeva, Z.R. Axmedova
O'zR FA Mikrobiologiya instituti

Aspergillus oryzae-5 shtammidan amilolitik, proteolitik faol ferment preparatlari olish va ulardan xalq xo'jaligining turli sohalarida keng foydalanish mumkin. Olingan natijalarga ko'ra ushbu faol ferment preparatlarini oziq-ovqat sanoatida, tibbiyotda, dori preparatlari tayyorlashda, qishloq xo'jaligida ko'llash mumkin. Ushbu zamburug' shtammi proteolitik fermentlaridan bolalar ozuqasi tayyorlashda, tibbiyot va dorishunoslikda oshqozon-ichak va me'da kasalliklarini davolashda, fermentativ preparatlar tayyorlashda foydalanish mumkin.

Aspergillus oryzae-5 zamburug'idan ajratib olingan toza α -amilaza, glyukoamilaza va proteaza fermentlarining bir nechta formalari ajratib olindi. Ushbu toza fermentlar o'zining termostabilligini namoyon etdi.

Amilolitik (α -amilaza, glyukoamilaza, maltaza, dekstranaza) faollikni aniqlash uchun turli tuzilish va tabiatga ega bo'lgan kraxmallar va kraxmal saqllovchi susbitratlar (kartoshka, bug'doy, guruch, makkajo'xori, arpa kraxmallari), polisaxaridlarning (pektin, gliadin, inulin, sellulyoza) turli konsentratsiyali eritmalari ishlatildi. Proteolitik faollikni aniqlash uchun bir necha xil oqsilli susbitratlar (qoramol zardobi albumini, gemoglobin, jelatin, kazein, gliadin, glyuten, natriy kazeinati) gidrolizlanish tezliklari va darajalari o'rganildi.

Amilolitik fermentlar faolligi o'sish davrining 72-chi soatida maksimal miqdorga, ya'ni glyukoamilaza - 113 bir/ml, α -amilaza 32 bir/ml va oqsil miqdori 6,0 mg/ml ekanligini nazarda tutib, ferment preparati olish uchun manba qilib olindi. Buning uchun kultural suyuqlik sentrifuga (8000 ayl.tez./min) yoki Byuxner kolbasi yordamida biomassadan ajratildi. Muzlatgichda 4°C haroratda, ammoniy sulfat tuzining turli konsentratsiyasi (60-80%) va etil spirti (4:1 nisbatda) da oqsil fraksiyalari olindi. Hosil bo'lgan cho'kma tuzlardan dializ usuli yordamida tozalandi, etil spirtida olingan cho'kma sentrifuga yordamida ajratildi. Ajratilgan KS quruq preparati oqsillarini tozalash maqsadida gel-filtratsiya usulidan foydalanishni maqsadga muvofiq deb bildik. Buning uchun (1,6 x

100 sm) hajmli xromatografiya kolonkasidan foydalanildi. Kolonkaga TSK HW-55 gelida, kolonka muhiti: 0,05M li CN_3OOHNa atsetat buferining pH-4,5 darajasida, SF UF 280 nm to'liq uzunligida, oqim tezligi: 30 ml/soat ko'rsatkichlarida olib borildi.

Kelajakda bu ferment preparatlarini birgalikda yoki alohida qishloq xo'jaligida donli ekinlar unuvchanligini oshirishda, sanoatda kir yuvish kukunlariga turli dog'larni ketkazish maqsadida bioqo'shimcha sifatida va oziq-ovqat sanoatida kraxmalli mahsulotlarni qandlashtirishda qo'llash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. GOST 20264.4-89 Gruppya S09 Mejsosudarstvenniy standart preparati fermentnie Metodi opredeleniya amiloliticheskoy aktivnosti Enzyme preparations. Methods for the determination of amylase activity MKS 07.100.30 65.120 OKSTU 9291 Data vvedeniya 1990-07-01
2. GOST 20264.4-89 Gruppya s09 Mejsosudarstvenniy standart preparati fermentnie Metodi opredeleniya amiloliticheskoy aktivnosti Enzyme preparations. Methods for the determination of amylase activity MKS 07.100.30 65.120 OKSTU 9291 Data vvedeniya 1990-07-01
3. GOST 20264.2-88 Preparaty fermentnye. Metodi opredeleniya proteoliticheskoy aktivnosti
4. Rudakov O.B. Vostrov I.A. Sputnik xromatografista.— Voronej: 2004— 528s.—ISBN 5-88563-049-6. Library 4 Science besplatnie onlayn knigi po xromatografii (angl.).

AROQNI MAHALLIY ADSORBENTLAR BILAN TOZALASH TEXNOLOGIYASI

M22-11uOOv gr. mag. Tilabov J.F., k.o'qit. Abdurahimov A.X., dots. Xasanov X.T.,
k.o'qit. Qayumov B.S.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 99 875 53 98

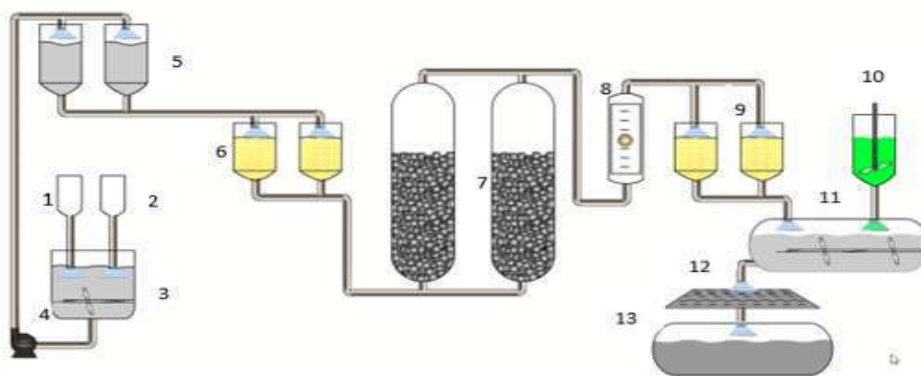
Oziq-ovqat xavfsizligi deganda, ulardan foydalanish paytida inson salomatligiga o'tkir salbiy ta'sirlar (oziq-ovqat zaharlanishi va oziq-ovqat infektsiyalari) nuqtai nazaridan ham, uzoq muddatli oqibatlar xavfi (kansero-gen, mutagen va teratogen) nuqtai nazaridan ham xavfning yo'qligi tushunilishi kerak.). Boshqacha aytganda, hozirgi va kelajak avlodlar salomatligiga zararli, salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan oziq-ovqat mahsulotlarini xavfsiz deb hisoblash mumkin.

Hozirgi vaqtda Rossiya va xorijiy oziq-ovqat ishlab chiqaruvchilari alkogolli mahsulotlarning toksik xavfsizligiga katta e'tibor berishadi. ISO, HACCP kabi ixtiyoriy sertifikatlash tizimlari oziq-ovqat sifatining ushbu asosiy mezonlarini ta'minlashga katta hissa qo'shadi. Kimyoviy xavfsizlik sanitariya me'yorlari, organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi.

Hozirgi vaqtda alkogolli mahsulotlarning xavfsizligiga katta e'tibor berilmoqda. Butun dunyoda oziq-ovqat, ichimliklar, aroq va boshqalarning oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash bo'yicha tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Buning uchun zaharli moddalarni olib tashlash uchun spirtli ichimliklarni qayta ishlashning turli usullari taklif etiladi.

O'zbekistonda bu borada muayyan muvaffaqiyatlarga erishildi. Aroqni tozalash uchun faollashtirilgan uglerod olish usullari ishlab chiqilgan.

Ushbu ishning maqsadi tayyor mahsulot tarkibidagi sivush moyi va metanol miqdorini kamaytirish uchun faollashtirilgan uglerod bilan saralashni qayta ishlash texnologiyasini takomillashtirishdan iborat.



1 – yumshatilgan suv;	7 – adsorbsion ko‘mir minoralar;
2 – iste‘mol etil spirti;	8 – rotametr;
3,11 – aralashtirish uchun tanklar;	10 – siropni sirop idishi;
4 – markazdan qochma nasos;	12 – teskari osmos filtri;
5 – saralash rezervuarlari;	13 – tayyor mahsulot uchun tank;
6,9 – kvarts qumi bo‘lgan idish;	

Spirit va suvni aralashtirish orqali tayyorlangan saralash yarim tayyor mahsulotdir. Faqat faol uglerod bilan ishlov berilgandan so‘ng u aroqning ta‘mi va xushbo‘yligiga ega bo‘ladi. Faollashgan uglerodlar yuqori darajada rivojlangan o‘ziga xos sirt maydoniga ega bo‘lgan g‘ovakli sorbentlardir. Hozirgi vaqtda ular xom ko‘mirdan olinadi.

Aroqni tozalash (saralash) uchun biz Paulownia yog‘ochiga asoslangan faol ko‘mirdan foydalandik.

Rasmda laboratoriyada olingan faollashtirilgan uglerod yordamida saralash tozalash texnologiyasi ko‘rsatilgan.

Aroqni adsorbentlar bilan tozalashda uning texnologiyasiga rioya qilish kerak. Yumshatilgan suvni (1) 96%li iste‘mol etil spirti(2) bilan 1: 1,48 dal nisbatda araltirish uchun maxsus (tanklar) idishga(3) quyamiz. Keyin aralashma yaxshilab aralashtiriladi va markazdan qochma nasos (4) bilan saralash rezervuarlariga (5) beriladi. Keyin, tortishish kuchi bilan u kvarts qumi bo‘lgan idish(6) ga kiradi va keyin pastdan kiruvchi va yuqoridan chiqadigan ko‘mir ustunlarini (7) 30-40 dal / soat (1 dal = 10 litr) tezlikda to‘ldiradi va rotametr (8) orqali yuqori qismdan chiqib ketadi. Suv-spirtli eritma uglerod adsorbent tomonidan adsorbsiyalanganidan so‘ng, ular kvarts qumli idishdan(9) o‘tadi. Keyin siropni sirop idishi (10) orqali etkazib bergandan so‘ng, suv-spirtli eritmalar suv-spirtli eritmani aralashtirish uchun idishga(11) yuboriladi va yaxshilab aralashtiriladi va aralashma teskari osmos filtri (12) orqali tayyor mahsulot saqlanuvchi(tank) idishga (13)ga yuboriladi.

Aroq va spirtli ichimliklarni asetaldegidlar, sivush moylari, esterlar va metil spirti kabi zaharli moddalardan tozalash uchun biz Paulownia yog‘ochidan olingan adsorbentlardan foydalandik. Ushbu adsorbentlar sivush moyiga nisbatan yuqori adsorbsion xususiyatlarga ega.

Amalga oshirilgan eksperimental ishlar shuni ko‘rsatdiki, ko‘mir dispenserini to‘ldirish uchun o‘rtacha 3000 kg (3 tonna) faollashtirilgan uglerod sarflanadi.

Biz tomonimizdan olingan faol uglerod 67 dan 70% gacha faollikka ega. Qayta to‘ldirilgan adsorbent bir yil ishlaydi. Shu bilan birga, uni ishlatish davrida faollashtirilgan uglerod yiliga 345 600 dekalitr spirtni filtrlashi mumkin [1].

Adabiyotlar:

1. A.X.Abdurahimov “Mahalliy resurslar asosida suv-spirtli eritmalarini chuqur tozalash uchun adsorbentlar olish texnologiyasini ishlab chiqish” Dissertatsiya. 2021, 110-111-betlar.
2. "Yoshlar ilmi - kelajak ilmi" III xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya maqolalari to‘plami, Petrozavodsk. 2023 yil 2 fevral, 1-9-betlar.

SPIRT ISHLAB CHIQARISH SANOATIDA BIJG'ISH JARAYONIGA LIPOLITIK FERMENT TA'SIRINI O'RGANISH

Tayanch doktorant Qayumov B.S., mag. Tilabov J.T., dots. Xasanov X.T.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, 94 408 39 99

Bijg'ish sanoatining eng muhim vazifalaridan biri xomashyodan maksimal darajada foydalanish imkonini beruvchi resurslarni tejovchi texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etishdir. Donli xomashyolarni qayta ishlashning takomillashtirilgan texnologiyasini yaratish, mahsulot tannarxini sezilarli darajada pasaytirish, uni ichki va jahon bozorlarida raqobatbardosh qilish imkonini beradi.

Spirтли bijg'ish - bu kraxmalni parchalab spirtli bijg'ish jarayonida *Saccharomyces* oilasiga mansub achitqi hujayralari tomonidan amalga oshiriladigan murakkab biokimyoviy jarayon hisoblanadi. Achitqilarning normal hayotini ta'minlash uchun bijg'ish jarayonida optimal muhit tarkibini ta'minlash kerak, unda yetarli miqdorda bijg'iydigan qandlar, assimilyatsiya qilingan azotli va mineral moddalar bo'lishi kerak.

Bijg'igan bo'tqa murakkab komponentli sistema bo'lib, u asosan, suv (82-90 % mas.), quruq moddalar (4-10 % mas.) hamda etil spirit va u bilan birga uchraydigan uchuvchan qo'shimchalardan (5-8 % mas, yoki 6-10 % x.) iborat. Bijg'igan bo'tqada, albatta, u yoki bu miqdorda uglerod (IV)-oksidi mavjud bo'ladi. To'g'ridan-to'g'ri bijg'ish chanidan olingan 1 l bijg'igan bo'tqada 1-1,5 gr CO₂ bo'ladi.

Ushbu ishning maqsadi lipaza fermentining donli suslani bijg'ish jarayoniga ta'sirini o'rganishdir.

Ma'lumki, lipaza fermentlari yog'larni mono- va diglitseridlarga va erkin yog' kislotalariga gidrolitik katalizlaydigan fermentlar guruhiga kiradi. Lipaza, shuningdek, turli strukturali tabiiy va sintetik substratlarini gidrolizlashga qodir.

Tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatdiki, o'simliklarda mavjud lipolitik fermentlarni bijg'ish jarayoniga kiritish brajka tarkibidagi efirlar va sivuxa moylari tarkibini o'zgartiradi. Bu bijg'ish jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

Jadval

Xar xil lipazalarni achitmani kimyoviy tarkibiga ta'siri (mg/l)

Tarkibi	Nazorat	Rh.microsporus zamburug'i lipazasi	Guruch kepagi lipazasi
Aldegidlar	10,9073	14,27	4,5768
Efirlar	6,1529	7,172	10,5252
Sivuxa moyi	227,8159	181,5744	220,5178
Metanol	0,0015	0,0006	0,0010

Shunday qilib bijg'ish jarayonida muxitga, lipolitik fermentlar qo'shish, ikkilamchi mahsulotlarning shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, aldegidlar, efirlar, izopropan va sivuxa moylarini miqdorini boshqarishga imkon beradi.

Adabiyotlar

1. Константинов Е.Н. Разработка технологического режима для переработки сивушио-эфиро-альдегидной фракции на брагоректификационной установке косвенного действия с получением высококачественного спирта // Известия вузов. Пищевая технология, 2006. - № 2-3. - С.64-66.
2. Сиюхов Х.Р. Технология глубокой очистки пищевого спирта от сивушных масел. - Краснодар: Экоинвест, 2011. - 244 с.

QANDOLATCHILIK MAXSULOTLARI XOM ASHYOLARINING MIKROBIOLOGIK TAXLILI

B.N.Toshpulatov¹, M.A.Yaxyaeva², Z.R. Axmedova²

¹*Toshkent kimyo texnologiya instituti,*

²*O'z R FA Mikrobiologiya instituti*

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish bilan birga, uning xavfsizligini ta'minlash ham dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Mamlakatimizda mazkur yo'nalishdagi chora-tadbirlarni hayotga izchil tatbiq etishning mustahkam tashkiliy-huquqiy asoslari yaratilgani inson manfaatlarini muhofaza qilishda muhim omil bo'lmoqda.

Mamlakatimizda oziq-ovqat ishlab chiqarish sanoati jadal rivojlanmoqda. Bu esa o'z-o'zidan maxsulotlarga bo'lgan sifat nazoratini talab etadi, hamda raqobatbardosh yuqori siatli maxsulotlar ishlab chiqarishni talab etadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi va sifatini ta'minlash uchun tez buziladigan ba'zi oziq-ovqat namunalari muayyan sinov va tahlillarni talab qiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarining ifloslanishi iste'molchilar kasalligini keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan zararli kimyoviy moddalar va oziq-ovqat tarkibidagi mikroorganizmlarning mavjudligini anglatadi. Mikroorganizmlar oziq-ovqatdan yuqadigan kasallikning keng tarqalishining sababchiligidir.

Oziq-ovqat mahsulotlaridan namuna olish bu oziq-ovqat mahsulotining xavfsizligini va uning tarkibida zararli moddalar bo'lmaganligini tekshirish uchun ishlatiladigan jarayondir, ifloslantiruvchi moddalar yoki unda faqat ruxsat berilgan bo'lishi kerak qo'shimchalar maqbul darajalarda yoki uning tarkibida asosiy tarkibiy qismlarning to'g'ri darajasi va uning yorliq deklaratsiyalari to'g'ri bo'lganligini aniqlash asosiy maqsadlardandir.

Qandolatchilik korxonasi maxsulotlarining mikrobiologik taxlillarini olib boorish maqsadida, qandolat maxsulotlari xom ashyolaridan namunalar olindi. Namunalar 31ta turli qandolat xom ashyolari bo'lib, ulardan 13 tasi turli tarkibga ega bo'lgan to'q rangli yog'li shokoladli to'ldiruvchilar (nachinkalar), 4 ta turli tarkibli toffee shirinligi qoplamasi (massa toffee), 4 ta turli tarkibli shakarli pishiriq (pechene) xamiri, shakarli och rangli pishiriqlar ushog'I (kroshka), shakarli shokolad ta'mli to'q rangli pishiriqlar ushog'i (kroshka), 2 turdagi 7B 800 hamda, S9 raqamli kakao kukunlari, 2 turdagi "tortano" pishiriqlari (pechenelari), 2 turdagi sutli qandolat sirti qoplamasi (glazuri), 2 turdagi Bis №1, Bis №2 shokoladli-yog'li biskvit to'ldiruvchilari (nachinkalari)ning mikrobiologik tekshiruv tahlillari olib borildi. Tadqiq etilayotgan namunalar mikroflorasi tarkibining xususiyatlarini o'rganish uchun, mikroorganizmlarning miqdoriy hisobi namunalar suspenziyalarining har xil qattiq oziq muhitlarga ekish orqali amalga oshiriladi. Bakteriyalar go'sht-peptonli agar (GPA), sporali bakteriyalar Mishustin usuli bo'yicha go'sht-pepton va sut-agar aralashmasining teng hajmlaridan iborat qattiq muhitda suspenziyani emlash orqali hisobga olinadi; Chapek muhitida zamburug'lar, kraxmal-ammiakli agarda aktinomitsetlar o'sishi kuzatiladi. Mikroorganizmlar soni 1 ml suyuqlik yoki 100 ml (%)hisobida hisoblab chiqilgan. Dominant koloniyalar ma'lum muhitlarda agarli qiyshiqlarga o'tkaziladi. Mikroorganizmlarning tizimli holati: zamburug'lar - V.I. Bilay, Krasilnikov, usullari bo'yicha, aktinomitsetlarni Gause usulida aniqlanadi.

Mikrobiologik tekshiruv tahlillari natijalariga ko'ra namunalar orasida mikrobiologik zararlanish holatlari №2, №4, №16 to'q rangli yog'li shokoladli to'ldiruvchilarda (nachinkalarda), №4 toffee shirinligi qoplamasida (massa toffeeda), 2 turdagi Bis №1, Bis №2 shokoladli-yog'li biskvit to'ldiruvchilarida (nachinkalarida) kuzatildi. Kuzatilgan mikrobiologik zararlovchilar asosan aktinomiset va zamburug koloniyalari bulib, ular 2 ta turga mansub ekanligi mikroskopik kuzatuv usullarida aniqlandi. Keyingi tadqiqotlarda esa ajratilgan mikrob kulturaiarini MALDI-TOF mass-spektrometriya usulida identifikasiya qilish maqsadga muvofiqdir.

Tadqiqot natijalarida qandolatchilik korxonasi maxsulotlarining mikrobiologik taxlillariga ko'ra ayrim namunalarida zamburug'lar hamda aktinomisetlar bilan zararlanish holatli maxsulot sifat ko'rsatkichlariga ham ta'sir etadi. Mikroorganizmlarning oziq-ovqat mahsulotlarida o'sish va ko'payish davrida o'zlaridan ikkilamci metabolitlar chiqarishi kuzatiladi. Ushbu metabolitlar orasida mikotoksinlar, aflotoksinlarning bulish ishlab chiqarilayotgan maxsulot iste'molga yaroqsizlik holatlarini keltirib chiqaradi. Oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqaruvchilari tahlil qilish uchun olingan har qanday namuna analitik natijasining mazmunli bo'lishi uchun oziq-ovqatning etarli darajada xavfsiz ekanligidan qoniqishlari kerak. Ma'lumotlar deklaratsi ya'ni etiketlash, qonunchilik yoki boshqa standartlarga muvofiqligini ta'minlash, ishlab chiqarishning bir qismi sifatida monitoring qilish uchun asos bo'ladigan muntazam sifat nazorati olib borilishi zarur. Ma'lumki, oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi masalasi, birinchidan, aholi ehtiyojini ushbu mahsulotlar bilan ta'minlanganligi bo'lsa, ikkinchi tomondan unga qo'yilgan tibbiy talablaridan kelib chiqib, uning zararsizligi turadi. Ya'ni bunda oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligini ta'minlash, oziq – ovqat mahsulotlari sifati va xavfsizligiga qo'yilgan sanitariya me'yoriy talablarni keskinlashuvi va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda unga bo'lgan munosabatni tubdan o'zgartirishni davr taqozosiga aylantirib bormoqda.

Oziq-ovqat xavfsizligi mamlakat aholisini asosiy oziq-ovqat mahsulotlari bilan o'zini o'zi, mustaqil ta'minlashga qodirligini ifodalaydi. Shuningdek, oziq-ovqat importiga o'ta bog'liqlikdan xalos bo'lganligini anglatadi. Ta'kidlash joizki, oziq-ovqat xavfsizligi faqat ichki o'zini o'zi to'liq oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash bilan cheklanmaydi. Buning uchun oziq-ovqat importi ham e'tiborga.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. D.T. Ro'zmetova, Oziq-ovqat xavfsizligi – inson salomatligi «O'zbekistonda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning nazariy asoslari va ustuvor yo'nalishlari» respublika ilmiy – amaliy anjuman ilmiy maqolalar va ma'ruzalar to'plami 2016 yil 15 dekabr
2. Ingelfinger, J. R. (2008). Melamine and the Global Impact of Food
3. Contamination. New England Journal of Medicine.
4. Nasreddine, L., & Parent-Massin, D. (2002). Contamination of food by metals and pesticides in the European Union. Should we be worried? Toxicology Letters.
5. Bilay V.I. Bilay V.I. Metodi eksperimental'noy mikologii — Kiev. Naukova dumka, 1982. — 552 c.
6. Krasil'nikov N. A. «Opredelel' bakteriy i aktinomisetov» (1949).
7. Gauze G. F. Ekologiya i nekotore probleme proisxozhdeniya vidov. / V sb.: Ekologiya i evolyusionnaya teoriya. L.: Nauka, 1984.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПИВОВАРЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕТРАДИЦИОННОГО СЫРЬЯ

PhD, доцент Рустамбекова Ф.Ф., асс. Хакимова С.Ш., маг. Мирхужаев М.Ф.

Ташкентский химико-технологический институт,

E-mail: frustambek@bk.ru, 90 174 41 00

В технологии переработки клубней топинамбура и применение полученных продуктов в технологии производства пива заложены наукоемкие технологии, основанные на физических, биохимических, микробиологических процессах, обеспечивающие: - ресурсосберегающую, экологически чистую, эффективную технологию, позволяющую получить конечный продукт по упрощенной технологии со значительным сокращением продолжительности технологического цикла производства и повышающих качество получаемых продуктов и применение их в бродильном производстве, дает возможность сэкономить импортное сырьё и улучшить качество, профилактические свойства пива.

Из поставленных задач, были проведены испытание с частичной заменой солода концентратом из топинамбура в различном количестве 5 %; 10 %; 15 %; 20 %; 30 %. Подготовка компонентов сырья, в том числе процесс приготовления пиво по классическому методу светлым способом проводили согласно принятой традиционной технологией завода. Основной задачей добавления в пивное сусло концентрата из топинамбура, состоит в том чтобы, получить новые сорта пива (также для темного и светлого), которые будут содержать в себе активные природные ценности за счет обогащения пива нативными веществами, в том числе инулина, макро и микроэлементов и др. веществами, которые содержится в значительном количестве в топинамбуре. В этой предложенной технологии были удачно использованы в качестве несоложёного сельскохозяйственного нетрадиционного сырья в производстве пива наряду с основными компонентами солодом, пшеницей и ячменем.

Таблица 1.

Соотношения добавок из топинамбура в процессе затирания

Добавки из топинамбура, %	Количество сырья, кг (соотношения партии).	
	Солод	Концентрат
5	7	173
10	14	166
15	21	159
20	28	152
30	42	138

По определению технологического режима введения полученного концентрат из топинамбура, были внесены в различных стадиях в производства пива таких как, в процессе затирания дробленого солода и воды, варки пивного сусла с хмелем и в процессе брожения. Соотношения солода к добавкам из топинамбура были выбраны следующим: 19:1; 18:2; 17:3; 16:4; 14:6. Во всех процессах добавления в количестве 19:1 результаты пивного сусла были без изменений.

Таблица 2.

Технологический режим введения добавок

Стадии введения порошка	Соотношения солода к концентрату из топинамбура				
	19:1	18:2	17:3	16:4	14:6
Начало затирания	Без изменений	Ускоряется; без изменений	Ускоряется; без изменений	Длительность сократилось	Длительность сократилось
Конец затирания	Без изменений	Угнетает процесс	Угнетает процесс	Длительность сократилось	Длительность сократилось
Начало варки	Без изменений	Без изменений	Без изменений	Без изменений	Без изменений
Конец варки	Без изменений	Длительность сократилось	Длительность сократилось	Длительность сократилось	Длительность сократилось
Брожения	Без изменений	Интенсивное брожения	Интенсивное брожения	Интенсивное брожения	Интенсивное брожения

В соотношениях 18:2; 17:3 при добавления концентрата из топинамбура в начале затирания ускорил процесс, но после 50 мин в заторе не были выявлены изменения; добавления в таких количествах в конце затирания угнетал вес процесс; в конце варки сушло с хмелем концентрат из топинамбура положительно повлиял на весь процесс.

При внесении концентрата 16:4; 14:6 в конце и в начале затирания процесс сократился на 30 мин, но из-за густоты затора были сложности в проведение фильтрации затора. Добавление в таком соотношении в конце варки сусла, длительность в два раза сократилась, и очень хорошо сказалось на процесс брожения молодого пива. Исследования показали, что наибольше добавления в конце варки сушло с хмелем в соотношение 18:2; 17:3 солода к добавкам из топинамбура положительно влияет на весь процесс, и сокращает длительность брожения молодого пива.

К итогу можно сказать, что использование в технологии пива инулиновых порошков топинамбура местных узбекских сортов «Мужиза» и «Файз-Барака» в технологических процессах как, затирание солода, варка сусла (с хмелем), конец варки, брожения и дображивания положительно влияет.

Литература

1. Firuza Rustambekova, Khasanov Khasan. The research about antioxidant activity of peptides obtained from Jerusalem artichoke proteins // Novateur publications international journal of innovations in engineering research and technology [IJIERT] ISSN: 2394-3696 Website: ijiert.org Vol. 8 No. 06 (2021), pp. 298-301.
2. И.В. Мельник, журнал Напитки. Технологии и инновации. 14.04.2016 г.
3. Лиходумова М.А., Ярмаркин Д.А., Прохасько Л.С., Асенова Б.К., Залилов Р.В. Инновационные технологии водоподготовки для производства слабо -и безалкогольной продукции. Молодой ученый. 2013. № 10. С. 159–161.
4. Rebezov M.B., Naumova N.L., Lukin A.A., Alkhamova G.K., Khayrullin M.F. Food behavior of consumers (for example, Chelyabinsk). Вопросы питания. 2011. № 6. С. 23.

TABIIY SHIRIN TA'M BERUVCHI VOSITALAR ASOSIDA YAXNA ICHIMLIKLAR TAYYORLASH

mag. Begmatov M.R., mag Mirislomova K. A., mag Sobirova N.Y.,
mag. Burxonova M.L., dots. Normatov A.M., prof. Bobayev I.D.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, +998 99 942 23 92

So'nggi yillarda steviya mavzusidagi ilmiy tadqiqotlar va nashrlar soni tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda [5].

Steviya o'simligi tarkibidagi steviozid glikozidi shakarqamishdan 250-300 barobar shirin bo'lib bir qator xususiyatlarga ega. Bu tabiiy mahsulot hisoblanib, yuqori kaloriyaga ega emas va ba'zi xavf ostidagi guruhlar uchun ya'ni diabet va gipoglikemiyaga chalinganlarda qon tarkibidagi glukozga miqdorini oshirmaydi. Bundan tashqari steviya 200°C gacha issiqlikka bardoshli.

Steviya barglarida biologik faol moddalar polifenollar, flavonoidlar, gidroksisinnam kislotalar (qahva, xlorogen), alkaloidlar, suvda eriydigan xlorofill va ksantofillar, A, C, D, E, K, P vitaminlari, saponinlar, taninlar mavjud. Barg ekstraktida foliy kislotalari, vitamin C va B₂ vitaminining miqdori poyasiga qaraganda yuqori 52,2 % ni tashkil etadi. Steviya barglaridagi biologik faol moddalar miqdori: vitamin C - 19,3 mg, karotin - 31,6 %, B₆ vitamini - 0,002 mg/kg, foliy kislotalari - 49,50 mg/kg, xlorogen kislota - 0,11 mg/kg, riboflavin - 10,10 mg/kg, efir moylari - 0,27, taninlar - 5,13, flavonoidlar - 2,24%. Ushbu birikmalarning ba'zilari yuqori antioksidant faollikka ega [2]. Bu, ayniqsa, steviya barglarida sezilarli miqdorda bo'lgan polifenollar va flavonoidlar kabi birikmalardan iborat. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, steviol glikozidlari ham antioksidant faollikka ega. Bundan tashqari, steviya barglaridan ekstraksiya natijasida olingan qutbli birikmalar, masalan, xlorofillar, fenol birikmalar antioksidant faollikni namoyon qiladi [3].

Steviyaning antioksidant faolligini o'rganishga bag'ishlangan nashrlarning tahlili shuni ko'rsatadiki, barg ekstraktining antioksidant faollik qiymati polifenollarning tarkibi bilan sezilarli darajada bog'liq va ko'p jihatdan o'simliklarning o'sish sharoitlariga, genotipiga qarab namunalari tayyorlash - quritishning turli muddati va haroratiga, barglarning maydalanish darajasiga, o'simlikning o'rganilgan qismi (barglari, poyalari, gullari, ildizlari, kalluslari), shuningdek ekstraksiya usullari (ekstragent turi, harorati va ekstraksiya muddati) va tahlil turlariga bog'liq [4].

Steviya o'simligi kukunidan sirop tayyorlash uchun siropi qozonlarda qaynatiladi. Steviya o'simligi kukunidan siropini olish jarayoni quyidagi texnologik operatsiyalarni o'z ichiga oladi: Steviya o'simligi kukunini suvga solib eritmani qaynatish; siropni filtrlash va sovutish.

Steviya o'simligi kukuni siropi tayyorlash qozonga solinadi, bu yerda bir vaqtning o'zida hisoblab chiqilgan suv miqdori aniqlanadi. Suv qozonga solinadi va 55-60 °C ga qadar isitiladi. Ushbu jarayon ikki marta takrorlanadi. Steviya o'simligi kukuni siropi sterilizatsiya qilish uchun yana 30 daqiqa qaynatiladi. Sirobning tayyorligi undagi shirinlik darajasi bilan belgilanadi.

Steviya o'simligi kukuni asosida tayyorlangan sirob iste'mol qilinganda organizmda insulin ajralishi kuzatilmaydi, bu esa, o'z navbatida insulinga qaram bo'lgan diabetlarda insulin dozasini sezilarli darajada pasaytiradi. Shuningdek, sirob diabet bilan kasallangan bemorlarda gipoglikemik holatlarni rivojlanishiga to'sqinlik qiladi, tavsiya qilingan sutkalik dozasi 10-15 marta ortib ketgan taqdirda ham, qondagi shakar miqdorini ortishga olib kelmaydi.

Adabiyotlar

1. Goyal S.K., Samsher G.R.K., Goyal R.K. Stevia (*Stevia rebaudiana*) a bio-sweetener: a review // Int. J. Food Sci. Nutr. 2010. V. 61 (1). - P. 1–10. DOI: 10.3109/09637480903193049.
2. Prakash Ch.V.S., Upreti M., Prakash I. Diterpene glycosides from *Stevia rebaudiana* // Molecules. 2011. V. 16 (5). - P. 3552–3562. DOI: 10.3390/molecules16053552.
3. Ceunen S., Geuns J.M.C. Steviol glycosides: chemical diversity, metabolism, and function // Journal of natural prod-ucts. 2013. Vol. 76(6). - P. 1201–1228. DOI: 10.1021/np400203b.
4. Patent WO 2015/006764. Compositions and methods for improving rebaudioside M solubility /1. Prakash, Y. Chen, A. Markosyan. 2015.

FIZALIS ANGULATANING BIOLOGIK FAOLLIGI

Tayanch doktorant Hamzayeva N.R.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti,
Email: galorisbk@mail.ru, <tel:938022117>

O'simlik 1 m balandlikda tik va mustahkam o'sadi. Silliq va yaltiroq, mayda, sariq gullar, och sariq-to'q sariq rangga ega mevalar beradi, barglari kesilgan barg deb ataladi, tishli, tuxumsimon uzunligi 4-10 sm, kengligi 3-6 sm bo'ladi. Barglarning uzunligi 4 sm gacha yoki undan ko'p. Barg cheti odatda tartibsiz tishli, ammo silliq bo'lishi mumkin. Barglarning asoslari teng emas. Gullar 5-40 mm uzunlikdagi poyalarda joylashgan. Mevasi gilosdek ammo pomidorning kattaligiga teng va pomidor singari ko'plab mayda urug'larni o'z ichiga oladi. Odatda tuksiz; ammo, ba'zan ayniqsa yosh qismlarda qisqa tuklarga ega. Meva tashqi qobiq bilan o'ralgan.



Fizalis angulata guli, bargi va mevasi

Fizalis angulata tropik mamlakatlarda 26 turdagi kasalliklar uchun an'anaviy foydalaniladi. Ushbu kimyoviy moddalarning aksariyati ildizlardan, poyalardan va barglardan ajratilgan anolidlar va fizalinlar guruhiga kiradi. Mevalarda karotenoidlar ham mavjud. Farmakologik faollik bo'yicha tadqiqotlar, saratonga qarshi ta'sir bo'yicha so'ngra mikroblarga qarshi faollik bo'yicha ham olib borilgan. Fizalis angulata bo'yicha farmakologik tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, bu o'simlik Chagas kasalligi, tripanosomiaza, yallig'lanish kasalliklari, shu jumladan dermatit va artrit, og'riq, bezgak, leyshmanioz, astma, sil, saraton kabi kasalliklarni davolashda samarali katta salohiyatni namoyish etadi. Shu bilan birga, Fizalis angulata ekstraktlari va ajratilgan fitokimyoviy moddalarning turli xil farmakologik faoliyati faqat laboratoriya hayvonlari yordamida *in vitro* testlarda o'rganilgan ammo, olingan natijalar odamlarda qo'llanganda mos kelmasligi mumkin.

Tadqiqot usullari va natijalari

Klinik sinovlar, ushbu tur boshqa o'simlik turlari bilan birlashganda bezgak uchun faol moddaga aylanishini ko'rsatadi. Fizalis angulata dorivor salohiyatidan to'liq foydalanish uchun hozirgacha olib borilgan tadqiqotlarda kamchiliklar mavjud bo'lsa-da, o'simlik hozirda juda keng qo'llanilayotgani ma'lum. Fizalis angulata ekstraktlaridan fitokimyoviy moddalar (bilananolidlar, fizalinlar, karotenoidlar) olishda va ularning ozuqaviy (mevali) va dorivor (barglari, poyalari va ildizlari) ishlatilishi, an'anaviy formulalar (infuziyalar, damlamalar) faolligini isbotladi. Farmatsevtika, oziq-ovqat iste'moli, efir moylari va konservalar kabi turli xil mahsulotlarga aylantirilishi mumkin bo'lgan manbaa sifatida ushbu tur uchun keng qamrovli tadqiqotlar olib borilyapti. Physalis angulata yaqinda o'tkazilgan klinik sinovlar shuni ko'rsatdiki, u samarali immunitet stimulyatori, saratonning ko'plab turlariga, shu jumladan leykemiyaga qarshi toksik va antimikrobiyal xususiyatlarga ega. Physalis angulata "Fizalins" deb ataladigan o'simlik steroidi kuchli *in vitro* va *in vivo* sharoitida ko'plab inson va hayvonlarning saraton hujayralariga, shu jumladan o'pka, yo'g'on ichak, jigar, bachadon bo'yni, melanoma va glioma (miya) saraton hujayralariga qarshi faollik ko'rsatdi. Bargi, ildizi va mevalarining turli ekstraktlari *in vitro* sharoitida antitripanosomal faollikni ko'rsatdi.

Antioksidant faollik: Fizalis angulataning erkin radikal tozalash tahlili konsentratsiyaga bog'liq. O'simlik ekstraktlarining antioksidant xususiyati erkin radikal patologiyalarini davolashda foydalidir.

Mollyusitsid faolligi: butun o'simlikning etil asetat va aseton ekstraktlari va 0,1-500 mg/l konsentratsiyadagi, ildizning etanol ekstraktlari *Biomfalariya tenagophilaga* qarshi *in vitro* mollyusitsid faolligiga ega edi. Meva, ildiz va barglarning suvli eritmasi *Lymnaea columella* va *Lymnaea cubensis*ga qarshi *in vitro*-da faol bo'lmagan. Fizalis angulata l ning xom etanolik ekstrakti gelmintlarning o'limiga sabab bo'ldi. Xuddi shunday, chivin lichinkalari turlari uchun juda yuqori natijalar kuzatildi.

Sitotoksik va antitumor faolligi: Metanolik barg ekstrakti inson o'pka saraton hujayralariga qarshi faol bo'lgan. *In vitro* tadqiqotlar, butun o'simlikning 10 xil etanol ekstrakti quyidagi hujayra kasalliklariga qarshi faol bo'lgan: odam epidermoid karsinomasi, yo'g'on ichak saratoni; o'pka saratoni (lu-1); bachadon bo'yni adenokarsinomasi (HeLa), gepatoma-2 va gepatoma-HA22T,

Leykemiya qarshi faollik: Xitoy va rossiyalik tadqiqotchilar mustaqil ravishda blastogeneza (leykemiya boshlangan jarayon) qarshi muhim immunomodulyatsion ta'sir ko'rsatdilar va sichqonlarda leykemiya qarshi ta'sirga olib kelishi mumkin bo'lgan boshqa immunitet funksiyalarini aniqladilar.

Saratonga qarshi faollik: o'simta hujayralarida Fizalis angulata steroid kimyoviy moddalari normal hujayra siklini to'xtatish uchun saraton hujayralarida ferment darajasini to'xtatadi, saraton hujayralari ichida DNKning shikastlanishiga olib keladi va ularni takrorlay olmaydi.

Diuretik faollik: Diuretiklar siydik hosil bo'lish tezligini oshiradigan kimyoviy moddalardir. Fizalis angulataning metanol barglari ekstrakti siydik hajmini sezilarli darajada oshiradi va kalamushlarda siydik chiqarishda Na + ning chiqarilishini kuchaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Hoang Le Tuan Anh at all, Bioactive compounds from *Physalis angulata* and their anti-inflammatory and cytotoxic activities, "Journal of Asian Natural Products Research", 2019
2. R. Ya. Okmanov, M. M. Makhmudova, I. D. Bobaev and B. Tashkhodjaev Withanolides from *Physalis angulata* L. "Crystallographic communications", 2021
3. Xiaori Zhan at all, Bioactive compounds induced in *Physalis angulata* L. by methyl-jasmonate: an investigation of compound accumulation patterns and biosynthesis-related candidate genes "*Plant Molecular Biology*" 2020

РАЗВИТИЕ НОВОЙ ОТРАСЛИ НАУКИ – БИОТЕХНОЛОГИИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

Маг. гр. М 22-15 Эшманова Малохат Бахтиёр кизи.

Ташкентский химико-технологический институт

Одно из бурно развивающихся направлений в мире - биотехнологии, связывающие исследовательские достижения и производственный процесс. Благодаря им разработаны современные методы защиты растений, биodeградируемые полимеры, природоохранные технологии. С целью развития данного сегмента глава государства подписал постановление «О комплексных мерах по развитию биотехнологий и совершенствованию системы обеспечения биологической безопасности страны».

Сегодня биотехнологии человек широко применяет: так созданы бактерии, которые используют при очистке сточных вод; бактерии, так созданы бактерии, которые используют при очистке сточных вод; бактерии, которые разлагают нефть при нефтяных разливах; биотехнологии широко применяют в медицине: созданы и создаются антибиотики различного спектра действия; синтезируются различного спектра действия; синтезируются различные гормоны: н-р гормон роста; инсулин. Сегодня даже существуют удачные попытки «вырастить» некоторые человеческие органы.

- Президент подписал исторический документ, где конкретно обозначены направления, по которым должна развиваться биобезопасность.

В первую очередь надо отметить, что глава государства дал поручения создать современную лабораторию третьего уровня безопасности, где ученые смогут заниматься разработкой видов вакцин, работать над новыми штаммами, изучать вирусы и видеть воочию, как действуют вакцины.

В соответствии с постановлением будет также реализован проект запуска производственной площадки вакцин. Благодаря этому мы сможем сами производить вакцины для нашего населения.

Также будет усовершенствована деятельность Ташкентского научно-исследовательского института вакцин и сывороток. К сожалению, за последние несколько десятков лет данное учреждение из-за недостаточного финансирования не могло заниматься своей деятельностью на должном уровне. В постановлении указаны конкретные финансовые источники и поручения для воссоздания института и набора новых кадров.

- По оценкам, мировой рынок биотехнологий в 2025 году достигнет уровня в 2 трлн долларов. В настоящее время отрасль является одной из самой стремительно растущей наряду с IT-сферой. К сожалению, в этом направлении Узбекистан остается немного в стороне, ведь более 90 процентов биотехнологической продукции импортируется.

Нужно отметить, что мы имеем неплохой научно-технический потенциал в данном направлении: есть институты и вузы, которые этим занимаются. Но, к сожалению, выход и коммерциализация исследований практически невозможны в связи с отсутствием промышленных предприятий в отрасли. Постановлением обозначено принятие комплекса мер по развитию данной сферы.

Биологическими угрозами мы считаем не только инфекции и вирусы, опасные для человека, но и болезни сельскохозяйственных культур, куда также входят генномодифицированные организмы и контроль за ними. Для решения этих проблем и реализации единой государственной политики создан Совет по биологической безопасности при Кабинете Министров. Кроме того, впервые в Узбекистане появится научная лаборатория фито вирусологии. Также прописаны меры по поддержке зарубежных научных центров, которые будут открываться в Узбекистане для проведения исследований. Для них станут

выделяться специальные гранты- Одним из приоритетных направлений постановления обозначена необходимость исследования механизмов патологических процессов. Что это даст? В первую очередь импульс для создания более современных лекарственных препаратов, которые обладают непосредственным действием, одновременно пролонгированным и с наименьшей токсичностью.

Благодаря принятому постановлению в ближайшие годы наши ученые создадут целый ряд новых лекарственных препаратов. Со стороны Республики Узбекистан в инновационного развития.

EUPHORBIA FERGANENSIS O'SIMLIGINING AHAMIYATI HAMDA BARGI VA URUG'I TARKIBIDAGI SUVDA ERIYDIGAN VITAMINLAR TAHLILI.

Ne'matova M.A.,¹ Ishimov U.J.^{1,2}

¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti

²O'zR FA akademik O.S.Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti.

Euphorbia L. (euforbiya) - sutlama - sutlamadoshlarga mansub o'simliklar turkumi bo'lib, ko'p yillik yoki bir yillik butasimon, ba'zan daraxtsimon o'simliklar. Gullari mayda va bir jinsli bo'lib, elementar to'pgullarga to'plangan, mevasi ko'sakcha, O'zbekistonda 33 turi uchraydi [1].

Euphorbia turkumi turlari tibbiyot va sanoatda ahamiyatga ega bo'lgan o'simliklardandir. O'simlik hujayralari tarkibida sterollar, triterpenoidlar va diterpenoidlar to'planadi. Bu o'simliklar kurtaklari tirnalganda sarg'ish – oq lateks chiqaradi. *Euphorbiaceae* turlarining lateks ekstraktlaridan farmasevtikada ishlatiladigan diterpenoidlar va qon tomir devorini tartibga soluvchi foydali bo'lgan kimyoviy moddalar olinadi.

Tadqiqot obyekti sifatida tanlangan *Euphorbiaceae* oilasiga mansub *Euphorbia ferganensis* o'simligi organlari tarkibidagi biologik faol moddalar hozirgi kundagi virusli kasalliklarga qarshi birlamchi vosita sifatida qo'llanilishi mumkinligi ham o'rganilmoqda. Shu maqsadda tadqiqot ishi dorivor xususiyatga ega bo'lgan *E.ferganensis* o'simligini ayrim biofaolligini o'rganish, hamda uni in vitro sharoitida mikroklonal ko'paytirish hisoblanadi[2].

O'simliklarni mikroklonal ko'paytirish – bu in vitro sharoitida vegetativ ko'paytirish jarayonidir. Ushbu jarayon qisqa vaqt ichida bir xil o'simlikning ko'p sonli nusxalarini ko'paytirish uchun laboratoriya sharoitida o'simlik to'qimasini ozuqaviy muhitda yetishtirishni o'z ichiga oladi. Shunindek, samarali va iqtisodiy jihatdan tejamkor usul hisoblanib, o'simliklarning o'ziga xos navlarini hamda kasalliksiz o'simliklarni ko'paytirish uchun foydalaniladi[3].

E.ferganensis o'simligini in vitro sharoitida mikroklonal ko'payishi o'simliklarning tez ko'payishi uchun ishlatiladigan biotexnologik jarayondir. O'simlik muhiti ko'pincha agar asosidagi qattiq muhitdan iborat bo'lib, o'simliklar o'sishi uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarini ta'minlaydi. In vitro sharoitida idishda o'simlik materialining kichik bir qismi olinadi va o'simlik muhitiga joylashtiriladi. Keyinchalik bu eksplantning o'sishi uchun yorug'lik, harorat va namlik kabi qulay bo'lgan muhit sharoitlari talab etiladi. Olingan kurtaklar keyinchalik turli maqsadlarda, masalan, ilmiy tadqiqot ishlari, bog'dorchilik, tibbiyot va farmasevtikada ishlatilishi mumkin.

Namangan viloyatida o'suvchi *E.ferganensis* o'simligidan 2022-yilning bahor oylarida uning yer ustki vegetativ va generativ organlaridan namunalari yig'ildi. Laboratoriya tahlillari O'zR FA Bioorganik kimyo institutida amalga oshirildi.



1-rasm. *E.ferganensis* o'simligining tabiiy sharoitda o'sishi

E.ferganensis o'simligining quritilgan barg va urug'i tarkibidagi suvda eruvchi vitaminlar tahlil qilindi. Tahlillar uchun o'simlikning quritilgan barg va urug'i maydalandi. 0.1gr massadagi namunaga 1:10 nisbatda dH₂O quyilib, 30 daqiqa davomida xona haroratida magnitli aralashtirgichda aralashtirildi. Aralashma tindirilgandan keyin filtrlandi. Filtrlangan namuna daqiqasiga 6000 tezlikdagi sentrifugada 10 daqiqa davomida aylantirildi.

So'ng suvda eriydigan vitaminlarning HPLC tahlili Agilent Technologies 1200 xromatografida ExlipseXDBC18 (teskari faza), 3,5 mkm, 4,6x150 mm kolonka yordamida amalga oshirildi. Diodli massiv detektor (DAD), 254, 290 nm. A eritmasi: 0,5% sirka kislotasi, pH 1,7: B:CH₃CN (asetonitril). Oqim tezligi 1 ml/min. Gradient %B/min: 0-5min/96:4%, 6-8min/90:30%, 9-15min/80:20%, 15-17min/96:4%. Termostat 25°C.

Jadval

Vitaminlar	<i>E.ferganensis</i> urug'i	<i>E.ferganensis</i> bargi	<i>E.ferganensis</i> in vitro sharoitida o'sgan bargi
	Konsentratsiya mg/gr		
B-1	0	0,01	0,03
B-2	0,11	0,19	0,1
B-6	0,35	0	0,01
B-9	1,09	0,81	0,5
PP B-3	0,03	0,22	0,14
C	0,08	0,04	0,02

Olingan natijalar asosida shuni xulosa qilish mumkinki, *E.ferganensis* o'simligi urug'i tarkibida B₉ vitamini bargiga nisbatan ko'p ekanligi ilk bora aniqlandi. Shuningdek, *E.ferganensis* o'simligini dorivorlik xususiyatiga ega ekanligidan kelib chiqib, ushbu o'simlikni in vitro sharoitida mikroklonal ko'paytirishni maqsad qilib oldik.

Hozirda mazkur ilmiy tadqiqot ishlari davom ettirilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Флора Узбекистана. -Ташкент,-1959.-IVт.а.- с.251; 6.- с. 96
2. Ne'matova M.A., Xalbekova X.U., Sherimbetov S.G., Abdullajanova N.F., Ishimov U.J. *Euphorbia ferganensis* o'simligi moddalari biofaolligi va in vitro sharoitida ko'paytirish masalalari. Биофика ва биокимё муаммолари Тошкент– 2022.
3. Gharbia H. Danial., Diaa A. Ibrahim. Efficient Protocol of Micropropagation, and Organogenesis of *Euphorbia pulcherrima* Willd. Plants via Stem and Leaf Segments// International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS) [Vol-3, Issue-8, Aug- 2016].

CHERKEZ VA QANDIM O'SIMLIKLARINING TRANSGEN NAVINI YARATISH VA O'SIMLIK TARKIBIDAGI FLAVONOIDLARNING XUSUSIYATLARI

Bak. M.B.Jumanazarov, Bak. O.D.Normurodov
Toshkent kimyo-texnologiya instituti.

Annotatsiya: Orol dengizi hududida sho'rlanishni kamaytiruvchi va erroziya darajasini pasaytiruvchi cherkez va qandim o'simliklarining yangi navini yaratish va hududga yangi innovatsion biotexnologik texnologiyalarni jalb qilish orqali ekologik tizimni shakllantirish, Orol dengiziga yaqin va atmosferik yondosh hudud aholisi orasida keng tarqalgan ankologik, teri tanosil, gipertoniyaning turli ko'rinishlari, nefrologik hamda gastroentorologik kasalliklar profilaktikasini ekotizim, hudud flora va faunasini tiklash orqali amalga oshirish texnologiyasini yaratish.

Tayanch so'zlar: genlar ekspressiyasi, plazmidalar, biotexnologiya, nuklein kislotalar, genom, ribosoma, bakteriofaglar, Gen muhandisligi, transgen o'simlik, flavonoidlar.

Gen muhandisligi

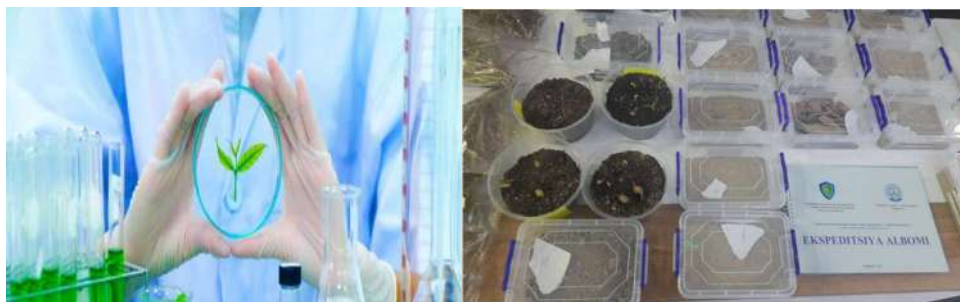
Hujayra biotexnologiyasi – hujayra, to'qima va protoplastlarni ishlatishga asoslanadi. Hujayralarni manipulyatsiya (faoliyatiga qandaydir o'zgarishlar kiritish) qilish uchun, ularni o'simlikdan ajratib olish, o'simlik organizmidan tashqarida yashashi va ko'payishi uchun sharoit tug'dirib berish lozim.. Biotexnologik jarayonlar sun'iy oziqa muhitida o'stirilgan mikroorganizmlar, o'simlik va hayvon to'qimalari, hujayralari va organellalaridan foydalanishga asoslanadi. Hozirgi vaqtda dunyoni ko'plab mamlakatlarida biotexnologiyani rivojlanishiga alohida e'tibor berilmoqda. Bunga asosiy sabab, biotexnologiyani boshqa texnologiyalarga nisbatan bir qator ustunlikka egaligidir. Masalan, biotexnologik jarayonlar juda kam energiya talab qiladilar, deyarli chiqindisiz, ekologik toza va h.k. Shuning bilan bir qatorda, biotexnologiya standart jihozlardan va preparatlardan foydalanadi va iqlim sharoitiga qaramasdan hamda ko'p maydon egallamagan holda jarayonlarni yil bo'yi o'tkazishga asoslanadi. Aytib o'tilgan ustunliklar, o'simliklarni va hayvonlarni hujayralari, to'qimalari va organlariga ham tegishlidir. O'simlik hujayrasi orqali in vitro sharoitida yaratilgan biologik tizim, shakllangan o'simlikning ayrim belgilarini o'zida saqlaydi. Bunday sun'iy biologik tizim ikki xili mavjud: biri kallus ko'rinishida bo'lib, ikkinchisi esa hujayralarning suspenziya holatidadir. Kallus geterogenli bo'lib, differensiyalanmagan hujayralarning yig'indisidir. Mazkur massa, to'liq o'simlikka o'xshash ayrim metabolitlarning sintezlash faoliyatiga ega. Hujayralarning suspenziyasi kallusga nisbatan gomogen bo'lganligi uchun tezroq o'sish va muhitga moslashish qobiliyati yuqori bo'ladi. Hujayraning alohida o'simlikka aylanishi u uchun juda kuchli stress omili desa bo'ladi. Bu jarayonda hujayra metabolizmini ko'p tomonlari o'zgarishga yuz tutadi. Birinchi navbatda mazkur tizim genomning funksional qirralari o'zgaradi. Yashashga moslashuvchi genlar faollansa, hujayralarning differensirovkasi uchun javob beradigan genlar repressiyalanadi. Hujayralar majmuasining bunday holati mikrob hujayrasiga nisbatan metabolitlarni ko'proq sintezlaydi.

O'simlik hujayralarining kallus holati genetik va biokimyoviy tadqiqot izlanishlari uchun ajoyib modeldir. Masalan, to'liq o'simliklarda individual oqsillarning sintezi va ularning stabililigini kuzatish juda murakkab bo'lib, hujayra ekmasida bunday ilmiy ishlarni osonlik bilan bajarish mumkin. Hujayralarning to'plami bo'lgan ekmada ilmiy-amaliy ishlar olib boriladi. Protoplastlarning qo'shilishidan hosil bo'ladigan o'simlik regenerantlarini tayyorlash mumkin. O'simlik hujayra qobig'ini ferment yordamida gidrolizlab, "kiyimsiz" hujayra yoki protoplastlari ajratiladi. "Tashqi qobig'i" yo'q hujayralarni bir-birlari bilan qo'shilishini, o'simlik hujayralarini bunday qo'shilishi hayvon hujayralarini qo'shilishiga o'xshasa ham, biroq jiddiy farqlar mavjuddir. Hayvon hujayralari qo'shilsa yangi hujayra hosil bo'ladi, o'simlik protoplastlari qo'shilishidan ham gibrid hujayra hosil bo'lib, so'ng o'simlik shakllandi. Paraseksual gibridlanish asosida felogenetik bir-biridan uzoq, jinsiy yo'l bilan chatishtirib bo'lmaydigan, o'simlik turlarini gibridlash mumkin. Mazkur usul orqali gibridlanayotgan ikki tur o'simliklaridagi genlarni har xil variantlarda o'zgartirish mumkin. Ikki xil protoplastlarni qo'shilishini ta'minlaydigan induktor polietilenglikol yoki o'zgaruvchan elektr maydoni bo'lishi kerak. Aralashma oynaga tomizilib, 15-20 daqiqadan keyin qo'shilgan aralashma

ajratilib, maxsus oziqali muhitda o'stiriladi. Ma'lum vaqtdan so'ng, hujayra qobig'i regeneratsiyaga uchrab, u gibridga aylanadi. Shunday somatik gibridlardan birlamchi va ikkilamchi metabolitlarni ajratish mumkin. Birlamchi metabolitlardan amaliyot uchun o'simlik fermentlari katta ahamiyatga ega. O'simlik fermentlarining ba'zilar mikroorganizm fermentlariga nisbatan kam toksik xususiyatga ega bo'lib, toza holda bo'lmasa ham sanoat va tibbiyotda ishlatish mumkin. O'simlik hujayralari turli metabolitlarni sintezlaydi. O'simlik hujayralari sintezlaydigan ikkilamchi metabolitlarni ko'pchiligini laboratoriya sharoitida sintezlab bo'lmaydi. Shunday qilib, o'simlik hujayralari tomonidan sintezlanadigan juda ko'p metabolitlar sanoat va tibbiyotda keng ishlatiladi. O'simlik hujayralarini klonlash, maqsadga muvofiq mutatsiyaga uchatish orqali gen muhandisligi asosida arzon, sifatli, miqdori ko'p bo'lgan metabolitlar olinib, har xil maqsadlarda ishlatilmoqda. Ikkilamchi modda almashinuvi asosida hosil bo'ladigan ko'pchilik mahsulotlar, hozirgi kunda, o'simlik hujayrasi ishtirokida laboratoriya va sanoat miqyosida ajratib olinmoqda. Jumladan, yurak glikozidlari, steroid, alkaloid va boshqa qimmatli dori-darmon yuqorida ko'rsatilgan usul asosida, o'simlik hujayralaridan ajratish yo'lga qo'yilgan. Mazkur sohaning muammolaridan biri shuki, genetik turg'un o'simlik hujayralarini yaratishdir. Ma'lumki, metabolitlar hujayra shirasida yoki vakuolalarda to'planadi. Bu o'rinda shuni aytib o'tish joizki, hozirgi kunda gen muhandisligi ushbu metabolitlarni ajratish, tozalash o'ziga xos qiyinchiliklarga ega ekanligi bilan ancha muammo tug'dirmoqda. O'simlik hujayralarini genetik transformatsiya qilish yaxshi natijalar bermoqda. Transformatsiyaning mohiyati shundan iboratki, protoplastlarga maqsadli genetik axborot kirgizilib, keyingi bosqichda klonlash va regeneratsiya asosida to'liq o'simlik hujayrasi hosil qilinadi. Mazkur usulning o'tkazish jarayonida birinchi va oxirgi bosqichlar bir oz murakkab va muhim hisoblanadi. So'nggi operatsiya qimmatli va samarali bo'lib, bu jarayonda yangi maqsadli transgen o'simlik etishtiriladi. Xuddi shunday usul yordamida Orol dengizining qurigan tubida o'suvchi cherkez va qandim o'simliklarining transgen navini yaratish bo'yicha salmoqli ishlar Toshkent kimyo texnologiya institutining "Biotexnologiya" kafedrasida olib borilmoqda (1-rasm): Orol dengizining suvi qurishi natijasida so'nggi yillarda ekologik muhit va tabiiy muvozanat buzilishi oqibatida, iqlim salbiy tomonga o'zgarib bormoqda. Ushbu hududlardan qum, tuz va changlarning havoga ko'tarilishi natijasida Orolbo'yi mintaqasi hududida yashovchi aholi, o'simlik va hayvonot dunyosiga jiddiy zarar yetmoqda.

Dengizning qurib qolgan tubida vaqti-vaqti bilan chang va sho'r bo'ronlar kuzatiladi, jumladan, har yili 100 million tonnaga yaqin qum-tuz bo'ronlari bo'lib, 400 kilometrdan ortiq masofaga tarqaladi. Bu holatda insonlarning sog'lig'iga jiddiy ta'sir ko'rsatmoqda. Hududda nafas yo'llari, onkologik, surunkali bronxit kabi kasalliklar kuzatilmoqda. Atrof-muhitning buzilishi iqtisodiy ko'rsatkichlar pasayishiga ham sabab bo'ladi. Orol dengizi fojiasi natijasida yuzaga kelgan suv resurslari tanqisligi, yer degradatsiyasi, cho'llanishning kuchayishi, bioxilma-xillikning keskin kamayishi va boshqa iqlim o'zgarishlari jiddiy tashvish uyg'otadi.

Davlatimiz rahbari Shavkat Mirziyoyevning tashabbusi bilan 2017-2021-yillarda Orolbo'yi mintaqasini rivojlantirish Davlat dasturi qabul qilindi. Moliya vazirligi huzurida Orolbo'yi mintaqasini rivojlantirish jamg'armasi tuzildi va unga 200 milliard so'mdan ortiq mablag' yo'naltirilgan. Hozirda ushbu mablag'lar hisobidan amaliy ishlar qilinmoqda, Qoraqalpog'iston Respublikasi va Xorazm viloyati aholisining suv ta'minoti, turmush sharoitini yaxshilashga ko'maklashilmoqda. Davlatimiz rahbari tomonidan BMT Bosh Assambleyasining 72-sessiyasida Orol dengizining qurishi bilan bog'liq oqibatlarni bartaraf etish xalqaro miqyosdagi sa'y-harakatlarni faol birlashtirish, Orol fojiasidan jabr ko'rgan aholiga amaliy yordam ko'rsatish bo'yicha 2017 yil qabul qilingan maxsus dastur to'liq amalga oshirilishi masalasiga jahon hamjamiyati e'tiborini qaratgan. Toshkent shahrida bo'lib o'tgan "Orol fojiasi oqibatlarini yumshatish bo'yicha hamkorlikdagi anjumanda qabul qilingan rezolyusiya bu borada amaliy yechim sifatida xizmat qiladi. Yangi innovatsion yechim va texnologiyalari asnosida cherkez va qandim o'simliklarining yashil qoplamlarini hosil qilish, ulardan sanoatda farmatseftika sanoatida qayta ishlab yangi dori turlarini ishlab chiqarib, ularni eksport qilish texnologiyasini taklif etaman.



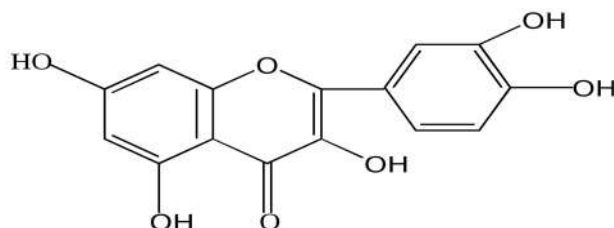
1-rasm. Yaratilgan yangi nav tarkibidagi flavonoidlarning afzalliklari

O'simliklar turli-tuman kimyoviy tuzilishga va yuqori biologik faolliklarga ega bo'lgan tabiiy birikmalarning bitmas-tuganmas manbayidir. Bugungi kunda kasalliklarni davolashda qo'llaniluvchi tabiiy dorivor vositalarning organizmga deyarli salbiy ta'siri kuzatilmaydi. Glikozid va aglikon shakllarda flavonoidlar asosan po'stloq qavat hujayralarda to'planad. Masalan, shuvoq yoki tarxun, cherkez va qandim yer ustki qismidan olingan estragon oziqa mahsulotlari, xushbo'y xomashyo va ichimlik komponentidir, ular tarkibiga har xil yangi flavonoidlar – ekstragenozid (8-O-a-L-ramnopirazid-5,6,7,8,4'-pentaoksi-3'-metoksiflavon) va annagenin (5,6,7,8,4'-pentaoksi-3'-metoksiflavon) kirib, ular antimikrob va antibakterial xossalarini namoyon qilgani uchun tibbiyotda qo'llaniladi. Izoramnetin, kversitin va kompferol-3-glikozidlarning kardiovaskulyar effekti borligi aniqlangan. Preparatlar individual flavonoidlar (kversitin, kompferol-3-glikozid) oqsil almashinuviga ta'sir qiladi (oqsil sintezi stimulyatsiyalanadi va parchalanishi tezlashadi).

Kversitin, rutin, katexin va malvidin-3-glikozidning 0.3% bikarbonat eritmaları gipofizning bosh qismi gonodotrol funksiyasini stimulliraydi, buyrak usti bez qavatida o'zgarishlar sodir bo'ladi, bu esa preparat yoki dorivor shaklda qo'shimcha ta'sirini keltirib chiqaradi. Cherkez va qandimning flavonol glyukuronidi va damlamasi gipotensiv ta'sirga ega. Uning tarkibida flavonoidlardan kversitin va kompferol-3-O-B-D-galakto – va glyukopiranozid, izoramnetin-3-glyukozid va galaktozidi hamda skutellarin uchraydi. Cherkez va qandim o'simliklari nazariy kimyoviy va biologik jihatdan tekshirilgan bo'lib, ulardagi izoflavonlar, izoflavononlar, pterokarpanlar, flavonlar va flavanollar ma'lum nisbatta xolestirik, diuretik va gipoglikemik faollikni namoyon qiladi. Shuvoq, astra, cherkez va qandim o'simliklari preparatlari gipotenziv, spazmatik, xoleretik, oshqozon ichak yaralariga qarshi, yara tuzatuvchi, sedativ va shamollashni oldini oluvchi faollikni namoyon qilgan. individual flavonoidlarning herpes virusi shtammiga nisbatan virus ingibirlash xossalari bir muncha tekshirilgan, ulardan 25 tasi gepatitga qarshi faollik ko'rsatgan, bunda C halqa oksidlanish darajasiga bog'liqligi isbotlangan (agar bu halqa flavanongacha qaytarilsa faollik kamaygan, flavanolgacha oksidlanish faollikni to'la yo'qotgan): naringenin, apigenin, kompferoldagi maksimal faollik halqada 7-OH guruhi borligidan ekanligi barchamizga ma'lum.

Cherkez va qandimning boshqa sho'rlanishga chidamli o'simliklar changlanishidan hosil bo'lgan gibrididan olingan preparat tarkibida kversitin, izokversitinning mavjud bo'lishi jinsiy siklga, tana og'irligi va ichki organlarga ta'sir qilishi mumkin. O'simlik flavonoidlari: viteksin, izoviteksin, lyuteolin, kompferol-3-arabinoza va 3-ramnitin galaktozidning qon preparatlarida kollagen, ADF va araxidon kislotalar ta'siridagi trombosit agregatsiyaga ta'siri nazariy o'rganilgan. Organizmga insulin kiritilganda miya, to'qimalar, o'pka, jigar va buyrakda gisto-genetik barbarning o'tkazuvchanligining pasayishini katexinlar keltirib chiqaradi, tutqanoq yuzaga kelishini kamaytiradi, agar cherkez va qandim o'simliklaridan ajratib olingan salsolin va salsolidin preparatlari ishlatilsa insult va jigarning metabolitik o'zgarishlarini bir muncha kamaytirishi mumkin. Flavonoidlarning himoyaviy xususiyatini ochiq tashqi muhitga o'sgan o'simliklarga nisbatan Orol dengizi hududida o'stirilayotgan o'simliklarda polifenollar miqdori kamligidan bilish mumkin. Quyosh nuri tushgan barglarga soyadagilariga nisbatan rutin ko'proqdir, ya'ni radiatsiya va UF-nurlar ham polifenol moddalar biosintezini stimulliraydi. Eng qizig'i kasal o'simliklarda flavonoidlar miqdori sog'lom o'simliklardan ko'proq uchraydi. Flavonoidlarning antioksidant va antisklerotik faolligi ularning o't haydash samarasi bilan bog'liq, bu esa lipid almashinishiga yaxshi ta'sir qiladi

va organizmdan xolesterin ajratishni ko'paytiradi. O't haydash ta'siri o'simlik ekstraktlar yig'masining individual flavonoidlarga nisbatan yuqoriligi tasdiqlandi, o't haydash bilan ular barbituratlar, mishyak (As), og'ir metallar, alkaloidlarni detoksirlash xususiyatini ham namoyon qiladi. Flavonoidlar har xil metall ionlari bilan mustahkam xelat komplekslar hosil qiladi, erkin radikallar bilan ta'sirlashadi, elektronlar tashishda qatnashadi va fermentlar bilan bog'lanib, ularning birlamchi faolligini o'zgartiradi. 13 ta flavonoidlarning Mg, Na, K-ATF-azalar miya qatlami hujayralar mikrosonol fraksiyasiga ingibirlash xossalari o'rganilgan bo'lib, bunda OH-guruhi soni ta'siri va molekulada orto- dioksi guruh mavjudligi amaliy ahamiyati isbotlandi. Tarkibidagi boshqa alkaloidlar hamda konversitin asosida O-alkil hosilalar olinib miya va yurak siklik nukleotidlar, fosforli efirlarga kuchli ingibitor ta'siri ko'rsatadi va o'ziga xos ayrim izoenzimatik formalariga selektivligini 3,7,3',4'-tetro-O-etil [3,4]-5-O-etil kvirsetin flavonoidi isbotlaydi. Flavonoid tuzilishlari molekulada C=O guruh bo'lishi ularni radioprotektor xossalarini namoyon qiladi, nurga qarshi preparatlarda qo'llash yangi hosil bo'layotgan o'smalar, shishlarni davolash vaqtida qo'llanilsa foydali bo'ladi, chunki ular toksik emas va metastazani limfosarkomaning ayrim turlarida oldini olish mumkin.



2-rasm. Flavonoid birikmasi

Flavonoid moddalarning bo'yoqli xususiyatlari

O'simlik va tirik organizmlar hujayralari to'qimalarida sintezlanadigan organik birikmalar ularni turli xil rangda bo'yalishga olib keladi. Bular asosan sariq, jigarrang, qora va qizil ranglarda bo'lib, kam hollarda ko'k, binafsha va yashil 21 tovlanadigan birikmalarni hosil qiladi. XIX asrning ikkinchi yarmigacha bo'lgan davrgacha to'qimachilik, charm, qog'oz, oziq-ovqat va boshqa sanoat mahsulotlarini tabiiy bo'yoqlar asosida bo'yab kelingan. Organik sintez sanoatini, asosan anilin asosidagi bo'yoqlar sanoatlarini paydo bo'lishi tabiiy va suniy bo'yoqlar o'rtasida raqobat kuchayib ketdi. Shunga qaramasdan hozirgi kunga qadar tabiiy bo'yoqlarga bo'lgan e'tibor o'z kuchini saqlab qolmoqda. Tabiiy bo'yoqlarni ma'lum qismi qayta tamirlash ishlarida qo'llaniladi. Shu bilan birgalikda oziq-ovqat sanoatining ma'lum sohalarida, optik va elektron mikroskopik tekshirish usullarida, sitologiya va gistokimyoda hamda analitik kimyoda ishlatilib kelinadi. Ko'pgina tabiiy bo'yoq moddalar fiziologik va antibiotik faolligiga ko'ra dorivor moddalar sifatida qo'llanilmoqda. Tarkibida kislorod tutgan sariq rangli tabiiy buyoq moddalari ichida keng tarqalganlari 4-xromon va xromenning gidroksi-, metoksi-, metilendigidroksi hosilalari eng muhim vakillari hisoblanadi. Ularga flavonoidlar- flavon-, flavonol, flavonon, flavanonol, izoflavonolar va antosian hosilalari kiradi. Bu moddalar o'simlikning poya, barg, gul, mevasi va boshqa sabzavodlarni sariq, qizil, binafsha, qora ranglarga kiritadi. Tabiatda flavonoidlar aglikon va glikozidlar holida uchraydi. Faqat antosianlar aglikon holida uchraydi. Ularning ko'pchiliklari antimikrob ta'sirga ega. Glikozid datistisitini (2',3,5,7-tetragidroksiflavon) moddasi eritrotsit va trombositlarni bo'yashda, shu bilan birgalikda turli kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Asosiy bo'yoqli xususiyatga ega flavonoidlar kumarin hosilalari olishda ham ishlatiladi. Kumarin birikmalari esa Orol dengizi hududida uchraydigan bir necha o'simliklarning kimyoviy takibiy qismi hisoblanadi.

Qo'sh bog'li molekulalar zanjirining uzayishi ranglar intensivligini orttiradi. Ularga karoyinoidlar, spirtlar, ketonlar, aldegidlar, ketospirtlar va boshqalar kiradi. Aromatik bo'yoq moddalarga gidrokso- va alkoksi o'rinbosarlariga almashangan to'yinmagan ketonlar dolchin va ferul kislotalarining hosilalari, xalkonlarning hosilalari benzoxinon, naftaxinon, antroxinonlar kabi moddalarning hosilalari kiradi. Flavonoid moddalarini tarkibidagi xromofor guruhlar bo'yaladigan materiallar bilan vodorod bog', molekulalararo Van-der-Vals kuchlari ta'sirida kompleks bog'lar

hosil qiladi. Bog'ning mustahkamligi bo'yoq molekulasining tarkibiga, tuzilishiga, qo'shiladigan singdiruvchi moddaning (yani qo'shilayotgan tuzlarning tarkibiga) tuzilishiga, tabiatiga olib borilayotgan shart-sharoitiga, bo'yoq moddasining eruvchanligiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Bo'yaladigan na'muna bo'yalish shart-sharoitiga tayyorlanishi kerak. Suvli muhitda olib boriladigan bo'yash jarayoni suvning qattiqligi juda kichik, bo'yoq vannasining moduli 10 dan 20 gacha (yani bo'yaladigan na'muna massasiga nisbatan erituvchi miqdori 10 yoki 20 marta katta) bo'lishi lozim. Na'muna bir xilda bo'yalishi uchun eritma suyultirilgan holda hajmi ko'proq bo'ladi. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar asosida quruqlikda o'sadigan o'simliklar tarkibidagi flavonoidlar keng tarqalgan fenol birikmalar bo'lib, ular o'simlik metabolizimida faol ishtirok etuvchi moddalardan biri hisoblanadi. Flavonoidlar o'simlik to'qimalaridan sof holatida oson ajratiladi va tahlil etilishi yengildir. O'simlikda ularning biosintez usullari har xil, ko'pgina biogenetik va ekologik faktorlarga bog'liq. Hozirgacha bunday dorivor moddalar banki juda ozdir, bunga sabab dorivor o'simliklar keng qamrovli tekshirilmagan, hamda flavonoidlarning keng qamrovli ta'sirlar ham sistematik to'la o'rganilmagan.

Mana shu masalalarni tekshirish, yangi o'simliklarni topish, ulardan flavonoidlarni ajratib olish, kimyoviy tuzilishi va fiziologik ta'sirini o'rganish hamda ular asosida dorivor moddalar yaratish bioorganik kimyoning muhim va dolzarb vazifalaridan hisoblanadi. Biologik faol birikmalarning kimyoviy tabiatini o'rganish, bu tirik organizmning paydo bo'lishi va rivojlanishini tushinish uchun asosdir. Flavonoidlarning o'simlik hayotidagi muhim ahamiyatga ega bo'lib, quyidagi fikrlar aniqlangan. Flavonoidlar o'simliklarning o'sishida, kasallikka chidamli bo'lishida, hashoratlarni o'ziga jalb qilib va gullarni changlanishida hamda mevalar shakllanishida ishtirok etadi. Cherkez va juzg'un tarkibidagi flavonoidlarga boy o'simlik va dorivor xususiyatlarga ega. Ulardan olingan dori vositalari meditsinasida turli xastaliklarga, yani yurak xastaliklarini davolash, markaziy nerv sistemalarini tinchlantiruvchi vosita sifatida, qon bosimini tushiruvchi gepertoniya va uyqisizlik kasalliklarini davolashga, oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda surinkali ich ketish va sil kasalliklarini davolashda, revmatizm, ginekologik kasalliklar, hamda turli xil xronik kasalliklarga qarshi davolovchi vosita sifatida ishlatilishi nazariy va bir muncha amaliy jihatdan isbotlangan. Flavonoidlar asosida yaratilgan dorivor vositalarga bo'lgan talab yil sayin oshib bormoqda. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar Orol dengizining qurigan tubida o'suvchi cherkez va qandim o'simliklarini kimyoviy va biologik jihatdan keng qamrovli tadqiq qilish dolzarb ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Курник В.А. Фармакогнозия. Самара: ООО. – 2007. 1239 с.
2. Запрометов М.Н. Фенольные соединения растений и их биогениз. М.: ВИНТИ. – 1988. – Т. 27 – 186с.
3. Marston A., Hostettmann K. Separation and Quantification of Flavonoids. // Flavonoids. Chemistry, Biochemistry and Application – New-York. – 2006 – P. 1-36.
4. Markham K.R. Techniques of flavonoid identification-London: Academic Press. 1982-113p.
5. Комиссаренко Н.Ф., Чернобай В.Т., Деркач А.И. Флавоноиды соцветий *Calendula officinalis* // Химия природ. соедин – Ташкент. – 1988 - №6 – С. 795 – 801.
6. Цыдендамбаев П.Б., Хышиктуев Б.С., Николаев С.М. Биологические эффекты флавоноидов // Бюллетень вснц со рамн. – 2006. - №6 (52) – С. 229-233
7. Маняхин А.Ю. Шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi) на юге Приморского края (интродукция, состав флавоноидов, биологическая активность) // Автореферат. Владивосток. – 2010. – 21 с.
8. Kimyo. M.M.Abdulxayeva, Toshkent "Tib-Kitob" Nashriyoti 2011-y
9. Klinik biokimyo. S.N.Dolimova, G.B.Umarova, G.M.Muhammadjonova Toshkent.2019-y

ОБЕСЦВЕЧИВАНИЕ ПРОМЫВНЫХ ВОД ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ХЛОПКОВОЙ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

д.т.н., проф. Р. Сайфутдинов, Д.Н. Юлдашева, К.Д. Мирсаидова
Ташкентский химико-технологический институт
Эл. почта: say-ram@mail.ru; (97) 699-06-42

Проблеме охраны окружающей среды уделяется в нашей стране исключительно большое внимание. Данный вопрос за последние годы получил глубокое отражение в Конституции Республики Узбекистан и в основополагающих законах о земле, ее недрах, водах, лесах, атмосферном воздухе и животном мире, а также в специальных постановлениях об охране природы Олий Мажлиса и Кабинета Министров Республики Узбекистан [1,2].

В настоящее время в области целлюлозно-бумажной промышленности (ЦБП) Республики Узбекистан, требуется создание новых технологических процессов, обеспечивающих уменьшение расхода воды, снижение количества и токсичности сточных вод, газовых выбросов, позволяющих организовать замкнутые циклы использования воды и регенерации химикатов, которые являются одним из важнейших направлений научно-технического прогресса.

Целью данной работы является разработка технологии получения хлопковой целлюлозы из линта 2 сорта Б типа средней сорности при минимальном расходе воды и химикатов, которое способствует охране окружающей среды.

Объектом исследования были варочный раствор, отработанный щелок, гипохлорит натрия, расход промывочных вод, их очистка после промывки и показатели качества получаемой хлопковой целлюлозы.

В лабораторных условиях была получена хлопковая целлюлоза, путем щелочной варки при следующих условиях: Концентрация массы – 10%, расход NaOH – 2%, NaClO – 0,25%, от массы исходного сырья температура варки – 130°C, продолжительность – 150 мин.

После щелочной варки целлюлозная масса отжималась, в следствии чего в целлюлозе остается отработанный щелок массой в 2 раза превышающей массу исходного сырья.

Первые серии опытов были направлены на исследование санитарных характеристик отработанного щелока, расхода промывных вод и изучение физико-химических свойств получаемой целлюлозы.

Промывка хлопковой целлюлозы осуществлялась отдельными порциями дистиллированной воды.

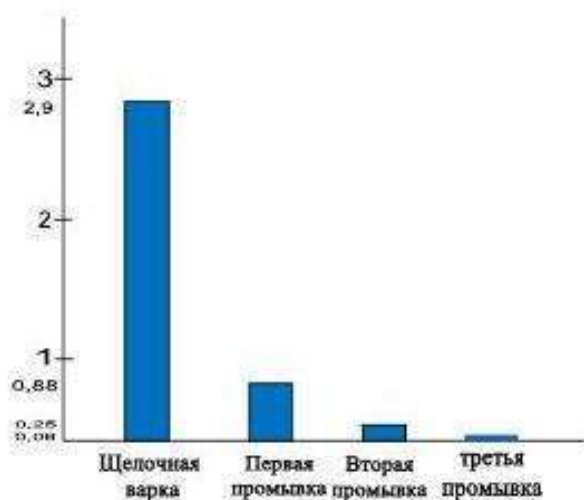
Опытным путем установлена что после щелочной варки для промывки одного объема целлюлозной массы до нейтральной среды, расходуется 4 – 6 равных объёма чистой воды в зависимости от степени сорности линта. Поэтому к основным показателям качества линта относится наряду с его зрелостью, также и засоренность.

Отработанный щелок и каждая отдельная порция промывочной воды хлопковой целлюлозы были направлена на исследовании по определению расхода воды и их санитарных характеристик.

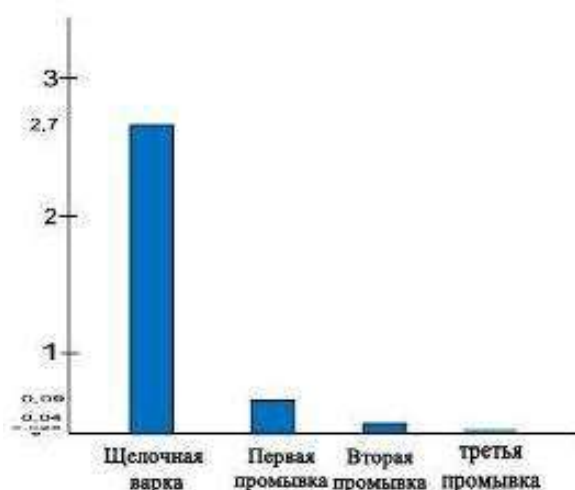
Опытным путем определен оптимальный расход обесцвечивания отработанного щелока и промывных вод, изучены уменьшения pH среды, определены остаточное количество гидроокиси натрия, а также выявлены химическая потребность кислорода (ХПК₅) и биохимическая потребность кислорода (БПК₅) отработанного щелока и расход промывочных вод.

В связи с проведенным исследованием достигнута снижение оптической плотности промывных вод с помощью гипохлорита натрия. Однако этот эффект не наблюдается при обесцвечивании отработанного щелока. Это вследствие присутствия в отработанном щелоке большого количества растворенных органических и неорганических примесей, которые

создают трудности в её обесцвечивании. Найдены условия снижения оптической плотности отработанного щелока от 2,9 до 0,06 ед.



Щелочная варка с NaClO



Обесцвечивание щелока и промывных вод с NaClO

Как следует из приведенных данных, после щелочной варки хлопкового линта количество NaOH уменьшился с 2% до 1,5%, оптическая плотность 2,9 до 0,88, а при добавлении в варочную массу - NaClO она равнялась 2,7 – 0,09.

После первой промывки промывочная вода имела оптическую плотность 0,88, а после третьей промывки 0,06. Что показывает на восстановление санитарных норм использованной воды, которая позволяет использовать её в приготовлении варочных растворов в следующих этапах щелочной варки.

Выводы

1. Исследована возможность получения хлопковой целлюлозы из линта 2 сортов Б типов средней щелочной варкой с добавлением гипохлорита натрия.
2. На основании расчетов лабораторных данных показана возможность повторного использования очищенных вод, без снижения качества получаемого продукта. Это позволяет возвращать промывные воды в целлюлозно-бумажной промышленности, в котором можно добиться многократного снижения расхода воды.
3. Разработанная технология получения хлопковой целлюлозы способствует сбережению материальных ресурсов, кроме этого достигается снижение вредных выбросов на окружающую среду.

Список используемых литератур:

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года ПФ-60 «О новой стратегии развития Республики Узбекистан на 2022–2026 гг.»;
2. Авторское свидетельство № 267329 – Способ отбели целлюлозы. Никитин В.М., Аким Г.Л. – Оpubл. в БИ 1970, №12.
3. Авторское свидетельство № 910899 Сайфутдинов Р., Миркамилов Т.М., Аким Г.Л., Способ получения хлопковой целлюлозы. Оpubл. 05.03.82г. в БИ №9.
4. Сайфутдинов Р.С. Разработка химической технологии использования отходов хлопководства для производства древесно-стружечных плит и целлюлозы. Автореферат диссертации докт.тех.наук. Ташкент, 1998, С.49.

MINTAQAVIY ATROF-MUHIT MONITORINGI TIZIMINING SHAKLLANISHI VA FAOLIYATINING EKOLOGIK ASOSLARI

Uteniyazova N.A.¹, Pulatov X.L.²

¹*Qoraqalpoq davlat universiteti*, ²*Toshkent kimyo-texnologiya instituti*

Atrof-muhit holatini monitoring qilish, ularning holatini tahlil qilish va prognozlashning mukammal tizimlarini ishlab chiqmasdan ekologik muammolarni hal qilish mumkin emas. Atrof-muhit monitoringining maqsadi antropogen ta'sir ostidagi muhitning holati va o'zgarishini kuzatish va baholashdir. Atrof-muhit holatini tartibga solish, ChMM dan yuqori ifloslanishning oldini olish uchun uning holatini uzoq muddatli prognoz qilish kerak. Fon atrof-muhit monitoringida asosiy usul obyektlar munosabatlarining butun murakkabligini, o'rganilayotgan ob'ektning mulki sifatida ularning vaqt va fazoviy dinamikasini tabiatda kuzatishdir. Faqat shu shartda ekologik prognozni amalga oshirish mumkin.

Atrof-muhitga kuchli texnogen ta'sir ekologik vaziyatning keskin keskinlashishiga olib keladi, bu esa ekologik xavfsizlik tizimini yaratish va atrof-muhit monitoringini taqozo etadi. O'zbekistonning aholi zich joylashgan hududlari, masalan, Toshkent, Nukus va boshqa shaharlarning tabiiy resurs salohiyati eng kuchli antropogen ta'sirga duchor bo'lmoqda. 20-21-asrlar boshidagi atrof-muhit holatining tanazzulga uchrashi axborot bilan ta'minlash va bioxilma-xillikni saqlash samaradorligini oshirish, shuningdek, atrof-muhitni boshqarish vositasi sifatida ma'lum darajada mintaqaviy ekologik nazorat tizimlari samaradorligining pasayishi, atrof-muhit monitoringining zamonaviy tamoyillari va texnologiyalarini asoslashga etarlicha e'tibor bermaslik bilan bog'liq.

Atrof-muhit infratuzilmasining aholi salomatligiga ta'sirining ekologik oqibatlarini baholash uchun Amerika atrof-muhitni muhofaza qilish agentligi tomonidan ishlab chiqilgan sog'liq uchun xavfni baholash usullari qo'llanildi.

Mintaqaning biologik resurslari monitoringi va bioxilma-xillikni saqlash tahlili O.P.Negrobov va boshqalarning tizimli ishlanmalarini hisobga olgan holda (2001) biotaga ta'sir qiluvchi tabiiy va antropogen omillarni hisobga olish muhimligiga e'tibor qaratuvchi biologik resurslar va Milliy biologik xilma-xillik strategiyasini tuzish amalga oshirildi.

Mintaqadagi ekologik vaziyatni va kompleks ekologik rayonlashtirishni baholash uchun 10 yil davomida ushbu ko'rsatkichlarning standartlashtirilgan qiymatlarini umumlashtirish yo'li bilan birlashtirilgan 5 guruh mezonlari tanlandi: 1) statsionar va ko'chma ifloslanish manbalaridan atmosferaga ifloslantiruvchi moddalar chiqarish hajmini hisobga olish asosida atmosferaga yuklash;

2) yetarli darajada tozalanmagan oqava suvlarni yer usti suv ob'ektlariga oqizish hajmini hisobga olish asosida er usti suv resurslariga bosim;

3) qishloq xo'jaligi erlarini kimyolashtirish hajmi va erni shudgorlash darajasidan kelib chiqqan holda tuproq resurslariga yuklama;

4) sanoat zaharli chiqindilari va tuproqning og'ir metallar bilan ifloslanishi (poligonlar, sanoat obyektlari, transport erlarida);

5) aholi punktlarining ekologik va gigiyenik xavfsizligini atmosfera havosi, ichimlik suvi, turar-joylarda tuproq ifloslanishi va aholi salomatligi holati (umumiy va onkologik kasallanish) mezonlari bo'yicha baholash.

Barcha ko'rsatkichlar ma'muriy tumanlar kontekstida 10 yillik davr uchun standartlashtirilgan va atrof-muhit holatini yaxlit baholash uchun ular to'rtta sinfga ajratilgan: 1-sinf - antropogen yuklarning eng yuqori ko'rsatkichlari, atrof-muhitning eng past (qoniqarsiz) sifati va ekologik-gigiyenik ko'rsatkichlari (xavfli, inqirozdan oldingi holat); 2-darajali - atrof-muhitga yuk ko'rsatkichlarining ortishi va atrof-muhit sifati ko'rsatkichlarining pasayishi (qoniqarsiz holat); 3-daraja - yuk ko'rsatkichlarining kamayishi va atrof-muhit sifatining yaxshilanishi (qoniqarli holat), 4-daraja - eng past yuk ko'rsatkichlari va eng yaxshi ekologik sifat ko'rsatkichlari (ekologik xavfsiz holat, maqbul ekologik xavf).

Viloyat tumanlarining integral reytingi xuddi shunday shkala bo'yicha amalga oshirildi: 1-sinf - eng yuqori ekologik xavf zonasi, ... 4-sinf - past (qabul qilinadigan) ekologik xavf zonasi.

Ekologik rayonlashtirishni amalga oshirishda ehtimollik-statistik usullardan foydalanilgan (Jukov va boshqalar, 1980; Marchuk, 1982; Axborot muammolari ..., 1992) - korrelyatsiya tahlili (ekologik vaziyat ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlik darajasini baholash uchun) va klaster tahlili (ekologik ko'rsatkichlar majmuasi bo'yicha viloyat tumanlari o'rtasidagi o'xshashlik darajasini baholash uchun). IBM/PC uchun "STADIA" statistik to'plamidan foydalangan holda klaster tahlilidan (ob'ektlar orasidagi Evklid masofalari bo'yicha guruhlarni birlashtirish strategiyasi, ya'ni hududlar) foydalanish hududiy reytingning obyektivligini va ekologik farovonlik gradatsiyasini taqsimlashni tasdiqladi.

Atmosfera havosining ekologik monitoringini amalga oshirishda quyidagilar ajralib turadi: 1) statsionar va ko'chma manbalardan atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalar chiqarish hajmini tahlil qilish; 2) ekologik va gigiyenik me'yorlar asosida ifloslanish darajasini baholash; 3) hisoblash monitoring usullaridan foydalangan holda ifloslanish darajasini baholash; 4) aholi salomatligi uchun xavfni baholash metodologiyasi asosida ifloslantiruvchi moddalar chiqindilarining (ifloslantiruvchi moddalarning) ehtimoliy toksik xavfini aniqlash.

Nukus tumani va Nukus shahrida atmosfera havosining ifloslanishida yetakchi o'rinni avtomobil transporti egallaydi, uning chiqindilarining ulushi har yili umumiy ifloslantiruvchi moddalar hajmining 85-87 foizini tashkil etadi va izchil ortib bormoqda. Avtotransport vositalaridan chiqadigan chiqindilarning salmoqli qismi avtoturargohning o'sishi, eskirgan avtomobillar ulushining ko'payishi, avtomobil yo'llarida harakatlanish zichligi va yo'l tizimining rivojlanmaganligi bilan bog'liq.

Qoraqalpog'iston Respublikasi bo'yicha 2020-yil davomida jami 20 korxonaning 212 manbasidan 891 namuna olindi va 891 tahlil ishlari olib borildi. 9 korxonaning 21 manbasidan me'yordan oshgan xolat aniqlandi.

Atmosfera xavosini muxofaza qilish sektori buyicha monitoring dasturiga 13 korxona kiritilgan bo'lib yil davomida 13 korxonaga monitoring kuzatuv ishlari olib borildi.

2020-yilda 13 qorxonaning 196 manbasidan 843 namuna olindi, shundan 432 chang namunasi, 174 uglerod oksidi, 96 azot oksidi, 87 azotning ikki valentli oksidi, 42 oltin gugurtning ikki valentli oksidi.

«Yo'llardan foydalanish unitar korxonasi» ning normativ hujjatining muddati tugaganligi sababli korxonaga Uzbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 11 oktyabrdagi 820 sonli qaroriga muvofiq 186610,9 so'm kompensatsiya to'lov hisoblangan.

Me'yordan oshgan xolat 7 korxonada aniqlandi:

1) «Taxiatash Don maxsulotlari» AJ korxonaning №5 manbasidan olingan un changi belgilangan me'yordan 2,3 marotaba, №6 manbasidan olingan un changi belgilangan me'yordag 3,6 marotaba oshganligi aniqlangan. Natijada korxonaga ushbu xolatni bartaraf qilish yuzasidan un tegirmon.

2) "Titan sement" MCHJ QK korxonasining №15 manbasidan olingan chang namunasi ZEP meyoridan 1.3 ishlab chiqarish, №19 manbasidan olingan chang namunasi ZEP me'yordan 1.32 ta oshganlik aniklangan.

3) «Xalxabad paxta tozalash» AJ korxonasining №2 manbasidan olingan chang namunasi me'yordan 2,3 marotaba, №3 manbasidan olingan chang namunasi me'yordan 1,3 marotaba, №4 manbasidan olingan chang namunasi me'yordan 1,15 marotaba belgilangan me'yordan oshgan xolatlar aniqlangan. Natijada korxonaga O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 11-oktyabrdagi 820 sonli qaroriga asosida 288360,3 so'm kompensatsiya to'lovi xisoblangan va undirilgan.

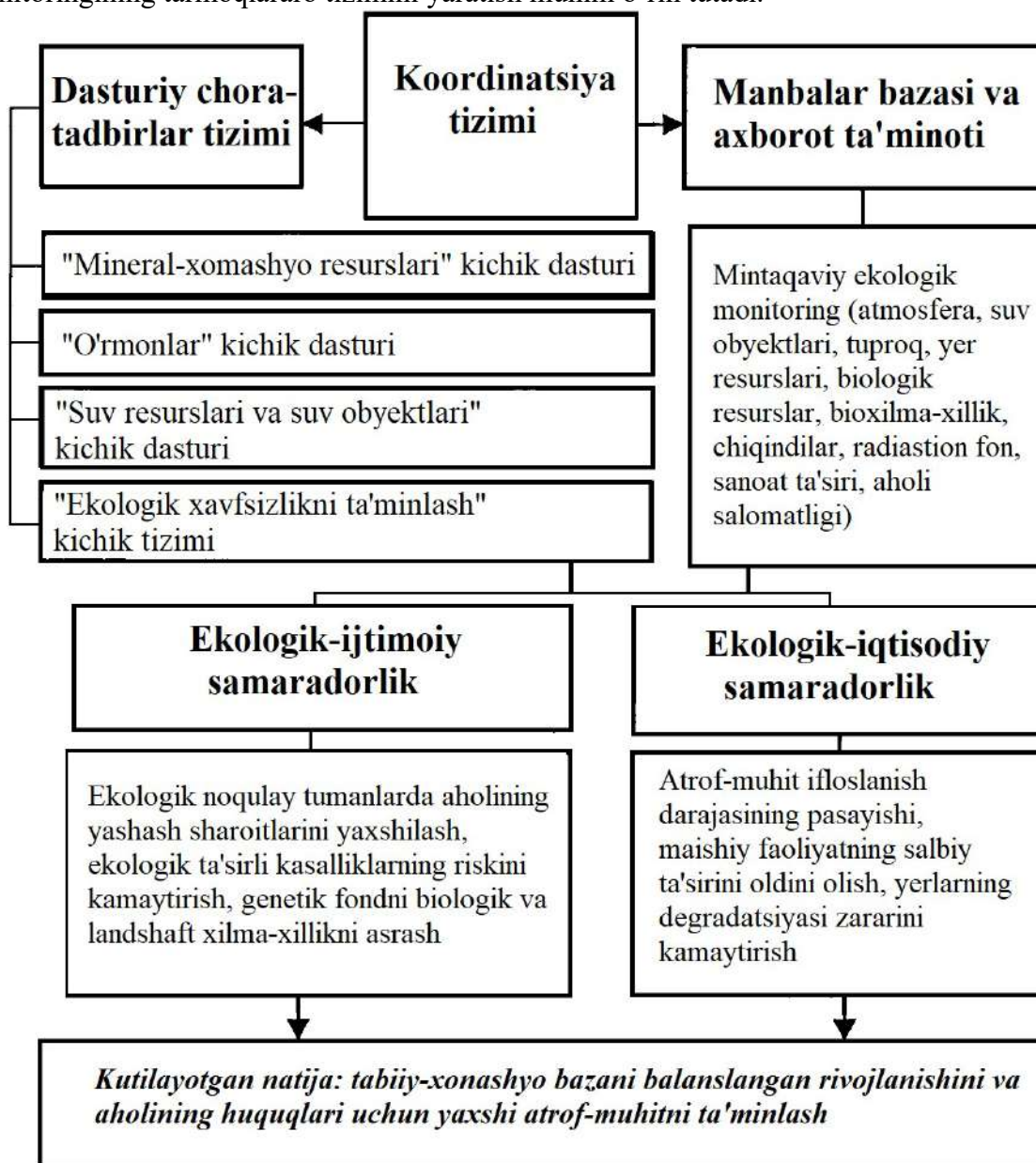
4) «Qaraqalpoq sement» MCHJ QK korxonasining №10 manbasidan olingan chang namunasi ZEP me'yoridan 2,3 marotaba, №12 manbasidan olingan azot oksidi ZEP me'yordan 2,32 marotaba oshganligi aniqlangan. Natijada korxonaga O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 11 oktyabrdagi 820-sonli qaroriga asosida 735970,47 so'm kompensatsiya to'lovi xisoblangan.

5) «Qoraqalpoq don maxsulotlari» AJ korxonasining №2 manbasidan olingan chang namunasi 3,8 marotaba, №11 manbasidan olingan chang namunasi 1,6 marotaba belgilangan me'yordan oshgan xolatlar aniqlangan.

6) «Qoraqalpoq qishloq xo'jalik ishlab chiqarish kooperatsiyasi» Xo'jayli tumani (paxta zavod) zavodning №2 manbasidan olingan chang namunasi 1,19 marotaba, №6 manbasidan olingan chang namunasi 1,34 marotaba belgilangan me'yordan oshganligi aniqlangan.

7) Qo'ng'iro't magistral gaz tarmog'i boshqarmasining № 1-12 manbasidan olingan uglerod oksidi 1,8 marotaba, azot oksidi 1,11 marotaba, azotning qo'sh oksidi 5,0 marotaba belgilangan me'yordan oshganligi aniqlangan.

Qoraqalpog'istonda atrof-muhit holatini yaxshilash uchun biz mintaqaviy ekologik siyosatni ishlab chiqdik. Dasturning asosiy strukturaviy bloklari va maqsadli sozlamalari 1-rasmda ko'rsatilgan. Uni amalga oshirishda atrof-muhitni oqilona boshqarish asosi sifatida atrof-muhit monitoringining tarmoqlararo tizimini yaratish muhim o'rin tutadi.



1-rasm. Strukturali bloklar va kutiladigan natijalar

Dastur 4 ta asosiy kichik dasturni o'z ichiga oladi. I **“Mineral xomashyo resurslari”** kichik dasturining asosiy maqsadi Qoraqalpog'iston mineral-xom ashyo bazasining barqaror muvozanatli holatiga erishish va Qoraqalpog'iston iqtisodiyotining mineral resurslarga bo'lgan ehtiyojini qondirishdan iborat. Mineral-xom ashyo bazasini rivojlantirish prognozini hisobga olgan holda I kichik dasturni amalga oshirishda 2 bosqich rejalashtirilgan. 1-bosqichning asosiy maqsadi Qoraqalpog'iston mineral-xom ashyo bazasining asosiy ko'rsatkichlari o'sishini ta'minlashdan iborat. 2-bosqichda mineral-xom ashyo bazasini barqaror takror ishlab chiqarishni viloyat iqtisodiyotini rivojlantirishning asosiy makroiqtisodiy ko'rsatkichlari bilan uyg'unlashgan holda hudud ehtiyojlarini qondiradigan hajmlarda ta'minlash kerak.

Kichik dastur faoliyati tizimi quyidagi ish turlarini o'z ichiga oladi.

Qoraqalpog'istonning istiqbolli hududlari resurs salohiyatini davlat geologik jihatdan o'rganish va aniqlash prognoz resurslarini hisoblash bilan konlarni aniqlash mezonlarini va qidiruv xususiyatlariga aniqlik kiritishga qaratilgan.

Keng tarqalgan qattiq foydali qazilmalarning sanoat ahamiyatli ob'ektlarining bashorat qilingan resurslarini baholash uchun mineral xomashyo zaxiralarini to'ldirish maqsadida **o'zlashtirilmagan va yangi maydonlarda ajratilmagan yer qa'ri fondining resurs salohiyatini mahalliy lashtirish va baholash** ajratilmagan yer qa'ri fondining istiqbolli uchastkalarida qidiruv va baholash ishlarini yo'lga qo'yishni nazarda tutadi.

Ishlab chiqarish va ijtimoiy-madaniy obyektlarni rekonstruksiya qilish qidiruv korxonalari va tashkilotlari balansida mavjud bo'lgan bino va inshootlarni tegishli darajada saqlashga qaratilgan; xodimlar uchun o'zlarining bazaviy joylarida normal mehnat va yashash sharoitlarini yaratish. bu turdagi birinchi ustuvor yo'nalish chuqur quduqlardagi tosh materiallarni saqlash uchun asosiy omborlarni rekonstruksiya qilishdir.

Geologiya xizmati va uning ishlab chiqarish-texnik bazasini texnik jihatdan qayta jihozlash bo'yicha barcha chora-tadbirlar geologiya-qidiruv ishlarining mahsuldorligi va samaradorligini oshirishga, pirovardida, mineral-xom ashyo bazasini mustahkamlash va rivojlantirishga qaratilgan.

Geologik muhit monitoringi davlat hokimiyati va boshqaruvi organlariga geologik muhitning holati va uning tabiiy va texnogen omillar ta'sirida o'zgarishi tendentsiyalari to'g'risida axborot taqdim etish, shuningdek, yer osti suv resurslarini o'rganish va ulardan foydalanish, yer qa'ridan foydalanishni gidrogeologik, muhandislik-geologik va geoeologik ta'minlash sohasida davlat boshqaruvi samaradorligini oshirish maqsadida amalga oshiriladi.

I kichik dastur tadbirlarini amalga oshirish foydali qazilmalar zaxiralarining o'sishini, zaxiralarning o'sishi va foydali qazilmalarni qazib olish o'rtasidagi optimal nisbatga erishishni, barcha turdagi soliqlarning yillik tushumini ta'minlaydigan qidiruv va qidiruv ishlari zaxirasini hamda respublika va viloyat byudjetlariga to'lovlar, aholi bandligi darajasini sezilarli darajada oshiradi.

"O'rmonlar" II kichik dasturining asosiy maqsadi - iqtisodiyot va aholining yog'och va yog'och bo'lmagan mahsulotlarga bo'lgan ehtiyojini qondirish uchun xom ashyo bazasi va atrof-muhitning eng muhim tabiatni tashkil etuvchi komponenti sifatida o'rmonlarni saqlash va ko'paytirish. o'rmonlarni oqilona va barqaror boshqarishga asoslangan.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni hal qilish kerak:

o'rmonlarning ekologik va resurs salohiyatini, ularning biologik xilma-xilligini o'z vaqtida ko'paytirish, o'rmon fondining tarkibi va tuzilishini saqlash, o'rmon populyatsiyalari hamda o'simlik va hayvonot dunyosi turlarining hayotiyiligini ta'minlash uchun maqbul ekologik sharoitlarni yaratish;

o'rmonlarni yong'inlardan muhofaza qilishni, zararkunandalar va kasalliklardan himoya qilishni, o'rmonlarning barqaror rivojlanishi uchun zarur bo'lgan sanitariya holatini saqlashni ta'minlash;

boshqa turdagi kuchli antropogen ta'sir sharoitida o'rmon ekotizimlarining barqaror holatini ta'minlash.

Cheklangan moliyaviy resurslar sharoitida asosiy vazifalarni amalga oshirish uchun II kichik dasturni amalga oshirishning quyidagi ustuvor yo'nalishlari belgilandi:

hudud o'rmonlarining resurs salohiyatini aniqlash – o'rmon xo'jaligi ishlarining tashkiliy-texnik va texnologik bazasini takomillashtirish, uzoq muddatda o'rmon fondini doimiy o'rmonlashtirishga o'tish;

o'rmonlarning resurs salohiyatini qayta ishlab chiqarish, ularning mahsuldorligi va sifatini oshirish - investitsiya qilingan mehnat natijalarining maksimal samaradorligi va olingan mahsulot sifatini maksimal darajada oshirish tamoyillariga asoslanib, o'rmonlarni qayta tiklash usullarini optimallashtirish (o'rmon plantatsiyalari, saqlanib qolgan o'simliklar va boshqalar), o'rmon urug'chiligidagi o'rmon genetikasi va seleksiyasi yutuqlaridan foydalanish, o'rmon yetishtirishning zamonaviy texnologiyalaridan foydalanish;

o'rmonlarni yong'inlardan muhofaza qilish - yerdagi o'rmonni muhofaza qilish kuchlari, o'rmon yong'inlari xizmatlarini moddiy-texnika vositalari, yong'inga qarshi profilaktika (profilaktika) tadbirlari tomonidan o'rmon yong'inlarini tezkor aniqlash va o'chirishni ta'minlash;

o'rmonlarning ekologik holatini yaxshilash va ularning bioxilma-xilligini saqlash - radiatsiyaviy ifloslanishga duchor bo'lgan o'rmonlarda o'rmon xo'jaligini yaxshilash, zararkunandalar va o'rmon kasalliklariga qarshi kurashish bo'yicha biologik tadbirlar salmog'ini oshirish, o'rmon biogeotsenozlarini, hayvonot dunyosi va yashash joylari xilma-xilligini saqlash.

II kichik dastur ikki bosqichda amalga oshiriladi.

1-bosqichda asosiy e'tibor o'rmon xo'jaligini yuritish hajmini oshirish va o'rmonlar holatini monitoring qilishga qaratiladi.

2-bosqich tadbirlarini amalga oshirish natijasi iqtisodiyotning barqaror rivojlanishi sharoitida sanoat va aholining yog'och o'rmon mahsulotlariga bo'lgan talabini qondirishga qodir bo'lgan mintaqada o'rmonlarining resurs salohiyatini rivojlantirish bo'ladi.

Hozirgi vaqtda o'rmon xo'jaligining muammolari orasida eng keskinlari quyidagilardir: o'rmon fondining o'rmonsiz erlarini, yonib ketgan va kesilgan o'rmonlarni o'z vaqtida tiklashni ta'minlash; qimmatbaho yog'och plantatsiyalarini tiklash; o'rmonlarni yong'inlardan himoya qilishni ta'minlash, ularni zararkunandalardan himoya qilish; asosiy o'rmon resursidan foydalanish ko'rsatkichlarini hamda yetilgan va yetilgan o'rmonlar zaxirasini oshirish; yig'ib olingan yog'och mahsulotlarini sotishni tashkil etish. Ushbu muammolarni hal etish o'rmonlardan uzluksiz ko'p maqsadli foydalanishni tashkil etish, o'rmon resurslarini inventarizatsiya qilishning yangi texnologiyalari va ilg'or usullarini qo'llash, monitoring va o'rmon xo'jaligini boshqarishga yangicha yondashuvni taqozo etadi.

II kichik dastur faoliyati o'rmon xo'jaligini texnik qayta jihozlash, yong'inga qarshi va o'rmonni muhofaza qilish ishlarini ko'zda tutadi; o'rmon fondi uchastkalarini ko'paytirish; o'rmonlarning sanitariya holatini yaxshilash, o'rmonlarda radioaktiv holatni barqarorlashtirish, o'rmon xo'jaligi va yong'inga qarshi yo'llarni qurish; ozg'in yillarda o'rmon urug'larining zaxira fondini yaratish, o'rmonlarni qayta tiklash va o'rmonzor barpo etish uchun ko'chat materiallari yetishtirish; hayvonlarning qimmatli turlari sonini ko'paytirish va holatini yaxshilash.

II kichik dasturni amalga oshirish natijasida o'rmon fondi holatini sezilarli darajada yaxshilash kutilmoqda, buning asosiy omillari o'rmonlarni qayta tiklash, yosh o'rmon plantatsiyalarini qimmatbaho o'rmon plantatsiyalari toifasiga kiritish, sanitariya-texnik reabilitatsiya qilish va o'rmonlarning paydo bo'lish xavfini kamaytirish, zararni oldini olish bilan o'rmon yong'inlari xisoblanadi.

Asosiy maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni hal qilish kerak:

- aholi va xo'jalik ob'ektlarini suv bilan ta'minlash, shuningdek, suvning zararli ta'sirining oldini olish sohasida - suv oqimini tartibga solish va suv resurslaridan kompleks foydalanish inshootlarini qurish va rekonstruksiya qilish, kanallarni shakllantirish tadbirlarini amalga oshirish va suv toshqini oldini olish chora-tadbirlarini amalga oshirish;

– obyektlarini muhofaza qilish va qayta tiklash sohasida – obyektlarning holatini nazorat qilish va suvni muhofaza qilish tadbirlarini o'z vaqtida amalga oshirish;

- gidrotexnika inshootlaridan foydalanish xavfsizligi sohasida - gidrotexnika inshootlarini keyingi xavfsizlik darajasi bo'yicha tartiblash uchun inventarizatsiya qilish, gidrotexnika inshootlari egalari (foydalanuvchi tashkilotlar) tomonidan ekologik xavfsizlik deklaratsiyasini nazorat qilish,

gidrotexnika inshootlarini saqlash, gidrotexnik inshootlar reestri, rekonstruksiya, kapital va joriy ta'mirlash;

- suvdan barqaror foydalanishni ilmiy, huquqiy va axborot bilan ta'minlash sohasida - daryolar havzalarida suv resurslaridan kompleks foydalanish va muhofaza qilish sxemalarini va suvni boshqarishning maqsadli dasturlarini ishlab chiqish.

III kichik dastur ikki bosqichda amalga oshirilishi rejalashtirilgan.

1-bosqichda real minimal xarajat hisobiga suv resurslaridan foydalanish, tiklash va muhofaza qilishda salbiy tendentsiyalar o'sishini to'xtatish hamda suv obyektlarining barqaror holatini barqarorlashtirishni ta'minlaydigan ustuvor chora-tadbirlarni amalga oshirish nazarda tutilmoqda.

2-bosqichda suv ob'ektlariga zararli ta'sirni sezilarli darajada kamaytiradigan holda suv ob'ektlari holatini yaxshilashni ta'minlaydigan chora-tadbirlarni amalga oshirish rejalashtirilgan. Daryolar havzalarida suv resurslaridan kompleks foydalanish va ularni muhofaza qilish sxemalari alohida daryolar havzalarida suv xo'jaligining strategik masalalarini o'z vaqtida ishlab chiqish, suv obyektlaridan oqilona va xavfsiz foydalanish imkoniyatlarini hamda ularning resurs salohiyatini aniqlash imkonini beradi. Suv ob'ektlariga sezilarli antropogen ta'sir ko'rsatadigan hududlarda daryolar va suv omborlarining kanallarini tozalash suv oqimlarining o'tkazuvchanligini tiklaydi, suv ob'ektlarining emirilish ehtimolini kamaytiradi va suvning pastki cho'kindi bilan ikkilamchi ifloslanish ehtimolini kamaytiradi.

Suvni muhofaza qilish zonalarini va qirg'oqbo'yi himoya chiziqlarini tashkil etish qirg'oqbo'yi hududini jihozlashni, suv ob'ektini ifloslantiruvchi ob'ektlarning ta'siridan himoya qilishni, ifloslantiruvchi ob'ektlarni to'sib qo'yish va ularni suv muhofazasi hududidan olib tashlashni, o'rmon ekish va ekin maydonlarini o'tqazishni, suvni muhofaza qilish zonalarini va qirg'oqbo'yi himoya zonalarini hududida qishloq xo'jaligi yerlaridan foydalanishni nazarda tutadi, boshqa faoliyatni tartibga solish yoki to'liq taqiqlash. Gidrotexnika inshootlarining xavfsizligi ustidan davlat nazoratini amalga oshirish ularning texnik holatini tezkor tahlil qilish va uni yaxshilash bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi.

“Ekologik xavfsizlikni ta'minlash” IV kichik dasturining asosiy maqsadi atrof-muhit (aholi punktlari atmosferasi, suv havzalari) ifloslanishini kamaytirish, chiqindilarni zararsizlantirish va utilizatsiya qilish bo'yicha chora-tadbirlar, atrof-muhit sifatini nazorat qilish, biologik xilma-xillikni saqlash, aholini ekologik ta'lim va tarbiyalashdan iborat.

Shunday qilib, atmosferaga ifloslantiruvchi moddalar chiqarilishini kamaytirish maqsadida sanoat ob'ektlarida absorbsion va xemisorbtsiya jarayonlarini samarali amalga oshirish hamda zararli moddalarni neytral eritmalarga o'tkazish orqali nam chang va gazni tozalashning zamonaviy usullarini joriy etish ko'zda tutilgan. Bunday qurilmalar ftor, vodorod sulfidi, organik erituvchilar bug'lari, karbon monoksit va dioksid, oltingugurt, azot va ammiak kabi qattiq va gazsimon aralashmalardan sanoat maydonlaridan gazsimon chiqindilarni bir vaqtning o'zida tozalash uchun mo'ljallangan.

Agregatlar yoqilg'i-energetika kompleksi korxonalarida, qozonxonalarda, mineral o'g'itlar ishlab chiqarish zavodlarida, kimyo, neft-kimyo, metallurgiya sanoatida, tog'-kon sanoati korxonalarida, qurilish sanoati korxonalarida, go'sht va baliqni qayta ishlash sanoatida, asfalt-beton zavodlarida qo'llanilishi mumkin va x.k.

Muallaq zarrachalardan gaz oqimlarini nam tozalashga qo'shimcha ravishda, VZP tipidagi quruq tozalash moslamalari mavjud bo'lib, ularda qattiq zarrachalardan gaz oqimlarini inertial tozalash printsiplari yo'lga qo'yilgan. VZP qurilmalari mineral o'g'itlar ishlab chiqarish, metallurgiya, kimyo, oziq-ovqat sanoati, qurilish materiallari va changni tozalash masalalarini hal qilish zarur bo'lgan boshqa sohalarida sanoat changli gazlaridan changni yig'ish uchun yuqori samarali qurilmalardir.

Mobil manbalardan zararli moddalar chiqindilarini kamaytirish bo'yicha chora-tadbirlar qatorida **"Ekologik xavfsizlikni ta'minlash"** kichik dasturida quyidagilar ko'zda tutilgan:

- Nukus shahrida avtomototransport vositalari harakatini tashkil etish va tartibga solish tizimini yaratish, ushbu tizimni texnik jihozlash, ularni gazlashtirish orqali avtotransport vositalari

va qishloq xo'jaligi texnikasidan atmosferaga zaharli chiqindilarni kamaytirish chora-tadbirlarini huquqiy jihatdan ta'minlash;

- avtotransport vositalari va qishloq xo'jaligi texnikasini qayta jihozlash va ularga texnik xizmat ko'rsatish, ballonlarni sertifikatlash bo'yicha klaster stansiyalarini qurish; statsionar avtomobillarga gaz quyish shoxobchalarini qurish; avtotransport vositalari va qishloq xo'jaligi texnikasini gaz bilan to'ldirish uchun ko'chma transport vositalari sotib olish;

- BK-75 blok-konteynerli gaz quyish shoxobchalarini seriyali ishlab chiqarish; transport vositalari va qishloq xo'jaligi texnikasini siqilgan tabiiy gazga o'tkazish;

- hududlarning avtotransport vositalari uchun chiqindi gazlarini zararsizlantirish vositalarini sotib olish va joriy etish.

Atmosfera havosiga zararli chiqindilarning hisob-kitob monitoringi tizimi joriy etilmoqda, jumladan, mobil manbalardan chiqayotgan chiqindilarni hisobga olish.

IV kichik dasturni amalga oshirish doirasida tozalash inshootlarini qurish ko'zda tutilmoqda, ularning foydalanishga topshirilishi ifloslantiruvchi moddalarni oqizish va yer usti suv havzalariga kiruvchi oqava suvlar hajmini kamaytiradi.

Hozirgi vaqtda xavfli chiqindilarni joylashtirish va yo'q qilish muammosi ekologik muammolar orasida o'zining ahamiyati jihatidan birinchi o'ringa chiqdi. Maxsus ekologik muammo - bu avtotransport majmuasining chiqindilari.

IV kichik dasturda ko'zda tutilgan foydalanilgan moylarni almashtirish va yig'ish punktlarini tashkil etish ushbu chiqindilarni yig'ish va yo'q qilish tizimini soddalashtiradi va shu orqali atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytiradi.

Chiqindilarni utilizatsiya qilish inshootlarini qurish va tartibga solish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar belgilandi. Nukus shahrida qattiq maishiy chiqindilar poligonining ikkinchi bosqichini qurish ko'zda tutilmoqda; maishiy va sanoat chiqindilarini qayta ishlash zavodini yaratish. Bundan tashqari, shunga o'xshash sabablarga ko'ra, qattiq maishiy chiqindilar poligonlarini loyihalash va qurishga shoshilinch ehtiyoj bor.

Atrof-muhitga kuchli antropogen ta'sir ko'rsatayotgan sharoitda biologik xilma-xillikni saqlash muammosi dolzarb bo'lib, mavjud bioresurslarni kadastr baholash asosiy masalalardan biri hisoblanadi. Bugungi kunga qadar faqat umurtqali hayvonlar kadastr va Qoraqalpog'istonning alohida muhofaza etiladigan hududlari kadastrlari tuzilgan bo'lib, boshqa biologik resurslarning inventarlarini tuzish ustuvor vazifa hisoblanadi.

Alohida muhofaza etiladigan tabiiy hududlarning amaldagi tizimi doimiy qo'llab-quvvatlash va monitoringni talab qiladi, bu esa hozirda faqat qo'riqxonalar uchun taqdim etiladi. Tabiat yodgorliklari va boshqa muhofaza etiladigan tabiiy hududlarning holatini bir necha yillar avval o'tkazilgan baholash doimiy tuzatishlarni talab qiladi. Bundan tashqari, muhofaza etiladigan hududlar tarmog'ini rivojlantirishning muayyan istiqbollari mavjud.

Eng istiqbollisi barcha muhofaza etiladigan tabiiy hududlarni, shuningdek, iqtisodiy ta'siri cheklangan hududlarni umumiy ekologik asosga birlashtirish bo'lib, bu atrof-muhit muhofazasi va ekologik xavfsizlikni eng samarali ta'minlaydi.

Inson salomatligi uchun qulay yashash sharoitlarini yaratish ekologik bilimlarsiz ham mumkin emas, bu inson va tabiiy muhit elementlari o'rtasidagi munosabatlarning o'ziga xos xususiyatlarini to'g'ri baholash va ularni optimallashtirish yo'llarini bashorat qilish imkonini beradi.

Ekologik ta'limga qo'yiladigan asosiy talablardan biri uning uzluksizligi, tizimli va bashoratli mazmuni bo'lib, bu kichik dasturning ustuvor yo'nalishlaridan biridir. Ushbu chora-tadbirlarning amalga oshirilishi avtotransport chiqindilarining salbiy ta'sirini optimallashtirish, yangi qurilish ob'ektlarini joylashtirish bo'yicha iqtisodiy qarorlar qabul qilishni oqilonalashtirish, tabiatdan foydalanishni tartibga solish va ekologik huquqbuzarliklar uchun iqtisodiy javobgarlikni oshirish imkonini beradi. Dastur tadbirlarining bosqichma-bosqich amalga oshirilishi respublikada taklif etilayotgan ekologik siyosatning samaradorligini tasdiqlaydi.

Shunday qilib, mintaqada atrof-muhit monitoringi tizimi asosida shakllantirilayotgan ekologik siyosat o'z samaradorligini allaqachon tasdiqlamoqda, bu atrof-muhit sifatining bir qator

parametrlarini barqarorlashtirish va yaxshilash, aholi uchun yuzaga kelishi mumkin bo'lgan ekologik xavfni kamaytirishda namoyon bo'lmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Shavkat Mirziyoyev. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T.: O'zbekiston, 2020.
2. Авалиани С. Л. Региональная экологическая политика. Мониторинг здоровья человека и здоровья среды / С.Л. Авалиани, Б.А. Ревич, В.М. Захаров. - М.: ЦЭПР, 2001. - 76 с.
3. Агафонов В.А. О необходимости и перспективах расширения сети особо охраняемых природных территорий в бассейне Среднего Дона / В.А. Агафонов // Вестник Воронеж, гос. ун-та. Серия Проблемы химии и биологии. Воронеж, 2002. - Т. 1. - №1. - С. 53 - 55.
4. Закон Республики Узбекистан «Об охране окружающей среды», 1992
5. Беляев Е.Н. Роль санэпидслужбы в обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации / Е.Н. Беляев. — М.: Издат.-информ; центр Госкомитета сан.-эпид. надзора РФ, 1996.-416 с.
6. Берлянт А.М. Географические информационные системы в науках о Земле / А.М. Берлянт // Соросовский образовательный журн. 1999. - № 5. - С. 66-73.
7. Большаков А.М. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения / А.М. Большаков, В.Н. Крутько, Е.В. Пуцилло. — М.: Эдиториал УРСС, 1999. 256 с.
8. Викторов А.Д. Концепция построения систем мониторинга окружающей среды / А.Д. Викторов, В.М. Кутузов // Безопасность жизнедеятельности: Рос.-фин. семинар «Экол. мониторинг-93», Санкт-Петербург, 1-2 марта 1994г. СПб., 1994. - С. 5 - 13.
9. Воздействие на организм человека опасных и вредных экологических факторов. Метрологические аспекты. В 2-х т. / Под ред. Исаева Л.К. — М.: ПАИМС, 1997 Т. 2. - 496 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ РАЗРАБОТАННЫХ СОРБЕНТОВ

Мирсоатова Р.Ж., Пулатов Х.Л.

Ташкентский химико-технологический институт

Основная экологическая проблема в современном мире – это непрекращающиеся выбросы загрязненных сточных вод в гидросферу. В связи с этим фактором, защита водоемов и водных ресурсов выходит на передовые позиции среди решаемых проблем современности.

Чаще всего со сточными водами предприятий попадают в водоемы токсические вещества, особое внимание среди которых привлекают органические вещества всевозможных классов, такие как нефтепродукты, фенол и его производные. Самыми опасными являются хлорфенолы, так как они обладают действием токсического характера, повреждающим генную и клеточную системы человеческого организма [1]. Из 40 идентифицированных фенольных соединений 11 % относятся к веществам 1 и 2 классов опасности, а 18 % – не нормированы (не имеют установленных значений ПДК), что показывает анализ стоков заводов и предприятий. Загрязнение водоемов стоками с нефтепродуктами приводит к гибели флоры и фауны в водоемах. Урон экологической обстановке водоемов, прежде всего приносит отсутствие обмена кислородом с гидросферой, возникающем в процессе распределения молекул нефтепродуктов в виде пленки в приповерхностном слое воды. Теряется эффективность в работе очистных сооружений и замедляется развитие активного ила в результате сброса нефтепродуктов на биологические очистные сооружения, а нефть оказывает губительное действие на систему биоорганизмов.

Очистные сооружения должны иметь любые предприятия, имеющие в своих сточных водах нефтепродукты в любой концентрации.

Химический состав нефтесодержащих вод укажет на способы и приемы удаления загрязнений, эффективно очищая сточные воды от нефтепродуктов и фенолов. Учитывая максимальные концентрации нефтепродуктов и фенолов, превышающих ПДК, выбираются соответствующие очистные сооружения. Методы очистки стоков подразделяют на: механические, химические, физико-химические и биологические. Очистка является комбинированной, если применяется сразу несколько видов очистки. В зависимости от вредности загрязнений и их характера в каждой конкретной ситуации определяется тот или иной метод очистки. В действительности, как самый уникальный, выбирается комплексный способ очистки воды, как позволяющий получить на выходе наиболее качественно очищенную воду от вредных примесей.

Для создания сорбционного материала использовали глину из Навбахарского месторождения. Изначально глину диспергировали сначала в фарфоровой ступке, а затем в шаровой мельнице Retsch PM 100, со скоростью вращения 3000 об/мин в течение 30 минут.

Древесные опилки, ввиду невысоких сорбционных характеристик были модифицированы 5-% раствором ортофосфорной кислоты. Модификация выполнялась в двух вариантах. В первом случае опилки, массой 7,5 г, глина 2,5 г смешивались с раствором ортофосфорной кислоты, массой 21 г в дистиллированной воде, объемом 50 мл. В дальнейшем, все было тщательно перемешано в фарфоровой выпарительной чашке и помещено в сушильный шкаф. Выдержка в сушильном шкафу происходила при режиме: 1 час при 110 °С и 2 часа при 135 °С.

Во втором случае использовались древесные опилки, массой 5 г, помещенные в раствор ортофосфорной кислоты, массой 2,5 г, в дистиллированной воде, объемом 50 мл. Смесь помещалась в термостойкий измерительный стакан и непрерывно помешивалась в течение 1 часа при постоянном нагревании до 100 °С. Далее, производилась промывка полученного сорбционного комплекса дистиллированной водой, с дальнейшей сушкой в сушильном шкафу за время 1 час. Температура была на отметке 105 °С.

Термообработка приводит к выгоранию компонентов органического происхождения. В результате получается макропористая структура сорбента. Для исследования структуры и особенностей морфологии поверхности сорбента применяли метод оптической микроскопии на микроскопе Альтами МЕТ 3Т.

Обогащением глины с помощью стального сита с размером ячеек 10 мкм добились повышения характеристик первоначальной глины.

Термообработка приводит к выгоранию компонентов органического происхождения. В результате получается макропористая структура сорбента. Для исследования структуры и особенностей морфологии поверхности сорбента использовали методы оптической и сканирующей электронной микроскопии. Результаты анализов представлены на рисунках 18 и 19 соответственно. Оптическая микроскопия указывает на наличие пористой структуры поверхности полученных сорбционных комплексов, а СЭМ позволяет более досконально рассмотреть наличие развитого рельефа и макропор у сорбентов.

Для определения сорбционной способности полученных сорбционных комплексов были изготовлены модельные растворы фенола с концентрацией 200 мг/л. Под испытания сорбента была задействована делительная воронка ВД-1-125. Диаметр воронки 40 мм, высота 160 мм, масса загрузки 60 г.

Направление течения раствора при фильтрации было задано снизу вверх. Процесс фильтрации модельного раствора происходил посредством циркуляции с целью компенсации небольшого объема загрузки. Время потраченное на фильтрацию занимало 1 час. В качестве эталонного сорбента был взят активированный уголь марки БАУ-А (ГОСТ 6217-74), как обладающий наибольшей сорбционной способностей по отношению к фенолу. Определяли на спектрофлуориметре (RF-6000 Shimadzu) сорбирование фенола и на газовом хроматографе «Кристаллюкс-4000М». Высокая эффективность сорбента на основе модифицированных опилок по деструкции фенола из модельного раствора была доказана в ходе проведенного анализа – 76 %. Эффективность применения этого сорбента для очистки воды от фенола (рисунок 17) в 3 раза превышала эффективность очистки известным сорбентом – активированным углём БАУ – А, взятого в качестве эталонного для сравнения.

Также были проведены испытания на сорбцию фенола сорбционных комплексов, в которых масса опилок и ортофосфорной кислоты была увеличена в 2, 3 и 4 раза (таблица 1).

Таблица 1.

Результаты испытаний сорбционных комплексов

Вид сорбента	Масса загрузки, г	Исходная концентрация фенола, мг/л	Остаточная концентрация фенола, мг/л
Сорбент № 1	1	200	68
Сорбент № 2	1	200	72,3
Сорбент № 3	1	200	64
Сорбент № 4	1	200	69

При увеличении массы глины и ортофосфорной кислоты с сохранением исходной массы опилок были получены следующие результаты (таблица 2).

Таблица 2

Результаты испытаний сорбционных комплексов

Вид сорбента	Масса загрузки, г	Исходная концентрация фенола, мг/л	Остаточная концентрация фенола, мг/л
Сорбент № 5	1	200	110
Сорбент № 6	1	200	118
Сорбент № 7	1	200	125
Уголь БАУ-А	1	200	166

Для наглядности представим результаты в виде столбчатой диаграммы (рисунок 1).

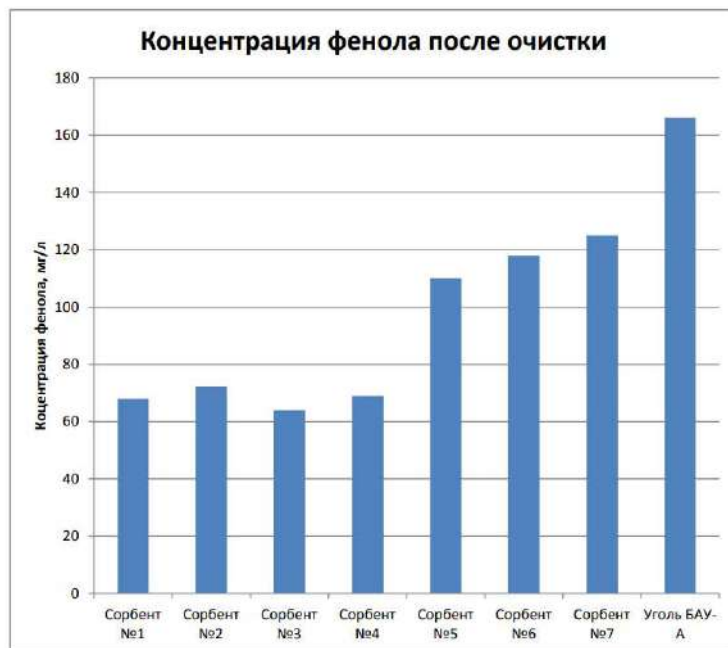


Рисунок 1. Сравнение сорбционных способностей различных сорбционных комплексов

Как видно из представленных данных, наиболее лучший результат сорбции фенола из воды имеет сорбционный комплекс № 3 с утроенной массой опилок и ортофосфорной кислоты.

Также проводились исследования созданных сорбирующих материалов на сорбционную способность к нефтепродуктам, в частности, к дизельному топливу.



Shahrisabz filiali sho'basi

«HALOL» SERTIFIKATINI O'ZBEKISTON DAVLATIDA RIVOJLANTIRISHDAGI TUTGAN O'RNI

Ochilova S.O., Rashidov F.R., Elmanov J.B.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali

Barcha odamlar xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish huquqiga ega. Bundan tashqari, musulmonlar islomiy qoidalarga muvofiq oziq-ovqat, kosmetika va boshqalarni olishadi. Mahsulotlarni iste'mol qilish huquqi mutlaqdir. Musulmonlar asrlar davomida islomiy qoidalarga, oziq-ovqat va boshqalarga muvofiq. ular iste'mol materiallarini aniqlashda muammolarga duch kelmadilar. Chunki iste'mol qilingan mahsulotlar tarkibiy jihatdan sodda va asosan uy turiga ega edi. Biroq, so'nggi texnologik o'zgarishlar bilan oziq-ovqat sohasidagi yutuqlar va o'zgarishlar mahsulotlarning xilma-xilligi va tarkibiy murakkabligini keltirib chiqardi.

Dunyodagi musulmon aholining zichligini hisobga olsak, halol oziq-ovqat tushunchasining ahamiyati yaxshiroq tushuniladi. Iqtisodiy jihatdan, taxminan 1 milliard musulmon bo'lgan dunyoda, faqat Evropa mamlakatlarida yashaydigan, taxminan 50 million musulmondan tashkil topgan halol oziq-ovqat bozori yiliga 80 milliard evroni tashkil qiladi.

Dunyo miqyosida halol oziq-ovqat mahsulotlarini sertifikatlash bo'yicha birinchi mamlakat bu rasmiy diniy Islom bo'lgan Malayziya. Malayziyada halol oziq-ovqat operatsiyalari davlat tomonidan amalga oshiriladi va xalqaro miqyosda sertifikatlangan.

Mamlakatimizda **Turk Standartlar Instituti** 2011 iyul oyida sertifikatlashtirish ishlarini boshladi. **TSE**, Istanbulda joylashgan, Islomiy davlatlar standartlari va metrologiya instituti tomonidan tayyorlangan uchta standartga asoslanadi. Halol oziq-ovqat sertifikati talab qilingan oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi kompaniyalarga zarur audit ishlari o'tkazilgandan keyin beriladi. Biroq, ushbu mahsulot faqat halol yoki taqiqlanganligini hujjatlashtirmaydi. Sertifikatlash mezonlari qator mezonlarni o'z ichiga oladi, masalan, ishlab chiqarishda tozalash va gigiena talablariga muvofiqligi, ishlab chiqarish jarayonlari hujjatlashtirilganmi yoki yo'qmi, qadoqlash, saqlash va tarqatish jarayonlari ochiqmi. Xulosa qilib aytganda, halol oziq-ovqat mahsuloti sertifikati mahsulotlarning insoniy qadriyatlar va diniy qadriyatlar nuqtai nazaridan ham tasdiqlaydi. Odamlar o'z e'tiqodlariga ko'ra ovqatlanishni istaydilar va ular tayyorlagan mahsulot ularning e'tiqodlariga muvofiq tayyorlanganligini bilishni xohlashadi. Shu sababli, halol logotipi taxminan 1 milliard musulmon yashaydigan dunyomizda juda muhimdir.

Halol oziq-ovqat mahsulotlarini sertifikatlash dunyoda birinchi Malayziyani boshladi. Bizning holatlarimizda, Turk Standartlar Instituti 2011 iyul oyida sertifikatlash ishlarini boshladi.

Hozirgi kunda chet elda oziq-ovqat mahsulotlarini sotadigan ishlab chiqaruvchilarga qarshi Halol sertifikati joriy qilinadi. Ushbu hujjat ishonchli halol oziq-ovqat emas, balki ishlab chiqaruvchining marketing usulida ham qo'llaniladi. Ishlab chiqaruvchilar, chet eldan oziq-ovqat kompaniyalarida va ichki bozorda halol sertifikatiga ega bo'lishi kerakligini belgilashga kirishdilar. Xom ashyolardan tayyor mahsulotga qadar barcha mahsulot va jarayonlar, mahsulot tarkibi tarkibida mavjud bo'lgan barcha moddalar va qo'shimchalarning kelib chiqishi, etkazib berish shakli va ta'minot vositasi va manbaiga qarab, islomiy mezonlarga va insonparvarlik talablariga muvofiq bo'lishi kerak. Mahsulotning qadoqlash materiallari va saqlash sharoitlari gumanitar talablarga va islomiy mezonlarga muvofiq bo'lishi kerak.

Halol sertifikatining jahon miqyosida islomiy mezonlar, insonparvarlik talablari, sog'liqni saqlash va tozalash shartlari, mahsulotning ishlab chiqarish bosqichlari, mahsulotning tarkibiy qismidagi barcha elementlari va mahsulot tarkibi tarkibidagi har bir komponentda yuzaga kelishi mumkin bo'lgan oqibatlariga nisbatan oziqaviy talablar jihatidan amal qilishi juda muhimdir.

Halol oziq-ovqat standartlarining asosiy xususiyati shundan iboratki, oziq-ovqat mahsuloti xom ashyoni iste'molchiga etkazish bosqichidan tortib to barcha islomiy e'tiqod tamoyillariga muvofiq bo'lishi kerak. Mahsulot tarkibida ishlatiladigan barcha kirish materiallari va qo'shimchalar manba va ishlab chiqarish usuli jihatidan ham, islom mezonlari va insoniy talablarga javob berishi kerak.

Mo'ljallangan oziq-ovqat va iste'mol mahsulotlari ishlab chiqarish uchun musulmon iste'molchilari uchun halol sertifikatlash talab qilinadi. Bunga dunyo bo'ylab **1.5 milliard** musulmon va halol oziq-ovqatlarni afzal qilgan millionlab odamlar kiradi. **Halol Certified** mahsulotlari uchun bozor juda katta. Dunyodagi 1.5 milliard musulmonlar orasida Halol sertifikatlangan mahsulotlarni afzal ko'rgan millionlab odamlar bor. **10 million, Amerikada 25 million, Evropada 300 million, Osiyoda 850 million, Yaqin Sharqda** esa 250 million yashaydi. Manbalar ma'lumotlariga ko'ra, halol bozorining yillik talabi **200 milliard** dollarni tashkil etadi.

Halol oziq-ovqat haqida gap ketganda, Islom qoidalariga binoan iste'mol qilinadigan va ichiladigan ovqatlar haqida so'z yuritiladi. Ham etkazib beruvchilar, ham musulmon xaridorlar ular iste'mol qilayotgan oziq-ovqat mahsulotlarining halol ekanligi haqida hayron bo'lishadi va sotib olishda halol sertifikatiga ega mahsulotlarni afzal ko'rishadi. Halol guvohnoma har bir musulmon qabul qilishi kerak bo'lgan hujjat bo'lib, uni olish shartdir.

«Halol» sertifikatlashtirish - xom-ashyo, qo'shimchalar, ziravorlar, ishlab chiqarilayotgan mahsulotlar, ishlab chiqarish ob'ektlari (sex), ishlab chiqarish vositalari (jixozlar), biznesni boshqarish va ko'rsatilayotgan xizmatlarni «Halol» standarti talablariga muvofiqligini uchinchi taraf (betaraf) tomonidan tasdiqlashga oid faoliyat hisoblanadi.

«Halol» standarti talablari bo'yicha muvofiqlikni baholash, ixtiyoriy sertifikatlashtirishga kirib, sertifikatlashtirish arizachi talabi asosida ishlab chiqarilayotgan mahsulot yoki xizmatlarni «Halol» standarti talablariga muvofiqligini baholash maqsadida amalga oshiriladi. «Halol» standarti bo'yicha ixtiyoriy sertifikatlashtirish arizachi va MChJ **«O'zbek-Turk Test Markazi»** qo'shma korxonasi o'rtasida tuziladigan shartnoma asosida amalga oshiriladi. Ma'lumot uchun: Sertifikatlashtirish tizimini yanada takomillashtirish va tadbirkorlarga qulayliklar yaratish maqsadida «O'zstandart» agentligi va Turk standartlari institututi (TSE) ishtirokida, yangi zamonaviy standartlar talablariga javob beruvchi O'zbek-Turk qo'shma korxonasi, ya'ni MChJ **«O'zbek-Turk Test Markazi»** qo'shma korxonasi tashkil etilgan bo'lib, qo'shma korxonada hozirgi kunda:

Mahsulotlarni sertifikatlashtirish idorasi (SI);

Sifatni boshqarish tizimlarini sertifikatlashtirish idorasi;

Sinov laboratoriyalari majmuasi (SLM) faoliyat yuritib kelmoqda.

Turkiya akkreditatsiya agentligi **TURKAK** (TURKISH ACCREDITATION AGENCY) dan sifatni boshqarish tizimlarini sertifikatlashtirish idorasi **EN ISO/IEC 17021** xalqaro standarti bo'yicha (akkreditatsiya guvohnomasi № AB - 0115-YC ot 04.02.2015 g.) va to'qimachilik mahsulotlarini sinash laboratoriyasi **EN ISO/IEC 17025** xalqaro standarti bo'yicha (akkreditatsiya guvohnomasi № AB-1054-Ye ot 05.02.2016 g.) xalqaro akkreditatsiyadan o'tgan bo'lib, sertifikatlashtirish idorasi va sinov laboratoriyasi tomonidan rasmiylashtirilgan sertifikatlar va sinov bayonnomalari butun dunyoda tan olinadi.

Muayyan mahsulot yoki xizmatlarni «Halol» standarti talablari bo'yicha sertifikatlashtirish auditlari O'zbekiston Respublikasi musulmonlari diniy idorasi tomonidan tayinlangan imom-xatiblar va Turk standartlari instituti (TSE)ning xalqaro ekspertlari ishtirokida o'tkaziladi hamda sertifikatlashtiriladigan mahsulotlar sifati, xavfsizligi va halolligini tasdiqlovchi sinovlar Turk standartlari instituti (TSE)ning laboratoriyalarida amalga oshiriladi. Sertifikatlashtirish auditlari muvaffaqiyatli yakunlangach, xalqaro tan olingan «Halol» sertifikatlari bilan birga mahsulotlarning halolligini tasdiqlovchi sinov bayonnomalari ham taqdim etiladi. Soxta mahsulotlarni sotib olishni oldini olish maqsadida sertifikatlangan ishlab chiqaruvchilar ro'yxatini Bizning veb-saytimizda ko'rishingiz mumkin.

Shunday qilib, «Halol» standarti talablariga muvofiq mahsulot yoki xizmatlarni sertifikatlashtirish natijasida, bozorda qo'yidagi ustunliklarga ega bo'lishingiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. <https://www.sertifikasyon.net>
2. <https://www.sertifikatlashtirish.uz>
3. <https://www.lex.uz> - O'zR Adliya vazirligi sayti
4. <https://www.unicon.uz>

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI ZAMONAVIY TAHLIL QILISH USULLARI

Bak. Ergashev A.M., katta o'qituvchi Berdimuradov X.T

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

abduraufxonergashev@gmail.com, khasanberdimuradov@gmail.com

Zamonaviy bozor sharoitida oziq-ovqat mahsulotlarining sifatini, ozuqaviy qiymatini va iste'molchi afzalliklarini oshirish muammolari ularning tarkibini, fizik-kimyoviy va reologik xususiyatlarini zamonaviy tahlil usullaridan foydalangan holda chuqur o'rganish asosida hal qilinadi. Oxirgi paytlarda oziq-ovqat mahsulotlarini soxtalashtirish, sifatsiz mahsulotlar chiqarish keng tarqaldi.

Xom ashyo va ularni qayta ishlash mahsulotlari sifati ustidan samarali tahliliy nazoratni tashkil etish turli zamonaviy tahlil usullarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etishni rag'batlantirdi. Har qanday oziq-ovqat mahsulotlarini tahlil qilish yoki undagi elementlarni keng diapazonda va konsentratsiyalarda aniqlash uchun mos universal usullar mavjud emas, shuning uchun tahlil usullari odatda turli xil kombinatsiyalarda qo'llaniladi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini o'rganishning zamonaviy usullaridan foydalanish nafaqat ularning xossalari, sifati va ozuqaviy qiymatini o'rganish, balki organoleptik yoki an'anaviy fizik-kimyoviy usullar bilan aniqlanmagan tarkibdagi o'zgarishlarni aniqlash, sifat o'zgarishlarini bashorat qilish, o'zgarishlarni, saqlash usullari va foydalanish shartlarini aniqlash imkonini beradi.

Sifatli yoki miqdoriy aniqlashdan oldin oziq-ovqat yoki oziq-ovqat xom ashyosi namunalari tarkibiy qismlari aralashmasini g'ayrioddiy murakkab matritsaga bo'lish uchun qo'llaniladigan distillash, ekstraktsiya yoki cho'ktirishni almashtirish uchun yuqori samarali xromatografik va elektroforetik usullar ham qo'llanilgan. Turli komponentlarni ajratish va aniqlash uchun qo'llaniladigan yuqorida aytib o'tilgan yangi usullar instrumental analitik usullar deb ataladi. Kompyuter va elektronika sanoatining jadal rivojlanishi zamonaviy instrumental tahlil usullarini takomillashtirish va keng tarqalishiga katta yordam berdi. Bunday usullarga atom yutilish spektrometriyasi, induktiv bog'langan plazmali massa spektrometriyasi (ICP-MS), xromatografiya, gaz xromatografiyasi, superkritik suyuqlik xromatografiyasi, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi, gaz xromatografiyasi-massa spektrometriya (GC-MS), infraqizil (IR) spektroskopiyasi, yaqin infraqizil (NIR) spektroskopiyasi, furiye transformatsion infraqizil (FTIR) spektroskopiyasi va boshqalarni misol tariqasida ko'rsatishimiz mumkin.

Atom yutilish spektrometriyasida (AAS) tahlil qilinadigan element energiya almashinuvi bilan (olovli yoki grafitli pechda) erkin asosiy holat atomlariga aylanadi. Ushbu atom bug'i orqali yo'naltirilgan element uchun to'lqin uzunligi xarakteristikasi bo'lgan yorug'lik va yorug'lik intensivligining pasayishi o'lchanadi. Ishlatilgan yorug'likning to'lqin uzunligi tahlil qilinadigan materialning sifatini belgilaydi, yorug'lik intensivligining nisbiy kamayishi esa elementning nisbiy va mutlaq miqdorini belgilaydi.

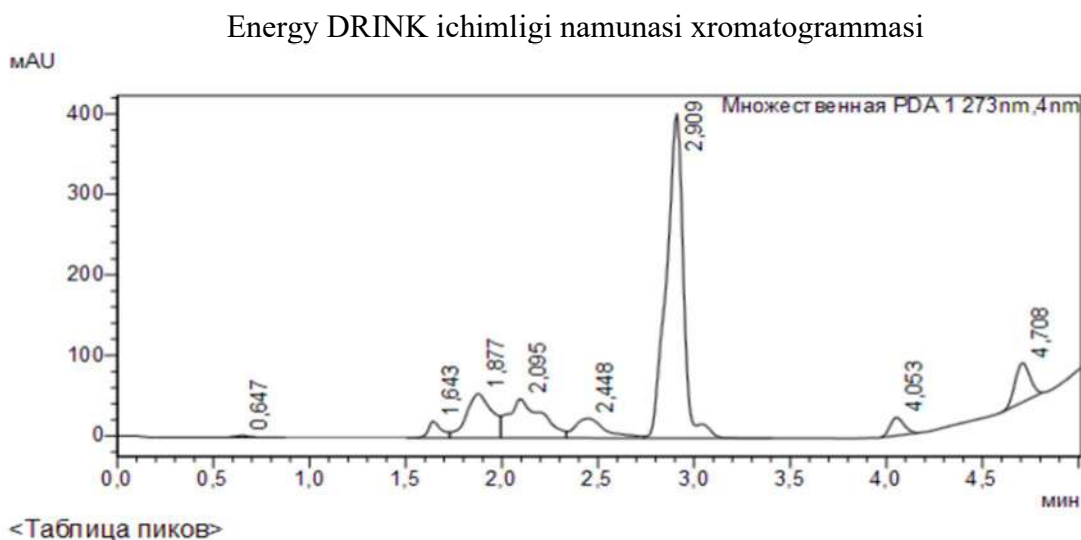
Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) yuqori bosimli suyuqlik xromatografiyasining qisqartmasi bo'lib, dastlabki ustunlar tomonidan yaratilgan yuqori ish bosimini aks ettiradi. 1970-yillarning oxiriga kelib, erishilgan samarali ajratishni ta'kidlab, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi afzal qilingan atama bo'ldi. HPLC mobil faza sifatida ishlatilishi mumkin bo'lgan suyuqlikda eruvchanligi bo'lgan har qanday birikmani tahlil qilish uchun qo'llanilishi mumkin. Ko'pincha analitik usul sifatida qo'llanilsa-da, HPLC tayyorgarlik rejimida ham qo'llanilishi mumkin.

Kofening Standart namunalari xromatogrammasi

Standar eritmani ketma ket bidistirlangan suvda suyultirish orqali 125: 62,5; 31,25; 15,62 mg/l konsentratsiyali ishchi eritmalar tayyorlab olindi. Namunalar har bir eritma xromatogrammasi yaponiyaning "SHIMADZU" firmasi tomonidan ishlab chiqarilgan uskunada bir xil sharoitda olindi, aniqlanuvchi moddaga tegishli cho'qqining Si yuzasi o'lchandi. Olingan natijalar aniqlanuvchi moddaga tegishli cho'qqining yuzasi va konsentratsiyasi bo'yicha koordinatlarda darajalash chizmasi

chizildi. 1-Rasm ENERGY DRINK ichimligi namunasi xromatogrammasi va 1- jadvalda analitik ko'rsatkichlari keltirildi.

1-rasm



1-jadval

ENERGY DRINK ichimligi namunasi xromatogrammasining analitik ko'rsatkichlari
PDA Ch1 273 nm

№	Ushlash vaqti	Maydon	balandlik	konsentrasiya	O'lchov birligi	Modda nomi
1	0,647	14869	2523			kofein
2	1,643	96596	20601			
3	1,877	513998	54937			
4	2,095	575644	48295			
5	2,448	265699	24119			
6	2,909	2473228	402293	360,003	mg/l	
7	4,053	115825	22585			
8	4,708	272124	48628			
jami		4327983	624626			

1-rasim va 1-jadvaldan ko'rinib turibdiki yuqori samarali suyuqlik xromatografiya metodi yordamida kofeinni energetik ichimliklardan selektiv aniqlash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ergashev A.M. Energetik ichimliklar tarkibidagi kofein miqdorini tahlil qilish. // Jurnal "International conference on innovations in the field of education".- Toshkent. 2022. Vol.1. №:1. 21-24 betlar
2. Polandova RD Increase of efficiency of application of food additives in technologies of bakery products of a functional purpose] // Proceedings of the II International Conference "Food Ingredient Industry: Current State and Development Prospects". – M.: International Industrial Academy, 2007. - P. 71-72.
3. Tyurina OE Development of a method for preparing a dough for frozen bakery diabetic products // Collected scientific papers "Scientific Provision of the Refrigeration Industry" of the All-Russia Research Institute of the Russian Academy of Agricultural Sciences. – M.: 2010. - C. 233-238.

SPIRT ISHLAB CHIQARISH JARAYONIDA REKTIFIKATSIYALASH JARAYONI.

Bak. Bobomurodov Abubakr Salim o'g'li, Ass. Bozorov Shomurod Ilmurodovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

abubakr0625@gmail.com, shomurodbozorov@gmail.com

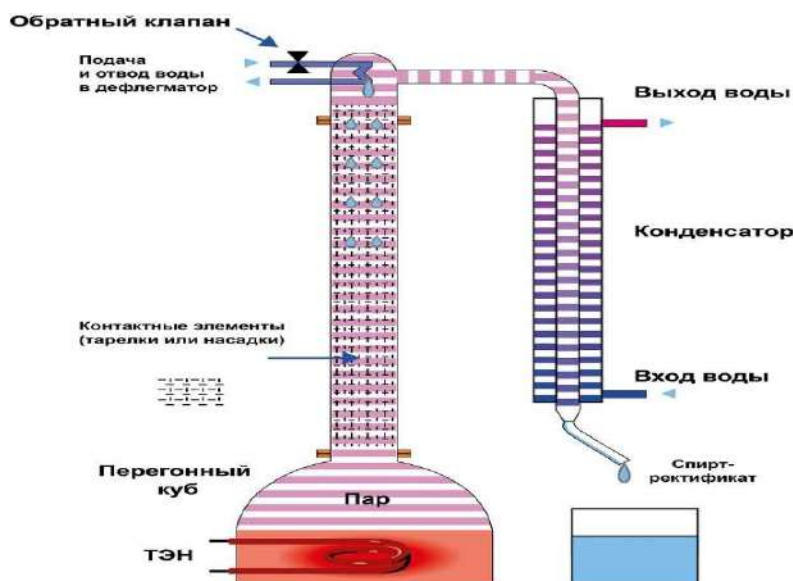
Rektifikatsiya-bu ko'p komponentli turdagi aralashmalarni alohida elementlarga bo'lish tartibi. Ajratish bug' va suyuqlik o'rtasida massa va issiqlik o'rtasida qarama-qarshi oqim almashinuvi paydo bo'lishi tufayli amalga oshiriladi. Rektifikatsiya jarayoni doimiy va vaqti-vaqti bilan amalga oshirilishi mumkin. Rektifikatsiyani amalga oshirish uchun maxsus jihozlarga ega bo'lish kerak. U rektifikatsiya ustuni bilan ifodalanishi mumkin. Bu spirtli ichimliklar yoki dori-darmonlarni ishlab chiqarish uchun yuqori darajada tozalangan spirt ishlab chiqarishda sanoatda va uyda juda tez-tez ishlatiladigan uskunadir. Shuningdek, distillash ustunlari yordamida siz benzin va boshqa yoqilg'ilarni olishingiz mumkin.

Keyinchalik foydalanish uchun ko'p komponentli suyuqliklarni alohida fraktsiyalarga bo'lish uchun massa va haroratni almashtirish uchun maxsus yordamchi tugunlar va qurilmalar mavjud. Ustunda barcha ajratilgan komponentlar qaynash nuqtasiga yaqin haroratga ega. Rektifikatsiya jarayonini amalga oshirish uchun eng keng tarqalgan ustun-bu o'rnatilgan aloqa moslamalariga ega bo'lgan silindrsimon idish. Ular turli xil plitalar va nozullar bilan ifodalanadi. Bundan tashqari, yordamchi tugunlar mavjud bo'lib, ularning faoliyati suyuqlik va bug'ni idish ichida to'g'ri tarzda haydash yoki tarqatishga qaratilgan bo'lib, natijada yuqori sifatli mahsulot olinadi.

Rektifikatsiya texnologiyasi

Zamonaviy dunyoda har xil turdagi ko'p komponentli suyuqliklarni keyinchalik foydalanish uchun zarur bo'lgan elementlarni ajratish uchun rektifikatsiya qilish qo'llaniladi. Spirtli ichimliklarni rektifikatsiya qilish juda keng tarqalgan. Ushbu jarayon bir necha bosqichlardan iborat Avvalo, boshqa moddalar bilan bir qatorda spirtli ichimliklarni o'z ichiga olgan suyuqlikni qaynatish kerak.

Shundan so'ng, isitiladigan suyuqlikning bug'lari ustun bo'ylab yuqoriga ko'tariladi. Ular deflegmatorda to'planadi. Shundan so'ng, deflegmator sovutiladi. Sovutish jarayonidan so'ng deflegmator yuzasida kondensat hosil bo'ladi. Kondensat tomchilari ustundan pastga tushadi. Ustunning pastki qismida barcha kondensat tomchilari maxsus nozulda to'planadi. Ko'krak ularni yana yuqoriga ko'taradi. Natijada, kolonnaning yuqori qismida suyuqlik to'planib, osongina qaynatiladi. Uning bir qismi kondensatorda to'planadi, boshqa qismi esa qabul qilish uchun idishga kiradi.



Mevalar va rezavorlardagi spirtning umumiy miqdori.

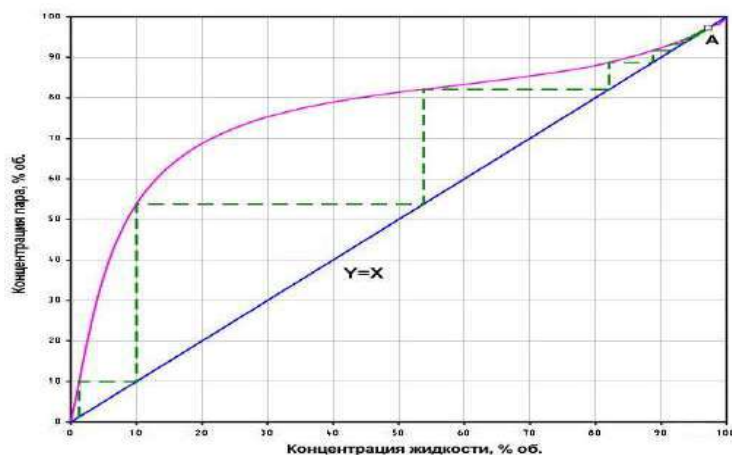


Etil spirtining tasnifi

GOST R 51652-2000 milliy standarti talablariga muvofiq va tozalash darajasiga qarab oziq-ovqat qo'rg'oshinli rektifikatsiyalangan spirt quyidagilarga bo'linadi:

- 1-sinf (spirtli ichimliklar tayyorlash uchun ishlatilmaydi);
- yuqori tozalash;
- "Asos";
- "Qo'shimcha";
- "Suite";
- "Alfa"

Distillash va rektifikatsiya o'rtasidagi farq



Ikkilik suv-alkogol aralashmasining fazalar muvozanati egri chizig'i (760 mmHg bosim ostida)

Grafikda ko'rib turganingizdek, 10% spirtli eritmada (mash) siz 40% samogon olishingiz mumkin va bu aralashmaning ikkinchi distillashida 60 daraja distillat, uchinchisida-70% chiqadi. Quyidagi intervallar mumkin: 10-40; 40-60; 60-70; 70-75 va boshqalar maksimal – 96%.

Nazariy jihatdan, sof spirtni olish uchun samogon mashinasida ketma-ket 9-10 distillash kerak. Amalda, 20-30% dan yuqori konsentratsiyali alkogolli suyuqliklarni distillash portlovchi hisoblanadi, bundan tashqari, energiya va vaqtning katta xarajatlari tufayli iqtisodiy jihatdan foydasiz.

Shu nuqtai nazardan, spirtli ichimliklarni rektifikatsiya qilish – bu ustunning turli xil aloqa elementlarida (nozullar yoki plitalar) butun balandlikda sodir bo'ladigan kamida 9-10 ta bir vaqtning o'zida, bosqichma-bosqich distillash.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Texnologiya spirta, Yarovenko V.L., Marinchenko V.A., Smirnov V.A., 2002.
2. Bachurin P.Ya., Smirnov V.A. Texnologiya likerno-vodochnogo proizvodstva. - m., Pishhevaya promishlennost, 1975 - 326 s.

ALKALOIDLAR VA ULARNI O'RGANISH USULLARI

Bak. Sattorova K.A., bak. Otayeva N.Sh., k.o'qit. Xolmurodov B.B.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Alkaloid o'simliklaridan tibbiy foydalanish uzoq tarixga ega. 19-asrda, birinchi alkaloidlar sof shaklda olinganida, ular darhol klinik amaliyotda dori sifatida qo'llanilishini topdilar. Ko'pgina alkaloidlar hali ham tibbiyotda qo'llaniladi (ko'pincha tuzlar shaklida). Ko'pgina sintetik va yarim sintetik dorilar alkaloidlarning tarkibiy modifikatsiyalari bo'lib, ular preparatning asosiy ta'sirini kuchaytirish yoki o'zgartirish va kiruvchi yon ta'sirlarni yumshatish maqsadida ishlab chiqilgan. Masalan, opioid retseptorlari antagonisti bo'lgan nalokson afyun tarkibidagi tebain alkaloidining hosilasidir.

Alkaloidlar fiziologik ta'siriga ko'ra har xil: ularning ba'zilar asab tizimini susaytiradi yoki qo'zg'atadi, boshqalari nerv uchlarini falaj qiladi, qon tomirlarini kengaytiradi yoki toraytiradi, ba'zilar og'riq qoldiruvchi ta'sirga ega hisoblanadi. Alkaloidlar xromatografiya, spetioskopiya kabi usullar orqali o'rganilib kelinmoqda, va bu usullarda yuqori natijalarga ega bo'lib kelmoqda. Bu usulning afzalliklari shundaki, alkaloidlarni o'rganayotganizda, alkaloidlar tarkibidagi qo'shimchalar, organik va mineral moddalarni hamda biologik ob'ektlarning analizini o'rganish uchun nihoyatda zarur hisoblanadi. Xromatografiya usulida alkaloidlar tarkibidagi birikmalarni aniqlash, ajratib olishni o'rganishda keng qo'llanadi. Spetioskopiya usulida esa alkaloidlarga nur orqali ta'sir qilish orqali o'rganiladi. Ultrabinafsha nurlari bilan va bazi reagentlar orqali alkaloidlarning kimyoviy tarkibi o'rganilib kelinmoqda. Bu o'rganilishlar orqali esa alkaloidlarning xilma xil xususiyatlari tatbiq etilmoqda. Alkaloidlarning ayrim mashhur turlari morfin, strexnin, xinin, efedrin va nikotin hisoblanadi. Alkaloidlarni ko'plab o'simlik turlarida topish mumkin. Hatto o'simliklarning ayrim turlari bu birikmaga juda boy, masalan, qabiladan bo'lgan o'simliklar papaveraceae (afyun). Hayvonlar va zamburug'larning ba'zi turlari alkaloid tarkibida ekanligi aniqlandi. Shunga qaramay, raqamlar o'simliklar kabi ko'p emas. Ushbu maqolada alkaloidlarning tuzilishi va alkaloidlarning funktsiyasi, shu jumladan ularning tibbiy davolanish uchun foydalari haqida ma'lumot beriladi.

Alkaloidlarning ularni sintez qiladigan tirik organizmlar uchun ahamiyati hali ham yaxshi tushunilmagan. Alkaloidlar dastlab sutemizuvchilardagi karbamid kabi o'simliklarda azot almashinuvining yakuniy mahsuloti deb taxmin qilingan. Keyinchalik ko'plab o'simliklarda alkaloid miqdori vaqt o'tishi bilan ko'payishi yoki kamayishi mumkinligi ko'rsatila boshladi; ammo shunga qaramay, bu gipoteza rad etildi.

Alkaloidlarning ma'lum funktsiyalarining aksariyati o'simliklarni tashqi ta'sirlardan himoya qilish bilan bog'liq. Masalan, Liriodendron Lola tomonidan ishlab chiqarilgan aporfin alkaloidi liriodenin o'simlikni parazit qo'ziqorinlardan himoya qiladi. Bundan tashqari, o'simlik tarkibidagi alkaloidlarning tarkibi ularni hasharotlar va o'txo'r xordalilar tomonidan iste'mol qilinishiga to'sqinlik qiladi, ammo hayvonlar o'z navbatida alkaloidlarning toksik ta'siriga qarshi kurashish usullarini ishlab chiqdilar; ba'zilar hatto alkaloidlarni o'z metabolizmida ishlatadilar.

Alkaloidlar ham endogen ahamiyatga ega. Ba'zida alkaloidlarga ham tegishli bo'lgan serotonin, dopamin va gistamin kabi moddalar hayvonlarda muhim neyrotransmitterlardan hisoblanadi. O'simliklar o'sishini tartibga solishda alkaloidlarning roli ham ma'lum.

20-asrda spektroskopiya va xromatografiyaning paydo bo'lishi alkaloidlar kimyosining jadal rivojlanishiga turtki bo'ldi. 2008 yil holatiga ko'ra 12000 dan ortiq alkaloidlar ma'lumligi qayd etilgan.

Xromatografiya usulida tekshirish xromatograf deb ataladigan asbob yordamida amalga oshiriladi. Analiz vaqtida xromatograf kolonkasiga yuborilgan tekshiriluvchi moddalar elyuyent bilan birga turli vaqt oralig'ida alohida-alohida bo'lib kolonkaning chiqish tomoniga keladi va maxsus sezgir asbob — detektor yordamida uning vaqt birligidagi miqdori qayd etiladi, ya'ni egri chiziq holida yozib olinadi. Bu xromatogramma deb ataladi. Sifat analizi vaqtida moddaning kolonkaga yuborilgandan to chiqqungacha bo'lgan vaqti har bir komponent uchun doimiy bir xil

elyuyentda belgilab olinadi. Miqdoriy analiz uchun esa xromatografiyadagi piklar (har bir modda uchun tegishli egri chiziq shakli) balandligi yoki yuzasi, detektorning moddaga nisbatan sezgirligini nazarga olgan holda o'lchanadi va maxsus usulda hisoblanadi. Suyuqlik xromatografiya uchun sorbent tayyorlashda solishtirma sathi $0,5\text{--}5\text{ m}^2/\text{g}$ li qattiq modda yuzasiga qaynash temperaturasi yuqori bo'lgan suyuqliklar, alkaloidlarni ham qalinligi bir necha mkm parda holida qoplanadi. Alkaloidlar ingichka sorbent qatlamida (TLC) xromatografiya usuli bilan aniqlandi. Shu maqsadda xom ashyo 1 mm teshiklari bo'lgan C30/50 (GOST 3826-82) laboratoriya elaklari orqali ezildi va elakdan o'tkaziladi. Kolonkali suyuqliklar esa xromatografiyada elyuyent sifatida oson uchuvchi erituvchilar (uglevodorodlar, efirlar, spirtlar), qo'zg'almas faza sifatida esa silikagellar, alyumogellar, g'ovakli shisha va boshqa qo'llanadi. Bu usulning afzallikari shundaki, alkaloidlarni o'rganayotganizda, alkaloidlar tarkibidagi qo'shimchalar, organik va meniral moddalarni hamda biologik ob'yektlarning analizini o'rganish uchun nihoyatda zarur hisoblanadi. Xromatografiya usulida alkaloidlar tarkibidagi birikmalarni aniqlash, ajratib olishni o'rganishda keng qo'llanadi. Xromatogrammalarda alkaloidlar ultrabinafsha nurlaridagi lyumi-nestsentsiya orqali aniqlanadi va Dragendorf reagenti yoki vodorod platinoklorid kislota va kaliy yodid eritmasining suvli eritmasidan tashkil topgan reagent bilan qo'llash amalga oshiradi.

LRS namunasidan tuzlar shaklida alkaloidlarni ajratib olish va umumiy cho'kindi reaksiyalarni amalga oshirish uchun texnika, 1,0 g xom ashyo, ezilgan va elak orqali 2 mm teshik diametri bilan elakdan o'tkazilib, qum bilan kolbaga joylashtirilib, 25 ml quyiladi va 1% xlorid kislota eritmasi va vaqti-vaqti bilan aralashtirib, qaynab turgan suv hammomida 30 daqiqa davomida isitiladi. Sovutilgan ekstraksiya filtrlanadi va sifatli reaksiyalarni amalga oshirish uchun ishlatiladi.

Alkaloidlar ko'pincha organik kislota tuzlari sifatida uchraydi, masalan limon, olma, oksalat va boshqalar. Ulardan ba'zilar mavjud shakar birikmalaridagi o'simliklar (masalan, Solanum kartoshkasidagi solanin tuberosum va pomidor Lycopersicon esculentum), boshqalari amid shaklida (masalan, qora qalampir piperin) yoki esterlar (barglardan kokain Eritroxylum coca), boshqalari esa o'lik holda qattiq moddalar tarkibida kortikal hujayralar kabi to'qimalarda saqlanadi. Odatda alkaloid o'z ichiga olgan o'simlikda bir vaqtning o'zida bir nechta alkaloidlar uchraydi, ba'zida 50 tagacha. Ko'pgina hollarda alkaloidlarni ajratish (olish) jarayoni o'simlik materiallari tortta asosiy bosqichga bo'linadi:

- a) o'simlik materiallaridan alkaloidlarni olish;
- b) olingan ekstraktlarni tozalash;
- c) alkaloidlar yig'indisini ajratish
- d) olingan xomashyoni tozalash

Alkaloidlarning tarkibiy xilma-xilligi tufayli ularni tabiiy xom ashyolardan ajratishning yagona usuli yo'q. Ko'pgina usullar alkaloid asoslari odatda organik erituvchilarda yaxshi eriydi va suvda kam eriydi, tuzlar esa aksincha.

Ko'pgina o'simliklarda bir nechta alkaloidlar mavjud. Alkaloidlarni tabiiy xom ashyolardan ajratishda avval alkaloidlar aralashmasi olinadi, so'ngra aralashmadan individual alkaloidlar ajratiladi. Alkaloidlarni olishdan oldin o'simlik materiallari yaxshilab eziladi.

Ko'pincha alkaloidlar o'simlik xom ashyosida organik kislotalar tuzlari shaklida bo'ladi. Bunday holda alkaloidlar asoslar shaklida ham, tuzlar shaklida ham olinishi mumkin.

Alkaloidlarni asoslar shaklida ajratib olishda alkaloid tuzlarini bazalarga o'tkazish uchun xom ashyo gidroksidi eritmalar bilan ishlanadi, shundan so'ng alkaloid asoslari organik erituvchilar (1,2-dikloroetan, xloroform, dietil efir, benzol) bilan chiqariladi. Keyin aralashmalardan tozalash uchun alkaloid asoslarining hosil bo'lgan eritmasi kislolaning kuchsiz eritmasi bilan ishlanadi, alkaloidlar esa organik erituvchilarda erimaydigan va suvga aylanadigan tuzlarni hosil qiladi. Agar kerak bo'lsa, alkaloid tuzlarining suvli eritmasi yana xom-ashyosida "halokatlarni unutish" spektroskopiya va xromatografiyaning organik kislotalar tuzlari alkalize qilinadi va organik erituvchi bilan ishlanadi. Jarayon etarli darajada toza alkaloidlar aralashmasining eritmasi olinmaguncha davom etadi.

Alkaloidlarni tuzlar shaklida ajratib olishda xom ashyo suvda, etanolda yoki metanolda kislolaning kuchsiz eritmasi (masalan, sirka) bilan ishlanadi. Olingan eritma alkaloid tuzlarini organik erituvchi bilan olinadigan asoslarga o'tkazish uchun ishqorlanadi (agar ekstraksiya alkogol

yordamida amalga oshirilgan bo'lsa, avval uni haydab chiqarish kerak, qolgan qismi esa suvda eritiladi). Organik erituvchida alkaloid asoslarining eritmasi yuqorida aytib o'tilganidek tozalanadi. Alkaloidlar aralashmasini tarkibiy qismlarga ajratish ularning fizikaviy va kimyoviy xususiyatlarining farqi yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun distillash, ma'lum bir erituvchida alkaloidlarning har xil eruvchanligiga asoslangan ajratish, asos kuchining farqiga asoslangan ajratish va hosilalarni olish yo'li bilan ajratish mumkin.

Shunday qilib, alkaloidlar, turli xil o'simliklardan olinadi. Hozirgi kunda alkaloidlar sanoat tarmoqlarida ham kirib kelgan hisoblani. Uning yaxshi, va yomon tomoni mavjud. Lekin uni qaysi bir yaxshi, qaysi biri yomon ekanligini bilgan holda, oqilona foydalanish kerak. Ko'pchilik alkaloidlar psixoaktiv moddalardir. O'simliklar tarkibidagi alkaloidlar o'simlikning o'sish jarayonida ham bir qancha asosiy rollarni bajarib beradi. O'txor va hashorotxo'r hayvonlar alkaloid miqdori ko'p bo'lgan o'simliklarni iste'mol qilayotganda, o'simlik tarkibidagi alkaloid hayvonlarning nerv sistemasi ta'sir qilishi natijasida, ko'p miqdorda o'simlik iste'mol qilinishiga yo'l qo'yilmaydi. Alkaloidlardan farmasevtikaga ham keng ko'lamda foydalanilmoqda. Dori darmon sifatida ham bazi bir alkaloidni turlaridagina foydalaniladi. Hozirgi davrga kelib alkaloidlar turli xil texnologiyalar usulida tez va sof holda ajratib olinmoqda. Bu esa xom ashyo sarfi va unga ketadigan texnikalar sarf xarajatini kamaytiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Orexov A. P. alkaloidlar kimyosi. - Nashr. 2. - M.: Fanlar akademiyasi, 1955. -859p.
2. Knunyants I. L. kimyoviy entsiklopediya. - M.: Sovet entsiklopediyasi, 1988 yil. - S. 83.- 623 p.
3. Pledenkov V. V. tabiiy birikmalar kimyosiga kirish. - Qozon, 2001 yil. - 376 p.
4. Semenov A. A., Kartsev V. G. tabiiy birikmalar kimyosi asoslari. - M.: ICSPF, 2009 yil. - Jild 2. - ISBN 978-5-903078-13-4.
5. Grinkevich N. I., Safronich L. N. dorivor o'simliklarning kimyoviy tahlili: darslik. farmatsevtika universitetlari uchun qo'llanma. - M., 1983 yil. - 176 p.
6. [Соколов В. С. Алкалоидоносные растения](#) / Под общ. ред. д-ра биол. наук проф. [М. М. Ильина](#); [Ботан. ин-т им. В. Л. Комарова](#). — М.; Л.: Изд-во АН, 1952. - 380 с. - (Монографии по сырьевым группам растений). — 2200 экз.
7. Tadeusz Aniszewski. Alkaloids - secrets of life. - Amsterdam: [Elsevier](#), 2007. - 335 c.
8. Manfred Hesse. [Alkaloids. Nature's Curse or Blessing](#). — Wiley-VCH, 2002. - 414 c.
9. E. Fattorusso and O. Tagliatela-Scafati. Modern Alkaloids: Structure, Isolation, Synthesis and Biology. — Wiley-VCH, 2008. — 691 c.
10. Tadhg P. Begley. Encyclopedia of Chemical Biology. - Wiley, 2009. - 3188 c.
11. Paul M Dewick. Medicinal Natural Products. A Biosynthetic Approach. Second Edition. - Wiley, 2002. - 515 c.

ANOR O'SIMLIGINING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARINI TAHLIL QILISH

Bak. Alijonov A.A., Bak. Eshboyiva Z.Y., katta o'qituvchi Shaxriddinov F.F.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

shaxriddinovfarrux04@gmail.com

Anorning quyidagi foydali xususiyatlari bor: Anor tarkibida inson tanasidagi oqsillarni hosil qilishda ishtirok etadigan aminokislotalar bor. Go'sht iste'mol qilmaydigan vegetarianlar uchun metabolizmning buzilishidan saqlanish uchun anor mevalari va ulardan sharbatni dietaga kiritish juda foydali bo'ladi. Anor sharbati qon aylanish tizimi uchun foydali bo'lgan organik kislotalarni o'z ichiga olgan. Anor va uning sharbati inson qon tomirlari kengaytiradi, qon aylanishini yaxshilaydi. Bu anor sharbati gipertenziv bemorlarda qon bosimini pasaytiradi va qo'shimcha ravishda xolesterin miqdorini pasaytiradi. Anor sharbati yurak xurujlari va qon tomirlari ehtimolini kamaytirishga qodir. Anor organik kislotalar me'da shirasining ovqat hazm qilish fermentlarini ko'paytirishga yordam beradi. Anor sharbatida mavjud bo'lgan olma kislotasi jigar va o't pufagiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun jigar shikastlanganda va alkogol bilan zaharlanganda ushbu sharbatni ichish juda foydalidir. Anor tarkibidagi fenolli birikmalarning ko'pligi uning yallig'lanishga qarshi, mikroblarga qarshi, diuretik va xoleretik xususiyatlariga qarshi vosita siratida ishlatiladi. Buyrak va siydik yo'llari xastaliklarda anor va uning sharbatidan foydalanish yaxshi samara beradi. Anor tarkibidagi pektin moddalari o'ziga xos xususiyatlarga ega. Ular tanadan zararli moddalarni olib tashlaydi, antibiotiklarni qabul qilgandan keyin nojo'ya ta'sirlarni zararsizlantiradi[1].

Xalq tabobatida nafaqat anor sharbatidan, balki mevalarning quritilgan po'stlog'idan va membranalaridan, shuningdek, anor daraxtining po'stlog'idan tayyorlangan qaynatmalar ham qo'llaniladi. Anor donalarining sharbati askorbin kislotasiga (14 %gacha), boshqa meva kislotalariga, qandlarga juda bor. Anor sharbati vitaminlarga boy mahsulot hisoblanadi, shu bois uni organizmning sillasi quriganida, kamqonlikda, ateroskleroza, nafas olish yo'llari infeksiyalarida, bronxial astmada, anginada, radioaktiv nurlanishida ichish tavsiya etiladi. Anorning shirin navlaridan olinadigan sharbat infeksiya kasalliklari va jarrohlik operatsiyalaridan keyin, buyrak sanchiq-lari va oshqozon-ichak buzilishlarida samarali tiklovchi vosita sifatida yaxshi foyda beradi[2]. Anorning nordon navlaridan olinadigan sharbat esa, diabet kasalligida yordam beradi. Anor mevasi po'chog'idan tayyorlangan qaynatma ichak yoki oshqozon yallig'lanishi holatida yordam beradi, dizenteriya va gemorroyga qarshi kurashda qo'shimcha samara beradi. Tarkibida C vitamini juda ko'p miqdorda bo'lgan anor suvi organizmni mustahkamlaydi hamda ko'plab virusli kasalliklarning oldini olishda sitrusli mevalar sharbatidan qolishmaydi. Shuningdek anor ishtahani ochadi, uning urug'lari esa yurak mushaklarini mustahkamlaydi.

Anorning hamma qismlari foydali: po'chog'i ham, donalari ham, sharbati ham, danaklari ham, gullari ham, ildizi ham. U xo'l meva sifatida ham, murabbo ko'rinishida ham shifobaxsh hisoblanadi. Anor o'z tarkibi va foydali xususiyatlariga ko'ra shu darajada noyobki, uni ham tibbiyotda, ham kosmetologiyada qo'llashadi. Anorli surtmalar va vannalar kosmetologiyada pigment dog'lar, seppiklar, husnbuzarlarni yo'q qilishda, yuz terisini oqartirishda, tirnoq va sochlarni mustahkamlashda faol ishlatiladi. Anor suvi organizmdagi moddalar almashinuvini rag'batlantirishga qodir[3]. Agar uni uchga bir nisbatda smetanaga aralashtirib, har kuni krem sifatida qo'llanilsa, u terini oziqlantiradi va yoshartiradi. Teri toshmalarni davolashda anordan quyidagicha foydalanamiz:

Anorlarni po'stidan ajratib olamiz va po'stini mayda qilib tuyib olamiz. Tuyib bo'lgach uni tovada qizartirib olamiz va bir choy qoshiq miqdorda sariyog' solib aralashtiramiz. Malham sovutkichda saqlanadi va haftasiga yuz terisiga ikki marta surtib qo'yiladi.

Bundan tashqari, anor po'stlog'ining kukuni yordamida kuyishdan qolgan jarohatni davolash mumkin. Kuygan joyga anor sharbatidan 5-6 tomchi tomizib, ustiga po'stlog'idan tayyorlangan kukun sepiladi. Muolaja har kuni ikki marotaba takrorlanadi. Bu bir hafta davomida bajariladi.

Anorning kimyoviy tarkibi jadvalda keltirilgan

Jadval

Element nomi	Ovqatlanadigan qismning 100 gr ga miqdori	Insonning kunlik ehtiyoji
Sincaplar	0,8 gr	1,6%
Yog'lar	0,7 gr	1,1%
Uglevodlar	14,6 gr	6%
Selluloza	10 gr	4,6%
Ash	0,5 gr	
Suv	81 gr	
Organik kislota	1,7 gr	
To'yingan va to'ynmagan yog'li kislotalar	0,2 gr	
Mono-va di saxarid	14,4 gr	

Tarkibidagi makro va mikroelementlari:

Elementlar	makro	mikro
Kaltsiy	10 gr	1%
Kaliy	150 mg	5,9%
Fosfor	9 mg	1%
Temir	1 mg	5,7%
Magniy	2 gr	0,6%
Natriy	2 mg	0,2%

Vitaminlari:

Vitaminlar	makro	mikro
B6(piridoksin)	0,6 mg	25%
B5(pantotenat kislota)	0,6 mg	10%
B9(foliy kislota)	19 mkg	4,6%
S vitamini	4 mg	4,4%
B1(tiamin)	0,04 mg	2,6%
E vitamini	0,5 mg	2,6%
PP vitamini	0,5 mg	2,5%
Riboflavin	0,02 mg	0,6%
Beta karotin	0,04 mg	0,5%
A vitamini	6 mkg	0,6%

Xulosa qilib aytganda anor shifobaxsh o'simlik hisoblanadi. Tibbiyotda husnbuzarlarga, sepskillarga, teridagi dog'larga qarshi foydalanamiz. Kosmetologiyada keng qo'llaniladi. Tirnoq va sochni mustahkamlaydi. Jigar va o't pufagiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Anor qobig'i taninlar, pektinlar, selluloza, fenol- karboksiklik kislota va minerallarga boy.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Akhavan H.R., Barzegar M. Determination of water-soluble vita'mins in 15 Iranian pomegranate cultivars and their variation after pasteurization and cold storage // International Food Research Journal.-2017.-V.24(4).-P.1429-1436.
2. Chandra R., Babu K.D., Jadhav V.T., Teixeira da Silva J.A. Origin, history and domestication of pomegranate // Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology.-2010.-V. 4(2).-P.1- 6.
3. Eksi A., Ozhamamci I. Chemical composition and guide values of Pomegranate juice // GIDA.-2009.-V.34(5).-P.265-270.

PUNICA GRANATUM L-ANORNING KIMYOVIY VA DORIVOR HUSUSIYATLARI TAHLILI

Bak. Ibrohimova M.D., bak. Egamberganova A.E. kat.o'qit. Xolmurodov B.B.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Anor (*Punica granatum L.*) uzoq umr ko'radigan va qurg'oqchilikka chidamli o'simlik hisoblanadi. Qurg'oqchil va yarim qurg'oqchil zonalar anor daraxtlarini etishtirish uchun mashhur. Ular Eron, Hindiston va O'rta yer dengizi bo'yida joylashgan Turkiya, Misr, Tunis, Ispaniya, Marokash kabi mamlakatlarda keng ekiladi. Jumladan O'zbekiston Respublikasi Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlari anor mevasini yitishtiradigan zonalaridan hisoblanaadi. Qashqadaryo viloyati Kitob tumani Varganza qishlog'i anor yitishtirish bo'yicha mashxurdir.

Anor mevasining turli qismlarida metabolitlar va daraxtga turli xil qandlar, organik kislotalar, polifenollar, flavonoidlar, antosiyaninlar, yog' kislotalari, alkaloidlar, vitaminlar va boshqalar kiradi. Anor tarkibiga kiritilgan asosiy shakar granatum L ekstrakti glyukoza, fruktoza, saxaroza va maltoza, vitaminlar esa C, B1, B2 va beta karotindir. Bundan tashqari, olma kislotalari, fumar kislotalari, oksalat kislotalari, so'ksin kislotalari, limon kislotalari va tartarik kislotalari asosiy hisoblanadi. Bundan tashqari, u past pH qiymati (odatda <4,0), nisbatan yuqori kislotalik (hatto 20 g gacha limon kislotalari / 1 sharbat) va shakar miqdori (asosan fruktoza va glyukoza) 70-180 bilan tavsiflanadi. g/L.

Anor po'stlog'ida topilgan alkaloidlar orasida ellagik kislotalar, gal kislotalari, xlorogen kislotalar, sinnamik kislotalar, gidroksi protokatechuik kislotalar, gidroksi benzoy kislotalari, kofein kislotalari, ferul kislotalari, kumarik kislotalar, p-kumar kislotalari, o-kumar kislotalari, peletyerin, izopelletierin, metilpelli tierin, psevdopelletierin, punikalagin, punikalin, floridzinlar uchraydi. Anor *Punica granatum L* - luteolin, kaempferol va narigenin glikozid shakllarida uchraydi.[1] Anorning rangi uning birikmalari, xususan, antosiyanin tomonidan qo'zg'atilgan. Antosiyanin glyukoza molekulasini va glikon halqasini chiqaradigan glikoziddir (antotsiyanidin). Oltita antosiyanin qizil rangga javob beradi. Pelargonidin (to'q sariq va qizil ranglar), sianidinlar (qizil va quyuq qizil) dan olingan

Anor mevasida diglyukozid antosiyaninlarning miqdori mono glyukozid shakllariga qaraganda yuqoriroq ko'rinadi; ammo, trendda teskari o'zgaradi. Bundan tashqari, antosiyaninlarning nisbati va turi ham turli navlarga bog'liq holda farq qiladi. Meva o'sishi bilan antioksidant faollik askorbin va fenolik kislotalar darajasining pasayishi tufayli kamayadi. Bundan tashqari, fenolik birikmalar va askorbin kislotalari ta'sir qiladigan antioksidant faollik turli xil navlarda farq qiladi.

Gidrolizlanadigan taninlar oilasi ikkita a'zoni, ellagitanninlar va gallotanninlarni o'z ichiga oladi, ular mos ravishda ellagik va gallik kislotalarga gidrolizlanishi mumkin. Bir tomondan, ellagitanninlar asosan perikarp, urug'lar, gullar va po'stloqlarda, boshqa tomondan, gallotanninlar asosan barglarda mavjud. Ellagitanninlar oilasiga mansub bo'lgan punikalagin moddasi anor sharbatining yarmidan ko'pi antioksidant ta'siri uchun javobgardir [2]. Ovqat hazm qilish yo'lidan keyin ellagitanninlar ichak florasi tomonidan urolitinlarga aylanadi. Anor sharbatida mavjud bo'lgan boshqa moddalar fenolik kislotalar, asosan gallik kislotalar va ellagik kislotalar (ular gidroksibenzoik kislotalarga tegishli), shuningdek kofein kislotalari, xlorogen kislotalar va p-kumar kislotalari (gidroksisinnamik kislotalarga tegishli).

Anor sharbatidagi asosiy fenolik birikmalar antosiyaninlar, mezokarp va perikarp tarkibidagi asosiy fenolik birikmalar esa gidrolizlanadigan taninlar ekanligi ma'lum qilingan. Bundan tashqari, anor qobig'i mevaning arillari va urug'lariga qaraganda yuqori antioksidant quvvatga ega ekanligi, shuning uchun uni bioaktiv birikmalarning kuchli manbaiga aylantirishi o'rganilgan. Bu anor sharbati bilan solishtirganda anor qobig'i fenolik birikmalarning yuqori konsentratsiyasiga ega ekanligini ko'rsatadigan boshqa tadqiqotlarga mos keladi [3].

Anor sharbati fruktoza, saxaroza va glyukozaning yaxshi manbai hisoblanadi. Bundan tashqari, askorbin kislotalari, limon kislotalari, fumarin kislotalari va olma kislotalari kabi oddiy organik kislotalar mavjud. Bundan tashqari, u oz miqdorda barcha aminokislotalarni, xususan, prolin, metionin va valinni o'z ichiga oladi. Sharbat ham, qobig'i ham polifenollarga boy. Eng katta sinflarga taninlar va

flavonoidlar kiradi [1-rasm] anorning g'alati antioksidant va konservativ faolligi tufayli uning farmakologik salohiyatini ko'rsatadi.[4]

• Ellagitannin - taninlarning bir turi; u ellagik kislota kabi gidroksibenzoy kislotasiga bo'linishi mumkin. U plastik operatsiyalarda keng qo'llaniladi, bu antioksidant faolligi tufayli teri qopqog'ining o'limini oldini oladi. Anor flavonoidlarining bir nechta sinflariga antosiyaninlar, flavan 3-ols va flavonollar kiradi. Anor sharbati va qobig'ida yuqori antioksidant faollikka ega katexinlar mavjud. Ular antioksidant va yallig'lanish roli bilan antosiyanin ishlab chiqarishning muhim birikmalaridir. Antosiyaninlar qobig'ida topilmaydigan sharbatning qizil rangini keltirib chiqaradi. Barcha anor flavonoidlari o'simta nekrozi omil-alfa (TNF-a) kabi yallig'lanish belgilarini bilvosita ingibet qilish bilan antioksidant faollikni ko'rsatadi.[4]

Anor sharbati va ekstraktlarini ko'plab sog'liq uchun foyda bilan bog'lash uchun asosan foydalanish orqali bir nechta tahliliy tadqiqotlari o'tkazildi (1-jadval)

Mahsulot turi	Effekt
butun meva ekstrakti	↓H ₂ O ₂ sabab bo'lgan oksidlovchi stress; ↓apoptoz; teri salomatligi uchun tabiiy antioksidantlar
butun meva ekstrakti	29 ta klinik Clostridium difficile izolatlariga qarshi mikroblarga qarshi faollik
sharbat ekstrakti	a-glyukozidaza faolligini inhibe qilish
sharbat ekstrakti	prebiyotik ta'sir
sharbat	↓lipogenez va lipoliz
sharbat	lipaza, a-glyukozidaza va dipeptidil peptidaza-4 ni inhibe qilish
qobiq ekstrakti	buyrak hujayrali karsinoma o'sishini ingibet qilish
qobiq ekstrakti	anti-neyrodegenerativ
qobiq ekstrakti	Prostata saratoni hujayralarida ↑apoptoz va ↓metastaz
qobig'i va meva ekstrakti	kariogen bakteriyalarni ingibet qilish
qobig'i va meva ekstrakti	osteoblastik differentsiatsiyani rag'batlantiradi (osteoporoz)
polisaxaridni tozalash	immunostimulyator ta'sir
punicalagin	inson o'pkasi, ko'krak, bachadon bo'yni va prostata saratoni hujayralariga qarshi antiproliferativ faollik
punicalagin	↑ papiller qalqonsimon odam karsinoma hujayra o'limi
punicalagin	lipopolisakkaridlardan kelib chiqqan xotira buzilishini inhibe qilish (Altsgeymer kasalligi)
punicalagin	osteoklastlarning differentsiatsiyasini susaytiradi (osteoporoz)
anordan olingan mahsulotlar (sharbat, ekstrakt, moy)	insonning qayta tiklangan terisida foto-kimyopreventiv ta'sir
urolitinlar	neyroinflamatsiyani inhibe qilish (Altsgeymer kasalligi)

Anor tarkibidagi eng ko'p polifenollar guruhi bo'lgan ellagitanninlar yo'g'on ichak mikrobiotasi tomonidan metabolizatsiya qilinishidan oldin A va B urolitini hosil qilish uchun ichakdagi ellagik kislota gidrolizlanadi [5]. Bu anor va uning mahsulotlarining prebiyotik salohiyati bilan bog'liq. Darhaqiqat, najasli bakteriyalar bilan in vitro tadqiqotida anorning qo'shimcha mahsulotlari Bifidobacterium spp. o'sishini kuchaytirdi. va Lactobacillus spp. prebiyotik sifatida ishlaydi. Bifidobacterium va Lactobacillus shtammlarining sof kulturalari ellagik kislota va glikozilellagik kislota dan foydalanishga qodirligi isbotlangan.

Gallik kislota, ellagik kislota va glyukoza birliklari kabi anorning qo'shimcha mahsulotlari najasli bakteriyalar tomonidan urolitinlarni ishlab chiqarish va atsetat, propionat va butirat kabi qisqa

zanjirli yog' kislotalarini ishlab chiqarishni ko'paytirish uchun ishlatiladi. Ushbu tahlillarni inobatga olgan holda anorning qandlar, organik kislotalar, polifenollar, flavonoidlar, antosiyaninlar, yog' kislotalari, alkaloidlar, vitaminlar va boshqa komponentlarini hisobga olgan holda Respublikamiz sharoitida uni qayta ishlab farmosevtik hamda oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish oziq-ovqat xavfsizligi muammolarini qisqartirish, funksional mahsulotlar hamda dori-darmon vositalarini xorijdan importini qisqartirishga olib keladi. Shu bilan birga aholining sog'lom hayotiga ijobiy ta'sir ko'ratadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Feng Y.Z., Chen D.J., Song M.T., Chjao Y.L., Li Z.H. Evaluation and use of resources of pomegranate varieties. *J. Fruit Sci.* 1998; 15: 370–373. [Google Scholar]
2. Turrini E., Ferruzzi L., Fimognari C. Potential effects of pomegranate polyphenols in the prevention and treatment of cancer. *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2015; 2015: 1–19. doi: 10.1155 / 2015/938475. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
3. Russo M., Fanali C., Tripodo G., Dugo P., Muleo R., Dugo L., De Gara L., Mondello L. Analysis of phenolic compounds in different parts of pomegranate (*Punica granatum*) fruit by HPLC. -Evaluation of PDA-ESI / MS and their antioxidant activity: Application to different varieties in Italy. *Anal. Bioanal. Chemistry.* 2018; 410: 3507–3520. doi: 10.1007 / s00216-018-0854-8. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
4. Sreekumar S., Sithul H., Muraleedharan P., Azeez J.M., Sreeharshan S. Pomegranate fruit as a rich source of biologically active compounds. *Biomed. Res. Int.* 2014; 2014 doi: 10.1155 / 2014/686921. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
5. Bialonska D., Kasimsetty S.G., Schrader K.K., Ferreira D. Pomegranate (*Punica granatum* L.) by-products and the effect of ellagitannins on the growth of human intestinal bacteria. *J. Agric. Food chemistry.* 2009; 57: 8344–8349. doi: 10.1021 / jf901931b. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

ASALNING TABIIYLIGI VA ORGONOLEPTIK XUSUSIYATLARINI ANIQLASH

bak. Fayzullayeva M.Z., ass. Raximov Yo.E., ass. Karimova N.

Toshkent-kimyo texnologiya instituti Shahrisabz filiali

E-mail: fayzullayevamuslima0401@gmail.com, nike19920712@gmail.com.

Tel: +998976170731, +998990799919

Asal yoki bol – ishchi asalarilar o'simliklar gulidagi shira (nektar) ni organizmida qayta ishlash yo'li bilan hosil qiladigan shirin suyuqlik. Asalari asali, tabiiy asal, asalari tomonidan qayta ishlangan nektar yoki shira mahsulotlari, shirin, odatda xushbo'y, rangsiz yoki rangli sariqdan jigarranggacha, qiyomga o'xshash yoki kristallangan massaga ega. Asal pishib yetilish jarayonida nektar yoki shiradan ortiqcha namlik chiqariladi, shakarlarning kimyoviy tarkibi o'zgaradi, fermentativ reaksiyalar va boshqa o'zgarishlar sodir bo'ladi, buning natijasida asalarilar uchun o'zgaras ozuqa bo'lib xizmat qiladigan, yetilgan asal hosil bo'ladi. Qimmatbaho oziq-ovqat mahsuloti. [1] Asal tarkibi bo'yicha inson qon plazmasiga juda yaqin turuvchi, yuqori quvvatli mahsulot, 100 gr toza, tabiiy asal 300 kkal quvvatga ega. Uning tarkibida 32% glyukoza, 2% saxaroza, 36% fruktoza, 8% maltoza, 20% suv, 2% mineral tuzlar mavjud. Asal tarkibidagi moddalarning 78% ni glyukoza va fruktoza tashkil etadi. [2]

Asal mahsulotlarini bozordan sotib olishda uning tabiiyligini bilish uchun quyidagi holatlarni bilishimiz lozim:

- tabiiy asalning mazasi shirin, biroz taxir, lekin yoqimli, og'iz bo'shlig'ining shilimshiq pardasini yengil bezovta qilishi mumkin;

- yuqori sifatli asal yoqimli, o'ziga xos hidga ega bo'lib, suvli bug'ning ustiga qizdirib, bu hidni kuchaytirish mumkin;

- Asal tiniq va rangsiz, och qahrabo rangida, qahrabo rangida, to'q qahrabo rangida, to'q rangda bo'lishi mumkin;

- Asalning soxtaligini asalning 30%li suvli eritmasiga bir necha yoda tomchisi (yoki lyagol eritmasi) qo'shilganda uning rangi kuk tusga kiradi; Bu holatda asalga kraxmal yoki un qo'shilgan bo'ladi. Bunday mahsulotlar shakarlanish xususiyatini qalbakilashtirish maqsadida qo'shiladi;

- Asalga qum qo'shilganini bilish uchun idish tagidagi mahsulotdan ozgina miqdorda olib, suvda 1:5 yoki 1:2 nisbatda qo'shib eritiladi (haqiqiy asalning eritmasi ozgina hira bo'ladi). Shundan so'ng qum yoki boshqa aralashmalar idish ostiga cho'kadi;

- Gulli asalni shakar aralshtirilgan asaldan farqlash uchun faqatgina laboratoriya sharoitida tekshirib ko'rish mumkin. Biroq shuni ham takidlab o'tish kerakki, shakar aralashtirilgan asalda kristallash holati sust kechadi, ba'zida esa umuman by hol yuzaga kelmaydi. U ko'pincha oqsimon tus olib, umuman gul iforiga ega bo'lmaydi, ko'pincha eskirgan katakchalar ifori keladi. Mazkur asal qayishqoq bo'lmaydi, uning tarkibi yelimsimon bo'ladi. Shakar aralashtirilgan asal uzoq saqlanmaydi, tez ayniydi va umuman davolovchi xususiyatga ega emas [3].

Suyuq asalning tabiiyligini tekshirish uchun esa unga qoshiq botirib va uni yuqoriga ko'taramiz – yuqori sifatli asal uzun ip bo'ylab asta-sekin oqadi va agar u uzilib qolsa, asal yuzasida tarqalish hosil bo'ladi, u asta-sekin paydo bo'ladi. Soxta asal tezda qoshiqdan quyiladi yoki chayqalishlar bilan tarqaladi. Agar asalni qoshiqqa o'rab ko'rganimizda tekis qatlamlar hosil bo'lsa u asal soxta asal emasligini bilishimiz mumkin.[4]

Tabiiy asalni soxta asaldan ajratishning yaxshi usuli- bir parcha nondan foydalanishdir. Nonni 10dan 15 daqiqagacha asalga botirib qo'yamiz. Agar bu vaqtdan keyin non yumshatilmagan bo'lsa, unda bu asal tabiiy asal hisoblanadi.[5]

Quyidagi 1-jadvalda xalqaro standartlar asosida asal zichligi undagi suv miqdoriga bog'liqligi haqida ma'lumotlar keltirilgan.

1-jadval

№	Suv miqdori %	Asalning zichligi gr/ml
1.	15	1,449
2.	16	1.443
3.	17	1.436
4.	18	1.429
5.	18,5	1.426
6.	19	1.422
7.	20	1.415
8.	21	1.409

Tajribali asalarichilar o'z ehtiyojlari uchun namlik miqdori 15 - 17% bo'lgan asal mahsulotlarini qoldirishni afzal ko'radilar. Biroq, namligi 20-21% bo'lgan asal sifatsizlik belgisi hisoblanadi. Global miqyosda asalning namligi 18-19% yoki asalni ommaviy iste'mol qilish va sotish uchun o'rtacha 18,5% ni tashkil qiladi.

Qashqadaryo viloyatining turli joylaridan va turli mahsulotlardan olingan asalning organoleptik xususiyatlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Asalning organoleptik xususiyatlari	Kasbi tumani (Xo'jaxayron qishlog'i) dan olingan paxta asal namunasi	Chiroqchi tumani (Uymovud Qishlog'i) dan olingan yantoq asal namunasi	Yakkabog' tumani (Guldara qishlog'i) dan olingan tog' asal namunasi
Asalning hidi	Yarim xushbo'y	Xushbo'y	O'ta xushbo'y
Asalning ta'mi	Shirin	Shirin	Shirin
Asalning rangi	Oq sarg'ish	Sariq	Qizg'ish sariq
Asalning qattiqliq darajasi	Olinganda suyuq, harorat ta'sirida yumshoq qotadi	Olinganda suyuq, harorat ta'sirida shakarsimon qotadi (<i>xalq tilida qo'zilyadi</i>)	Olinganda suyuq, harorat ta'sirida yumshoq qotadi (<i>qisman qo'zilyadi</i>)

Natijalardan shuni aniqlash mumkinki: tog' asali qolgan asal turlaridan organoleptik jihatdan ustunlik qilishini ko'rishimiz mumkin. Paxta va yantoq o'simliklaridan olingan asal xomashyo xususiyatlariga xos ravishda rangga va konsentitsiyaga xos ravishda o'z xususiyatini namoyon qilgan. Tog' asali turli xil o'simlik va giyohlardan olinganligi sababli ajralib turuvchi bo'ket hid va ta'mni hosil qiladi. O'ta xushbo'y bo'lishi ham shunga mos.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Пчеловодство маленькое энциклопедия. Г.Д.Билаш, А.Н. Бурмистров, В.Г Гребцова, О.Ф.Гробов, В.А. Губин, М.П. Золотухина, Н.И. Крибцов, Е.М. Ульяничев, И.А. Шабаршов, Москва "Советская энциклопедия" 1991
2. Oziq-ovqat texnologiyalari asoslari "Muzaffar G'ulomovich Vasiyev, Qo'chqor Odilovich Dodayev, Ismoil Bobojonovich Isaboyev, Zamira Shavkatovna Sapayeva, Ziyoda Jamolovna G'ulomova
3. "Asal- salomatlik manbayi". D. Zunnunova. – «DAVR PRESS» 2009.
4. <https://eurodomik.ru/uz/penoblok/kak-otlichit-nastoyashchii-med-ot-poddelki-i-ne-nanesti-vreda.html>.
5. "Asalarichilik" gazetasi. Frag'ona 2006 yil to'plamlari.

МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ ФОСФОРИТЛАРИДАН NP-, РК- ВА NPK-ТУРИДАГИ АРАЛАШ ЎҒИТЛАР ОЛИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ЙИРИКЛАШТИРИЛГАН ЛАБОРАТОРИЯ МОДЕЛ ҚУРИЛМАЛАРИДА СИНОВДАН ЎТКАЗИШ.

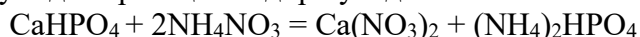
асс. ўқит. Ашуров М.М., к.ўқит. Жураев Р.С., 19-22 гуруҳ бак. Муродқобилов О.С.
Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали, 97 966 66 97

Фосфоритларни термик бойитиш чиқиндиси бўлган минераллашган масса (ММ) ҳамда паст навли Марказий Қизилқум фосфорити бўлган фосфорит унидан (ФУ) олинган фосфорли ўғитлар, аммоний нитрат ва калий хлоридлар асосида NP-, РК- ва NPK-туридаги аралаш ўғитлар олишнинг технологик жараёнлари қуйидаги босқичлардан иборат:

1. Дастлабки олинган ўғитларни шарли тегирмонда алоҳида-алоҳида майдалаш.
2. Юқорида майдаланган ўғитларни 0,25 мм ўлчамли элаклардан ўтказиш.

3. NP-, РК- ва NPK-туридаги ўғитларни олиш учун майдаланган ўғитларни мос равишда намлик иштирокида аралаштириш ва дондорлаш.

Йириклаштирилган лаборатория модел қурилмаси Х18Т10 маркали зангламас пўлатдан ясалган шнекли реактордан иборат. Дастлабки фосфорли ўғит сифатида МК фосфорит рудаларини термик бойитишни саралаш босқичида ҳосил бўладиган ММдан олинган фосфорли ўғит ишлатилди. Унинг асосий таркиби қуйидагича (оғир.,%): $P_2O_{5\text{умум.}}$ - 22,88; 2-%ли лимон кислотаси бўйича $P_2O_{5\text{ўзл.}}$ - 12,30; $CaO_{\text{умум.}}$ - 43,39; 2-%ли лимон кислотаси бўйича $CaO_{\text{ўзл.}}$ - 24,23 ва $N = 1,78$. Ушбу олинган фосфорли ўғитга $N:P_2O_5$ нисбатлари 1,0:0,7 ва 1,0:1,0 ҳисобида таркибида 34,6% азот тутган аммиакли селитрадан фойдаланилди. Лаборатория модел қурилмасидаги тажрибаларни даврий равишда ўтказилди. Реакторга 2 кг микдорда ММ асосида олинган фосфорли ўғит ва бир вақтни ўзида 1,22 кг аммиакли селитра солинди ва аралаштирилиб турган ҳолда 0,32 кг сув сепилди ($N:P_2O_5$ нисбатлари 1,0:0,7 бўлганда). $N:P_2O_5$ нисбатлари 1,0:1,0 бўлганда эса 2 кг фосфорли ўғит, 1,79 кг аммиакли селитра ва 0,40 кг сув сепилди. Аралаштириш жараёни 8-10 дақиқа давом эттирилгандан сўнг ҳосил бўлган нам аралашма дондорлагич жиҳозига ўтказилди ва дондорланди. Ушбу NP-туридаги аралаш ўғитлар олиш жараёнида қуйидаги реакция содир бўлади:



Ҳосил бўлган NP-туридаги аралаш ўғитларни доналари 100-105°C да қуририлди.

Қуририлган NP-туридаги аралаш ўғит намуналаридаги асосий компонентлар маълум бўлган усуллар билан кимёвий таҳлил қилинди (таҳлил қилиш усуллари II-бобда келтирилган). Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

NP-туридаги аралаш ўғитларнинг асосий кимёвий таркиби

Таж. рақа-ми	$N:P_2O_5$ нисбати	Ўғитларни кимёвий таркиби, %				
		$P_2O_{5\text{умум.}}$	2-%ли лим. кис-си бўйича $P_2O_{5\text{ўзл.}}$	$CaO_{\text{умум.}}$	2-%ли лим. кис-си бўйича $CaO_{\text{ўзл.}}$	N
1	1,0:0,7	12,08	9,29	22,92	16,63	17,26
2	1,0:1,0	14,21	9,86	26,95	17,88	14,21

Худди шундай турдаги тажрибалар РК- ва NPK-туридаги ўғитлар олиш учун ҳам ўтказилди ва олинган натижалар 2- ва 3-жадвалларда келтирилган. Ушбу йириклаштирилган лаборатория модел қурилмасида олинган NP-, РК- ва NPK-туридаги аралаш ўғитларнинг 1-,

2- ва 3-жадвалларда келтирилган натижалари лаборатория шароитида олинган натижалар билан солиштирилганда фарқлар жуда камлиги кузатилди.

2-жадвал

РК-туридаги аралаш ўғитларнинг асосий кимёвий таркиби

Таж. рақами	P ₂ O ₅ : K ₂ O нисбати	Ўғитларни кимёвий таркиби, %				
		P ₂ O ₅ умум.	2-%ли лим. кис-си бўйича P ₂ O ₅ ўзл.	CaO _{умум.}	2-%ли лим. кис-си бўйича CaOўзл.	K ₂ O
1	1,0:0,7	18,08	12,65	34,25	24,32	12,64
2	1,0:1,0	16,56	11,75	31,41	22,62	16,56

3-жадвал

НРК-туридаги аралаш ўғитларнинг асосий кимёвий таркиби

Таж. рақ.	N:P ₂ O ₅ : K ₂ O	Ўғитларни кимёвий таркиби, %					
		N	P ₂ O ₅ умум.	2-%ли лим. кислотаси бўйича P ₂ O ₅ ўзл.	K ₂ O	CaO _{умум.}	2-%ли лим. кислотаси бўйича CaOўзл.
1	1,0:0,7:0,5	15,09	10,56	8,03	7,55	20,04	15,42
2	1,0:1,0:1,0	13,08	13,09	9,82	13,10	21,79	16,33

Ўтказилган лаборатория тадқиқотлари ва лаборатория модел қурилмаларида олиб борилган бир қатор тажрибалар асосида ММ ва ФУ лар асосида олинган фосфорли ўғит, аммиакли селитра ва калий хлорид асосида НР-, РК- ва НРК-туридаги аралаш ўғитларни олишни асосий технологик катталиклари аниқланди:

Тегишли ўғитларни шарли тегирмонда майдалаш вақти, дақиқа.....15-20;

Тегишли ўғитларни аралаштириш вақти, дақиқа.....8-10;

Олинган аралаш ўғитларни қуриштириш ҳарорати, °С 100-105°С.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки йириклаштирилган лаборатория модел қурилмасида фосфорли ўғит, аммиакли селитра ва калий хлориди асосида НР-, РК- ва НРК-туридаги аралаш ўғитларни олишдаги натижалар лаборатория шароитида ўтказилган тадқиқотларни тўла тасдиқлади.

Адабиётлар

1. Гиясидинов абдуазиз лутфидинович. Қизилқум фосфоритларини нитрат кислота асосида фосфорли ва аралаш ўғитларга қайта ишлаш технологияси Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (phd) даражасини олиш учун ёзилган диссертацияси . Наманган - 2021 йил.

2. Шукурова С.С. Паст навли Марказий Қизилқум ва Гулиоб фосфоритлари асосида фосфорли ўғитлар олиш технологиясини ишлаб чиқиш // Техника фанлари номзоди илмий даражаси учун ёзилган диссертация, Тошкент, 2005 й, 72-84 б.

3. Atashev E.A., S.M.Tadjiev, N.K.Saparbaeva. Production of azosuperphosphate in the participation of Central Kyzylkum phospharites and ammonium sulphate //Journal of Critical Reviews, Vol 7, Issue 7, 2020, pp.358-362.

4. Сейтназаров А.Р. Химическая и механохимическая активация фосфоритов Центральных Кызылкумов // Химия и химическая технология. - Ташкент, 2008.- №1. - С.8-12.

NEFT VA NEFT MAHSULOTLARINING ATROF-MUHITGA TA'SIRI

ass. Axmedov A.A., bak. Elmanov J.B. 1-20 gr

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali, 90 3185173

Qazib olish, tashish, qayta ishlash va utilizatsiya qilish jarayonlari atrof-muhitga zararli moddalarning chiqishi bilan birga keladi. Atrof-muhitning ifloslanishi neft mahsulotlarini suv havzalariga o'zboshimchalik bilan oqizish, texnogen avariylar, sanoat ishlab chiqarishi natijasida ham sodir bo'ladi. Shahar joylari, dengiz portlari va turli sanoat ob'ektlarining oqava suvlari ham ushbu moddalar bilan ifloslangan. Shunday qilib, atrof-muhitga kiruvchi neft va neft mahsulotlari atrof-muhitga katta zarar etkazadi. Neft resurslarini o'zlashtirish va ulardan foydalanish ko'lamining oshishi munosabati bilan ular tomonidan atrof-muhitni ifloslantirish muammosi tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. Neft va neft mahsulotlari bilan ifloslanish hamma joyda uchraydi: tuproq qatlamida, gidrosferada, atmosferada. Kontaminatsiyalangan hududdagi ekologik vaziyatning yomonlashuvi tufayli biz o'simlik va hayvonot dunyosining holati sezilarli darajada yomonlashganini ko'rmogdamiz.

Kimyoviy neft tabiiy gidrosfera ma'lumki, neft atrof-muhitga salbiy ta'sir qiladi. Atrof-muhitni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlarida mavjud bo'lgan huquqiy me'yorlarga rioya qilmaslik butun ekotizim va xususan uning elementlari faoliyatining buzilishiga olib keladi. Atrof-muhitga bunday keng ko'lamli ta'sirning sababi uning kimyoviy tarkibida yotadi. Neftning kimyoviy tarkibida bir necha ming suyuq uglevodorodlar mavjud. Ularning ulushi 80-90% ga etadi. Neft tarkibiga boshqa organik birikmalar, masalan, smolalar, merkaptanlar, naften kislotalari, asfaltenlar va boshqa moddalar ham kiradi. Bundan tashqari, neft tarkibida 10% gacha suv va 4% gacha gazlar mavjud. Kichik miqdorda mineral tuzlar va iz elementlari mavjud. Ma'lumki, neftning kimyoviy tarkibida eng muhimi, taxminan 57% alifatik uglevodorodlarni o'z ichiga oladi. Aromatik uglevodorodlarning kamroq miqdori, taxminan 29%. Asfalten va boshqa birikmalarining ulushi 14% ni tashkil qiladi [1]. Neftni qazib olish va qayta ishlash jarayonida uglevodorodlarning taxminan 48% va uglerod oksidining 44% hosil bo'ladi. Bu moddalar atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi, chunki ular ifloslantiruvchi moddalardir. Shuningdek, neft tarkibida 30 ga yaqin metallar mavjud. Shunday qilib, neftning ifloslanishi murakkab. Bu atrof-muhitning barcha elementlariga salbiy ta'sir qiladi va shu bilan uning salbiy reaksiyasini keltirib chiqaradi. Neftning engil ulushi uning eng harakatchan qismi bo'lib, tuproq, suv yoki havo muhitida bo'lib, tirik organizmlarga eng zaharli ta'sir ko'rsatadi [2].

Shunday qilib, neftning toksikligi undagi ushbu fraktsiyaning tarkibining pasayishi bilan past bo'ladi. Ammo tanganing teskari tomoni aromatik birikmalar tarkibining ko'payishi va natijada ularning toksikligining oshishi hisoblanadi. Keling, neft va neft mahsulotlarining ekotizimning turli tarkibiy qismlarining holatiga ta'sirini batafsil ko'rib chiqaylik. Tuproqlar neft mahsulotlari bilan ifloslanganda, ularning bir qator xarakteristikalar va xossalari o'zgaradi. Birinchi navbatda fizik xossalalar tuproqlarning morfologik xususiyatlariga ta'sir qiluvchi o'zgarishlarga uchraydi. Shunday qilib, tuproqda havo almashinuvi buziladi, suv oqimi va shunga mos ravishda tuproq hayvonlari va o'simliklarining hayotiy faoliyatini ta'minlash uchun zarur bo'lgan turli xil ozuqa moddalari to'sqinlik qiladi. Tuproqlar unumdorligini yo'qotmoqda. O'simlik qoplaminin buzilishi ekotizimning boshqa elementlariga ta'sir qiladi. Yog' bilan ifloslangan tuproqlar "toza" tuproqlarga nisbatan suvga chidamliligi, namlik sig'imi va gigroskopik namlikning past qiymatlariga ega. Shunday qilib, ular namlikni o'zlashtira olmaydi va to'playdi [4]. Bunday ifloslanish tuproqlarning holati va unumdorligiga bevosita ta'sir ko'rsatishi bilan bir qatorda, tuproq qatlamida to'plangan turli mikroorganizmlarga ham ta'sir qiladi. Bu ta'sir noaniq. Bir tomondan, neft bilan ifloslanish ma'lum turdagi organizmlarning o'sishini rag'batlantiradi, boshqa tomondan, u inhibe qiladi [3]. Ifloslanishning eng xavfli turlaridan biri gidrosferaning ifloslanishidir, chunki suv o'simliklar uchun hayot manbai, ko'plab hayvonlar uchun yashash joyidir. Neft suv havzalariga asosan uni qazib olish, tashish, ruxsatsiz oqizish, turli texnogen avariylar, shuningdek, ifloslangan oqar suvlar quruqlikdan oqib chiqayotganda kiradi.

Suv muhitiga kiradigan neftning ko'p qismi tashish paytida yo'qotishdir. Bu taxminan 35% ni tashkil qiladi. Bir oz kamroq, taxminan 32%, daryolar suvlari bilan birga keladi. Neft mahsulotlarining 10% ga yaqini qirg'oqbo'yi hududlari chiqindilari bilan birga keladi [6]. Suv yuzasiga tarqalib, neft suv havzalarining katta maydonlarini ifloslantiradi. Ma'lumki, neft hajmining birligi undan ming marta ko'p suv hajmini ifloslantirishi mumkin. Shunday qilib, 1 litr moy 1000 m³ suvga zarar etkazadi. Buning sababi undagi sirt faol moddalar (sirt faol moddalar) tarkibidir. Ular barqaror neft -suv emulsiyalarining shakllanishiga hissa qo'shadilar. Hatto ilgari to'liq bo'lmagan ma'lumotlarga ko'ra, har yili 5 million tonnadan ortiq neft va neft mahsulotlari, 55 million tonnaga yaqin mineral tuzlar, jumladan, 100 ming tonna nitratlar, 70-90 ming tonna fenollar ochiq havoga chiqishi aniqlangan. suv havzalari [5]. Neft mahsulotlarini yoyish jarayonida hosil bo'lgan yupqa yog' plyonkasi havo almashinuviga to'sqinlik qiladi, shuning uchun o'simlik va hayvonot dunyosiga salbiy ta'sir qiladi. Suv havzalarida neft mahsulotlari ta'sirida 5 xil toifa ajratiladi:

- o'limga olib keladigan to'g'ridan-to'g'ri zaharlanish;
- fiziologik faoliyatning jiddiy buzilishi;
- tirik organizmning neft mahsulotlari bilan bevosita qoplanishi ta'siri;
- uglevodorodlarni organizmga kiritish natijasida yuzaga keladigan og'riqli o'zgarishlar;
- yashash muhitining biologik xususiyatlarining o'zgarishi.

Bundan tashqari, toifalarning har biri butun ekotizimning holatiga bevosita ta'sir qiladi [1]. Yuqorida aytilganlarga asoslanib, suv resurslariga ozgina miqdorda neft mahsulotlari kirs, qanchalar ifloslanganligini tasavvur qilish mumkin. Neftning suvda eruvchanligi ahamiyatsiz, shuning uchun neft mahsulotlarining to'planishi birinchi navbatda suv havzalarining yuzasida va tubida sodir bo'ladi. Yog' plyonkasi qalinligi 0,1 mm dan ortiq bo'lsa, atmosfera kislorodining suvga kirib borishi va karbonat angidridni suvdan olib tashlash jarayonlari sekinlashadi. Neft mahsulotlarining tirik organizmlarga ta'siri fiziologik faollikning buzilishi, uglevodorodlarning organizmga kirishi natijasida yuzaga keladigan kasalliklar, yashash muhitining biologik xususiyatlarining o'zgarishi va boshqalarda namoyon bo'ladi [6]. Yog' tarkibidagi fraksiyalarning ba'zilar toksikdir. Shuni ta'kidlash kerakki, bu fraksiyalarning suvda so'rilishi yoki erishi bilan konsentratsiyasi qanchalik yuqori bo'lsa, ularning toksikligi shunchalik yuqori bo'ladi. Neft tirik organizmlarni bo'g'uvchi zaharli emulsiyalar hosil qiladi. Quyidagi diagrammada suvning neft va neft mahsulotlari bilan ifloslanishining undan keyingi birinchi soatlarda va keyingi oylar va yillardagi oqibatlari ko'rsatilgan.

Turli davrlarda suv resurslarining neft bilan ifloslanishining ta'sir sxemasi suv muhitiga kiradigan neft mahsulotlari mikroorganizmlar tomonidan yo'q qilinadi. Afsuski, bu jarayon ancha sekin. Neft mahsulotlari suv havzalarining tubida to'planishi mumkin, bu esa atrof-muhitning ikkilamchi ifloslanishiga olib keladi. Neft mahsulotlaridan foydalanishning salbiy oqibatlariga misol qilib Krasnodar o'lkasining Yeysk shahridagi ekologik vaziyatni keltirish mumkin [7]. 1991 yilda Yeysk shahrida Azov dengizining Taganrog ko'rfazi qirg'og'ining yoqilg'i quyiladigan er uchastkasidan 47 km² maydonga ega bo'lgan kerosin bilan ifloslanganligi faktlari aniqlandi. va moylash materiallari omborlari joylashganligi aniqlandi. Azov hududiy tabiiy resurslar qo'mitasi mutaxassislari, Shimoliy Kavkaz harbiy okrugi va Shimoliy Kavkaz shtab-kvartirasi vakillaridan iborat qo'shma komissiya geoekologik markaz, kerosinning sizib chiqishi va dengizga kirishining sabablari aniqlandi. Bular kazemat tipidagi tanklardagi yoriqlar, yonilg'i omborlaridan samolyotlarga yonilg'i quyishgacha bo'lgan quvurlarning nosozligi edi. Nazorat burg'ulash ishlari natijalariga ko'ra komissiya 20-25 yil davomida omborlar va quvurlardagi yoriqlardan oqib chiqayotgan kerosin yoqilg'i-moylash materiallari omborlari hududidagi yer osti suvli qatlamlarida to'planib qolgan, degan xulosaga keldi. ularni to'ldirib, dengiz sathigacha singib keta boshladi.

1991 yilda Yeysk shahrining g'arbiy chekkasida qulab tushayotgan qirg'oq qoyasida to'satdan kerosin linzalari paydo bo'lishining ekologik oqibatlari ma'lum. Bir necha oy ichida kerosin linzalari. Taganrog ko'rfazining 50 km² suv maydonini, Yeyskdan Dolgaya tupurigigacha bo'lgan 36 km qirg'oq chizig'ini qamrab oldi. Bu ko'rfazning flora va faunasiga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Plankton jamoalari zarar ko'rdi, vaqti-vaqti bilan baliqlar o'ldi. Ba'zi, ayniqsa noqulay joylarda

odamlar bo'g'ilish hujumlarini his qilishdi. Kubangeologiya " davlat unitar korxonasi mutaxassislari tomonidan o'tkazilgan er osti suvlari monitoringiga ko'ra , 2004 yilda Yeisk shahri harbiy aerodromi yaqinidagi er osti suvlaridagi neft mahsulotlari ob'ektivining hajmi 2800 m³ ni tashkil etdi. Zamonaviy dunyoda atrof-muhitni neft va neft mahsulotlari bilan ifloslanishdan samarali himoya qilishni ta'minlaydigan turli xil usullar mavjud. Eng keng tarqalgan usullarga quyidagilar kiradi: mexanik, kimyoviy, fizik, fizik-kimyoviy, mikrobiologik [8], bundan tashqari, yangi usullar va texnologiyalar ishlab chiqilmoqda. Bularga biosorbsiya usuli, suvni ozonlash, magnit bilan tozalash, flotatsiya - kavitatsiya usuli bilan tozalash, magnit nanozarrachalar bilan tozalash, biologik tozalash va boshqalar kiradi.

Dunyo doimiy ravishda neftning ifloslanishiga qarshi eng samarali kurashish imkonini beruvchi va nisbatan arzon narxga ega bo'lgan materialni faol ravishda qidirmoqda. Yuqorida aytilganlarga asoslanib, neft ifloslanishining atrof-muhitga ta'siri juda katta va murakkab degan xulosaga kelishimiz mumkin. Neft sanoatining rivojlanishi munosabati bilan neft va neft mahsulotlari bilan ifloslangan hududlar maydoni ko'payishini taxmin qilish mumkin. Binobarin, ma'lum bir davrda mavjud bo'lgan ekologik vaziyat yomonlashadi, bu esa inson salomatligi holatiga bevosita ta'sir qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Voikova I.V., Konev Yu.E. Suv va tuproqni neft va neft mahsulotlaridan mikrobiologik tozalash // Atrof muhitga mikroorganizmlarning kiritilishi: ma'ruza tezislari . Konferentsiyalar (17-19 may). - 1994. - S. 12-13.
2. Ivanenko N.V. Ekologik toksikologiya: Darslik. - Vladivostok: VGUES nashriyoti, 2006. - 90 p.
3. Kogevin P.A. Tuproq sifatining biotik komponenti va barqarorlik muammosi // Tuproqshunoslik - 2001. - №4. - 44-48-betlar
4. Loginov O.N. Atrof muhitni texnogen ifloslanishdan tozalashning biotexnologik usullari. Ufa: xonim ed. ilmiy va texnik Adabiyot "Reaktiv", 2000. - 100 b.
5. Morozov N.V., Jukova O.V. Mahalliy neft ifloslanishini yo'qotish va sanoat oqava suvlarini bakterial preparatlardan foydalanishga asoslangan tozalashda neft va neft mahsulotlarini tozalash biotexnologiyalari [Elektron resurs] // Moskva tabiat sinovchilari jamiyati: sayt. - URL: <http://www.moip.msu.ru/?p=3004> (kirish sanasi: 15.02.2015)
6. Sirotkina E. E., Novoselova L. Yu. Neft va neft mahsulotlaridan suvni adsorbsion tozalash uchun materiallar // Barqaror rivojlanish uchun kimyo - 2005. - № 3. - S. 359 - 377.
7. Privalova N.M., Protsai A.A., Dvadnenko M.V., Mishchenko V.A. Azov dengizining neft bilan ifloslanishi oqibatlarini o'rganish // Fundamental tadqiqotlar - 2007. - №9. - S. 80-81.
8. Dvadnenko M.V., Privalova N.M., Kudaeva I.Yu., Stepura A.G. Oqava suvlarni tozalash uchun adsorbent tanlash // Zamonaviy ilm-fan talab qiladigan texnologiyalar. ? 2010. ? № 10. ? 213-214-betlar.

TURLI DON VA DONLI EKNLARDAN SPIRT OLISH USULLARI

Bak. Axrorova M.A., katta o'qituvchi Berdimuradov X.T.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali talabasi
hasanberdimuradov@gmail.com

Etil spirti (vino spirti, etanol), C_2H_5OH — bir atomli alifatik spirtlarning muhim vakili. Mol.m. 46,069. Rangsiz, o'tkir ta'mli, spirtlarga xos hidli suyuqlik. Suyuqlanish temperaturasi — $114,5^\circ$, qaynash temperaturasi $78,39^\circ$, zichligi $789,27^\circ \text{ kg/m}^3(20^\circ\text{da})$. Suv bilan cheksiz aralashadi va tarkibida 95,57% spirt, 4,43% suv bo'lgan azeotrop aralashma hosil qiladi. Absolyut sof spirt olishda 2 usuldan foydalaniladi. 1usulda suvli spirtga ozroq benzol qo'shiladi va hosil bo'lgan aralashma fraksiyalab haydaladi. Bunda avval suv, spirt va benzol aralashmasi, keyin spirtning benzol bilan aralashmasi va nihoyat, oxirida sof spirt haydaladi. 2usulda 96% li spirtni kaltsiy (P)oksid yoki qizdirilgan mis (P)sulfat bilan isitiladi. Bunda suvning asosiy massasi chiqib ketadi, spirt tarkibida ushlanib qolgan 0,2— 0,3% suvni spirtga metall holdagi kaltsiy yoki magniy qo'shib haydash yo'li bilan ajratiladi.

Don xomashyosidan (javdar va bug'doydan) etil spirtini ishlab chiqarishning ma'lum usuli, shu jumladan qobiq fraksiyasini endosperm fraksiyasidan ajratish, endosperm fraksiyasini suv bilan aralashtirish, uni suv-termik va fermentativ tozalash, fermentatsiya qilish va distillash. etil spirtini oling, unda qobiq fraksiyasini ajratishdan oldin donni sitolitik ferment preparatlari eritmasi bilan namlash, $50-55^\circ \text{C}$ da yumshatish, so'ngra namlik miqdori 14,0-15,5% gacha quritish orqali oldindan ishlov beriladi, ya'ni. qobig'ining ajratilgan qismi bilan kraxmalning yo'qotilishini kamaytirish uchun qo'shimcha biotexnologik ishlov berish amalga oshiriladi. Bu usul faqat don xomashyosining ayrim turlariga - bug'doy va javdarga nisbatan qo'llaniladi va boshqa turdagi xom ashyo, jumladan, alkogol ishlab chiqarishda potentsial qo'llaniladigan makkajo'xori kimyoviy tarkibining xususiyatlarini hisobga olmaydi.

Texnik natijaga shundan kelib chiqadiki, don xomashyosidan etil spirtini olish usuli urug' fraksiyasini endosperm fraksiyasidan ajratish, endosperm fraksiyasini maydalash, gidromodulda 1: (3,5-4,0) suv bilan aralashtirishni o'z ichiga oladi.), 0,15-0,2 birlik miqdorida suyultiruvchi ta'sirga ega amilolitik termostabil ferment preparatlarini qo'shish. AC/g shartli kraxmal va proteolitik ta'sirga ega ferment preparatlari 0,15-0,2 birlik miqdorida. Xom ashyoning shartli kraxmalining PS/g, hosil bo'lgan partiyani $45-50^\circ \text{S}$ haroratda 0,5 soat davomida ta'sir qilish, so'ngra $65-70^\circ \text{S}$ haroratda 1,5-2,0 soat davomida ta'sir qilish, keyingi ta'sir qilish. $95-98^\circ \text{S}$ haroratda 1,5-2,0 soat davomida, $56-58^\circ \text{S}$ gacha sovutish, 6,0-6,5 birlik miqdorida saxarifikatsiya qiluvchi ta'sirga ega amilolitik ferment preparatlarini kiritish. GIS/g shartli kraxmal, hosil bo'lgan partiyani $56-58^\circ\text{C}$ haroratda 0,5 soat davomida shakarlangan sut olish uchun ishlov berish, etil spirtini olish uchun pyureni sovutish, fermentatsiyalash va distillash, makkajo'xori esa don xomashyosi sifatida ishlatiladi va undan oldin. endosperm fraksiyalaridan ajralish bosqichida mikroba fraksiyalari makkajo'xorini sitolitik ferment preparatlari eritmasi bilan namlash va $50-55^\circ\text{C}$ da 2,5-3 soat davomida chiniqtirish yo'li bilan biotexnologik ishlov berishni amalga oshiradi. Makkajo'xori donasi hisoblangan namligi $W=16,0-17,0\%$ gacha namlanadi, qo'llash darajasi 1,5-2 birlikdan kelib chiqqan holda sitolitik ta'sirga ega fermentativ preparatlar qo'shiladi. asosiy faoliyat / g shartli xom kraxmal yoki 4,5-6 birlik. xom ashyoning kraxmalli bo'lmagan polisaxaridlarining asosiy faolligi/g, va $t=50-55^\circ\text{C}$ da 2,5-3 soat davomida saqlanadi.

Bunday biotexnologik qayta ishlashdan o'tgan don, keyinchalik Nagema valikli tegirmon yordamida maydalash orqali mexanik stressga duchor bo'ladi. Rulo diametri - 220 mm, rulon uzunligi - 185 mm, aylanish tezligi 3 m / s, gofirovka kesish zichligi 6 rif / sm, uchigacha joylashishi, gofirovka burchaklari 20° va 70° . Bundan tashqari, hosil bo'lgan qo'pol maydalash pnevmatik saralash stoli yordamida endosperm va mikroba fraksiyalariga bo'linadi, bu makkajo'xori yormasi ishlab chiqarish texnologiyasida keng qo'llaniladi va uning ishlash printsipi xom ashyoni zichligiga

ko'ra ajratishga asoslangan. Keyinchalik, endosperm fraktsiyasi alkogol olish uchun texnologik jarayonga yuboriladi va mikroba makka jo'xori moyini olish uchun ishlatiladi. Endosperm fraktsiyasi shunday eziladiki, silliqlash elakdan 100% o'tishi bilan tavsiflanadi $d=1,0$ mm, gidromodulda 1: (3,5-4,0) suv bilan aralashtiriladi, termostabil α -amilazali ferment preparatlari. 0,15-0,2 birlik miqdorida qo'shiladi AC/g shartli kraxmal va proteolitik ta'sirga ega ferment preparatlari 0,15-0,2 birlik miqdorida. PS/g shartli xom kraxmal. Shuni hisobga olish kerakki, mikroba ajratilgan fraktsiyasi va perikarpning qo'shni qatlamlari bilan ko'p miqdordagi oqsillarni yo'qotish va natijada sut tarkibida assimilyatsiya qilinadigan azotning kamroq to'planishi (bu sabab bo'lishi mumkin) kelajakda fermentatsiya jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi), proteolitik fermentlar qo'shimcha ravishda kiritiladi. Keyinchalik, partiya uch bosqichli suv-termik va fermentativ ishlov berishdan o'tkaziladi, shu jumladan 0,5 soat davomida $45-50^{\circ}\text{C}$ gacha qizdiriladi, so'ngra $65-70^{\circ}\text{C}$ haroratda 1,5-2,0 soat davomida saqlanadi; qaynatilgan massani olish uchun $95-98^{\circ}\text{C}$ haroratda 1,5-2,0 soat davomida ushlab turish bilan. Keyin hosil bo'lgan qaynatilgan massa $56-58^{\circ}\text{C}$ ga qadar sovutiladi, 6,0-6,5 birlik miqdorida saxarifikatsiya qiluvchi ta'sirning amilolitik fermentlari (glyukoamilaza) kiritiladi. GIS/g shartli xom kraxmal va 0,5 soat davomida $56-58^{\circ}\text{C}$ haroratda yakuniy fermentativ gidroliz (saxarifikatsiya) o'tkaziladi.

1-jadval

Spirтли ichimliklarning rentabelligi va mashdagi zararli uchuvchi aralashmalarning tarkibi

Etil spirti, shaker kraxmali dal/ t	65,4	65,8	65,7	65,9
Asosiy aralashmalar mg/l	suvsiz spirt			
Aldegidlar (atsetaldegid)	1098,43	879,4	857,2	867,2
Efirlar	277,34	190,3	219,8	201,4
Yuqori spirtlar	3420,25	2709,4	2349,4	2556,6
Metanol % vol	0,0052	0,0041	0,0043	0,0045

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Абрамова, И.М. Особенности переработки пшеничного сырья, обеспечивающие производства спирта с высокими показателями качества / И.М. Абрамова // Производство спирта и ликероводочных изделий. - 2012. - № 1 -С.4-5. - ISSN 2073-3550.
2. Технология спирта / В.Л. Яровенко [и др.]. - М.: Колос, 2002. - 463 с. -ISBN 5-901705-08-4.
3. Степанов, В.И. Новый одностадийный экструзионно-гидролитический метод получения зернового сусла для спиртового производства/В. И. Степанов // Ликероводочное производство и виноделие.- 2005

BALIQ VA BALIQ MAXSULOTLAR TARKIBI VA OZUQAVIY QIYMATI

Bak. Baxramova L.A., katta o'qit. Sadullayev S.X.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Baliqlar (Pisces) — umurtqalilar kenja tipining katta sinfi, juda keng tarqalgan. Tuzilishi, hayot, kechirishi va ekologik xususiyati suv muhitiga juda yaxshi moslangan. Baliqlarning qadimgi ajdodlari lansetnikka o'xshash sodda tuzilgan xordalilar bo'lgan. Tarixiy rivojlanish davomida dastlabki xordalilardan juft suzgich qanotli hayvonlar paydo bo'lgan. Ular yirtqich hayot kechirishgan. O'lja axtarib faol hayot kechirishi natijasida ularning nerv sistemasi va sezgi organlari rivojlana borib yo'l bilan baliqlar kelib chiqqan. Baliqlar suvda yashovchi xordali hayvonlar. Tanasi ikki yondan siqilgan, tangachalar bilan qoplangan, uchta toq, ikkita juft suzgichlari bor. Jabra orqali nafas oladi. Yuragi ikki kamerali, 109 tadan ortiq turi mavjud qon aylanish sistemasi bitta doiradan, nerv sistemasi bosh miya va orqa miyadan iborat. Baliq sezgi organlari ko'z, quloq, burun, mo'ylov va yon chiziqlardan iborat. Baliq uzoqni ko'rolmaydi. U bir metr uzoqlikdagi narsalarni ko'roladi. Ammo o'roqsimon o'simtaning qisqarishi tufayli u 12 metr uzoqlikdagi narsanini ham ko'ra oladi. Baliq eshitish organi ichki quloqdan iborat. Suv zich muhitda bo'lgani uchun baliq juda yaxshi eshitadi. U hatto qirg'oqdagi qadam tovushini ham eshita oladi. Hamma hayvon sigari uning ham hid sezish qobiliyati kuchli. Ba'zi baliqlarda mo'ylov ham bor. Mo'ylov his tuyg'u vazifasini bajaradi. Yon chiziqlar nerv hujayralaridan iborat. Yon chiziqlar orqali oldindagi to'siqlarni, harakatlanayotgan o'ljani bemalol sezadi. Agar baliq ko'r bo'lib qolsa, yon chiziqlar orqali bemalol yashay oladi [1].

Baliq tuzilishining umumiy tavsifi:

Tashqi tuzilishi. Baliq tanasi odatda urchuqsimon yoki torpedasimon bo'lib, yon tomonlaridan bir muncha siqilgan. tana uchta bo'limdan - bosh, gavda va dumdan iborat bo'lib, uni juft va yakka suzgichlar olib yuradi.

Yakka suzgichlar yelka (bir yoki bir necha) dum va butun tana bo'ylab joylashgan tashqi teshik oldidagi suzgich.

Juft suzgichlar ikki juft: ko'krak suzgichlari, ular oyquloq qopqog'ining orqasida tananing yonboshlarida joylashgan va qorin suzgichlari, ular tananing qorin liniyasida bir biriga yaqin joylashgan. Tangachalarga mikroskop ostida qaralganda konsentrik tarzda joylashgan, yupqa chegaralar bilan ajratilgan halqachalar qatorlari ko'rinib turadi. Ushbu halqachalarga qarab baliqning yoshini bilish mumkin. Qishda tangachalarning o'sishi susayadi va uni ohak bilan to'yintirish yoz va bahordagiga qaraganda sustroq kechadi. Bahorda va yozda tangachalarda ohak bilan yaxshi to'yingan va yaltiroq yupqa qishki halqadan keskin ajralgan keng o'sish yo'li hosil bo'ladi. Qishki halqalarning hisobi baliq yashab o'tkazgan qish fasllarining sonini ko'rsatadi. Baliq tanasining yon tomonlarida, odatda uning yelka bo'limiga yaqinroq joyda, shaklini o'zgartirib turuvchi (o'zgaruvchan) tangachalar joylashgan.

Terisining ostida muskullar mavjud. Boshidan dumigacha tanasining har bir bo'lagini uzunasiga keng yon muskuli egallagan. Muskul uni ko'p metamer uchastkalarga bo'luvchi to'liqlik liniyalar ko'rinishidagi ko'plab payto'siqlari bilan kesib o'tilgan. Baliqning ko'ndalang kesmasida tanasining yupqa devorli yon muskullariga qaraganda ancha qalin bo'lgan yon muskul orqa bo'lagining mushak qatlamini ko'rish mumkin.

Ovqat hazm qilish organlari. Tumshug'ining eng uchida joylashgan yoki yelka yoxud qorin yuzasi bilan bir muncha aralashib ketgan og'iz teshigi og'iz bo'shlig'iga olib boradi. Og'iz-tomoq bo'shlig'ining pastki-orqa devorchasi bir-biriga tutash bo'lgan oyquloq yo'ylaridan hosil bo'lgan, ushbu yo'ylarning egik yuzasi suvni oyquloq orqali o'tkazishda filtrlovchi «syedil apparati» ni hosil qiluvchi ko'plab o'zakchalar, oyquloq otalıkları bilan qoplangan. [2]

Baliq mahsulotlarida proteinlar ulushi (1957-1982 yillar) so'yish uchun o'stirilgan hayvonlarning go'shtidan ancha yuqori. Yog 'miqdori taxminan 5% ni tashkil qiladi va oqsil (foydali protein) va uglevod tarkibining chegarasi 27% gacha. Hech bir oziq-ovqat mahsuloti inson tanasini bir vaqtning o'zida juda ko'p ozuqa bilan ta'minlay olmaydi va osonlik bilan hazm qilinadi va ortiqcha yog'li to'qimalar bo'lmaydilar. Baliq kelib chiqishi (dengiz baliqlari, shirin suvlar) yoki yog'

miqdori bilan bir nechta turlarga bo'linishi mumkin. Dengiz baliqlari shirin suvda yashovchi baliqlarga qaraganda boyroqdir va shuning uchun ko'proq omega-3 moddalarini o'z ichiga oladi. Dengiz baliqlarida ko'proq yod, lekin shirin suvda baliq, ko'proq fosfor - oddiy miya funktsiyasi uchun zarur bo'lgan modda. Shunga qaramay, yog'li baliqlar ko'proq kaloriya hisoblanadi, lekin u daryoning yuqorisida baholanadi. Oqsil baliq go'shtining asosiy tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi. Ko'pchilik baliq turlarida oqsil miqdori 13 foizdan 20 foizgachani tashkil etadi. Ularda to'liq qiymatli oqsilning to'liq qiymatga ega bo'lmagan oqsilga nisbati ham mol, qo'y, cho'chqa go'shti oqsillaridagiga nisbatan birmuncha ko'pdir. Baliq yog'lari suyuq bo'lib, tarkibida to'yinmagan yog' kislotalari ko'p bo'lganligi uchun ham tez hazm bo'ladi. Baliq yog'i tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalari (linolevat, linolenavat, araxidonavat) va boshqalar organizmda modda almashinuvini yaxshilab, ortiqcha xolesterinni chiqarishga yordam beradi. Baliqlarning yoshi, ovlanadigan vaqti va joyi, fiziologik holatlariga qarab ulardagi yog' miqdori 0,4 foizdan 30,0 foizgacha bo'lishi mumkin. Baliq tarkibidagi yoq miqdori baliq go'shtining ta'm ko'rsatkichlari va ozuqaviy qiymatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli baliqlarning semizligi, ularning navini aniqlashga qo'llaniladigan asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Shunday qilib, baliq moylari tarkibida to'yinmagan yog' kislotalari mavjudligi uchun organizmda tez hazm bo'lsa, ikkinchidan, bu kislotlar havo kislorodi ta'sirida oksidlanishga juda moyil hisoblanib, ular muzlatilgan baliqlar va baliq mahsulotlarining tezda buzilishini keltirib chiqarib, saqlash muddatini kamaytiradi. [3]

Ekstraktiv moddalar baliq go'shti tarkibida kam (1,5-3,5 %) bo'lib, ular suvda oson eriydi. Ular baliq sho'rvasiga o'ziga xos hid va ta'm berib, ovqat hazm bo'lishini yaxshilaydi. Baliqlar buzila borgan sari ekstraktiv moddalar miqdori ortib boradi va chirituvchi bakteriyalarning rivojlanishi uchun qulay sharoit vujudga keladi. [3]

Yog' tarkibi bo'yicha:

Yalang'och baliqlar: hake, cod, tilapia, dengiz boshi, kerguelen, tench, chigirtka, pollock, pangasius, cipura, roach.

o'rta yog'li baliqlar: alabalik, daryo pergasi, toshbo'ron, guruch.

yog' baliqlari: halibut, losos, yoviq, orkinos, sviter, makkel, sardalya, shpallar.

Gipovitaminoz - bu baliqlar organizmda uchraydigan alohida kasallik guruhi. Bu kasallik baliqlarning organizmda fiziologik jarayonidir [4].

Ba'zi baliqlarning foydali xususiyatlari

Roachning mazali baliq ekanligidan tashqari, u juda foydali. U juda ko'p miqdorda proteinni o'z ichiga oladi. Baliq tarkibida to'yingan yog' kislotalari, C, B guruhlar vitaminlari va makronutrientlar (xlor, fosfor, kaltsiy, natriy va boshqalar).

Eng mazali va sog'lom ratsion bu elementlari bo'lgan baliqdir: nikel, molibden. U tarkibida to'yinmagan yog'li kislotalar mavjud bo'lib, bu yurak va qon tomir kasalliklarining oldini olishga yordam beradigan ajoyib profilaktika hisoblanadi.

Ushbu afzalliklarga qo'shimcha ravishda, bu baliq ozgina kaloriya tarkibiga ega - 100 gramm uchun atigi 95 kkal. Aytish mumkinki, bu dieterlar uchun juda mos keladi. Roachning vazni 700 grammga yetadi. Baliqlarni sifatsiz ozuqa bilan oziqlantirish kopincha ularni avitaminozga olib keladi va patologik kamchiliklarning paydo bo'lishiga sabab bo'ladi. Jigarni yog' bosishi, jabra anemiyasi, ichak devorlaridagi o'zgarishlar, buyrak, nerv sistemasi buzilishi yuz beradi. Agarda B vitamini yetishmasa nuklein kislotalari sintezi buziladi, yog' uglevodlar almashinuvi ham buziladi. A vitamini yetishmaganda tana qoplamining elastiklik xususiyati, koz shox pardasining tiniqligi buziladi. D vitamini yetishmasligida Ca⁺ almashinuvi buziladi va baliq o'sishdan to'xtaydi. Avitaminoz paytida baliq yaxshi ovqatlanmaydi, o'sishdan to'xtaydi. Tashqi muhit faktorlariga nisbatan qarshilik ko'rsatish qobiliyati va chidamlilik qobiliyati pasayadi. Baliq kasalliklarga beriluvchan bo'ladi. Bularning barchasi baliqlarning o'limiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. B.M. Sheraliyev – О видах рыб Узбекистана нуждающихся в защите.
2. Ф.Д. Акрамова, А.Р. Курбонов, Ф.Э. Сафарова, Баликлар паразитар касалликларини аниқлаш бўйича методик қўлланма, Тошкент – 2019, 7-8 б.
3. Meliqo'ziyeva M., Mullajonova S., Fozilov Z., Baliqlarning yuqumli kasalliklari, 2021

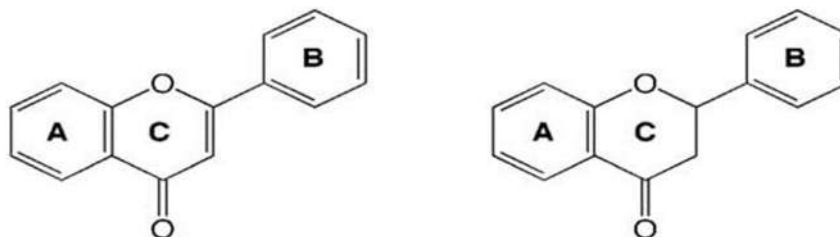
FLAVONOIDLARNING TARKIBI VA XUSUSIYATLARI

Bak. Baxtiyorova X.M., k.o'qit. Xolmurodov B.B., Karimova N.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Tabiatda flavonoid birikmalar o'simliklardan olinadigan mahsulotlar bo'lib, ular o'simlikning bir necha qismlarida mavjud. Flavonoidlar sabzavotlar tomonidan o'sishi va himoya qilish uchun ishlatiladi. Flavonoidlar kuchli antioksidant va radikal tozalash faolligini ko'rsatadi va ba'zi surunkali kasalliklar ayrim yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish va saraton jarayonlarining ayrim turlari xavfini kamaytirish bilan bog'liq.[1] Flavonoidlar, shuningdek, antiviral, mikroblarga qarshi va yallig'lanishga qarshi, kapillyarlarning mo'rtligiga foydali ta'sir ko'rsatadi.

Hozirgi vaqtda mevalar, o'tlar, sabzavotlar va dorivor o'simliklarning rang-barang pigmentlariga hissa qo'shadigan 6000 ga yaqin flavonoidlar mavjud. Flavonoidlar tabiiy bo'yoqlarda, kosmetika va terini parvarish qilish mahsulotlarida va terining ajinlariga qarshi vositalarda ishlatilgan. Flavonoidlar saratonga qarshi, antimikrobiyal, antiviral, antiangiogen, antimalarial, antioksidant, neyroprotektiv, o'smaga qarshi va proliferativ vositalar sifatida keng qo'llanilgan.

Flavonoidlar asosan sitrus mevalarida glikozil hosilalari sifatida mavjud. Aglikonlar (shakar qismlari bo'lmagan shakllar) lipofil tabiati va shuning uchun suvda past eruvchanligi tufayli sharbatlarda kamroq uchraydi. Sitrus sharbatlarida nisbatan ko'p miqdordagi flavonoidlarning mavjudligi poligidroksillangan aglikonlar va cheklangan miqdordagi mono- va disaxaridlar o'rtasida mumkin bo'lgan juda ko'p turli xil birikmalar natijasidir. Eng keng tarqalgan shakar qismlariga diglyukoza va l-ramnoz kiradi. Glikozidlar odatda O-glikozidlar bo'lib, shakar qismi odatda C-7 da yoki ba'zi hollarda C-3 da aglikon gidroksil guruhi bilan bog'lanadi.[2]



1-rasm. Flavon va Flavanon tuzilishi

Flavonoidlarning vazifalari va qo'llanilishi. O'simliklar organik birikmalarning keng va xilma-xil assortimentini ishlab chiqaradi, ularning aksariyati o'sish va rivojlanishda bevosita ishtirok etmaydi. An'anaviy ravishda ikkilamchi metabolitlar (flavonoidlar) deb ataladigan bu moddalar ko'pincha o'simliklar shohligidagi cheklangan taksonomik guruhlar o'rtasida differentsial taqsimlanadi. Flavonoidlar alkaloidlar, terpenoidlar va fenollar kabi turli sinflarga bo'linadi. Flavonoidlar inson organizmida bir qator himoya funktsiyalarini bajaradi. Ko'pgina flavonoidlar nuklein kislotasi yoki oqsillarga aralashadigan va mikroblarga qarshi yoki insektitsid va farmakologik xususiyatlarni ko'rsatadigan bioaktiv birikmalar sifatida rivojlangan. Shuning uchun flavonoidlar tibbiyotda terapevtik vosita sifatida va qishloq xo'jaligida pestitsidlar kabi qiziqish uyg'otadi [3].

O'simlik to'qimalari madaniyati aseptik usul bo'lib, oziq moddalar, madaniyat sharoitlari va fito-gormonlar bilan to'g'ri ishlov berish orqali o'simliklarning kerakli sifati va miqdorini, shuningdek metabolitlarni ishlab chiqarish mumkin bo'ladi. Differentsial hujayralar madaniyati bilan o'simlik bilan taqqoslanadigan darajada kerakli birikmalarni ishlab chiqarishni olish mumkin. Flavonoidlar salomatlikni mustahkamlovchi ta'sirlarning keng spektri bilan bog'liq. Ular turli xil oziq-ovqat, farmatsevtika, dorivor va kosmetika ilovalarida ajralmas komponent hisoblanadi. Bu ularning antioksidant, yallig'lanishga qarshi, anti-mutagenik va antikanserogen xususiyatlari bilan bog'liq bo'lib, ularning asosiy hujayra fermenti funktsiyalarini modulyatsiya qilish qobiliyati bilan bog'liq.

Flavonoidlar o'simliklarda antioksidantlar, mikroblarga qarshi, fotoretseptorlar, vizual jalb qiluvchi, oziqlantiruvchi repellentlar va yorug'lik skriningi sifatida ishlaydi. Ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, flavonoidlar biologik faollikni, jumladan, antiallergik, antiviral, yallig'lanishga qarshi va tomirlarni kengaytiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Biroq, ko'pchilik flavonoidlarning antioksidant faolligiga bog'ishlangan, bu ularning erkin radikal shakllanishini kamaytirish va erkin radikallarni tozalash qobiliyatiga bog'liq. Flavonoidlarning in-vitro antioksidant sifatida harakat qilish qobiliyati so'nggi yillarda bir nechta tadqiqotlar mavzusi bo'ldi va antioksidant faollikning muhim tuzilma-faol munosabatlari o'rnatildi [4].

Xulosa o'nida shuni aytsak, so'nggi 10 yil ichida flavonoidlar adabiyotda katta e'tiborga sazovor bo'ldi va turli xil potentsial foydali ta'sirlar aniqlandi. Biroq, in vitro va siliko tadqiqotlarida bir qator tadqiqotlar o'tkazildi. Shu sababli, flavonoidlarning dietadagi foydaliligini inson salomatligini yaxshilash uchun qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazish kerak. Flavonoidlarni o'rganish turli xil molekulyar tuzilmalarning geterogenligi va bioavailability to'g'risidagi ma'lumotlarning etishmasligi tufayli murakkab. Bundan tashqari, in vivo oksidlanish zararini o'lchash uchun etarli usullar mavjud emas va ob'ektiv yakuniy nuqtalarni o'lchash qiyinligicha qolmoqda. So'rilishi va chiqarilishi to'g'risida ko'proq ma'lumotlarni to'plash imkonini beradigan analitik usullarni takomillashtirish zarur. Surunkali flavonoidlarni qabul qilishning uzoq muddatli oqibatlari haqida ma'lumotlar ayniqsa kam. Bir qator hisobotlarda ta'kidlanishicha, molekulyar tadqiqotlari inson salomatligi tizimidagi turli kasalliklarni davolashda foydalanish uchun flavonoidlarning potentsial molekulalarini aniqlash uchun zarur. O'tkir va surunkali kasalliklarni davolashda flavonoidlarning retseptor molekulalari bilan o'zaro ta'siri kelajakdagi tadqiqotlarning muhim yo'nalishi hisoblanadi. Tabiat ne'matlaridan yangi flavonoidlarni kashf qilish uchun tobora ko'proq izlanishlar talab etiladi, bu organizmga zararli bo'lgan sintetik dorilarni qo'llashni almashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Havsteen B (2002) Biochemistry and medical importance of flavonoids.
2. Szkudelska K & Nogowski L (2007) Genistein is a dietary compound that induces hormonal and metabolic changes.
3. Asres, K.; Seyyum, A.; Veeresham, C.; Bucar, F.; Gibbons, S. Naturally derived anti-HIV agents.
4. Kushni, T.P.T.; Lamb, A. J. Antimicrobial activity of flavonoids. Int. J. Antimicrob. Agent. 2005, 26, 343–356.

QORA NON TARKIBI, FOYDALARI VA ZARARLI TOMONLARI

Bak. Qurbonov Bekzod Abdurahim o'g'li, bak.Sobirov Sarvar Ochilboy o'g'li, ass.Mirzayev J.

Toshkent-kimyo texnologiya instituti Shahrisabz filiali

E-mail: bekzodqurbonov1001@gmail.com, E-mail sarvarsobirov5775@gmail.com

Tel: +998990125775; Tel: +998995162803

Ushbu maqolaning mazmuni shundan iboratki, qora non tarkibi, foydali va zararli tomonlarini yoritib berish.

Non xamirni qizdirib, dimlab, yoki qovurib tayyorlanadigan taomdir. Non kamida un va suvdan iborat bo'ladi. Ko'pincha osh tuzi va xamirturish ham solinadi. Ba'zan nonga shakr, ziravorlar, mevalar (olma, yong'oq kabilar), sabzavotlar (piyoz kabi) qo'shiladi.

Arxeologik ma'lumotlarga ko'ra boshqali o'simlar donlarini pishirib istemol qilish miloddan avvalgi 10-15ming yil muqaddam boshlangan.

Non turli mintaqalarda turlicha tayyorlanadi. Uning turlari juda ko'p. Masalan, go'shtli, jizzali, piyozli non, obi non, shirmoy non, patir non, kulcha non, qora non, baton va boshqalar [1].

Javdar non ya'ni qora non. Uning oq nondan ajralib turadigan xususiyati shundaki, u xamirturish qo'shilmadan javdar unidan tayyorlanadi. Xamir unini tayyorlashda esa tozalanmagan javdar donidan foydalaniladi. Buning natijasida u o'zining barcha foydali xususiyatlarini saqlab qoladi. (2)

Qora nonning foydali tomonlari. Kamroq kaloriya. Qora non qanchalik qora bo'lsa unda javdar unining miqdori juda ko'p bo'ladi vashunga mos ravishda kaloriya miqdori kamayadi. 100 gramm javdar noni uchun 174 kk bor, shuning uchun parhez taom hisoblanadi. U oq nondan yuqori to'yinganligi bilan farq qiladi, bu esa odamni tez to'ydiradi. Bu non magniy va temir kabi elementlarga boy, ular ular qon hujayralarini rivojlanishini taminlaydi va gemoglobinni kerakli darajaga ko'taradi. Javdar nonini mumtazam iste'mol qilish saratonga olib keluvchi xavfli o'smalarni yo'qotadi. Qandli diabet paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaydi.

Qora non javdar unidan tayyorlangani uchun ham unda oq nonga nisbatan uglevod miqdori ancha kam. U yana organizmni B vitaminiga to'ydiradi, asab tizimini yaxshilaydi, ortiqcha ish va allergik reaksiyalarni oldini oladi.

Qora non kaloriyasi 174 kkalni tashkil atadi. Unda 33,4 gr uglevodlar, 6,6 gr proteinlar, 8,3 gr xun tolasi, 1 gr organik kislota, 47 gr suv, 0,2 gr to'yingan yog' kislotalari, 1,2 gr mono va disaharitlar, 32,2 gr kraxmal, 2,5 gr kul, 0,7 mg PP vitamini, 2,2 mg E vitamini, 0,006 mg Beta -kerotin A vitamini (RE) 1 mkg, B1 vitamini (tiamin) 0.018 mg, B2 vitamini (riboflavin) 0.08mg, B5 vitamini (pantotik) 0,6 mg, B6 vitamini (piridoksin) 0,17 mg, B9 vitamini (folat) 30 mkg, E vitamini (TE) 1,4 mg, H vitamini (biotin) 1,7 mkg, xolin 60 mg, kaltsiy 35 mg, magniy 47 mg, natrit 610 mg, kaliy 245 mg, fosfor 158 mg, xlor 980 mg, oltingugurt 52 mg, temir 3,9 mg, sink 1,21 mg, yod 5,6 mg, mis 220 mg, marganets 1,6 mg, selen 5 mkg, xrom 2,7 mkg, ftor 35 mkg, molibden 8 mkg, bor 23 mkg, vadaniy 40 mkg, kremniy 7 mkg, kobalt 2 mkg tashkil etadi. Bu non tarkibida tiamin, riboflavin, niatsin tanada uglevodlarni parchalashda va energiyaga aylantirishda yordam beradi. B6 vitamini asab tizimi faoliyatiga, foli kislotasi esa organizmni tiklash faoliyatiga yordam beradi. Meva va sabzavotlar kabi qora non tarkibida ham murakkab uglevodlar bor. Bular ancha vaqtda hazm bo'ladi va qondagi qand miqdorini ushlab turadi. Klechatkaga ham boy hisoblanadi. Organizmga ko'pincha, ayniqsa qishda klechatkalar yetishmaydi. Klechatka esa organizmda vaznni nazorat qilib turadi va to'qlik hissini uyg'otadi. (3)

Hamma narsani yahshi va yomon tomoni bo'lgani singari bu nonning ham zararli tomonlari mavjud. Ba'zan qora non ko'p iste'mol qilish jiddiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Nonning asosiy havfi uning kaloriya tarkibi va tarkibidagi zaharli qo'shimchalardir. Aslini olib qaraganda, non hech

qanday biologik qiymatga ega emas, faqat tananni „bo'sh“ kaloriya bilan to'ydiradi. Bundan tashqari, non ishlab chiqaruvchilar ko'pincha xamirturishda foydalanishadi. Xamirturish esa pulpa va alkagol sanoatining qo'shimcha mahsulotlaridan tayyorlanadi. Bu non iste'mol qilingach tana tomonida yomon so'riladi. Bizning tanamiz qora nonning vitaminlari va foydali mikroelementlarini bug'doy unidan tayyorlangan nonga qaraganda sekinroq qayta ishlaydi. Bu oshqozonga qo'shimcha stress yuklaydi. Shuning uchun faqat javdar nonidan foydalanish mumkin emas. Ba'zida uni oq un bilan almashtirish tavsiya etiladi. (4)

Javdar noni bug'doydan ko'ra nordon bo'ladi. Bu xususiyat mog'or paydo bo'lishga qarshilik ko'rsatadi. Lekin bu xususiyat, shuningdek, kislotalilik yoki oshqozon yarasi kabi ichak kasalliklari bilan zararlangan odamlar uchun havflidir. Agar kuniga 100-150 grammdan ko'p bo'lmasa qora non hech qanday zarar yetkazmaydi. Agar aksincha 100-150 grammdan oshsa kasalliklar tug'dirishi, kasalligi bor odamlarni kasallarini qo'zg'otishi mumkin. Qora nonni qovurilgan go'sht bilan iste'mol qilish xato hisoblanadi. Bunda organizam kuyishi mumkin. Shuning uchun uni sut, yangi sabzavotlar va sho'rvalar bilan iste'mol qilish yahshiroqdir. Bu non yana oshqozon yarasi bilan og'rigan kishilarga tavsiya etilmaydi. Shuningdek oshqozon kislotasi baland bo'lganda, zarar keltirgani sababli iste'mol qilmagan ma'qul. Tarkibidagi achitqi meteorizmni keltirishi tufayli ichak faoliyati buzilgan kishilarga ham yeyish mumkin emas. Albatta, energiyasi borlar achitqi qo'shilgani uchun iste'mol qilmagani yaxshi. Qora non odatda 2-toifa diabetli bemorlarga tavsiya etiladi. Bunda javdar non oq non o'rnini bosadi. Lekin ko'p istemol qilish ham qondagi qand miqdorini oshirishi mumkin. (5)

Biz olib borgan kuzatishlarimiz natijasida ba'zi insonlarda oziq – ovqat maxsulotlari tarkibidagi temirni yaxshi o'zlashtirilmayotganini kuzatdik. Biz qora non tarkibidagi foliy kislotasi miqdorini 30 mkg dan 400 mkg gacha oshirdik. Chunki inson uchun kunlik foliy kislotasi aptimal miqdori 400mkg. Bundan tashqari B12 vitamini va C vitamini ham qo'shdik ma'lumki foliy kislotasi B12 vitamini va C vitamini birgalikda ishlaydi va yangi oqsillar yaratishga yordam beradi. Shuningdek, u qizil qon tanachalarini shakllantiradi, shu sababli temirga boy oziq-ovqat maxsulotlari iste'mol qilinganda qo'shimcha ravishda foliy kislotasiga boy bo'lgan qora nonni kundalik iste'mol qilish animiyadan saqlanishning ideal usuli hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. "Yevropa oziq-ovqat tadqiqotlari va texnologiyasi, 2002-yil, 214-jild, doi:10.1007./s00217-001-0417-6.
2. „Sosland publishing,“ Bisimagazine.com. olingan 20013-05-06.
3. „Vinnipeg javdari noni retsepti“. Allrecipes.com. Olingan 20013-05-06
4. „Robetson, Laurel va boshqalar. The Dafna oshhonasi Non kitobi, 2ed. Nyu-York: Tasodifiy uy, 2003 yil ISBN 978-0-8129-6967-2.
5. Wikipediya

BOJXONA NAZORAT POSTLARIDAN BUYUMLAR, MOLLAR VA TOVARLARNI OLIB O'TISHDA BOJXONA EKSPERTIZASI VA BOJXONA NAZORAT QOIDALARIDAN TOG'RI FOYDALANISH

k.o'qit. Tursunov A.R., bak. Rashidov F.R 2- 20 gr.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali, 90-136-13-74

Bojxona ekspertizasini o'tkazish uchun asosiy, me'yoriy, huquqiy xujjat bu «Bojxona kodeksi» hisoblanadi. Bojxona kodeksini 208-217 moddalarida bojxona ekspertizasini o'tkazish tartibi to'g'risida belgilab berilgan. Unga ko'ra, bojxona ekspertisasi shunday protetsual harakatki, unda maxsus malakali eksport tovarlarni identifikatsiya qilish uchun fan, texnika, san'at yoki hunarmandchilik sohasidagi maxsus bilimlari asosida tadqiqotlar o'tkaziladi va xulosa beradi.

Bojxona ekspertizasining asosiy vazifasi import qilinayotgan mahsulotlarning tashqi iqtisodiy faoliyat tovar nomenklaturasiga (TIF TN) xos xalqaro kod raqamlarini to'g'ri belgilanganligini ilmiy asosda tadqiqot qilishdan iborat. Xalqaro iqtisodiy munosabatlarda va bojxona amaliyotida import qilinadigan barcha tovarlarni to'g'ri TIF TN kod raqamlarni to'g'ri undirish uchun ham muhim hisoblanadi.

Nima uchun bojxona ekspertisasi o'tkaziladi? Bojxona ekspertizasida tovarlarni tahlil qilish, ularning kimyoviy tarkibi, tuzilishi, orgonaleptik, fizik-kimyoviy va boshqa ko'rsatkichlari hamda tovarlarning ishlab-chiqarish jarayoniga oid ma'lumot to'planadi. Tovarlarni to'g'ri nomlash iqtisodiy munosabatlarda ro'y berishi mumkin bo'lgan qator munozarali holatlarni oldini olish va iste'molchilar manfaatlarini himoya qilish imkoniyatini beradi.

Bojxona ekspertisasi qanday hollarda amalga oshiriladi. Bojxona nazoratini amalga oshirilayotganda tovarlarni bojxona rasmiylashtiruvini o'tkazish jarayonida O'zbekiston Respublikasi tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi (TIF TN) ga binoan tovarning tasniflanishi bo'yicha dastlabki qaror qabul qilishda, bojxona to'g'risidagi qonunchilik buzilishining tasdiqlangan faktlari bo'lganda, bojxona ekspertisasi amalga oshiriladi.

Ekspertiza o'tkazish tartibi Tovarlar ekspertisasi manunani va sinamalar Oz'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2021-yil 17-martdagi 145-sonli qarori asosida olinadi va «Bojxona ekspertiza laboratoriyasi» ga taqdim qilinadi.

Masalan, yengil sanoat va to'qimachilik mahsulotlarini oladigan bo'lsak, 3 nusxada namuna va sinovlar olinib identifikatsiya qilinish uchun «Bojxona ekspertiza laboratoriya» siga yuboriladi. Ekspertlar tomonidan bunday namunalar avval orgonaleptik ko'rsatkichlariga ko'ra, keyin tarkibi infraqizil spektrometr apparati orqali tekshiriladi. Tarkibida aralash moddalar borligi aniqlansa, kimyoviy usullar yordamida analizlar qilinib, mikroskop orqali tekshirilib, identifikatsiya qilinadi va natijasi bo'yicha ekspert xulosasi tayyorlanadi. Mabodo tovarlar o'lchami yirik gaboritli bo'lsa, ekspertlar joylarga chiqib tovarlar identifikatsiyasini amalga oshiradi.

Bojxona ekspertizasini o'tkazish uchun nimalar asos bo'la oladi. Bojxona organlari mansabdor shaxslarning bojxona ekspertizasini o'tkazish to'g'risidagi yozma murojaati, tergovga qadar tekshiruvni amalga oshiruvchi organ mansabdor shaxssiz, surishtiruvchi, tergovchi, prakror yoki sudya qarori, sud ajrimi, bojxona ekspertizasini amalga oshirish uchun asos bo'la oladi.

Bojxona ekspertisasi kimlar tomonidan amalga oshiriladi. Bojxona ekspertisasi bojxona ekspertlari tomonidan bojxona rasmiylashtiruvi jarayonida ma'lum bir bojxona maqsadlarida o'tkazildi. Ekspert xulosa berish uchun bojxona orgaarining mansabdor shaxsi hisoblanadi.

Ilm-fan, texnika, san'at yoki hunarmandchilik sohasida maxsus bilimga ega, belgilangan tartibda ekspert sifatida belgilangan tartibda ekspert sifatida tayinlangan boshqa tashkilotning hodimi ham bo'lishi mumkin.

Bojxona ekspertlari sifatida asosan kimyo, kimyo-texnologiya, fizika, biologiya, tovarshunos, formaseftika, sanitariya epidimialogiya (SES) yoki bojxona ishi mutaxassisligiga ega bo'lgan, yuklatilgan vaziflarni bajara oladigan mutaxassislar tayinlanadi.

O'zbekiston Respublikasi davlat bojxona qo'mitasi, markaziy bojxona ekspertiza laboratoriyasi 1993-yil 5-iyun kuni bojxona laboratoriyalari uchun qo'llanma ta'lablari asosida

tashkil etilgan. Hoxirgi kunda markaziy bojxona laboratoriyasi eng so'ngi zamonaviy uskunalar bilan jihozlangan bo'lib, ISO 17-025 xalqaro standarti bo'yicha akreditatsiyadan o'tkazish ishlari amalga oshirilmoqda.

Markaziy bojxona laboratoriyasi xalqaro akreditatsiyadan o'tkazilgach, bojxona ekspertlari tomonidan berilgan xulosalar nafaqat O'zbekistonda balki xalqaro miqyosda tan olinishiga erishiladi.

Ta'kidlash joizki, tovarlarni tasniflash bo'yicha dastlabki qarorlar ochiq axborot bo'lib, barcha yuridik va jismoniy shaxslarga ularning yozma so'rovlariga ko'ra hech bir cheklolarsiz taqdim etiladi, bundan tijorat siri yoki qonun bilan qo'riqlanadigan boshqa sir bo'lgan axborot mustasno. Ruxsatnoma hujjatlarini olish uchun tadbirkorlik subyekti ilgari idorama-idora yurgan bo'lsa, hozirda ushbu jarayonlar onlayn "Yagona darcha" axborot tizimi orqali amalga oshirilmoqda.

Xorijda ishlab chiqarilgan tovarlarning importi amalga oshirilganida bojxona to'lovlarining to'g'ri hisoblanishi tashqi iqtisodiy faoliyat tovar nomenklaturasi bo'yicha qo'llanilgan tovar kodiga bevosita bog'liqdir. Tovar kodini boshqa tovar kodi bilan almashtirib taqdim etish "yashirin iqtisodiyot"ning ildiz otishiga zamin yaratadi. Tovarlarning kodini o'zgartirib, bojxona to'lovlaridan qochish, pirovardida, yashirin iqtisodiyotga qo'l urishga bo'lgan urinishlar bojxona xodimlari tomonidan o'z vaqtida fosh etilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Isaev R.I., Karimova U.N. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish
2. Клевлеев В.М. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник. Москва, ИПРАМ., 2004, 422 стр.
3. <https://www.lex.uz> - O'zR Adliya vazirligi sayti.
4. <https://www.metrologiya.uz>
5. <https://www.standart.uz>

BOLALAR BO'TQASIDA DONLI MAHSULOTLARNING AHAMIYATI

Bak. Qayumova Niginabonu Anvar qizi, Bak. Turg'unova Laylo Ramil qizi
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Bola organizmi u yoki bu foydali moddalarga juda muhtoj bo'ladi. Shuning uchun ham bola ovqat ratsioniga xilma-xil aralash ovqat, o'simlik va mol mahsulotlarini kiritish juda muhimdir. Jumladan chaqaloq 1 yoshga to'lgungacha jo'xori uni yoki bug'doy kashasini ovqatlanish ratsioniga qo'shish mumkin. Bolalar bo'tqasi donlar tarkibida klekovina bo'lmagan, allergik holat chaqirmaydigan va ovqat hazm qilishni yaxshilaydigan mahsulotlardir. Bularga: guruch, grechka va makkajo'xori mahsulotlari kiradi. Agar bolalar sog'lom ovqatlanish tartibiga amal qilmay, kerakli ozuqa moddalarini qabul qilmasalar bu ularning ruhiy va jismoniy faolligiga ta'sir qiladi. Bolalar organizmini normal o'sishi va rivojlanishi uchun kundalik ovqat tarkibida sifatli oqsillar 80-90% tashkil etishi kerak. Bolalar ovqati tarkibida sifatli oqsillarning kam bo'lishi o'sish va rivojlanishni sekinlashtiradi, yuqumli kasalliklarga chidamlilik xususiyati pasayadi, nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligi, aqliy faoliyat susayadi. Oqsillar ortiqcha bo'lsa nerv sistemasi, jigar va buyraklar faoliyati buziladi. Yog'lar hujayra tarkibiga kiradi va plastik material hisoblanadi. Iste'mol qilingan yog'ning 70-75% hayvon, 25-30% o'simlik yog'idan iborat bo'lishi shart. Vitaminlar ham yog'lar, oqsillar, uglevodlar, mineral tuzlar va suv kabi organizm uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalardan hisoblanadi. Bolalar uchun yana marganes, kobalt, mis, rux, brom, yod, oltingugurt va boshqa mikroelementlar xam zarur. Bular muhim fiziologik va bioximik jarayonlarda ishtirok etadi. Masalan: marganes suyaklar o'sishi, mis qon hosil bo'lishi va hujayralarning nafas olishi, rux, oltingugurt me'da osti bezi gormoni, brom gipofiz bezi gormoni, yod esa qalqonsimon bez gormoni sintezi uchun zarur. Bola organizmida mineral tuzlar yetishmaganda yoki ortiqcha bo'lganda fiziologik funksiyalar buziladi. Masalan: natriy xlorid ortiqcha bo'lganda harorat ko'tariladi. Bolaning o'sishi va rivojlanishi organizmning suv bilan yetarli darajada ta'minlanishiga bog'liq. Bolaning bir kunda yeydigan ovqati shu vaqt ichida sarf etilgan energiyasi o'rnini qoplashi va o'sishini ta'minlashi zarur. Bolalar ovqatida quyidagilar bo'lishiga e'tibor berishi zarur;

1.Ovqat tarkibida organizm uchun zaruriy barcha moddalar (oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, vitaminlar va suv) bo'lishi shart.

2.Ovqat turli-tuman, tarkibda hayvon mahsulotlari bilan bir qatorda ma'lum nisbatda bo'lishi kerak.

3.Ovqat sifatli mahsulotlardan tayyorlanishi, yetarli kaloriyaga ega va yetarli hajmda bo'lishi, to'q tutishi kerak.

Ovqatlanishni to'g'ri tashkil qilish nihoyatda muhim ahamiyatga ega. Ovqatni bir vaqtda ozozdan yeb turish kerak. Ovqatni me'yordan ortiq yeyish zararli. Bolalar bo'tqasi bug'doy, tariq, arpa, javdar, sholi, sul, makkajo'xori va ayrim dukkakli o'simliklar donidan tayyorlanadi.

Bolalar ovqatida guruch uni va donidan keng foydalaniladi. Guruch tarkibida vodov, amilopektin, biotin va ruh mavjud. Guruch tarkibidagi kraxmal suvni oson singdiradi. Guruch oshqozon uchun terapevtik ovqatlanishda ichaklarning buzilishida keng foydalaniladi. Ammo tadqiqodlar shuni ko'rsatdiki guruch ishlab chiqarishda suvni muhofaza qilish zonalarida peptitsidlardan foydalanish uzoq vaqtdan beri taqiqlangan. Shu bilan birga sholi uzoq muddatli sug'orishga muhtoj va sug'orish suvi uni peptitsidlar bilan ifloslantirishi mumkin. Shuning uchun guruch donalarida peptitsidlar, shuningdek bolalar ovqatlari uchun ishlatiladigan jo'xori va grechka tarkibini nazorat qilish kerak. Bu toksik elementlarga qo'rg'oshin, simob, mishyak va kadmiy kabilar kiradi. Atrof muhitning zaharli elementlar birikmalari bilan ifloslanishi manbalari metallurgiya, tog'kon va kimyo korxonalari chiqindilari, yoqilg'i yonish mahsulotlari, chiqindi suvlar, o'g'itlar va qishloq xo'jaligida ishlatiladigan peptitsidlardir. Ushbu moddalar tabiiy komponentlar bo'lib, ularning odamlarga ta'siri ruxsat etilgan maksimal darajadan oshib ketgan dozalarda iste'mol qilinganda ham ijobiy, ham salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Ushbu jadvalda don mahsulotlarining tarkibidagi toksik moddalarning miqdori keltirgan.

Jadval

Pestitsidlar ishlatilmagan dalalarda yetishtirilgan don ekinlarida zaharli elementlarning miqdori, mg/kg.

Toksik element	Indeks	Guruch		Grechixa		Jo'xori	
		Don	Yorma	Don	Yorma	Don	Yorma
Qo'rg'oshin	Dan-gacha	0.11-	0.036-	0.11-	0.05-	0.11-	0.04-
	X	0.32	0.24	0.35	0.34	0.3	0.26
	σ	0.18	0.128	0.2	0.18	0.18	0.136
	MDU	0.09	0.07	0.07	0.078	0.06	0.06
		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Kadmiy	Dan-gacha	N/o-	N/o-	N/o-	N/o-	N/o-	N/o-
	X	0.04	0.04	0.04	0.031	0.04	0.028
	σ	0.002	0.007	0.002	0.012	0.005	0.005
	MDU	0.005	0.0098	0.0	0.01	0.005	0.007
		0.06	0.06	10.06	0.06	0.06	0.06
Simob	Dan-gacha	N/o-	N/o-	N/o-	N/o-	N/o-	N/o-
	X	0.05	0.041	0.06	0.05	0.025	0.022
	σ	0.026	0.018	0.024	0.018	0.01	0.007
	MDU	0.021	0.017	0.025	0.015	0.022	0.014
		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Mishyak	Dan-gacha		N/o-		N/o-		N/o-
	X	-	0.0201	-	0.062	-	0.108
	σ		0.062		0.009		0.026
	MDU		0.049		0.0014		0.03
			0.02		0.02		0.2

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Almatov K.T., Allamuratova Sh.I. "Odam va hayvonlar fiziologiyasi" T.Universitet 2004-y (INV-U-6216)
2. Sodiqov.Q., Aripova.S.X., Shaxmurova.G.A. "Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi". Yangi asr avlodi. 2009-y. (INV-6961)
3. Химический состав Российских продуктов питания. – М.: ДеЛи Принт, 2002. - 235 с.
4. Химический состав пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 247 с.
5. Приезжева, Л.Г. Оценка уровня содержания тяжелых металлов в зерне/Л.Г. Приезжева, М.И. Шварцман, О.В. Мельник//Труды ВНИИЗ. – 1987. – Вып. 109. – С. 51–56.6. Крупы повышенной пищевой ценности для детей и подростков/ А.Н. Зенкова [и др.].//Хлебопродукты. – 2005. – № 10. – С. 28–30.

TUXUM SARIG'I TARKIBIDAGI YOG'NI FORMASIFTIKSDA QO'LLASH VA TUXUM MAHSULOTINI SIFAT KO'SATGICHINI ANIQLASH

Bak. Boymatov Sirojiddin Islam o'g'li, Umurkulova Feruza Suvonkulovna
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali
E-mail: Sirojiddinboymatov01@gmail.com, feruzaumirkulova5gmail.com.
Tel.: +998990922155, +998912150903

Bilamizki hozirgi kunda inson sog'ligi uchun ko'p xildagi dori-darmon mahsulotlari ishlab chiqarilgan, Inson va boshqa tirik organizmlarni tashqi memberanasi fosfolipiddan tuzilgan, fosfolipidlar ikki qisimdan boshqa va dum qisimdan iborat bo'lib, bosh qisimga glitsirin va boshqa yog' kislotalari bo'lsa, dum qisimga fosfat kislota birikgan bo'ladi. Fosfolipidlar suvda qisman(juda oz) eruvchi yog'lar hisoblanadi. Fosfolipidlar inson sog'ligi uchun juda zarur modda, Masalan inson suyaklar juda ko'p qismi fosfordan tashkil topgan bo'lib, hatto tishlarni emali, miya va terining sirlari fosfolipiddan tashkil topgan.

Natijalar va muhokama

Fosfolipidlarning yana bitta shunday ajoyib tamoni borki kasallangan hujayraga kerakli moddasini o'rab olib yetkazib beriz vazifasini bajardi. Agarda biz fosfolipid bilan o'ralgan moddani iste'mol qilsak, bu modda boshqa azomizga ziyon yetqazmaydi. Chunki u kasallangan hujayraga yetqazib beradi va borgunicha oshqozon, ichaklardan qonga surilub jigar orqali filtirlangandan ham hech qanday zarar yetqazmaydi. Shuning uchun kelajak dori darmonlarida shu kabi fosfolipidlar dan foydalanishimiz mumkin.

Fosfolipidlarni ko'p hujayralardan ajratib olish iloji bor, biz fosfolipidlarni tuxum sarig'i hujayrasidan ajratib oldik, qadimda va hozirgi kunga qadar xalqimiz orasida singan suyaklarga, kuygan teri sirlarga tuxum sarig'i dan ajratib olingan yog'dan va hom tuxum sarig'i dan foydalangan bunda tuxum sarig'i tarkibidagi fosfolipid singan suyaklarni tezda yaxshi qilgan, kuygan terini esa ajin qoldirmasdan yaxshi dovolagan, biz buni bugun kunda tumux sarig'i tarkibidagi yog'ni uch xil usul bilan ajratib oldik.

Birinchi usul tuxum sarig'ini puchog'idan va oqidan ajratib olib qizib turgan laboratoriya tovachasida qizdira boshlaymiz va yarim kuygan tuxum sarig'iga ozgina suv quyib yana qizdirishda dovom etib to qora kuya hosil bo'lgancha kuydiramiz. Hosil bo'lgan qora kuya kuygan teriga surtma qilib surtilsa, tezda kuygan terini yaxshi qiladi. Bu dovolash siri nimada degan sovol paydo bo'ladi [1].



Buning siri fosfolipidda, chunki inson teri menbiranalari fosfolipid tashkil topgan, tuxum sarig'i tarkibidagi fosfolipid, teri kuyib qolganda inson terisidagi fosfolidid o'rini qoplab beradi. biz tuxum sarig'ni kuydirib fosfolipid ya'ni murakkab lipid ajratib olib buni kuyib qolgan inson terilarini dovolasak bo'ladi. Bundan tashqari faqat terini davolabgina qolmay suyaklarni davolash juda samarali hisoblanadi. dunyodagi hamma tirik mavjudodlar ichida inson suyaklarida juda ko'p miqdorda fosfor bor, odamzod har xil mehnat foliyadida o'z suyaklarini zararlab oladi. maslan

son,tezza,boldir,tupiq,qo'l suyakrini qovirg'alarini sindirib olishi mumkin.Bu jarohatlar teklanishi uchun fosfor kerak bo'ladi.Biz bu fosforni tuxum sarig'i tarkibidagi fosfolipid bilan qoplashimiz mumkin,bu o'z samarasini juda tez va qulay holda beradi.Bu dori vositasi ham arzon,ham sifatli tabiiy hayvon mahsuloti bo'lgan tuxum sarig'dan ajratib oldik.Tabbiyiligi shundaki faqat harorat yordamida ajrattik inson hayotiga haf to'g'diradigan reaktivlardan fodalanganimiz yo'q.Tuxum sarig' tarkibidagi yog'ni ajratib olishni ikkinchi usuli bunda biz bir dona tuxumni 15 daqiqa issiq suva qaynatib olib, po'chog'idan va oqidan yaxshilab ajratamiz.Qaynatilgan tuxum sarig'ni 1:10 nisbatda qutibsiz erituvchi Atsetonda ekistiraksiya qilib,ekstirakasiyani filtr qog'ozdan o'tkazib filtratni vakumli muhitda 45-55C dan oshmagan haroratda atsetonda erigan yog'ni ajratib olamiz [2].



Bu tajribani qilib ko'rganimizda shu narsa aniq bo'ldiki,hozirgi kunda tuxum mahsuloti har xil sharoitlarda yetishtiriladi.masalan uyda, fermalarda yetishtiriladi.uy tovuq tuxumi sifatli nima uchun degan hovlida yashagan tovuqlar har xil ozuqalar bilan oziqlanadi.masalan qurt-qumisqa,boshqa hashoratlar,turli don mahsulotlarini iste'mol qiladi.Shu sabadan ham uy tovuqlarini tuxumi sifatli bo'ladi. Bu sifat ko'rsatgichini tuxum tarkibidagi yog' bilan aniqlasa boladi. Tovuqlarni turi va yashash sharoitiga qarab ularning tuxmlariga sifat ko'satgichiga baho bersa bo'ladi.

Bir dona uy tovuq'ni tuxumi sarig'i tarkibida 5gr gacha yog' bo'ladi.budan shuni aniqlasa bo'ladiki,demak bir dona tuxumda 5 gramdan kam yog' bo'lsa,bu tuxum mahsulotining ozuqaviy qiymati kam bo'ladi. 1 gram yog' parchalanganda 38,9 kj energiya beradi.yog' yuqori energiya beruvchi mahsulot hisoblanadi.

Sifat ko'satgichini aniqlash bir va ikkinchi usulni birlashtirib,uchunchi usulni hosil qildik: bir dona tuxumni sarigini oqi va po'chogidan tozalab, qizib turgan laboratoriya qozonchasiga solamiz va qizdirishda davom etamiz yarim kuygan tuxum sarig'i ustiga 2ml suv solamiz va kuydirishda davom etamiz to kuyib kora kuya hosil bo'lguncha kuydiramiz shunda tuxun tarkibida yog' borligi namoyon bo'ladi.Bu yog'ni tozza holda achratib olish uchun biz Atseton foydalamiz.1:10 nisbatta atsetonda eritib olamiz va eritmani fitrdan o'tkazib 45-55 C haroratda vakumli muhitda ajratib olamiz. Har bir dona tuxum sarig'ida 3,9 yoki 4 yoki 5 gramm gacha tozza yog' chiqsa,bu tuxumlar sifatli tuxumlar hisoblanadi.Tuxumda yog'dam tashqari xolesetrin ham bo'lib biz tuxum sarig'ini kuydirganimizda xolisetrin ko'p qisimi kuyib ketib tozza yog' ajratib olishga erishamiz.

1 jadval

Tovuq tuxum	Tuxum sarig'ning massasi	Erituvchining massasi
Bir dona	17 gramm	170 ml atseton
Yog' miqdori	Ajratilgan tozza yog'	3,9- 4,5 gramgacha



Xulosa

Funkisional ovqatlanishda tovuq tuxumining o'rni juda katta, bu oshqazon ichakda tez hazm bo'ladigan va yuqori energiya beruvchi mahsulotdir. Tuxum shu mahsulotlar sirasiga keradi. Shuning uchun tuxum tarkibidagi yog' juda katta ahamiyatga ega, hozirgi kunda aholi soni tez suratlarda o'sgani uchun tovuqlar fermalarda tashqariga chiqarilmagan holda boqilmoqda, shu sababli tuxum mahsulot sifatida uyda boqilgan tovuq tuxumidan sifatida past bo'ladi. Biz tuxum mahsulotlariga sifat ko'rsatgichiga baho berish uchun yuqorida keldirilgan usullar orqali tuxum sarig'i tarkibidagi yog' bilan belgilasak bo'ladi. Tuxum sarig'i lipidlari ekstrakte qilindi va neytral lipidlar va fosfolipidlarga aseton, so'ngra erituvchi erituvchilar sifatida etanol yordamida qaynatish bilan quritilgan tuxum sarig'idan iborat ustunga fraktsiya qilindi. Qattiq fazali ekstraksiya deb nomlangan ushbu usul ushbu materialning xususiyatlaridan kelib chiqqan holda purkagich bilan quritilgan tuxum sarig'i bilan amalga ham oshirilishi mumkin. Harorat, oqim tezligi va shkalaning ta'siri o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, metodologiya sanoatda qo'llash uchun mos keladi. Fosfor suyak to'qimasining hosil bo'lishida ishtirok etish bilan birga, bu-tun organizmning hayot faoliyatida ham muhim o'rin tutadi. Nerv to'qimasi tarkibiga ko'pgina miqdorda fosfor kiradi, shuning uchun u nerv sistemasining normal ishlab turishida katta ahamiyatga ega.

Mazkur ilmiy izlanishga ko'mak bergani uchun O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi O'simlik moddalari kimyosi institutining "Lipidlar laboratoriyasi" xodimlariga minnatdorchilik bildiramiz

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Oziqlanish jurnali 82:64 Jeyn B. Uoker, Gladis Emerson
2. Xie Sinmei, Pang Xiaobin: Henan universiteti (tibbiyot fanlari) 2012 yil, AQSh 4219585
3. Samuel Frederik Grey (1821). Farmakopeyaga qo'shimcha: umuman farmakologiya bo'yicha risola.
4. Tomas va Jorj Andervud. p.227. Olingan 6-sentabr, 2016. Tuxum yog'i dorivor.
5. Uorren, M. V.; Braun, H. G.; Devis, D. R. (2014). "Tuxum sarig'i qattiqligidan lipid komponentlarini erituvchidan ajratib olish". Amerika neft kimyogarlari jamiyatining jurnali. 65 (7): 1136. doi:10.1007 / BF02660569. S2CID 83807139.

6. Aleksandrs Kovalcuks, Mara Duma. "Suyuq tuxum sarig'idan tuxum yog'ini solvent bilan ekstraksiya qilish" (PDF).
7. Tini M, Jewell UR, Camenisch G, Chilov D, Gassmann M (2002). "Tovuq tuxumi sarig'ining antikorlarini yaratish va qo'llash". Komp. Biokimyo. Fiziol., Mol qismi. Integr. Fiziol. 131 (3): 569–574. doi:10.1016 / S1095-6433 (01) 00508-6. PMID 11867282.
8. Amerika Klinik Ovqatlanish Jurnali
9. P. Cavallo, M. C. Proto1, C. Patruno (2008 yil aprel). "Tarixning birinchi kosmetik traktati - ayollarning nuqtai nazari". Xalqaro kosmetika fanlari jurnali. 30 (2): 79–86. doi:10.1111 / j.1468-2494.2007.00414.x. PMID 18377616. S2CID 3758696.
10. Ijobiy sog'liq Online-215: 2014 yil iyul
11. Syaolan Chjao (2011-03-28). Ichki go'zallik: an'anaviy xitoycha davolanish orqali qarash, his qilish va eng yaxshi bo'lish. ISBN 9780307358820.
12. Halldor Thormar (2010-12-28). Antimikrobiyal agent sifatida lipidlar va efir moylari. ISBN 9780470976678.
13. "El Tratamiento De Las Enfermedades Infecciosas en Al-Andalus" (PDF). Rev Esp Quimioterap. 17 (4): 350-356. 2004 yil dekabr.
14. AQSh patenti 2555731, V.B. Kuper, "Tuxumdan olinadigan moy"
15. Simopulos, AP; Salem Jr, N (1992). "Tuxum sarig'i chaqaloqlarni oziqlantirishda uzoq zanjirli ko'p to'yinmagan yog'li kislotalarning manbai". Amerika Klinik Ovqatlanish Jurnali. 55 (2): 411–4. doi:10.1093 / ajcn / 55.2.411. PMID 1734678.
16. AQSh patent 4670285
17. M. P. Sinha (2010-09-01). Csir-Ugc Net / jrf / slet Umumiy fanlar [qog'oz-I (qism-A). ISBN 9788174829023. Entsiklopediya site: uz.wikihre.ru
18. Biokimyo darslik.-.: O'zbekiston, 1995_480 b. ISBN 5-640-01867_4.
19. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Ovqatlanish>.

BUG'DOY KEPAGI GIDROLIZATINI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASINI YARATISH

Katta o'qituvchisi Umurkulova Feruza Suvonkulovna
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali
El-mail: feruzaumirkulova5@gmail.com, Tel.: +998912150903

Bug'doy kepagi gidrolizatini ishlab chiqarish texnologiyasini yaratmoqchimiz, yaratishda eng avvalo gidrolizat nima, bizaga nima uchun kerak, bu gidrolizatsidan nima maqsadga ishlatamiz. Shularga aniqlik kiritish maqsadida inavatsion loyihalar taklif etilayotgan mavzu doirasida ilgari bajarilmaganligi Mamlakatimizda kosmetik, parfyumer va maishiy yuvuvchi vositalar ishlab chiqarish sanoati uchun qo'llaniladigan xomashyolar deyarli ishlab chiqarilmaydi, balki tayyor holda xorijdan sotib olinadi. Bu ilmiy ishimning asosiy maqsadi Vatanim ravnaqi uchun kosmetik (shampun, suyuq sovun, dush uchun gel, qo'l, yuz, badan uchun kremlar, lab bo'yoqlari) mahsulotlarning asosiy xomashyosi hisoblanadigan bug'doy kepagi gidrolizati ishlab chiqarish texnologiyasi yaratilib ishlab chiqarishga tavsiya qilishdan iborat. Gidrolizat tarkibida tabiiy aminokislotalar, vitaminlar (asosan V vitaminlar oilasi), yuqori yog' kislotalari, glyukoza, pektin, mikroelementlar va suvda eruvchan kletchatka kabi tabiiy biologik faol moddalar saqlaydi. Bu esa teri va sochni oziqlantiradi, sochni mustahkamlab uning to'kilishini oldini oladi va terini yumshatadi, teri hujayralarining tashqi ta'sirlarga bardoshlilikini ta'minlaydi. Tabiiy biologik faol moddalardan foydalanilganda inson organizmi tomonidan oson o'zlashtiriladi va ular sintetik kimyoviy yo'l bilan

olingan mahsulotga nisbatan zararsizligi uchun axamiyatli. Ekologik toza maxsulotning ichki va tashqi bozorda sotilishini ham muammolarsiz yo'lga qo'yish mumkin, chunki tabiiy toza maxsulotning xorijda va ichki bozorda ham xaridorlari ko'p bo'ladi. Shunday qilib mamlakatimiz ichki bozori sifatli, arzon, mahalliy ishlab chiqarish maxsulotlari hisobiga boyitiladi. Tashqi bozorda bug'doy kepagi gidrolizatini xomashyo sifatida ham va tayyor mahsulot sifatida ham sotilishini amalga oshirish mumkin. Bug'doy kleykovina fermenti gidrolizatlarini ishlab chiqarish uchun yangi jarayon ishlab chiqildi va natijada olingan gidrolizatlar yelektroforetik va gidrolitik xususiyatlar uchun tahlil qilindi. Bir fermentli gidroliz bilan solishtirganda, ko'p fermentli ishlov berish atrof-muhit bosimida ham, 300 MPa ga ham gidrolizatlardagi yelektroforetik tasmalarning ulushini 5 kDa dan kamroq oshirishi aniqlandi. 300 MPa da ishlatiladigan fermentlar sonining ko'payishi natijasida jami yeruvchan qattiq moddalarning tarkibi sezilarli darajada oshdi 89,75% ga nisbatan atrof-muhit bosimi gidrolizida aniqlangan 79,37%. Ushbu xususiyatlar yeruvchan azot va yerkin aminokislotalarning tarkibi bilan birgalikda ushbu tadqiqotning yuqori bosimli fermentativ jarayoni gidroliz darajasi yuqori bo'lgan gidrolizatning olishning samarali usuli yekanligini aniq ko'rsatdi.

1-Tajriba. Bug'doy kepagi tajriba qilishdan oldin kukunsimon qattiq moddalarni fraksimon yelakdan o'tkazib olinadi. Bunday yelakdan o'tkazishdan maqsad shundan iboratki bug'doy kepagini yelakdan o'tkazilganlari razmeriga qarab tajribada sinab ko'rishdan iborat.

Fraksimon elakning razmeri	Elakdan o'tganlari	Elakdan o'tmaganlari	Kepakning og'irligi
2mm	+0,75g	-999,25g	1000g
1,8mm	+1,2g	-998,8g	1000g
1,7mm	+1,8g	-998,2g	1000g
1,6mm	+2,3g	-997,7g	1000g
1,5mm	+2,8g	-997,2g	1000g
1,25mm	+3,4g	-996,6g	1000g
1,2mm	+5,9g	-994,1g	1000g
1,1mm	+10,8g	-989,2g	1000g
1,01mm	+18,3g	-981,7g	1000g
1mm	+23,9g	-976,1g	1000g
0,25mm	+200g	-800g	1000g
0,1mm	+300g	-700g	1000g
0,025mm	+393g	-607g	1000g

1 kg distillangan suvga +100 gramm kepak o'lchami (0,5mm) soldek. Kepak zarrachalari o'lchami 0,1 mm sitoden yelakdan o'tkazilgan va bu aralashma termometr aralashmaga solib qo'yilgan holda 80 OC ga yetganicha qizdirib qaynatiladi, meshalka yordamida aralashtirib turiladi. 80Cga yetganidan so'ng 30 minut davomida meshalka yordamida aralashtirish davom ettirib turgan holda yeritma filtirlanadi. Filtiratdan yerigan moddalarni o'tkaziladi, filtiratdan o'tgan yeritmani namlikni avtomatik o'lchash qurulmasida o'lchanadi. Natija 98,45 % o'chuvchan moddalar borligi va 1,55% quruq modda borligi aniqlandi. Demak 1,55% quruq modda chiqqani oz bo'lsada bizning yutug'imiz hisoblanadi.

2-Tajriba. Bu tajribada ph ni 1 ga tenglashtirib olishimiz kerak. Buning uchun 1000g- 100g distillangan suvga foydalanishimiz mumkin bo'lgan kislotalardan foydalanib pH ni 1 ga tenglashtirib olamiz.

Distillangan suv	Foydalanadigan kislota	Aniqlangan PH miqdori
1000g	Oksalat kis (4,5 g)	1,62
100 g	1 g oksalat kislota	1,40
100g	1,5 g oksalat kis	1,31
98 g	2g oksalat kis	1,22
97g	3 g oksalat kis	1,32

96,5g	3,5 g oksalat kis	1,5
96 g	4 g oksalat kis	1

Distillangan suv	Foydalanadigan kislota	Aniqlangan PH miqdori
1000g	sirka kis (4,5 g)	1,62
100 g	1 g limon kis	1,40
100g	1,5 g limon kis	1,31
98 g	2 g limon kis	1,22
97g	3 g limon kis	1,32
96,5g	3,5 g limon kis	1,5
96 g	4 g limon kis	1

Distillangan suv	Foydalanadigan kislota	Aniqlangan PH miqdori
1000g	sirka kis (4,5 g)	1,62
100 g	1 g sulfat kis	1,40
100g	1,5 g sulfat kis	1,31
98 g	2 g sulfat kis	1,22
97g	3 g sulfat kis	1,32
96,5g	3,5 g sulfat kis	1,5
96 g	4 g sulfat kis	1

3-tajriba

1kg distillangan suvga +100 gramm kepak o'Ichami (0,5mm) soldek. Kepak zarrachalari o'Ichami 0,1 mm sitoden yelakdan o'tkazilgan va bu aralashma termometr aralashmaga solib qo'yilgan holda 4 gramm oksalat kislotasidan solib 80 OC ga yetganicha qizdirib qaynatiladi, meshalka yordamida aralashtirib turiladi. 80 OCga yetganidan so'ng 30 minut davomida meshalka yordamida aralashtirish davom ettirib turgan holda yeritma filtirlanadi. Filtiratdan yerigan moddalarni o'tkaziladi, filtratdan o'tgan yeritmani namlikni avtomatik o'lchash qurulmasida o'lchanadi. Natija 100-110 gramm quyuq ekstrakt qoladi va olingan quyuq modda muzlatkichga saqlanadi, kerak vaqtda olib ishlatiladi 1kg ekstraktdan 900-950 gramm suv olinadi. 90,45 % o'chuvchan moddalar borligi va 10,55% quruq modda borligi aniqlandi. Demak 10,55% quruq modda chiqqani bu bizning yutug'imiz hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Khol'kin Yu. I. Tekhnologiya gidroliznykh proizvodstv [Technology of hydrolysis production]. Moscow, Lesnaya promyshlennost' Publ., 1989. 496 p.
2. Iarotskii S.V., Sushkova V.I., Sineokii S.P., Lukina G.P. Ekonomicheskii analiz proizvodstva biobutanola i perspektivy ego razvitiia. [The economic analysis of bioethanol production and its development prospects]. Moscow, 2008, 65 p. (in Russ.).
3. Sushkova, V.I., Vorob'eva G.I. Bezotkhodnaia konversii rastitel'nogo syr'ia v biologicheski aktivnye veshchestva. [Waste-free conversion of vegetable raw materials in biologically active substances]. Moscow, 2008, 215 p. (in Russ.).
4. Sushkova V.I., Ustiuzhaninova L.V. Metody podgotovki otkhodov proizvodstv lesopileniia i derevoobrabotki k biokonversii v biorastvoriteli. [Methods of preparation of the waste production sawmilling and wood to the bioconversion in biorastvoriteli]. Moscow, 2013, 95 p. (in Russ.).
5. Sushkova V.I., Ustiuzhaninova L.V. Obshchestvo, nauka, innovatsii (NTK-2011): vserossiiskaia nauchnotekhnicheskaya konferentsiia. [Society, science, innovation (SPC-2011): All-Russian Scientific and Technical Conference]. Kirov, 2014, pp. 20–23. (in Russ.).

FUNKSIONAL MAHSULOT ISHLAB CHIQUARISHDA CHO'L SHAROITIDA YASHAYDIGAN TUYA VA TUYAQUSH KABI HAYVONLARNI KO'PAYDIRISH, OZIQ-OVQAT SONI KO'PAYTIRISH

Bak. Boymatov Sirojiddin Islam o'g'li, Umurqulova Feruza Suvonkulovna,
Sa'dullayev Sirojiddin

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabzfiliali

E-mail: Sirojiddinboymatov01@gmail.com, feruzaumirkulova5@gmail.com.

Tel.: +998912150903, +998946560993, +998990922155

Tuyalar evolyutsiyasi jarayonida quruq [cho'l](#) va [dashtlarda](#) yashashga moslashgan (tog'li joylar va nam iqlimli yerlarda yashay olmaydi). Ular cho'l va dashtlarda dag'al o't va xashaklar, [yantoq](#), [saksovlul](#) bilan oziklanadi, suvni kam ichadi (sho'r suvni ham ichaveradi). Shu tufayli issiq (70°gacha qizigan) yerda ham yota oladi. Tuyalar miloddan 2000-yil mukaddam xonakilashtirilgan. Tuyalar 35—40-yil yashaydi, ulardan 20—25 yil foydalaniladi. Katta yoshdagi Tuya vazni 500—800 kg, 2—3 yoshida jinsiy yetiladi, urg'ochilari 3—4 yoshida krchiriladi, erkaklari 4—5 yoshga to'lgach, qochirishga qo'yiladi. Qochirish mavsumi — yanvarmay oylari. Bo'g'ozlik davri dromedalarda 13 oy (388—389 kun), baktrianlarda 14 oy (414—415 kun). Urg'ochi Tuya (moya) 2 yilda 1 marta bo'talaydi.

Tuyalarning egiz tug'ish holati kuzatilmagan. Bo'taloqlar 18 oyligida onasidan (sutdan) ajratiladi. 2000 kg gacha (yog'liligi 5,4%) sut beradi. 20—25 yoshli va qari Tuyalar semirtirilib so'yiladi, go'shti iste'mol qilinadi, konserva va dudlangan kolbasalar tayyorlanadi. Yosh, semiz tuyalar go'shti to'yimliligi jihatidan koramol go'shtidan qolishmaydi. Ikki o'rkachli tuyalardan 5—10 kg, bir o'rkachlilaridan 2—4 kg jun qirqib olinadi, junidan movut, trikotaj, gilam, har xil kiyimbosh, paypoq, ro'mol, adyol kabi buyumlar, sutidan shifobaxsh kimron tayyorlanadi.

Tuyalar o'z vaznining yarmiga teng — 250—300 kg yukni ko'tara oladi, vazniga nisbatan 10—12% og'irlikdagi yukni tortish kuchiga ega. Soatiga 10—12 km tezlikda, kuniga 35—40 km masofani bosib o'tadi. tuyalar qadimdan yukchi xayvon bo'lgan. Kadimda va o'rta asrlarda Buyuk ipak yo'lipya g'am asosiy yuk tashish vositasi tuyalar edi.

Tuya ko'chmanchi xalqlar hayotida qadimdan muhim rol o'ynagan. Ayniqsa, oq tuyalar ko'proq qadrlangan. Boybadavlat va yuqori martabali kishilarning o'tovlari oq tuya junidan bostirilgan kigizdan tiklanganligi bilan qora o'tovlardan ajralib turgan. O'zbekiston hududlarida, ayniqsa, Koraqalpog'iston Respublikasi, Buxoro, Navoiy viloyatlarida tuyachilikka hozir xam e'tibor kam emas. O'zbekiston tuyachilik xo'jaliklarida, shuningdek, xususiy xo'jaliklar, shirkatlar va fermalarda 25 mingdan ortiq tuyalar boqiladi.



Muhokama va natijalar

Tuya suti foydasi va tarkibi

Tuya suti mahsulotining energiya qiymati:

Kaloriyasi: 82 kkal.

Oqsillar: 4 g.

Yog': 5,1 g.
Uglevodlar: 4,9 g.



Tuya suti nafaqat mazali, balki to'yimli Sharq mamlakatlarining an'anaviy ichimligidir. Sut oq suyuqlik ko'rinishida bo'lib, shirin ta'mga ega, uning ta'mi to'g'ridan-to'g'ri suv va ozuqa sifatiga bog'liq. Shuningdek, tuya sutining o'ziga xos xususiyatlariga idishga quyilganda ko'piklab ketishi va qo'yiqlik bo'lishi kiradi.

Tuyalar suti ko'p vaqt davomida o'z yangiligini saqlab turishi mumkin. Bu uni uzoq masofalarga tashishga imkon beradi.

Tuya suti uncha yog'li emas (5 foizdan ko'p bo'lmagan). Asosan ikki o'rkachli tuyalar boqiladi, chunki ularning suti bir o'rkachli tuyalarga qaraganda yog'liroq bo'ladi. Tuya suti sigir sutidan ko'ra foydali ekani aniqlangan.

Bundan tashqari, yog' kislotalari tufayli ushbu mahsulotni muzlatish mumkin va eritilganidan keyin sut achib qolmaydi.

Tuya sutining foydali xususiyatlari

Tuya sutining afzalliklari moddalarning noyob tarkibi bilan bog'liq. Ushbu mahsulot tarkibida temir moddasi mavjud bo'lib, u qon tarkibini yaxshilaydi va hujayralardagi metabolik jarayonlarda ishtirok etadi. Tuya suti tarkibida qizil hujayralar hosil bo'lishini faollashtiradigan aminokislotalar ham mavjud, shuning uchun **anemiya** bilan kasallangan odamlar bunday sutga alohida e'tibor berishlari kerak. Fosfor va kalsiy ta'sirida regeneratsiya faollashadi va suyak to'qimalari mustahkamlanadi. Askorbin kislotasi ko'p miqdorda tuya sutida mavjud bo'lib, u immunitetni kuchaytiradi va organizmning himoya funksiyalarini oshiradi. D vitamini mavjudligi tufayli, ushbu mahsulot bolalarda **osteoporoz** va **raxit** xavfini kamaytiradi. Shuningdek, tuya sutida asab tizimining faoliyatini normallashtiradigan va stress, uyqusizlik va charchoqdan xalos bo'lishga yordam beradigan B vitaminlari mavjud. Ko'p miqdorda natriy borligi sababli, tuya suti chanqog'ingizni juda yaxshi qondiradi, bu ayniqsa cho'llardan o'tish paytida juda muhimdir. Ushbu mahsulotda kobalt ham mavjud bo'lib, u organizmning hujayra fermentlarining bir qismidir. Kaliy shuningdek, bunday sut tarkibiga kiradi, bu esa yurak-qon tomir tizimining faoliyatini yaxshilaydi.

Tuya suti kaloriyasi unchalik katta emas, shuning uchun bunday sutni ozgina miqdorda vazn yo'qotish paytida va qomatni saqlab qolish uchun iste'mol qilish mumkin.

Tuya suti tibbiyotda qo'llanilishi

Saraton va **leykemiya**ni davolashda tuya suti yordam berish qobiliyatiga ega ekanligi ilmiy jihatdan isbotlangan. Ehtimol, bu tanadan saraton rivojlanishini qo'zg'atadigan birikmalarni olib tashlaydigan moddalar mavjudligi bilan bog'liqdir. Bundan tashqari, bunday sut sil, **oshqozon yarasi** va oshqozon-ichak trakti bilan bog'liq ba'zi boshqa muammolarni davolash paytida ishlatiladi. Ushbu mahsulotni oshqozon osti bezi, jigar va ichak bilan bog'liq muammolar uchun ishlatish tavsiya etiladi.

Tuyaqushlar (*Struthioniformes*) — ko'krak tojsiz **gushlar** turkumi. Bir oila, bir urug' va bir turi — Afrika tuyaqushi bor. **Hindiston**, **Xitoy**, **Mongoliya**, **Eron**, **Ukraina** va **Gretsiyadan** qazilma

qoldiqlari ma'lum. Hozirgi [Afrikada](#) 3 kenja turi tarqalgan. Bo'yi 300sm, og'irligi 50-100kg. Uch olmaydi; oyoqlari baquvvat; ko'rish, eshitish organi yaxshi taraqqiy etgan; soatiga 70 km gacha yuguradi. Uyasini yerga yasaydi; 7— 9 ta tuxum qo'yadi. Tuxumi yirik, uzunligi 150 mm, og'irligi 1,5, ba'zan 2 kggacha. Tuxumini kechasi nari, kunduzi modasi 40 kun bosadi. 3 yoshda voyaga yetadi. Asosan, o'simliklar, hasharotlar, mayda umurtqali hayvonlar bilan oziqlanadi. Go'shti va tuxumi mazali; patlami chiroyli. Bir qancha mamlakatlarda tutqunlikda ko'paytirilmoqda.

Tuyaqush boqish eng daromadli sohalardan biri. Uning pati, terisi, go'shti, tirnog'i, ichki yog'i va hattoki oyog'ining terisidan ham turli mahsulotlar, xususan, ayollar sumkasi, hamyon, poyabzallar ishlab chiqarish mumkin.

Tuyaqushning terisidan tayyorlangan, yaxshi ishlov berilgan mahsulot 30 yil davomida o'zining jilvakorligini, sifatini yo'qotmaydi.

Tuyaqush 70 yilgacha umr ko'radi. 40 yil tuxum qo'yib, nasl beradi. 12-14 oyda go'shti, terisi, umuman, har bir a'zosidan kerakli mahsulot tayyorlash mumkin. Tuyaqushning go'shti mazali bo'lib, ko'pgina kasalliklarga malham. Masalan, qandli diabet, saraton, OITS kabi kasalliklarni yengishda immun tizimini yaxshilaydi.



Xulosa

Hozirgi kunda go'shtga bo'lgan talabning oshganligi uchun biz noan'anaviy go'sh mahsulotlari ya'ni ko'p iste'mol qilinmaydigan va ko'p boqilmaydigan hayvovlarni sonini ko'paytirishimiz zarur. Masalan tuyani boqishga ko'p harajat kitmaydi. lekin ko'p go'sht beradi. Birtomondan sutini ham foydasi juda katta agar biz tuyalarni sonini ko'paytirib xalq iste'moliga ommalashtirsak juda katta natijaga erishgan bo'lamiz. Tuya go'shti funksionallik jihatdan juda yuqori o'rinda turadi. Chunki go'shtining yog'lilik miqdori past faqat o'rkachida yog' toplaydi. Go'shti mazzali undan juda sifatli konserva va kolbasa mahsulotlar tayyorlasa boladi. Tuyaqushlar ham ko'p go'sht beradi. Boqishda ham ko'p harajat ketmaydi va eng qizig'i cho'l mintaqasiga mostlashgan 50 kg dan 100 kg hacha go'sht beradi. Funksional go'sht mahsulotlaridan beridir. Buni go'shtini tarkibida han ko'p miqdorda yog' uchramaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Tuyaqushlar>
2. <https://avitsenna.uz/tuya-suti-foydasi-va-tarkibi/>
3. <https://www.google.com/search?q=tuya+suti+foydasi&oq=tuya+suti&aqs=chrome.2.0i355i512j46i512j0i512l4j69i60l2.12641j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
4. <https://zarnews.uz/uz/post/tuyaqush-goshti-qandli-diabet-saraton-oits-kabi-kasalliklarni-engishda-immun-tizimini-yaxshilaydi>

FLAVANOIDLARNI TADQIQOT OBYEKTI SIFATIDA TADQIQ QILISH

Bak. Egamberganova Asalxon, katta o'qit. Xolmurodov Bahodir Bahrom o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Tabiatda flavonoid birikmalar o'simliklardan olinadigan mahsulotlar bo'lib, ular o'simlikning bir necha qismlarida mavjud. Flavonoidlar sabzavotlar tomonidan o'sishi va blyashkalardan himoya qilish uchun ishlatiladi [1]. Ular o'simlik dunyosida keng tarqalgan past molekulyar og'irlikdagi fenolik birikmalar sinfiga kiradi. Ular yuqori o'simliklardagi birikmalarning eng xarakterli sinflaridan birini tashkil qiladi. Ko'pgina flavonoidlar ko'pchilik angiosperm oilalarida gul pigmentlari sifatida osongina tan olinadi. Biroq, ularning paydo bo'lishi faqat gullar bilan cheklanmaydi, balki o'simliklarning barcha qismlarida uchraydi [2]. Flavonoidlar aromatik ikkilamchi o'simlik metabolitlari bo'lib, ular fiziologik [3] va farmakologik [4] roli va sog'liq uchun foydalari [5] tufayli muhim deb tan olingan.

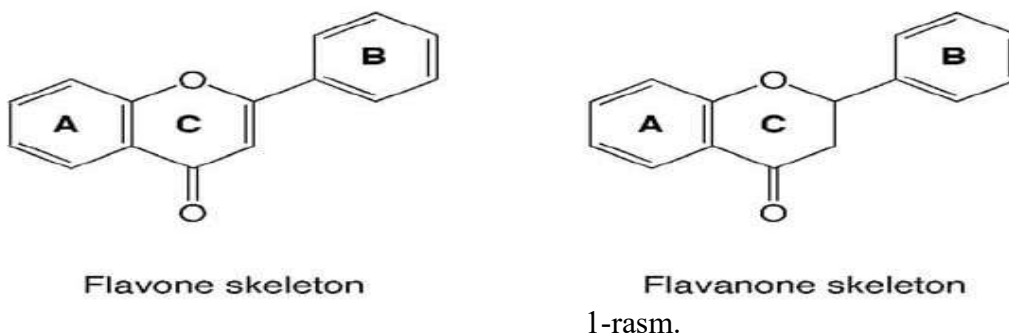
Flavonoidlar kuchli antioksidant va radikal tozalash faolligini ko'rsatadi [6] va ba'zi surunkali kasalliklar [7], ayrim yurak-qon tomir kasalliklarining [8] oldini olish va saraton jarayonlarining ayrim turlari [9] xavfini kamaytirish bilan bog'liq. Flavonoidlar, shuningdek, antiviral [10], mikroblarga qarshi [11] va yallig'lanishga qarshi [12], kapillyarlarning mo'rtligiga foydali ta'sir ko'rsatadi [13]. Biroq, haqiqiy in vivo ta'sir mexanizmi asosan noma'lum. . Hozirgi vaqtda mevalar, o'tlar, sabzavotlar va dorivor o'simliklarning rang-barang pigmentlariga hissa qo'shadigan 6000 ga yaqin flavonoidlar mavjud. Flavonoidlar tabiiy bo'yoqlarda, kosmetika va terini parvarish qilish mahsulotlarida va terining ajinlariga qarshi vositalarda ishlatilgan. Biroq, bu polifenollarning eng aniq qo'llanilishi tibbiyot sohasida. Flavonoidlar saratonga qarshi, antimikrobiyal, antiviral, antiangiogen, antimalarial, antioksidant, neyroprotektiv, o'smaga qarshi va proliferativ vositalar sifatida keng qo'llanilgan. Flavonoidlarga boy olma qobig'i ekstrakti in vitro asetilkolinesteraza (ACE) ni inhibe qiladi va samarali antihipertenziv vositadir. Bundan tashqari, u kardio-metabolik kasalliklarning oldini oladi va qarish bilan kognitiv ko'rsatkichlarni yaxshiroq saqlaydi. Flavonoidlarga boy oziq-ovqatlarni ko'proq iste'mol qilish sog'liq uchun bir qator foyda keltiradi. Ushbu tabiiy birikmalar inson salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatganligi sababli, bu birikmalarni turli o'simliklardan ajratib olishga ko'proq harakat qilinmoqda. Masalan, tsitrus mevalari flavonoidlarning boy manbalari hisoblanadi. Ikki flavonoid, narigenin va hesperetin apelsin, limon va uzumda uchraydi. Tutda antosiyaninlar va quercetin glikozidlari flavonoidlari mavjud. Ular kimyoviy tuzilishiga, to'yinmaganlik darajasiga va uglerod halqasining oksidlanishiga qarab har xil turlarga bo'linadi. Antoksaninlar (flavanon va flavanol), flavanonlar, flavanonollar, flavanlar, xalxonlar, antosiyanidinlar va izoflavonoidlar flavonoidlarning turli kichik guruhlaridir. (<https://www.mdpi.com/1420-3049/12/8/1641/html>).

Bu flavonoidlarning har biri tabiatda keng tarqalgan. Ushbu sharhda flavonoidlar bo'yicha tadqiqotlar va ishlanmalarning hozirgi tendentsiyalari, ularning parhez va sog'liq uchun foydalari sifatida qo'llanilishi, keng tasnifi va kelajakdagi tadqiqot yo'nalishlari muhokama qilishga urinishlar qilindi.

Tasnifi

Flavonoid skeleti 1-rasmda ko'rsatilganidek, flavonlarda piron halqasi (C) yoki flavanonlar holatida dihidropiron halqasi orqali bog'langan ikkita aromatik halqadan (odatda A va B deb nomlanadi) iborat. 1-rasm. Flavon va flavanon skeletlari.

Flavonoidlar asosan tsitrus mevalarida glikozil hosilalari sifatida mavjud. Aglikonlar (shakar qismlari bo'lmagan shakllar) lipofil tabiati va shuning uchun suvda past eruvchanligi tufayli sharbatlarda kamroq uchraydi. Sitrus sharbatlarida nisbatan ko'p miqdordagi flavonoidlarning mavjudligi poligidroksillangan aglikonlar va cheklangan miqdordagi mono- va disaxaridlar o'rtasida mumkin bo'lgan juda ko'p turli xil birikmalar natijasidir. Eng keng tarqalgan shakar qismlariga diglyukoza va l-ramnoz kiradi. Glikozidlar odatda O-glikozidlar bo'lib, shakar qismi odatda C-7 da yoki ba'zi hollarda C-3 da aglikon gidroksil guruhi bilan bog'lanadi.



Flavonlar

Flavonlar flavonoidlarning muhim kichik guruhlaridan biridir. Flavonlar barglar, gullar va mevalarda glyukozidlar sifatida keng tarqalgan. Selderey, maydanoz, qizil qalampir, romashka, yalpiz va ginkgo biloba flavonlarning asosiy manbalari hisoblanadi(8,9)

Flavonollar

Flavonollar keton guruhiga ega flavonoidlardir. Ular proantosiyaninlarning qurilish bloklari. Flavonollar turli xil meva va sabzavotlarda juda ko'p uchraydi. Eng ko'p o'rganilgan flavonollar kaempferol, quercetin, myricetin va fisetindir. Piyozi, karam, salat, pomidor, olma, uzum va rezavorlar flavonollarning boy manbalari hisoblanadi. Meva va sabzavotlardan tashqari, choy va qizil sharob ham flavonollarning manbalari hisoblanadi(8).

Flavanonlar

Flavanonlar apelsin, limon va uzum kabi barcha tsitrus mevalarida mavjud bo'lgan yana bir muhim sinfdir. Bu flavonoidlar sinfiga hesperitin, naringenin va eriodiktiol misol bo'la oladi. Flavononlar erkin radikallarni yo'q qilish xususiyatlari tufayli sog'liq uchun bir qator foydalar bilan bog'liq. Ushbu birikmalar tsitrus mevalarining sharbati va qobig'ining achchiq ta'mi uchun javobgardir. Sitrus flavonoidlari antioksidant, yallig'lanishga qarshi, qon lipidlarini kamaytiradigan va xolesterinni pasaytiruvchi vositalar sifatida qiziqarli farmakologik ta'sir ko'rsatadi(8)

Izoflavonoidlar

Izoflavonoidlar flavonoidlarning katta va juda o'ziga xos kichik guruhidir. Izoflavonoidlar o'simliklar shohligida faqat cheklangan miqdorda tarqaladi va asosan soya fasulyesi va boshqa dukkakli o'simliklarda uchraydi. Ayrim izoflavonoidlar mikroblarda ham borligi xabar qilingan. Ular, shuningdek, o'simlik mikroblari o'zaro ta'sirida fitoaleksinlarning rivojlanishi uchun kashshoflar sifatida muhim rol o'ynashi aniqlangan. Izoflavonoidlar ko'plab kasalliklarga qarshi kurashish uchun katta salohiyatga ega. Genistein va daidzein kabi izoflavonlar, odatda, ba'zi hayvonlar modellarida estrogenik faolligi tufayli fito-estrogenlar deb hisoblanadi(8,9,10).

Neoflavonoidlar

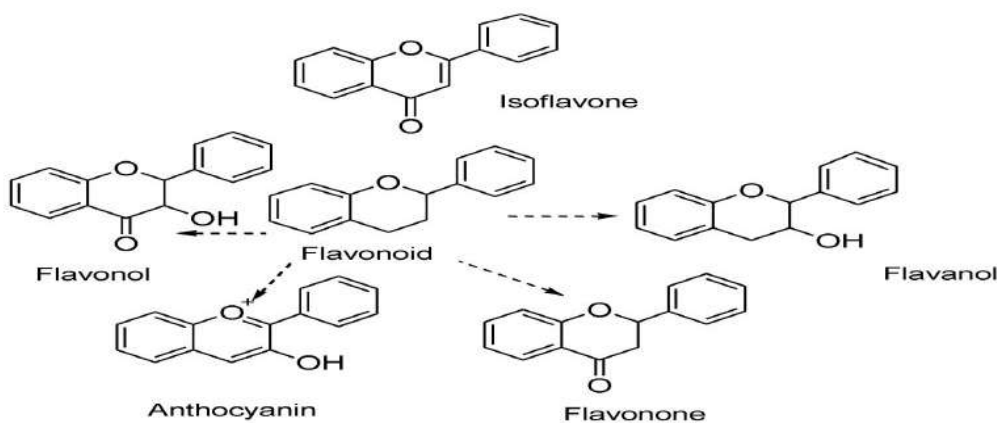
Neoflavonoidlar polifenolik birikmalar sinfidir. 1951 yilda tabiiy manbalardan ajratilgan birinchi neoflavon Calophyllum inophyllum urug'idan kalofillolid edi. U Shri-Lankaning endemik Mesua thwaitesii o'simligining po'stlog'i va yog'ochlarida ham uchraydi.(9,10,11)

Antosiyaninlar

Antosiyaninlar o'simliklar, gullar va mevalardagi ranglar uchun javob beradigan pigmentlardir. Siyanidin, delphinidin, malvidin, pelargonidin va peonidin eng ko'p o'rganiladigan antosiyaninlardir (9).

Kalkonlar

Kalkonlar flavonoidlarning kichik sinfidir. Ular 1-rasmda ko'rsatilgan asosiy flavonoid skelet strukturasining "halqasi C" ning yo'qligi bilan tavsiflanadi. Demak, ularni ochiq zanjirli flavonoidlar deb ham atash mumkin. Kalkonlarning asosiy misollariga floridzin, arbutin, floretin va kalkonaringenin kiradi. Kalkonlar pomidor, nok, qulupnay, ayiq mevalari va ba'zi bug'doy mahsulotlarida sezilarli miqdorda uchraydi. Kalkonlar va ularning hosilalari ko'plab ozuqaviy va biologik foydalari tufayli katta e'tiborni tortdi (9).



2-rasm.

Flavonoidlarning inson salomatligiga ta'siri.

Ma'lumki, flavonoidlar hujayra o'sishini inhiye qiladi va saratonga qarshi vosita sifatida ishlaydi (12,13). Kimyoprevensiya - bu kanserogenezni inhiye qilish uchun tabiiy yoki sintetik moddalardan foydalanishdir (11). Quyida flavonoidlarning ko'plab misollari va ularning saratonga qarshi vosita sifatida ishlatilishi keltirilgan.

Hesperedin (Hsp) samarali saratonga qarshi faollikni ko'rsatadigan muhim flavonoiddir (12,13). Polilaktik-ko-glikolik kislota (PLGA) nanopartikullari sintez qilindi va Hsp bilan yuklangan, C6 glioma hujayralariga qarshi saratonga qarshi vosita sifatida potentsial qo'llanilishini aniqlash uchun hesperidin nanopartikullarini (HspNPs) hosil qiladi.

Auron, benzo-furanon, saratonga qarshi vosita sifatida keng qo'llaniladigan yana bir flavonoiddir (1). Auronning turli xil analoglari saraton hujayralariga qarshi turli mexanizmlarni ko'rsatadi, chunki ko'plab mumkin bo'lgan maqsadlar mavjud. Ushbu maqsadlarga siklinga bog'liq kinaz, giston deasetilaz, adenosin retseptorlari, telomeraza, sirtuinlar va mikrotubulalar kiradi (12).

Quercetin o'simliklarda va rezavorlar, yashil choy va don kabi tez-tez iste'mol qilinadigan oziq-ovqatlarda mavjud bo'lgan tabiiy flavonoiddir. Kolorektal saraton uchun eng samarali ishlatilgan. Hujayra siklini to'xtatish, apoptozning ko'payishi, antioksidant replikasiya, estrogen retseptorlarining modulyatsiyasi, signalizatsiya yo'llarini tartibga solish, metastaz va angiogenezni inhiye qilish kolorektal saraton kasalligida quercetinning kimyoviy-profilaktik ta'siri ostida yotgan turli mexanizmlar qatoriga kiradi (12,13).

Kaempferol tabiiy flavanol bo'lib, saraton xavfini kamaytiradi. Bu saratonga olib keladigan erkin radikallarga qarshi tananing antioksidantlarini rag'batlantiradi (11).

Miritsetin yallig'lanishga qarshi va saratonga qarshi ta'sirga ega bo'lgan muhim flavonoid bo'lib, jigar saratonida u antimitotik ta'sir ko'rsatadi va saraton hujayralarining o'limiga olib keladigan mitoxondriyadagi turli metabolik yo'llarni nishonga oladi (9,10).

Matricaria recutita L. (moychechak) gulining flavonoid tarkibi $157,9 \pm 2,22$ mg/g QE quruq ekstrakti. Bu HCCdagi HepG2 hujayralarining dozaga bog'liq o'lim darajasini ko'rsatdi. Angiogenez - bu saraton rivojlanishi uchun o'g'irlangan muhim jarayon. Qon tomir endotelial o'sish omili (VEGF) VEGF retseptorlari orqali angiogenez orqali qon tomirlarining shakllanishini osonlashtiradi. VEGF ning bu ifodasi sintezlangan ekstrakt orqali dozaga qarab kamaytirilib, uni samarali saratonga qarshi vositaga aylantirdi (8).

Emblica officinalis tarkibida mavjud bo'lgan flavonoidlar saratonga qarshi, antioksidant, yallig'lanishga qarshi va immunomodulyator sifatida ma'lum farmakologik faollikni ko'rsatadi (8). Berry flavonoidlari qizilo'ngach saratoniga profilaktik ta'sir ko'rsatadi (12). Metoksi-flavon, shuningdek, saraton kimyopreventiv xususiyatlarini ham ko'rsatdi. Kakao polifenollari yallig'lanishga qarshi va antioksidant faollik bilan birga saratonga qarshi ta'sirga ega (9). Lichidan olingan flavonoidlar (Epicatechin, proanthocyanidin B2 va proanthocyanidin B4) ko'krak saratoniga qarshi faollikni ko'rsatdi [50]. Soya izoflavonlari prostata saratoniga qarshi faoldir (15). Choy va

olma, piyoz va boshqalar kabi flavonoidlarga boy oziq-ovqatlarda mavjud bo'lgan flavonoidlar o'pka saratoni xavfini kamaytiradi (12).

Antibiotik qarshiligiga qarshi kurash

Bakteriyalarda yog 'kislotalari sintezini boshlaydigan b-Ketoatsil asil tashuvchi oqsil sintaza III (KAS III) antibiotiklarga qarshilik muammosini bartaraf etish uchun asosiy maqsadli ferment hisoblanadi. Li va boshqalar (81) metitsillinga chidamli bakteriyalar *Staphylococcus aureus*ga qarshi b-KAS III ning ma'lum flavonoid ingibitorlari ustida ish olib borar ekan, naringenin (5,7,4'-trihidroksiflavanon) va eriodiktyol (5) kabi flavonoidlarni aniqladilar. 7,3',4'-tetragidroksiflavanon) *Staphylococcus aureus* KAS III ning kuchli antimikrobiyal inhibitörleridir. Ganugapati va boshqa.(12) superbug fermenti, ya'ni Nyu-Dehli metallo-b-laktamaza-1 (NDM-1) ni silika modellashtirish va o'rnatish tadqiqotlarida ishlagan, bu *Escherichia coli*-da topilgan ferment hisoblanadi. Xabar qilinishicha, bu ferment metallo b-laktamazalarning B1 kenja sinfiga mansub va standart vena ichiga yuboriladigan antibiotiklarga qarshilik ko'rsatishi ma'lum. Shunga o'xshash tadqiqotlar flavonoidlar tomonidan superbuglarda NDM-1 ni inhibe qilish bo'yicha silicomolecular docking (14) texnikasidan foydalangan holda o'tkazildi. Hozirgi vaqtda NDM-1-musbat patogenga qarshi samarali antibiotiklar mavjud emas va shuning uchun ushbu tadqiqot NDM-1 ning kengaytirilgan antibiotik qarshiligining molekulyar asoslarini o'rganish va keyin NDM-1-musbat patogenga qarshi yangi antibiotiklarni qidirishni tezlashtirish uchun maslahatlar beradi.

Yallig'lanishga qarshi

Nijveldt va boshqalar (16) qon tomir tizimidagi leykotsitlarning immobilizatsiyasi oksidlovchi va yallig'lanishni keltirib chiqaradigan moddalarni chiqarish orqali to'qimalarga qanday zarar etkazishi haqida xabar berishdi. Ular o'z maqolalarida leykotsitlarning immobilizatsiyasi va endotelial devorga qattiq yopishishi kisloroddan kelib chiqadigan erkin radikallarning shakllanishiga, shuningdek, sitotoksik oksidlovchilar va yallig'lanish vositachilarining chiqishiga olib kelishini ta'kidladilar. Oddiy sharoitlarda leykotsitlar endotelial devor bo'ylab erkin harakatlanadi. Shu bilan birga, ishemiya va yallig'lanish davrida turli xil endoteliy vositachilar va komplement omillari leykotsitlarning endotelial devorga yopishishiga olib kelishi mumkin, shu bilan ularni immobilizatsiya qiladi va neytrofilning degranulyatsiyasini rag'batlantiradi. Natijada, oksidlovchi moddalar va yallig'lanish vositachilari ajralib chiqadi, bu esa to'qimalarga shikast etkazadi. Friesenecker va boshqalar (15), tozalangan mikronlangan flavonoid fraktsiyasini og'iz orqali yuborish ustida ishlaganda, flavonoidlar hamsterlarda ishemiya-reperfuzion shikastlanishda leykotsitlar yopishishini bostirishini aniqladilar. Flavonoidlar tomonidan immobilizatsiyalangan leykotsitlar sonining kamayishi umumiy sarum komplementining kamayishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin va reperfuziya shikastlanishi bilan bog'liq yallig'lanishga o'xshash holatlarga qarshi himoya mexanizmidir (16).

Flavanoidlarning lipid almashinuviga ta'siri

Flavanoidlarning lipid eruvchanligiga ta'siri. Ma'lumki organizmning metabolitik jarayon buzilishi natijasida yog' tomchilarining qon tomirlari devorida to'planishi jigardagi yog' tomchilari massasi oshishi insulin bilan bog'liq ravishda qandli diabet, arterioskleroz, gipertoniya, gipoksiya kabi ko'plab kasallik belgilarini namoyon qiladi. Flavanoidlarning lipid eruvchanligiga tasiri usullarida o'tkazilgan eksperimentlar shuni ko'rsatadiki olingan 20 turdagi biologik faol moddalar ichida faqatgina flavanoidlar lipid eruvchanligiga sezilarli ta'sir ko'rsatgan. Flavanoidlar glikozidlardan rutinaning erish jarayoniga ta'sir etmaydi buning sababi glikozidlar aglikonlarga nisbatan suvda yaxshi eriydi. Lipid almashinuviga ta'sir mexanizmi soddaroq ifoda etsak masalan biz bilgan qizil uzum po'stlog'i tarkibida fenol ekstrakti yuqori bo'lib bu ekstraktning ta'sir doirasi keng eng avvalo u mushaklardagi triglitseridlarning pasayishiga, GLUT4(insulin bilan bog'liq ravishda glukoza tashuvchisi)soning orttirish orqali qondagi glyukoza konsentratsiyasi miqdorini normallashtirishga olib keladi. Bundan tashqari flavanoidlar mitoxondriyadagi oksidlanish reaksiyalarini katalizlovchi fermentlar faoliyatini jadallashtiradi masalan mitoxondriyalar gidroksilamin-KOA degidrogen. Mitoxondriya haqida gap ketganda mitoxondriya membranasida va sitoplazmada kechadigan oksidlanish qaytarilish reaksiyalari va lipid almashinuviga flavanoidlar

ta'siri va uning butun organizmdagi metabolit jarayondagi ahamiyati beqiyos. Aynan mitoxondriyadagi faoliyati tufayli lipidlar tashilishini yaxshilaydi va ularning qon tomirlari devorida to'planishi jigardagi yog' tomchilari kamayishiga metabolitik sindrom oldini olishga hissa qo'shadi (17).

Differensial skanerlash. Mikrokolorimetriya

Hozirgi kunda flavanoidlarning antioksidant effekti ko'plab tadqiqotlarda hujayra, to'qima gomogenatlarida in vitro va in vivo modellarda o'rganilmoqda. Misol uchun qizil sharobdan olingan flavanoidlar odamlarda past zichlikdagi lipoproteidlar oksidlanishini sezilarli darajada kamaytiradi (13) flavonoidlar, shuningdek, kalamush hujayralarini oksidlovchi stressdan himoya qilishi aniqlangan

Flavanoidlarning jigar toksikologiyasida mitoxondriyalarda ATF-sintaza faolligiga, kislorod iste'moliga va oksidativ stress jarayoniga samarali ta'sir etishi isbotlangan (Guzy et al., 2004). Surunkali gepatit kasalligini rivojlanishi va uni korreksiyalashdagi farmakologik yondashuvlarda jigar to'qimalari va mitoxondriya membranalarining buzilishi muhim rol o'ynashi aniqlangan (Ravikumar et al., 2011; Yu et al., 2016; Miltonprabu et al., 2017; González et al., 2017). Flavonoidlarning surunkali gepatit sharoitida jigar mitoxondriyalarining adenin nukleotidlari miqdoriga, anorganik fosfat va fosfat potensialiga samarali ta'sir etishi aniqlangan. In vivo sharoitida surunkali gepatitni rivojlanish dinamikasiga bog'liq ravishda flavosan va dadzinni jigar mitoxondriyasi oksidaza fermentlari faolliklarini o'zgartirishi va nafas koeffitsiyentini pasaytirishi aniqlangan; flavosan va dadzinni gepatit sharoitida jigar mitoxondriyalaridagi lipidlarning peroksidli oksidlanishini kamaytirishi va oksidlanishlilfosforlanish samaradorligini oshirishi aniqlangan; gepatit sharoitida flavosan va dadzinni jigar mitoxondriyasi fermentlari faolligini susayishiga ijobiy ta'sir etishi va gepatotsitlarning energetik metabolizmini tiklashi isbotlangan; flavosanni jigar mitoxondriyasi membrana strukturasining butunligini saqlashi aniqlangan va gepatit natijasida o'zgargan fosfolipidlar miqdorini korreksiyalovchi ta'siri asoslangan. (Mirzaqulov.S.O 2019)

Flavanoidlarning fosfolipidlar bilan aloqasi. Hujayra membranasidagi signal molekular mavjud bo'lib ular oqsillar, peptidlar, lipidlar, nukleotidlar, metall kationlari va boshqalar bilan bog'liq signalni tashqi muhitdan hujayra ichiga uzatadi. Ma'lumki, bunday molekular soni ortishi "informatsion transportni" kuchaytiradi buning hisobiga moddalar almashinuvi jarayoni tezlashadi. Natijada, yetarli miqdordagi gidroksil guruhlarning mavjudligi polifenol molekularlarining lipidlar bilan vodorod aloqalarini hosil qilishiga imkon beradi. bu esa flavanoidlarning qutbli hududlar bilan o'zaro ta'sirini osonlashtiradi. Aslida, ko'p narsa pH darajasiga bog'liq flavonoidlar va lipidlarning zaryadlarining kattaligini aniqlash ko'rsatgichi pH qiymatidir. Ya'ni pH qanchalik past bo'lsa, flavanoidlar deprotonatsiya darajasi shunchalik past bo'ladi va ular ikkilamchi qatlamgacha chuqurroq kirib bora oladi (18).

Flavonoidlarning vazifalari va qo'llanilishi.

O'simliklar organik birikmalarning keng va xilma-xil assortimentini ishlab chiqaradi, ularning aksariyati o'sish va rivojlanishda bevosita ishtirok etmaydi. An'anaviy ravishda ikkilamchi metabolitlar (flavonoidlar) deb ataladigan bu moddalar ko'pincha o'simliklar shohligidagi cheklangan taksonomik guruhlar o'rtasida differentsial taqsimlanadi (12). Flavonoidlar alkaloidlar, terpenoidlar va fenollar kabi turli sinflarga bo'linadi. Flavonoidlar inson organizmida bir qator himoya funktsiyalarini bajaradi. Ko'pgina flavonoidlar nuklein kislota yoki oqsillarga aralashadigan va mikroblarga qarshi yoki insektitsid va farmakologik xususiyatlarni ko'rsatadigan bioaktiv birikmalar sifatida rivojlangan. Shuning uchun flavonoidlar tibbiyotda terapevtik vosita sifatida va qishloq xo'jaligida pestitsidlar kabi qiziqish uyg'otadi (12). In vitro texnologiyasi o'simlik hujayralari to'qimalari madaniyatining asosiy o'simlikdagi kabi qimmatli kimyoviy birikmalarni ishlab chiqarish qobiliyatini o'rganish uchun yangi tushuncha berdi (13). Flavonoid ishlab chiqarish uchun o'simlik to'qimalari madaniyati usullarining rivojlanishi kutilganidan ham oshib ketdi (14).

O'simlik to'qimalari madaniyati aseptik usul bo'lib, oziq moddalar, madaniyat sharoitlari va fito-gormonlar bilan to'g'ri ishlov berish orqali o'simliklarning kerakli sifati va miqdorini, shuningdek metabolitlarni ishlab chiqarish mumkin bo'ladi. Differentsial hujayralar madaniyati bilan o'simlik bilan taqqoslanadigan darajada kerakli birikmalarni ishlab chiqarishni olish mumkin.

Flavonoidlar salomatlikni mustahkamlovchi ta'sirlarning keng spektri bilan bog'liq. Ular turli xil oziq-ovqat, farmatsevtika, dorivor va kosmetika ilovalarida ajralmas komponent hisoblanadi. Bu ularning antioksidant (15), yallig'lanishga qarshi, anti-mutagenik va antikanserogen xususiyatlari bilan bog'liq bo'lib, ularning asosiy hujayra fermenti funktsiyalarini modulyatsiya qilish qobiliyati bilan bog'liq. Flavonoidlar o'simliklarda antioksidantlar, mikroblarga qarshi, fotoretseptorlar, vizual jalb qiluvchi, oziqlantiruvchi repellentlar va yorug'lik skriningi sifatida ishlaydi. Ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, flavonoidlar biologik faollikni, jumladan, antiallergik, antiviral, yallig'lanishga qarshi va tomirlarni kengaytiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Biroq, ko'pchilik flavonoidlarning antioksidant faolligiga bag'ishlangan, bu ularning erkin radikal shakllanishini kamaytirish va erkin radikallarni tozalash qobiliyatiga bog'liq. Flavonoidlarning in vitro antioksidant sifatida harakat qilish qobiliyati so'nggi yillarda bir nechta tadqiqotlar mavzusi bo'ldi va antioksidant faollikning muhim tuzilma-faol munosabatlari o'rnatildi (12).

Xulosa.

So'nggi 10 yil ichida flavonoidlar adabiyotda katta e'tiborga sazovor bo'ldi va turli xil potentsial foydali ta'sirlar aniqlandi. Biroq, in vitro va siliko tadqiqotlarida bir qator tadqiqotlar o'tkazildi. Shu sababli, flavonoidlarning dietadagi foydaliligini inson salomatligini yaxshilash uchun qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazish kerak. Flavonoidlarni o'rganish turli xil molekulyar tuzilmalarning heterojenligi va bioavailability to'g'risidagi ma'lumotlarning etishmasligi tufayli murakkab. Bundan tashqari, in vivo oksidlanish zararini o'lchash uchun etarli usullar mavjud emas va ob'ektiv yakuniy nuqtalarni o'lchash qiyinligicha qolmoqda. So'rilishi va chiqarilishi to'g'risida ko'proq ma'lumotlarni to'plash imkonini beradigan analitik usullarni takomillashtirish zarur. Surunkali flavonoidlarni qabul qilishning uzoq muddatli oqibatlari haqida ma'lumotlar ayniqsa kam. Bir qator hisobotlarda ta'kidlanishicha, molekulyar docking tadqiqotlari inson salomatligi tizimidagi turli kasalliklarni davolashda foydalanish uchun flavonoidlarning potentsial molekularini aniqlash uchun zarur. O'tkir va surunkali kasalliklarni davolashda flavonoidlarning retseptor molekulari bilan o'zaro ta'siri kelajakdagi tadqiqotlarning muhim yo'nalishi hisoblanadi. Tabiat ne'matlaridan yangi flavonoidlarni kashf qilish uchun tobora ko'proq izlanishlar talab etiladi, bu organizmga zararli bo'lgan sintetik dorilarni qo'llashni almashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Havsteen B (2002) Flavonoidlarning biokimyosi va tibbiy ahamiyati. Pharmacol Ther 96, 67–202. [PubMed] [Google Scholar]
2. Dewick PM (2001) Shikimat yo'li: aromatik aminokislotalar va fenilpropanoidlar dorivor tabiiy mahsulotlarda: biosintetik yondashuv, 2-nashr, 137-186-betlar [Dewick PM, muharrir]. Chichester: Jon Wiley. [Google olimi]
3. Biokimyoviy, hujayrali va dorivor xususiyatlari. Klinik va biologik tadqiqotlardagi taraqqiyot jild. 280; Alan R. Liss: Nyu-York, 1988 yil.
4. Sharma, D.K. Dori-darmonlar, tadqiqotlar va kasalliklarning oldini olish uchun funktsional oziq-ovqatlarni bioprospecting - Dori vositalarini ishlab chiqishda flavonoidlarning roli
5. Valenzuela, A.; Sanxueza, J.; Nieto, S. Funktsional oziq-ovqatlardagi tabiiy antioksidantlar: oziq-ovqat xavfsizligidan sog'liq uchun foydalar
6. Pietta, P.-G. Flavonoidlar antioksidantlar sifatida. J. Agrik. Oziq-ovqat kimyosi. 1996, 44, 701–705. [Flavonoidlarning antioksidant va prooksidant harakati: struktura-faoliyat munosabatlari. Erkin Radik. Biol. Bilan. 1997,
7. <https://www.mdpi.com/1420-3049/12/8/1641/htm>).
8. Iwashina T (2013) Caryophyllales tartibiga yangi kiritilgan beshta oilaning flavonoid xususiyatlari (Ko'rib chiqish). Bull Natl Mus Nat Sci 39, 25–51

9. Ichaklaridan yangi ajratilgan anaerob bakteriya tomonidan daidzein va genistein konversiyasi. Appl Environ Microbiol 74, 4847–4852. [PMC bepul maqola] 10. Aoki T, Akashi T & Ayabe S (2000)
10. Dukkakli o'simliklarning flavonoidlari: tuzilishi, biologik faolligi va biosintezi. J Plant Res 113, 475–488. (2002) Qiziqarli molekularlar: genistein. Fitokimyo 60, 205–211
11. Szkudelska K & Nogowski L (2007) Genistein - gormonal va metabolik o'zgarishlarni keltirib chiqaradigan parhez birikmasi. J Steroid Biochem Mol Biol 105, 37–45
11. Asres, K.; Seyyum, A.; Veeresham, C.; Bukar, F.; Gibbons, S. Tabiiy ravishda olingan OIVga qarshi vositalar. Fitoter. Javob. 2005, 19, 557–581
12. Kushni, T.P.T.; Lamb, A. J. Flavonoidlarning mikroblarga qarshi faolligi. Int. J. Antimikrob. Agent. 2005, 26, 343–356.
13. Kim, HP; O'g'li K.X.; Chang, H.V.; Kang, S. S. Yallig'lanishga qarshi o'simlik flavonoidlari va hujayra ta'sir mexanizmlari. J. Farmakol. Sci. 2004, 96, 229–245.
14. Benavente-Garsiya, O.; Kastilyo, J.; Marin, F.R.; Ortuño, A.; Del Rio, J. A. Sitrus flavonoidlaridan foydalanish va xossalari. J. Agrik. Oziq-ovqat kimyosi. 1997, 45, 4505–4515.
15. Tijburg, L.B.M.; Mattern, T.; Folts, J.D.; Vaysgerber, U.M.; Katan, M. B. Choy flavonoidlari va yurak-qon tomir kasalliklari: sharh. Krit. Rif. Oziq-ovqat fanlari. 1997, 37, 771–785
16. Friesenecker B, Tsai A & Intaglietta M (1995) Yallig'lanish, shish va Daflon faolligining hujayra asoslari 500 mg. Int J Microcirc Clin Exp 15, 17–21.

ELEKTR QOZONLARI ORQALI BINOLARNI ISITISH TIZIMI

Bak. Qurbonov B.A., bak. Ibrahimova Munisa, katta o'qit. Ibodullayev M.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

E-mail: bekozodqurbonov1001@gmail.com, ibragimovamunisa778@gmail.com

Isitish-turar joylar, sanoat binolari, muassasalar va boshqa jamoat binolarini yilning sovuq paytlarida sun'iy isitishga doir tadbirlar majmui. U mahalliy va markaziy isitishga bo'linadi. Pechka, gaz va elektr qurilmalar yordamida isitish mahalliy isitish tizimiga kiradi. Isitish tizimi-issiqlik generatori (qozon), isituvchi elementlar (radiatorlar, reyestrlar) va issiqlik yo'llari (quvurlar) dan iborat. Issiqlik generatorida yoqilg'i (ko'mir, gaz, ba'zan mazut va boshqalar) yonganda issiklik eltuvchi (suv, bug' yoki havo) qiziydi. U quvur orqali borib, isituvchi elementlarni, ular esa xona havosini qizdiradi. Qozondagi suv temperaturasi o'zgartirib, xona temperaturasi bir me'yorda saqlash mumkin. Issiqlik eltuvchi turiga qarab, markaziy isitish suv bilan isitish, bug' bilan isitish va havo bilan isitish xillariga bo'linadi. Bitta generator bir yoki bir necha binoni isitadi. Binolar guruhi tuman qozonxonasidan yoki issiklik elektr markazidan isitilishi va issiq suv bilan ta'minlanishi mumkin. Suv bilan isitish va havo bilan isitish tizimlari turar joylar, o'quv muassasalari, kasalxonalar, bog'cha, yasli va boshqa binolarni isitishda, bug' bilan isitish organik chang ajralmaydigan korxona binolarinigina isitishda qo'llanadi. Bulardan tashkari, gaz bilan isitish, elektr bilan isitish, aralash (kombinatsiyalashgan) isitish, nur bilan isitish ham foydalaniladi. Yirik panelli binolarda radiatorlar, quvurlar devor yoki pol orasiga o'rnatiladi. Kam qavatli va yakka (xususiy) binolarni isitishda pech bilan isitish usulidan foydalaniladi [1].

Suv bilan isitish-eng keng tarqalgan isitish tizimi. Turar joylar, jamoat va sanoat binolarini isitishda kullaniladi. Isitiladigan xonalarga issiklik manbai (qaynoq suv) isitish asboblari va quvurlar orqali boradi. Suv bilan isitish tizimi tarkibiga suv isitkich (qozon, issiklik almashish apparata), isitish asboblari (radiatorlar, konvektorlar, panellar, reyestrlar), suv quvurlari, kengaytirish idishi, suvni ochib yopish va rostlash armaturasi kiradi. Suv isitkich suvni 50-90° gacha isitib beradi. Oddiy qozonlarda suv isitish uchun o'tin, ko'mir yoki gaz yoqiladi. Elektr qozonlarda elektr tokidan foydalaniladi. Issiqlik almashish apparatlari tizimiga tarqatiladigan suvni me'yoriy traga moslashtirib

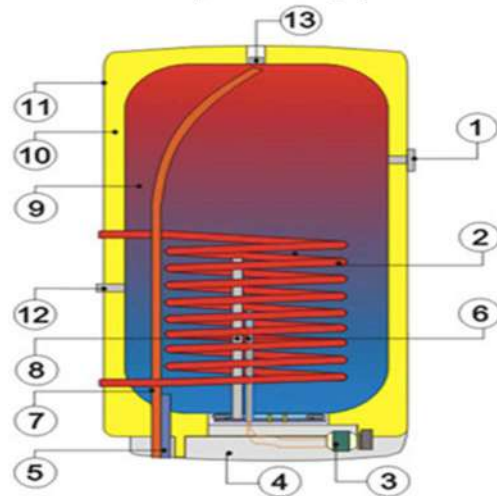
beradi. Isitish asboblari ichida harakatlanadigan qaynoq suv va bug' bilan xonalarni isitib beradi. Isitish asboblari va quvurlaridagi issiq suv sovib, yana isitkichga qaytib keladi, qizigan suv kengaytirish idishida kengayadi, natijada quvurlar yorilib ketmaydi [2].

Suv bilan isitish tizimida issiq suv harakatining tabiiy va majburiy usullari bor. Suv tabiiy harakatlanadigan tizimda isitkichda qizigan (yengil) suv isitish asboblari hamda suv quvurlarida qisman sovigan (og'ir) suvning temperaturasi va zichligi farqi hisobiga harakatlanadi (ya'ni uzluksiz aylanib turadi, sirkulyasiyalanadi). Suv qozoni isitish asboblaridan qancha past o'rnatilsa, tizimda suv shuncha yaxshi aylanadi va xonalar shuncha yaxshi isiydi. Bunday tizim shaxsiy uyjoylarda ko'p qo'llaniladi. Ko'p qavatli turar joylarda suv majburiy harakatlanadigan (suv nasoslari yordamida aylantiriladigan) tizimdan foydalaniladi. Bunda qozon bilan isitish asboblarini o'zaro balandpast o'rnatishning farqi yo'q [3].

Suv bilan isitish tizimlari ikki yoki bir quvurli va oqova bo'lishi mumkin. Bir quvurli sxemada har bir isitish asbobi bitta quvurga (stoyakka) ulanadi. Quvurdan o'tayotgan suvning bir qismi isitish asbobiga kirib o'tadi, bir qismi to'g'ri o'tib ketaveradi. Ikki quvurli sxemada barcha isitish asboblari ikki quvur (issiq va sovuq suv quvurlari)ga parallel ulanadi. Oqova sxemada suv barcha isitish asboblaridan o'tadi. Isitish tizimi to'g'ri ishlashi (havo tiqini paydo bo'lmasligi) uchun undan havo chiqarib yuborilishi kerak. Shu maqsadda tizimdagi har bir isitish asbobiga eng yuqori nuqtaga havo chiqargichlar qo'yiladi.

Yirik shaharlarda issiq suv isitiladigan ob'yektlarga markazlashtirilgan usulda yetkaziladi. Bunda Suv bilan isitish tizimi tashqi tarmoqqa ulanadi. Agar tashqi tarmoqdagi suv temperaturasi isitishning gigiyenik talablari (kasalxonalar uchun 85°, turar joylar uchun 105°) dan yuqori bo'lsa, issiq suvga sovuq suv aralashtirib yuboriladi (nasos yordamida). Yozgi mavsumda isitish asboblari va quvurlar zanglab ketmasligi uchun tizimda suv qoldiriladi. [4]

1. Harorat ko'rsatkichi
2. Tubulyar issiqlik almashinuvi
3. Tashqi boshqaruv apparati bilan ishlaydigan termostat
4. Elektr aloqasi qopqog'i
5. Sovuq suv kirish trubkasi
6. Ishchi va xavfsizlik termostatni qismi
7. Issiq suv chiqish naychasi
8. Magniy anot
9. Po'lat emalli suv saqlagich
10. Freonsiz 42 mm poliuretan izolyatsiyasi
11. Suv isitgichi korpusi
12. Sirkulyatsiya;
13. Issiq suv uchun yana bir chiqish



Pech suv bilan isitish tizimining asosiy qurilmasi hisoblanadi. Gaz qozoni ishlash prinsipi-suyuqlik (suv) issiqlik alishtirgichdan o'tib, isitiladi va nasos yordamida isitish tizimi orqali aylanadi, olingan issiqlik energiyasini radiatorlar, yer osti isitish (тёплый пол) orqali beradi. Suv isitilishi gazli qozonda amalga oshiriladi. Suv haroratini belgilangandan so'ng, shu haroratda suv aylanadi.

Agar qish mavsumida siz uyda bo'lmasangiz katiol va radiatorlar ichidagi suv muzlab qolib sizga ko'plab noqulayliklar keltirishi mumkin. Agar isitish suyuqligi qilib antifiriz qo'llanilsa muzlab qolish holatlari kuzatilmaydi. Ikki konturli gazli katiollar asosan suvda ishlaydi. Shu katiolga qo'shimcha bak qo'yib issiqlik almashishi uchun antifirizni, kundalik foydalanish uchun suvni tadbiq etish kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi. Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil.
2. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi (2000-2005).
3. <http://vitech.uz/uz/otopitelnyij-kotel.html>.

GURUCHNING OZUQAVIY QIYMATI, FOYDALI XUSUSIYATLARI VA KIMYOVIY TARKIBI

Bak. Karimova I.F., ass. Bozorov Sh.I., ass. Ibragimov A.K., ass. Zaripov R.H.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Guruchda juda ko'p foydali va to'yimli moddalar mavjud. 100 g quruq oq guruch tarkibida 7 g o'simlik oqsili, 3 g erimaydigan xun tolasi, 1 g dan kam tez uglevodlar, 1 g dan kam yog'li kislotalar va deyarli 73 g kraxmal - guruchning kaloriya tarkibining asosiy manbai. Kraxmalning bunday yuqori miqdori tufayli guruch juda qoniqarli, u uzoq vaqt davomida ochlikni qondiradi va ko'p energiya beradi.

Quruq guruchning kaloriya tarkibi xilma-xilligiga qarab 100 g uchun taxminan 330-345 kkal.. Jigarrang guruchning kaloriya tarkibi 100 g uchun 331 kkal, tozalangan (silliqlik) oq guruchning kaloriya miqdori 340 kkal va undan ko'p. Pishirilgan guruch ko'p suvni o'zlashtiradi - pishirish jarayonida uning hajmi 3 yoki undan ko'p marta oshishi mumkin, shuning uchun pishirilgan guruchning kaloriya miqdori sezilarli darajada past bo'ladi va guruch naviga ham, pishirish usuliga ham bog'liq.

1-jadval

Guruch tarkibi va kaloriya tarkibi

Oziqlanish qiymati	Tarkibi (100 gramm uchun)
Kaloriya	356 Kkal
Proteinlar	7.4 gr
Yog'lar	0.6 gr
Uglevodlar	80.2gr
Suv	9 gr
Tola	2.3 gr

Qaynatilgan maydalangan oq guruchning kaloriya tarkibi 116 kkal; suvdagi guruch suyuq bo'tqasining kaloriya miqdori allaqachon ancha past - 100 g uchun 78 kkal. Agar siz sutda bo'tqa pishirsangiz, bu taomning 100 gida allaqachon 97 kkal bo'ladi.

Qaynatilgan jigarrang guruchning kaloriya miqdori 86 kkal, qaynatilgan jigarrang guruchning kaloriya miqdori 100 g uchun 110 kkal. Sariyog 'bilan qaynatilgan jigarrang guruchning kaloriya miqdori 100 g uchun taxminan 95-100 kkal bo'ladi.

2-jadval

Vitaminlar

Vitaminlar	Kimyoviy nomi	100 grammdagi tarkibi	Kundalik ehtiyojning ulushi
Vitamin A	Retinol ekvivalenti	0 mkg	0 %
Vitamin B1	Tiamin	0.06 mg	4%
Vitamin B2	Riboflavin	0.03 mg	2%
Vitamin C	Askorbin kislotalari	0 mg	0%
Vitamin E	Takoferol	0.3 mg	3%
B3vitamini (PP)	Niasin	3.2 mg	16%

Oziqlanish qiymati .100 g guruch tarkibida 6,7 g oqsil, 1,5 g yog', 78 g uglevod, 9,7 g xun tolasi va 30 g natriy mavjud. Guruchning kaloriya tarkibi uning xilma-xilligiga bog'liq.

Energiya qiymati (100 g uchun). Donlar silliqdashning barcha bosqichlariga duchor bo'ladi, shuning uchun ular foydali xususiyatlarini ba'zilarini yo'qotadilar (silliqlanmagan donalardan farqli o'laroq). U tez tayyorlanadi va pishirishda eng keng tarqalgan. Oq guruch tarkibida 344 kkal mavjud.

3-jadval

Mineral tarkibi

Minerallar	100grammdagi tarkibi	Kundalik ehtiyojning ulushi
Kaliy	50mg	2%
Kalsiy	20mg	2%
Magniy	30mg	8%
Fosfor	119mg	12%
Natriy	22mg	2%
Temir	1.3mg	9%
Rux	0.8mg	7%
Selen	15.1mg	27%
Mis	130mg	13%
Marganes	1.2mg	60%

Qaynatilgan 100 g xom va 100 g qaynatilgan guruchning kaloriya tarkibi donlar pishirish vaqtida suvni o'zlashtiradiganligi sababli sezilarli darajada farq qiladi. Shunga ko'ra, massa ortadi. Shunday qilib, qo'shimchalarsiz 100 g qaynatilgan oq guruchda atigi 116 kaloriya bor, 100 g qaynatilgan jigarrang guruchda 110 kaloriya, 100 g qaynatilgan tozalanmagan guruchda 125 kaloriya va 100 g qaynatilgan yovvoyi guruchda faqat 7 8 kaloriya bor. . Qoida tariqasida, tuz, yog ', mayiz guruchga qo'shiladi yoki sutda qaynatiladi. Qo'shimchalarning kaloriya tarkibini hisoblash uchun ingredientlar sonini hisobga oling. Agar u sutga tegishli bo'lsa, uning yog'li tarkibiga e'tibor bering

Don tarkibida minerallar mavjud: kaliy, magniy, fosfor, yod, temir, sink. Qaynatilgan guruch tanaga katta foyda keltiradi:

1. Ovqat hazm qilish tizimini yaxshilaydi.
2. Kislota-baza muvozanatini saqlaydi.
3. Toksin, toksinlar va ortiqcha tuzni olib tashlaydi.
4. Miyani faollashtiradi va qon bosimini tiklaydi.
5. Metabolizmni yaxshilaydi.
6. Gastrit va oshqozon yarasi, buyrak kasalliklarini davolashda foydali.
7. Ich ketishi bilan yordam beradi.
8. Saraton hujayralari paydo bo'lishining oldini oladi.

Xulosa : Guruchning boy antioksidant tarkibi organizm hujayralarini erkin radikallarning shikastlanishidan himoya qiladi, yallig'lanishni oldini oladi, qarish jarayonini sekinlashtiradi, ajinlar paydo bo'lishidan va terini ultrabinafsha nurlarining zararli ta'siridan himoya qiladi. Bundan tashqari, jigarrang gruch tarkibidagi faol moddalar sochni mustahkamlaydi, ularga kuch va yorqinlik bag'ishlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bocevsk M, Aldabas I, Andreevsk D, Ilieva V. Gelatinization behaviour of grains and flour in relation to physiochemical properties of milled rice (*Oryza sativa* L.). J Food Quality. 2009; 32:108 124
2. Roferos LT, dR. Felix A, Juliano BO. The search for the grain quality of raw and cooked IR64 milled rice among Philippine seed board rice varieties. The Philippine Agric. Sci. 2006; 89(1):58-70.
3. AOAC Official Methods of Analysis, 18th edition, Association of Official Analytical Chemists, Washington DC, 1995.
4. . USDA (United States Department of Agriculture) Agricultural Research Service., 2010, USDA nutrient database for standard reference.

OROL DENGIZINI QUTQARISH VA OROLDA YASHAYDIGAN INSONLARNI ISH BILAN TAMINLASH EKOLOGIK MUHUTNI AVVALIGI HOLIGA QAYTARISH

Bak. Boymatov S.I., o'qit. Kengboyev S.A., o'qit. Saidov B.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali
E-mail: pochta-Sirojiddinboymatov01@gmail.com, +998990922155

Hozirgi kunda sayyoramizda inson faoliyatining salbiy ta'siri natijasida atrof muhitda sezilarli o'zgarishlar ro'y bermoqda. Jumladan, iqlim o'zgarishlari, turli xildagi tabiiy ofatlar yer sayyorasining barcha kengliklarida sezilmoqda. Oqibatda o'rmon bilan qoplangan maydonlar qisqarmoqda, atmosfera, suv va litosfera ifloslanmoqda.

Tabiiy muhit holatining inson ta'sirida o'zgarishi, jonli va jonsiz komponentlarga kuchli antropogen ta'sir mahalliy, mintaqaviy va umumjahon ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Jumladan, shu kabi ta'sirlar natijasida mintaqadagi ekologik inkirozning eng xavfli nuqtasi hisoblangan "Orol muammosi" vujudga keldi.

Bu haqda quyidagi ma'lumotlar fikrimizni isbotlaydi. Oxirgi 40-45 yil davomida Orol dengizi sathi 22 metrga pasayib ketdi, akvatoriya maydoni 4 martadan ziyodga kamaydi, suv hajmi 10 baravargacha (1064 kub km dan 70 kub km) kamaydi, suv tarkibidagi tuz miqdori 112 g/l gacha, Orolning sharqiy qismida esa 280 g/l gacha yetdi. Orol dengizi deyarli "o'lik" dengizga aylandi. Qurib qolgan tubi maydoni 4,2 mln. gektarni tashkil etib, tutash hududlarga chang, qum-tuzli aerozollarini tarqatish manbaiga aylandi. Bu yerda har yili atmosfera havosiga 80 dan 100 mln. tonnagacha chang ko'tariladi. Shu bilan bir vaqtda, Amudaryo va Sirdaryoning deltalarida yerlarning tanazzulga uchrashi va cho'llashish sur'atlari o'sib bormoqda.

Orol va Orolbo'yi muammosini yechishdagi uchta asosiy yo'nalishlar ya'ni, birinchidan, ichimlik suvini quvurlar orqali aholiga yetkazib berish bilan hududning sanitar-epidemiologik ahvolini yaxshilashga, shuningdek, yer osti chuchuk suvidan foydalanishga ham e'tibor qaratildi. Sog'liqni saqlash va sanitariya xizmati darajasini keskin yuqoriga ko'tarish zarurligi uqtirildi; ikkinchidan, dengizning qurigan janubiy qirg'oqlarida sun'iy damba qurib, delta ekosistemasini doimiy suvlashtirish yo'li bilan "Yashil kamar" hosil qilish; uchinchidan, dengizni o'zini sahlash. Uni saqlash uchun unga sistematik ravishda ko'p miqdorda suv yuborib turish kerakligi va bundan tashqari Orolni qurigan tubida saksovulzorlar barpo etish natijasida qum ko'chishi, chang ko'tarilishini oldini olinishi mutaxassislar tomonidan ta'kidlandi.

Tabiatimizni asrash, uni muhofaza qilish, tabiatdan oqilona foydalanish va jamiyatda ekologik madaniyat va ekologik ongni rivojlantirish nafaqat tabiatni muhofaza qilish organlari ishi, balki shu zaminda yashayotgan har bir insonning ona Vatanimizga, uning tabiatiga bo'lgan farzandlik burchidir.

Ko'lining sayoz joylari uning janubiy, janubi-sharqiy va sharqiy qismlariga to'g'ri kelgan.

Orol dengizi qirg'oklarining morfologik tuzilishi juda murakkab. Ular bir-biridan ba'zi xususiyatlari bilan farqlanadi. Shimoliy qirg'og'i baland, ayrim yerlari past, chuqur qo'ltiqlar bor. Sharqiy qirg'og'i past; qumli, juda ko'p mayda qo'ltiq va orollar bo'lgan. Janubiy qirg'og'i Amudaryo deltasidan hosil bo'lgan.

Orol dengizining hozirgi holati

Dengiz cho'l mintaqasida joylashganidan uning yuzasidan har yili 1 m qalinlikdagi suv bug'langan. O'tgan asrning boshlaridan suv sathi pasaya boshlangan. Masalan, 1911—1960-yillar davomida Orol dengiziga daryolardan yog'in bilan birga bir yilda, o'rtacha 65 kub, km suv kelib turgan; suv yuzasidan esa 66,10 kub, km suv bug'langan. Shunday qilib, har yili dengiz 1 kub km 50 yil davomida esa 50 kub, km suvni yo'qotgan. Suv sathi ayniqsa, o'tgan asrning 60-yillaridan boshlab sug'oriladigan ekin maydonlarining kengaytirilishi, Amudaryo va Sirdaryo suvlarining sug'orishga



ishlatilishi tufayli keskin kamaya boshlagan. O'tgan 40 yildan ko'proq vaqt davomida Orol dengizining maydoni deyarli 4-marta, suv sathi 1,8-marta, undagi suv hajmi 9-martaga yaqin kamaydi. Dengiz suvining sho'rlanishi 9-10 g/l dan 70-84 g/l gacha ortdi. Hozirgi kunda dengiz chuqurligining kamayishi yiliga 80-110 sm ni tashkil etadi. O'tgan 40 yil mobaynida qirg'oq chizig'i 80-100 km pasaygan. Buning oqibatida 4,5 mln gektardan oshiqroq dengiz tubi ochilib qoldi. Hozirgi kunda Orol dengizi uch qismga bo'linib ketgan. Uning sayoz kichik shimoliy qismining suvi kuchsiz minerallashgan (8-13 g/l), birmuncha kattaroq sayoz sharqiy qismi ancha kuchli sho'rlangan (68-72 g/l).

Sarez ko'li

Sarez ko'li — [Tojikiston](#) Respublikasi [Tog'li Badaxshon muxtor viloyati](#) hududidagi ko'l. Pomirda, Shimoliy Alichur va [Muzqo'l tizmalari](#) orasida, 3239 m balandlikda joylashgan. Maydoni 79,6 km², suv sig'imi hajmi 16,07 km³, uz. 55,8 km, eng keng joyi 3,3 km. O'rtacha chuq. 190 m gacha, eng chuqur joyi 500 m. [1911-yildagi zilzila](#) oqibatida [Murg'ob](#) daryosining chuqur vodiysini Usoy qishlog'i yaqinida tog' jinslari to'sib qo'yishi natijasida paydo bo'lgan. [O'rta Osiyodagi](#) eng katta uyumli suv havzasi. Suv to'plash maydoni 18 ming km². Murg'obdan tashqari ko'lga 16 doimiy va 20 dan ziyod vaqtincha suv oqimlari quyiladi. Asosan, muz suvlaridan to'yinadi. Ko'l ga quyiladigan o'rtacha ko'p yillik suv miqdori 1,48 km³. Uyum orqali suvning sizib o'tishi sodir bo'lmoqda. Buloklar ko'rinishida suvning ko'ldan ko'p yillik o'rtacha oqib chiqish miqdori 1,46 km³ni tashkil qiladi. Suvi chuchuk. Ko'l sathi o'zgarib turadi. Keyingi 60 yil mobaynida suv sathining o'rtacha o'sishi yiliga 20 sm ni tashkil qildi. Yil orasidagi suv sathi o'zgarishining eng katta amplitudasi 12 m, eng kami 2 m ni tashkil qiladi. Ko'l suvi dekabr oxiri — yanvarning 1-yarmida muzlaydi, mart oxiri — may boshlarida muzdan bo'shaydi.

"Sardoba"dan saboqlar: "Sarez" ko'li muammosi

Qattiqroq zilzila yuz berib, "Sarez" ko'lining suvi chiqib ketadigan bo'lsa, u tog'lar tepasidan daxshatli tezlikda pastga oqib tushib, Amudaryo oqimiga qo'shilib, o'z yo'lida Tojikiston, Turkmaniston va O'zbekistondagi bir nechta viloyatlarni bosib ketishi mumkin.



"Sardoba" suv omborida yuz bergan ofat va uning oqibatlari bizni "Sarez" ko'li muammosiga qaytishga, uning ehtimoliy oqibatlari haqida jiddiyroq o'ylashga da'vat etadi. Solishtirish uchun tekislikda joylashgan "Sardoba" suv omborining suv sig'imi 930 million kubometr, ya'ni 0.93 kilometr kub bo'lsa, Tojikistonda tog'larning cho'qqisida hosil bo'lgan va O'zbekiston tomonga qarab yorilish ehtimoli bo'lgan "Sarez" ko'lining ichida 17 kilometr kub, ya'ni "Sardoba"dagidan 18 marta ko'p suv to'plangan. Orol dengizi to'liq bo'lgan paytlarda ichida 68 kilometr kub suv bor bo'lgan.

"Sardoba"ning suvi yorilib chiqib, tekis yo'l bilan O'zbekiston va Qozog'istondagi bir nechta tumanlarni bosib, hozirga qadar ikkala tarafdin 100 000 dan ortiq insonlarni ko'chirilishiga sabab bo'lgan bo'lsa, xudo ko'rsatmasin, qattiqroq zilzila yuz berib, "Sarez" ko'lining suvi chiqib ketadigan bo'lsa, u tog'lar tepasidan daxshatli tezlikda pastga oqib tushib, Amudaryo oqimiga qo'shilib, o'z yo'lida Tojikiston, Turkmaniston va O'zbekistondagi bir nechta viloyatlarni bosib ketishi mumkin.

"Sarez" ko'li muammosi turli sabablarga ko'ra hal qilinmay kelayotgan bo'lsa ham u olimlar tomonidan yetarlicha o'rganilgan. Xavfdan ogohlantirib kelayotgan olimlar ko'l suvi chiqib ketgan taqdirda uning oqibatlari qanday bo'lishi mumkinligi haqida turli ehtimoliy ssenariylarni ishlab chiqqanlar. Men ushbu ssenariylardan mening nazarimda ehtimoli yuqoriroq bo'lgan birini sizlarga taqdim etmoqchiman.



Kichik tarix

Ma'lumot uchun, 1911 yilda yuz bergan zilzila natijasida Murg'ob daryosining yo'li to'silib qolib, tog'larning orasida, dengiz sathidan 3255 metr balandlikda suv yig'ila boshlagan. Hozirga kelib, 100 yildan ortiq davr mobayinida yig'ilgan suvning hajmi 17 km kubdan ortib ketgan. Ko'lining uzunligi 70 kilometr ga cho'zilib, uning chuqurligi 500 metrga yaqin.

"Sarez" ko'li joylashgan hudud seismik zonada joylashgan va u yerda tez-tez yer qimirlab turadi. So'nggi ma'lumotlarga ko'ra, 100 yil davomida yuz bergan zilzilalar natijasida ko'lining aynan O'zbekistonga qaragan tomonidan yoriqlar hosil bo'lgan. Bu degani qattiqroq zilzila yuz bersa, suvning yo'lini to'sib turgan qoya yorilib, ko'l suvining chiqib ketish xavfi baland.

Hozirga kelib, Tojikiston bilan aloqalarimiz yaxshi va agar barcha vositalar ishga solinsa, muammoni birgalikda hal qilish imkoniyatlari mavjud.

"Sarez" ko'lining suvini ikki xil maqsadda ishlatish ko'zda tutilgan:

Ko'lining suvini drenajlar (so'rdirib olish) yordamida chiqarib olib, sun'iy kanal qazib, Amudaryogacha olib kelib, uni Orol dengiziga yuborish. Ko'lining suvi chuchuk suv bo'lganligi sababli uni drenajlar yordamida chiqarib olib, suv qadoqlash zavodlari tashkil qilib, suvni aholiga ichimlik suvi qilib sotish. Ikkala ssenariy ham juda qimmat va murakkab hisoblanib, ularni amalga oshirishda xatolarga, ayniqsa siyosiy xatolarga yo'l qo'yimaslik kerak bo'ladi.

Birinchi ssenariy muammoni tezroq va samaraliroq hal qilishi mumkin, biroq u "insonparvar" chora bo'lganligi sababli suvni "Sarez"dan Orolga olib borish loyihaga pul tikuvchilar uchun foydali bo'lmasligi mumkin. Bu chorani moliyalashtirishdan O'zbekiston va Tojikistonning o'zlari ham manfaatdor bo'lmasliklari mumkin. Ya'ni bu loyihani amalga oshirish eng to'g'ri chora bo'lsa ham uning amalga oshirilish ehtimoli kamroq.



Ikkinchi ssenariy uzoq muddatlarda iqtisodiy tomondan o'zini oqlashi va shu sababdan sarmoyadorlarni jalb etishi mumkin, ammo "uzoq muddatlar" zilzila va ofat yuz berishining oldini olmaydi. "Sarez" muammosi aslida 5 million insonning taqdiri bilan bog'liq bo'lgach, bu iqtisodiy loyiha foydali bo'lsa ham bosh maqsadga xizmat qilmaydi

Xulosa

Sarez ko'lini suvini orol dengiziga olib borib quyish orolni qisman qutqarish hamda sarezi ko'lida vujudga kelib turgan xaftni oldini olish 6 million inson hayotini saqlab qolishdir. Agar bu sarezi ko'lining suvi orolga olib borimasa, orolni qaytarib bo'lmaydi. orol qatmasa insoniyyat hayoti bundanda yomonlashishi mumkin. Agar orolga oldingicha suv qaytsa, ota

bobolarimiz davridakiday yomg'ir va qarlar yog'di. Ekologik muhit shakillanadi. Hozirgi kunda yoz oylarida harorat kskin ortmoqda yoki qisht kunlari harorat kskin tushib ketmoqda bunga sabab barchasi orol fojiasiga borib taqaladi. Biz ko'zimzini kattaroq ochib elni, yurti seviz chin dildan orolni qaytarishga harakat qilsak, albatta qaytaramiz. Orol dengizida uchragan baliqlar sarez ko'lida ham topilgan bu shundan dalolat beradiki, sarez ko'lidagi suv orolga tegishlidir. Orol suvining qurishi bilab bir vaqitda sarez ko'lining paydo bo'lishi ruy bergan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Agaxanyans O. Ye., Sarez, L., Gidrometeoizdat, 1989;
2. Glazirin G. Ye., Nikitin A. M., Shchetinnikov A. S., Vodniy balans Sarezskogo ozera, Tr. SANIGMI, 1986, Vip. 113 (194);
3. Gronskaya G. P., Ivanov Yu. N. va boshqa, Gidrologicheskoy rejim Sarezskogo ozera, Tr. GGI, 1977, Vip. 246;
4. Aslov SM., Gorelkin N. Ye., Gidrometeorologicheskij monitoring Sarezskogo ozera, T., Izd. otdel SANIGMI, 2002.
5. https://uz.wikipedia.org/wiki/Sarez_ko%CA%BBli

MASHINA DETALLARINING ISHLASH LAYOQATI VA UNI TA'MINLASH

k.o'qit. Kengboyev S.A. k.o'qi. Saidov B.Y., bak. Irgasheva M.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali, 939305751

Ishlab chiqarish mashina va uskunalar yordamida bajariladi. Xalq xo'jaligida ishlab chiqarish sanoatining ahamiyati katta. Hozirgi zamon mashinalari unumdorligini oshirish ko'p qulayliklar yaratib beradi. Hisoblash mashinalari bir sekunda millionlab operatsiyalar bajaradi. Mashinalarsiz fan, meditsina, qurilish va boshqa sohalar taraqqiy etishi mumkin emas.

Shuning uchun yaratilayotgan mashinalar yuqori unumli, mustahkam va foydali ish koefitsiyent yuqori, detallari texnologik bo'lishi kerak. Loyihalalanayotgan detal, birinchidan ma'lum vaqt davomida o'z mustahkamligini to'la saqlaydigan, ortiqcha ta'mirlash talab qilmaydigan bo'lishi ikkinchidan, to'g'ri ishlashi, uchinchidan mashinada foydalanishda odam uchun xavf tug'dirmaydigan bo'lishi, to'rtinchidan texnologin nuqtai nazardan qulay va tejimli, ya'ni mustahkamligini saqlagan holda o'lchamlari kichik, imkoni boricha yengil va arzon turishi lozim.

Mashina detallarining asosiy ishlash layoqati quyidagilar: mustahkamlik, bikrlilik, issiqlikka chidamlilik, titrashga va yeyilishga chidamlilik.

Detalning ishlash layoqatini qaysi belgiga qarab aniqlash lozimligi shu detalning ishlash sharoitiga bog'liq. Masalan sirpanish podshibnigining ishlash layoqatini aniqlash uchun asosiy belgi yeyilishga chidamlilik bo'lsa, boltlar uchun mustahkamlik, vollar uchun esa bikrlilik, mustahkamlik va titrashga chidamlilikdir.

1. Mustahkamlik - ishlash davrida detalning deformatsiyalanishi me'yorida bolgani holda, sinmay va benuqson ishlay olish xususiyati uning mustahkamligi deyiladi. Mustahkam bo'lmagan detallar mashina qismlarini ishdan chiqishiga, mashinalar to'xtab qolishiga va avariyalarga olib kelishi mumkin. Detailarni ishdan chiqishi statik mustahkamlikni yo'qotish natijasida sodir bo'ladi. Ishchi kuchlanishlar qiymati materialning chegaraviy statik mustahkamligidan oshib ketsa statik mustahkamligini yo'qotishga olib keladi. Bu hol hisobga olinmagan tasodifiy ortiqcha yuklanishlarga, detallaning ko'rinmaydigan defektiga (yorilish, bo'shliqlar va x.k.) bog'liq. Toliqishga qarshilik ko'rsatkichini yo'qotish uzoq davrda o'zgaruvchan kuchlanishlar ta'sirida bo'ladi. O'zgaruvchan kuchlanishlar materialning chegaraviy chidamligidan katta bo'ladi. Toliqishga chidamlilikni yo'qotish detalda kuchlanishlar to'plami sodirligi va detallarning konstruktiv tuzilishiga asosan juda tez kamayadi.

2. Bikrlik - bu detalning kuch ta'sirida o'lchamlari va tuzilishi o'zgarishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyatidir. Detallarning bikrlik me'yorlarini hisoblash, tajriba va amaliyot asosida qabul qilinadi. Bikrlikga hisoblashning zaruriyati hozirgi paytda mashinasozlikda o'ta mustahkam po'latlar qo'llanishiga bog'liq. Mustahkamligi yetarli darajada bo'lgan hollarda ham bikrligi past bo'lishi mumkin, shuning uchun ham bikrlikka hisoblashini olib borish kerak.

3. Yeyilishga chidamlilik - mashinalarning ishlash vaqtida ishqalanuvchi detallarning ishlash davri yeyilish darajasiga qarab belgilanadi. Yeyilish natijasida detalning o'lchamlari o'zgaradi, bu esa o'z navbatida detalning notekis ishlashiga olib keladi. Detalning tez yoki sekin yeyilishi uning ishlash sharoitiga, moylanish darajasiga, kontakt kuchlanish qiymatiga va boshqa faktorlarga bog'liq. Yeyilishni kamaytirish uchun detallar ma'lum darajada moylanib turishi va yeyilishga chidamli materiallar - bronza, plastmassa va boshqa materiallar ishlatiladi.

4. Titrashga chidamlilik. Mashinalarni ishlash tezligini tobora oshirilishi va detallar og'irligining kamaytirilishi har xil titrashlarning paydo bo'lishi uchun imkoniyat tug'dirmoqda. Ma'lumki titrashlar mashinaning ishlashiga salbiy ta'sir ko'rsatib, detallarning toliqishi oqibatida ishdan chiqishini tezlatadi. Bu borada rezonans hodisasi, ayniqsa xavflidir. Odatda, detallarning titrashga chidamliligini ta'minlash uchun rezonans hodisasini keltirib chiqaradigan omillarni yo'qotish kerak. Ma'lumki, rezonans hodisasi detalning o'zida hosil bo'ladigan xususiy tebranishlar chastotasi tashqi kuch ta'sirida hosil bo'ladigan tebranish chastotasi bir xil bo'lib qolganda ro'y beradi. Shuning uchun, bu ikki chastotani hisoblab bir-biriga teng bo'lib qolmasligini ta'minlash kerak. Bundan tashqari, mashinalarda titrash hodisasini kamaytirish uchun titroq so'ngdirgichlardan, mahsus elastik elementlardan ham foydalaniladi.

5. Issiqlikka chidamlilik. Mashinalarning bir biriga ishqalanib ishlovchi detalallarida temperaturaning ma'lum darajada oshib ketishi, shu detallarning ishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun bunday mashinalarni loyihalashda ularda hosil bo'ladigan issiqlikning me'yorida ortib ketmasligi, ya'ni $Q < Q^1$ bo'lishiga erishmoq zarur.

Q - mashinada hosil bo'ladigan issiqlik miqdori.

Q^1 - mashinadan tashqariga tarqaluvchi issiqlik miqdori.

So'ngi yillarda mashinalarda ishlaydigan bo'lishiga katta e'tibor berilmoqda. Mashinalarning qanchalik ishonchli ishlashi esa, ularning to'xtab qolmay ishlash darajasiga qarab belgilanadi. Masalan, dvigatelni ishga tushirish uchun 100 marta harakat qilganda, u 95 marta ishalab ketsa, bu mashinaning ishonchlilik koeffitsienti 0,95 bo'ladi.

Hozirgi vaqtda injener-konstruktorlarning asosiy vazifalaridan biri loyihalanayotgan mashinani mo'ljallangan vaqt davomida benuqson ishlashiga erishishdan iborat.

Xulosa qilib shuni aytish joyizki, texnikalarni qanchalik ishonchli mustahkam ishlashi, ularning to'xtab qolmay (buzilib qolmay) ishlash darajasiga qarab belgilanadi. Har qanday turdagi loyihani tayorlashda yuqorida krsatilgan kamchiliklarni bartaraf etish juda muhim omil hisoblanadi.

Ayniqsa qishloq xo'jaligi texnikalarini O'zbekistonda jahon standartlari talablariga mos qilib tayyorlashda injener-konstruktorlarning asosiy vazifalaridan biri yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklarni bartaraf etish hamda loyihalanayotgan mashinani mo'ljallangan vaqt davomida benuqson ishlashini ta'minlashdir. Biz bilamizki sifatli yuqori texnologiya yordamida ishlab chiqarilayotgan mahsulotlariga xususan oziq ovqatga talab katta. Agar yurtimizda qo'llanilayotgan texnikalarning sifati yuqori bo'lib ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarimiz jahon talablariga mos kelsa chet davlatlardan texnikalarni ham mahsulotlarni ham sotib olib kirmasdan aksincha chetga eksport qilish imkoni paydo bo'ladi. Tibbiyot sohalari uchun ham O'zbekistonga yuqori texnika va texnologiyalarga talab katta.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kurbanova Gavxar Ansardinovna. Texnik mexanika. Toshkent - 2010
2. A. Nabiyeu, J. Shosalimov, A. Husainov. Texnik mexanika. Toshkent — 2010
3. Shamanov. G'ulom Zohidovich. Texnik mexanika. Toshkent -2022

JAVDAR UNING FOYDALI XUSUSIYATLARI

Bak. Qodirova F.A., kat. o'qit. Qobilov.F.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali, 992640107

Javdar doni tashqi belgilari bilan bug'doydan farq qiladi. Javdarda bug'doy doniga nisbatan aleyron qatlami va murtakning hissasi ko'proq, endospermining miqdori kamroq. Shuning bilan birga javdar kimyoviy tarkibi bilan ham farq qiladi. Uning tarkibida bug'doydagiga nisbatan oqsillar va kraxmal kamroq, qandlar va yelimli moddalar ko'proq bo'ladi. Asosiy farq oqsilning miqdorida emas, balki uning fizik-kimyoviy xossalariadir. Javdar oqsillarining eng asosiy farqli tomoni shundan iboratki, ular oddiy sharoitlarda yuvib olinadigan kleykovinani hosil qilmaydi. Javdar doni tarkibidagi kraxmal bug'doy donidagiga nisbatan kamroq bo'lib, quruq moddalarga nisbatan 56-64% ni tashkil qiladi. Javdar donining kraxmali bug'doy donining kraxmaliga nisbatan kleysterlanish haroratining pastligi (54-60 °C) bilan ajralib turadi. Javdar kleysteriga yuqori qovushqoqlik va sekin eskirish xos. Javdar nonining sekin eskirishining sababi ham shu bilan bog'liq. Javdar donining farq qiluvchi xususiyati bo'lib, unda suvda eruvchi moddalar miqdorining ko'pligi (12-17%) hisoblanadi (bug'doyda ular 5-7% ni tashkil qiladi). Ularning tarkibida mineral moddalar miqdori, erimaydigan uglevodlar (jumladan, selluloza) miqdori juda kam, qandlar, pektin va boshqa eruvchan moddalar juda ko'p. Javdar doni qobig'i tarkibi va tuzilishining o'ziga xos tomonlari, jaydari va sidirma javdar unlari va ulardan tayyorlanadigan nonning xossalariida yaqqol ko'rinadi.

Javdar unining oqsillari ayrim aminokislotalarining miqdori va o'z xossalariiga ko'ra bug'doy unining oqsillaridan farq qiladi. Javdar unida ko'proq miqdorda suvda va tuz eritmasida eriydigan oqsillar mavjud. Javdar unining oqsillari suvni singdirib, kleykovina hosil qilmaydi. Ular tezlik bilan suvni sing'dirib ko'pgina hollarda cheksiz bo'kadi va natijada parchalanib, xamirning qovushqoqligini oshiradi. Javdar uni oqsilining tarkibida almashinmaydigan aminokislotalar, ayniqsa lizin ko'proq miqdorda mavjudligi aniqlangan. Unning uglevodlari orasida asosiy o'rinni kraxmal egallaydi. Unning turli navlarida kraxmal miqdori 60-70% atrofida bo'lishi mumkin. Boshqa uglevodlarning (glukoza, fruktoza, saxaroza, selluloza, gemiselluloza va boshqalar) miqdori taxminan 3-6 % ni tashkil qiladi. Kraxmal ikki yuqori molekular modda a-amiloza va amilopektindan tashkil topgan. Jaydari un bir navli oddiy tortish yo'li bilan olinadi va uning chiqishi 96% ni tashkil qiladi. Un bug'doyqanday qismlardan tashkil topgan bo'lsa, xuddi shu qismlardan iborat bo'ladi, lekin meva qavati va murtagina kamligi bilan ajralib turadi. Jaydari un nisbatan yirik, bir jinsli emas (eng kata zarrachasining o'lchami 600 mkm, eng kichik zarrachasining o'lchami esa 30-40 mkm nitashkil qiladi). Kimyoviy tarkibi boshlang'ich donning tarkibiga yaqin bo'ladi (kuldorlik dondagiga nisbatan 0,07-0,1 % ga, selluloza miqdori esa 0,15-0,2% ga kam bo'ladi). Bu un yuqori nam singdirish va qand hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lib, ho'l kleykovinaning chiqishi 20% vaundan yuqori boladi.

Javdar unining ayrim xususiyatlari uning novvoylik xossalariiga sezilarli ta'sir etadi. Javdar unining kraxmali bug'doy uni kraxmaliga qaraganda amilolitik fermentlar ta'siriga beriluvchan.

Javdar unida 2-3 % ga yaqin haddan tashqari bo'kuvchi yuqori molekularli pentozanlar-yelimlar mavjud. Uning oqsil moddalarining ma'lum miqdori xamirda peptidlanishi va qovushqoq kolloid holatiga o'tishi mumkin. Javdar unining bu xossalari javdar va bug'doy xamirini tayyorlash orasidagi farqni belgilaydi. Javdar xamirining xossalariiga g'ovakli kleykovina karkasining yo'qligi ta'sir etadi. Javdar xamirining reologik xossalari uning o'ta qovushqoqlikka ega bo'lgan suyuq fazasi xossalari bilan belgilanadi. Javdar xamiriga yuqori qovushqoqlik, plastiklik va kam cho'ziluvchanlik, past mustahkamlik kabi xususiyatlar xosdir. Bunday xossalarni ta'minlash uchun javdar unidan qorilgan va biyg'itilgan tayyor xamirning kislotaliligini taxminin 10-12 gradusgacha yetkazish zaruriyati paydo bo'ladi. Kislotaliligining yuqori bo'lishi nafaqat oqsillarining peptidlanishi uchun, balki javdar unida mavjud bo'lgan a-amilazaning faoliyatini to'xtatish uchun ham zarur. Javdar xamirining bunday kislotaliligiga erishish uchun maxsus biyg'ituvchi mikroflora kerak. Xamirda kislota hosil qiluvchi bakteriyalarning miqdori achitqilar hujayralarining miqdoridan yuksak darajada ko'proq (odatda 60-80 marta) bo'lishini ta'minlaydigan sharoit yaratilishi lozim. Shuning uchun javdar xamiri xamirturushlarda tayyorlanadi.

Nonsiz taomni tasavvur qilishning iloji yo'q, uning xilma -xilligi shunchaki ajoyib. Nonning barcha turlaridan eng mashhuri va foydasi **Javdar noni**, odatda qora non sifatida tanilgan. Qora nonning oq nonga nisbatan bir qancha afzalliklari bor, ular javdar nonini dietologlar, sog'liqni saqlash mutaxassilari va sog'lom turmush tarziga ega odamlar orasida ancha yaxshi obro' qozonadi. Shuning bilan birga zararli tomonlari ham bor.

Qora non ko'pchilik mutaxassislar tomonidan qandli diabetning ikkinchi turida oq non o'rnida tavsiya qilinadi. Biroq "Express" nashrining diyetolog Maykl Mosliga asosanib [yozishicha](#), ushbu mahsulotni tanlayotganda ehtiyot bo'lish kerak, negaki ba'zi qora nonlar qonda shakar miqdorini oshirib yuboradi. tayyorlangan non qoraytiriladi.

Gastroenterologlar qora non ayrim hollarda organizm uchun zararli bo'lishi mumkin. Qora non oshqozon yarasi bilan kasallangan kishilarga tavsiya etilmaydi. Shuningdek, oshqozon kislotasi baland bo'lganda, zarda keltirib chiqargani sababli iste'mol qilmagan ma'qul. Tarkibidagi achitqi meteorizmni keltirishi tufayli ichak faoliyati buzilgan kishilarga ham yeyish mumkin emas. Albatta, allergiyasi borlar achitqi qo'shilgani bois iste'mol qilmagan yaxshi.

Komponent	% quruq moddalar			
	Javdar 100	Bug'doy 100 dona.	Bugdoy 66	Suli Yormasi
Oqsil	8-13	12-14	13	13-16
Yog'	2-3	3	1	6-7
Kraxmal	56-70	67-70	84	54-64
Kul	2	2	0.5	2
Umumiy xun tolasi , undan eriydigan tolalar	15-17	10-13	3	11-13
	3-4	1-2	1-2	3-5

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Vasiyev M.G', Dadayev Q. O, Isaboyev I.B, Sapayeva Z.Sh, G'ulomova Z.J. Oziq- ovqat texnologiyasi asoslari. // "Voriz – nashruyot" – Toshkent, 2012.
2. Рожь - Глава Iii - Описание И Состав Ржи И Других Злаков (Vtt.Fi)
3. <https://uz.healthy-food-near-me.com/the-benefits-and-harms-of-rye-black-bread-for-the-body/>
4. <https://www.diyetz.com/uz/cavdar-ekmegi-faydalari-zararlar>

MAMLAKATIMIZ AHOLISINI XAVFSIZ OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI BILAN TA'MINLASHDA YOG'-MOY SANOATINING O'RNI

Bak. Jovliyeva Sh.J., katta o'qit. Sirojiddin S.X.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali
jovliyevashahzoda36@gmail.com, sirojiddinsadullayev434@gmail.com
Tel: +998883872511, +998990326611

Yog'-moy sanoati oziq ovqat sanoatining o'simlik moyi ishlab chiqarish yog'larni tozalash, gidrogenlash, dezodoratsiyalash, gliserin, margarin, mayonez, xo'jalik sovunlari, sintetik moy kislotalari asosida kir yuvish vositalari, aliflar va boshqa mahsulotlar tayyorlashni o'z ichiga oladigan tarmog'i. O'zbekistonda yog' moy sanoati oziq ovqat sanoatining yetakchi tarmoqlaridan hisoblanadi. Mamlakatda ishlab chiqariladigan oziq ovqat sanoati umumiy mahsuloti hajmining 40% ga yaqinini beradi. Shuningdek mamlakatimizda bu borada bir qator qaror va dasturlar qabul qilingan, xususan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Yog'-moy tarmog'ini rivojlantirish chora-tadbirlari tog'risida" 2018yil 19 yanvardagi PQ-3484 sonli qarori fikrimizning tasdig'idir. Bugungi kunda Respublikamizda sog'lom raqobat muhitni rivojlantirish va keng turdagi yog'-moy mahsulotlari ishlab chiqarilishini kengaytirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish, mazkur tarmoqdagi mavjud tizimli muammolarga barham berish bozorni sifatli, xavfsiz, arzon oziq-ovqat mahsulotlari bilan to'ldirish va butun mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning muhim sharti hisoblanadi. Shu bilan birga, xom ashyo bazasining cheklanganligi, jumladan muqobil yog' olinadigan ekinlardan yetarlicha foydalanmaslik yog'-moy korxonalarining mavjud ishlab chiqarish quvvatlarini to'liq ishga solishni ta'minlashva bozorning sifatli yog'-moy mahsulotlariga bo'lgan talabini qanoatlantirish imkonini chegaralab qo'ymoqda.[1]

O'zbekiston Respublikasida Yog'-moy sanoati rivojlanishi paxta yetishtirishning o'sishi bilan bog'liq bo'lgani sababli yog'-moy korxonalari xom ashyoga yaqin yerlarga qurilgan va respublikaning hamma viloyatlarida (Navoiy viloyatidan tashqari) mavjud. O'zbekistonning zamonaviy Yog'-moy sanoatida yiliga 3,5 million tonna chigit va boshqa moyli o'simliklar urug'larini qayta ishlash quvvatiga ega bo'lgan 21 korxona ishlaydi (2001). Korxonalar "Yog'moy tamakisanoat" uyushmasi tarkibiga kiradi, tarmoqdagi eng yirik korxonalar: "Yangiyo'l yog'-moy", "Kattaqo'rg'on yog'-moy", "Buxoro yog'ekstraksiya", "Qarshi yog'ekstraksiya", "Qo'qon yog'-moy", "Farg'ona yog'-moy", "Andijon yog'-moy", "Asaka ekstraksiya", "Uchqo'rg'on yog'ekstraksiya", "Namangan yog'ekstraksiya", "Toshmargyog'" (Toshkent shahri), "Surxon oziqovqatsanoat" (Denov shahri), "Guliston yog'ekstraksiya", "Kogon yog'ekstraksiya", "Urganch yog'-moy", "Koson yog'ekstraksiya", "Xo'jaylimoy", "Yog'gar" (Qoraqalpog'iston Respublikasi Beruniy shahri), "Chimboymoy" aksiyadorlik jamiyatlari. Korxonalarda jami 227 ming tonna o'simlik moyi ishlab chiqarildi (2000). O'rta Osiyoda juda qadimdan turli o'simliklar, moyli ekinlar urug'laridan yog' olish bilan shug'ullanib kelingan. Xom ashyo sifatida paxta chigiti, kunjut, zig'ir, mahsar, yer yong'oq, danaklar va boshqalardan foydalanilgan. Yog'-moy mahsulotlari narxlarini barqarorlashtirish maqsadida qushma korxonalari tomonidan joriy yilda qariyb 5 trillion so'm, yanvar sentyabr oylari davomida 3,3 trillion so'm miqdorida mahsulot ishlab chiqarish ko'zda tutilgan. Yil yakuniga qadar faqatgina uyushma tarkibidagi korxonalar tomonidan 220 ming tonna o'simlik moyi va 33,5 ming tonna margarin ishlab chiqariladi. 2022 yilda esa 233 ming tonna o'simlik moyi, 35,5 ming tonna margarin tayyorlanadi.

Keyinchalik ichki bozorda yog'-moy mahsulotlari narxlarini barqarorligini ta'minlash maqsadida mamlakatimiz rahbari tomonidan bir qator meyo'riy hujjatlar qabul qilindi, jumladan: O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan 2021 yil 29 aprel kuni "O'zbekiston Respublikasi Prezidentining ayrim hujjatlariga o'zgartirish va qo'shimchalar kiritish to'g'risida"gi qonun imzolandi. Natijada, 2021 yil 1 maydan 31 dekabrgacha O'zbekiston hududiga o'simlik yog'i, kungaboqar va zig'ir urug'i, shuningdek soya donini olib kirish hamda o'simlik yog'ini (paxta yog'idan tashqari) ishlab chiqarish va (yoki) realizatsiya qilish bo'yicha aylanma qo'shilgan qiymat solig'idan ozod qilindi. Respublika aholisining o'simlik yog'iga bo'lgan yillik talabi 2020 yilda 400

ming tonnani tashkil etadi. Uning 280 ming tonnasi Respublikada ishlab chiqarilsa, qolgani import hisobidan qoplanishi rejalashtirilgan. Bugungi kunda Respublikaga kungaboqar yog'i hamda kungaboqar doni importning salmoqli qismi Rossiya Federatsiyasi va Qozog'iston Respublikasiga to'g'ri kelmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli farmonida moyli ekinlar ishlab chiqarish hajmini ko'paytirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Jumladan, 2017 yil 7 fevraldagi 2017 - 2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasining III ustuvor yo'nalishida «...paxta va boshqaliq don ekiladigan maydonlarni qisqartirish, bo'shagan yerlarga kartoshka, sabzavot, ozuqa va yog' olinadigan ekinlarni ekish bo'yicha tizimli choratadbirlar ko'rish» belgilab berilgan». Bu hukumat tomonidan moyli ekinlar ishlab chiqarish hajmini oshirish hisobiga aholining yog'-moy mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirishga alohida e'tibor berilayotganligidan dalolat beradi. Respublika yog'-moy korxonalari tomonidan 2019 yilda 2,2-2,3 tonna moyli o'simliklarni qayta ishlangan, shu jumladan 2 mln. tonna paxta chigiti va 300 ming tonna moyli o'simliklar. Vaholanki Respublikadagi 200 dan ziyod yirik va kichik yog'- moy korxonalarining ishlab chiqarish quvvati 5 million tonnani tashkil etadi. Bugungi kunda yog'-moy korxonalarining eng katta muammolari bu hom ashyodir. Chunki yog'-moy korxonalari 50 foiz quvvat bilan ishlab kelmoqda. Boshqa davlatlarda buning aksi Misol uchun Qozog'istonda ishlab chiqarish quvvati 1,5 million tonna bo'lib, xomashyo hajmi 6 million tonnadan iborat. Respublikamizda an'anaviy paxta chigitini qayta ishlash hajmi qisqarib borayotganligi uchun no'an'anaviy xom ashyolarda yog'-moy mahsulotlarini olish zamon talabi bo'lib qolmoqda.

Mahsulot nomi	2016	2017	2018	2019	2020
Soya	7067,7	16792,4	19038,1	28416,1	22250,5
Kungaboqar	149388,8	142671,8	103924,8	147438,4	138479,7
Paxta	207733,3	220174,1	205671,1	203060,7	174586

Xususan, 2016-2020 yillarda 1011,2 ming tonna paxta yog'i, 682 ming tonna kungaboqar yog'i va 93,6 ming tonna soya yog'i iste'mol qilingan. 2020 yilda aholini o'simlik moyi iste'moli 2016 yilga nisbatan 8 foizga oshganini ko'rishimiz mumkin.

2016-2020 yillarda 6397,2 ming tonna paxta chigiti, 945,5 ming tonna kungaboqar doni hamda 78,9 ming tonna soya doni qayta ishlangan. 2019 yilda paxta chigitini qayta ishlash 2016 yilga nisbatan paxta chigiti 60 foizga, kungaboqar doni va soya doni qayta ishlash hajmi o'rtacha 83 foizga qisqargan. Kungaboqar donini qayta ishlash 2020 yilda 2016 yilga nisbatan 400,5 foizga va soya donini qayta ishlash 495,2 foizga ortganini ko'rishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Князев Е.А., Евдокимова Я.Ш. Бенчмаркинг для вузов: Учебнометодическое пособие. М.: Университетская книга, Логос, 2006. - 30 с.
2. Нэреш К. Молхотра. Маркетинговые исследования. Практическое руководство, 3-е издание.: Пер. с англ. — М.:Издательский дом "Вильямс", 2002. — 960
3. Haqberdievich K.D., Shavkiddinovich M.M. Use of international marketing strategies in the development of free economic zones //Journal of marketing, business and management. – 2022. – T. 1. – №. 1. – С. 53-61.
4. DJo'rayeva Dildora Sobirjonovna" O'zbekistonda yog'-moy mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarning holati tahlili" _Journal of marketing, business and management (JMBM)/SJIF FACTOR:4.28

GAZ XROMATOGRAFIYASI YORDAMIDA ALKOGOLLI ICHIMLIKLAR TARKIBINI TEKSHIRISH

k.o'qit. Jo'rayev R.S., 14-20 gr. bak. Rahmatova N.D.
Toshkent kimyo-texnologiya inistituti Shahrisabz filiali, 91-641 16 01

1952 yilda A.J.P. Martin va R.L.M. Synge ikkalasi ham suyuqlik/qattiq xromatografiya sohasidagi ishlari uchun Nobel mukofoti bilan taqdirlangan. Martin o'zining mukofot so'zida bug'ni mobil faza sifatida ishlatish mumkinligini aytdi. Bir necha yil o'tgach, Jeyms va Martin adsorbentga yopishtirilgan va kolba ichiga joylashtirilgan yog' kislotalari aralashmasini desorbsiyalash uchun etil asetat bug'idan foydalanganlar. Ushbu trubadan chiqadigan bug 'oqimi avtomatlashtirilgan titrlash apparatiga yo'naltirildi, natijada har bir elutsiyalangan kislota avtomatlashtirilgan titrlash orqali neytrallanganligi sababli asosning ketma-ket qo'shilishi aks ettirilgan bir qator "qadamlar" ko'rsatilgan edi [1]. Ko'pgina amaliyotchilar buni uzoq vaqt davomida gaz xromatografiyasining boshlang'ich nuqtasi deb hisoblashgan.

Ushbu maqolada aroqlar, oziq-ovqat xom ashyosidan olingan rektifikatsiyalangan etil spirtiga (keyingi o'rinlarda alkogol), etil spirtining hajm ulushi 7,0 dan 60,0% gacha bo'lgan alkogolli ichimliklarga nisbatan qo'llaniladigan gaz xromatografik usulini bir necha namunalarda, standard erituvchi yordamida o'rganildi. Jarayon quyidagi normativ hujjatlardan foydalanildi:

-GOST 30536-2013. Oziq-ovqat xom ashyosidan aroq va etil spirti. Zaharli mikro aralashmalar tarkibini aniqlashning gaz xromatografik ekspress usuli.

-GOST 32039-2013. Oziq-ovqat xom ashyosidan aroq va etil spirti. Haqiqiylikni aniqlashning gaz xromatografik usuli.

-GOST 32070-2013. Oziq-ovqat xom ashyosidan aroq va etil spirti. Uchuvchi kislotalar va furfural tarkibini aniqlashning gaz xromatografik usuli.

-GOST 33833-2016. Spirtli ichimliklar. Metil spirtining hajm ulushini aniqlashning gaz xromatografik usuli.

Aroqni tahlil qilishda standart namunasidan (1-jadval) foydalanildi. Bu standart namunasi gaz xromatografiyasi yordamida suv-spirtli aralashmalardagi mikro aralashmalarni ham tahlil qilishda mo'ljallangan bo'lib, aroqni tahlil qilishda to'liq qo'llash mumkin.

1-jadval

Aroqni tahlil qilishda standart namunasi

Aroq tarkibidagi moddalar	Konsentratsiya (volumetrik usul)	Konsentratsiya birligi
Asetaldegid	4,7	mg/l
Metilasetat	5,5	mg/l
Etilasetat	5,4	mg/l
Methanol	0,0006	Hajm %
Propanol-2	4,7	mg/l
Propanol-1	4,8	mg/l
Izobutanol	4,8	mg/l
n-butanol	4,9	mg/l
Izopentanol	4,9	mg/l

Standart namunasi tarkibi ko'rsatilgan jadvalda suvsiz etil spirti berilmagan. Suvli spirtli eritmadagi etil spirtining konsentratsiyasi 40 % vol. ga teng bo'ladi.

Metod va natijalar tahlili. Tekshirish ishlari Toshkent Kimyo Texnologiya Inistituti Shahrisabz filialida "Chromatek-Kristal 9000" gaz xromatografiyasida amalga oshirildi.

Tajriba "B" (shartli nomi) aroq mahsulotida amalga oshirildi.

Instrumental usul: vodka.mthx

Kanalni boshlash - 1
 Tahlil vaqti, min: 12.8667
 Tozalash vaqti, min: 0
 Stabilizatsiya vaqti, min: 0
 Ustunli termostat - 1
 Harorat, °C: (77; 6)(15; 180; 0,0)

PID - 1

Harorat, °C: 220
 Gaz oqimi, ml/min: 25
 Havo sarfi, ml/min: 250
 Vodorod sarfi, ml/min: 25

EZD - 1

Harorat, °C: 0
 Gaz bosimi, kPa: 0
 Kirish porti - 1
 Namuna quyish rejimi: Split
 Oqim bo'limi: 28
 Membranani puflash, ml/min: 5
 Bosim, kPa: 60,508
 Oldindan ishga tushirish: o'chirilgan
 Umumiy iste'mol, ml / min: 39,8
 Harorat, °C: 190,0
 Kirish porti - 2
 Namuna quyish rejimi: Split
 Oqim bo'limi: 0
 Membranani puflash, ml/min: 0
 Bosim, kPa: 0,000
 Oldindan ishga tushirish: o'chirilgan
 Chiqarish oqimi, ml/min: 0,0
 Harorat, °C: 0,0
 Ustun - 1
 Tashuvchi gaz rejimi: Doimiy oqim
 Oqim, ml/min: 1200
 Ustun - 2
 Tashuvchi gaz rejimi: Doimiy bosim
 Bosim, kPa: 0,000
 Valf - 1
 Oldindan ishga tushirish: o'chirilgan
 O'tish vaqti, min: (O'chirilgan; 0)

Tekshirish natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

“B” aroq mahsulotining tekshirish natijalari

Aroq tarkibidagi moddalar	Vaqt (min)	Maydon (mV·c)	Balandlik (mV)	Konsentratsiya birligi	Detektor
Asetaldegid	5.061	0.304	0.173	0.70568 mg/l	PID-1
Metilasetat	0,000	0,000	0,000	0,000 mg/l	PID-1
Etilasetat	0,000	0,000	0,000	0,000 mg/l	PID-1
Methanol	6.275	0.456	0.230	8.1296E-05 %	PID-1
Propanol-2	6.505	0.285	0.132	0.44344 mg/l	PID-1
Etanol	6.611	157583.811	63395.477	33.709 %	PID-1
Propanol-1	0,000	0,000	0,000	0,000 mg/l	PID-1

Izobutanol	0,000	0,000	0,000	0,000 mg/l	PID-1
n-butanol	0,000	0,000	0,000	0,000 mg/l	PID-1
Izopentanol	10.313	0.223	0.122	0.09364 mg/l	PID-1

Adabiyotlar

1. P. Sandra (Ed.), Sample introduction in capillary gas chromatography, Huethig, Heidelberg, 1985.
2. K. Grob, On-column injection in capillary gas chromatography, 2nd ed., Huethig, Heidelberg, 1987. 1991.
3. K. Grob, On-line coupled LCeGC, Huethig, Heidelberg, 1991.
4. J. Pawliszyn, Solid-phase microextraction: theory and practice, Wiley-VCH, New York, 1997.
5. N. Dyson, Chromatographic integration methods, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, 1998.
6. W. Bertsch, Two-dimensional gas chromatography concepts, instrumentation, and applications e part 2: comprehensive two-dimensional gas chromatography, J High Resolut Chromatogr 23 (2000) 167e181.

KIMYODA ZAMONAVIY INFORMATSION TEXNOLOGIYALAR: AVOGADRO-KIMYOVIY MUHARRIRI

k.o'qit. Jo'rayev R.S., bak. Bo'riyeva Z.Sh. 14-20 gr.
Toshkent kimyo-texnologiya inistituti Shahrisabz filiali, 91-641 16 01

Kimyo, materialshunoslik, fizika va biologiya kabi ko'plab sohalar molekulyar tuzilmalarni qurish va ishlov berish uchun samarali kompyuter dasturlariga muhtoj. Molekulyar grafika sohasida RasMol [1], Jmol [2], PyMOL [3], VMD [4], QuteMol [5], BALLView [6], VESTA XCrySDen [8,9] va boshqalar kabi tahrirlash qobiliyati juda zaif bo'lgan dasturlar mavjud. Yuqorida aytib o'tilgan molekulyar grafik muharrirlar bepul va aksariyati ochiq kodli litsenziyalar ostida mavjud, hamda, eng keng tarqalgan operatsion tizimlarda (Linux, Apple Mac OS X, Microsoft Windows va BSD) ishlaydi.

Uch o'lchovli kimyoviy tuzilmalarni qurishga qodir dasturiy ta'minotni tanlash ancha murakkab. CACHE/Scigress [10], ChemBio3D [11], GaussView [12], HyperChem [13], CrystalMaker [14], Materials Studio [15] va Spartan [16] kabi turli xil molekulyar tuzilmalarni qurishga qodir tijorat paketlari mavjud. Biroq, ular barcha operatsion tizimlar uchun mavjud emas (ularning aksariyati faqat Microsoft Windows-da ishlaydi) yoki avtomatlashtirilgan ish oqimlariga birlashtirilmaydi. Bundan tashqari, ko'p hollarda bu dasturlar maxsus, xususiy fayl formatlaridan foydalanadi va kimyoviy ma'lumotlar boshqa ma'lumotlar formatlariga o'tkazishda yo'qolishi mumkin.

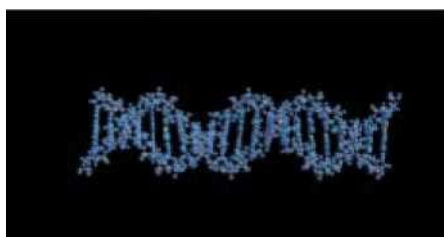
Avogadro loyihasi 2006-yil oxirida asos solinganida bepul, ochiq manbali, o'zaro platformali, uch o'lchamli, molekulyar quruvchilarni tanlash ancha cheklangan edi. Chemical o'sha paytda bu ehtiyojlarni qondiradigan yagona loyihalardan biri edi. Mualliflarning ikkitasi (Hutchison va Curtis) ilgari Chemicalga o'z hissalarini qo'shgan, ammo uni osonlikcha o'zgartirib bo'lmagligini aniqlagan. Bu ularni Chemical va boshqa paketlarda kuzatgan muammolarni hal qilish uchun yangi loyihani topishga olib keldi.

Kimyodagi ko'plab kod bazalarida azob chekayotgan sohalardan biri bu dasturiy ta'minot arxitekturasidir. Bu kamroq saqlanadigan kodga, noto'g'ri kodni qayta ishlatishga va kirish uchun ancha yuqori to'siqlarga olib kelishi mumkin. Avogadroni ishlab chiqishda ularning ta'sirini kamaytirish maqsadida boshqa loyihalarda muammolar aniqlandi. Avogadroning dastlabki rejalashtirish bosqichlarida zamonaviy dasturlash tillari va kutubxonalarni tanlash bilan bir qatorda zamonaviy dasturiy ta'minotni loyihalash jarayonlaridan foydalanilgan.

Mualliflarning oldingi tajribasi va o'sha paytdagi mavjud dasturlarni ko'rib chiqish asosida bir nechta asosiy tanlovlar amalga oshirildi. C++ dasturlash tili; Qt grafik asboblari to'plami; 3D vizualizatsiya uchun OpenGL; Qurilish tizimi sifatida CMake; va kimyoviy kutubxona sifatida ochiq Bobel. Ushbu tillar va kutubxonalar kombinatsiyasidan foydalanish loyihani amalga oshirish, hamda bu loyiha hamma uchun ochiq bo'lishini talab qiladi.

Avogadroning yadrosi Qt, OpenGL va Open Babel tomonidan mavhumlashtirilgan platformaga xos farqlarga ega portativ C++ kodida yozilgan. CMake qurilish tizimi barcha qo'llab-quvvatlanadigan platformalarda qurilish jarayonini nisbatan soddalashtiradi. Avogadro Linux, Apple Mac OS X va Microsoft Windows-da umumiy 32 va 64 bitli apparat arxitekturalarida muvaffaqiyatli qurilgan va sinovdan o'tgan.

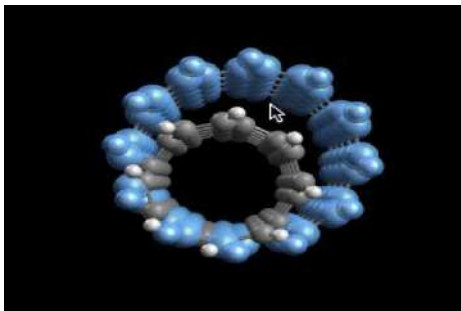
Avogadro orqali nuklein kislotalari ketma-ketligini qurish interfeysiga ega va bu sizga DNK ning struktural modelini yaratish imkonini beradi. Buning uchun "Build" menyusida va "Insert" submenyusidan DNK/RNK qurilish bandi tanlanadi. DNK yoki RNK-ni tanlang va oynaning qolgan qismi mos ravishda yangilanadi. Biz shuningdek, bazadan nomerlarni tanlashingiz (A-DNK, B-DNK, Z-DNK, yoki RNK kabilarni avtomatik tarzida tanlash uchun) mumkin. Shundan so'ng, Enter tugmasini bosish orqali, yoki tur kodini bir-harfini tanlash orqali amalga oshiriladi. DNK tuzulish turini tanlash uchun (quyida namoyish etilgan), insert menyusida DNK ning birlamchi (single-stranded) yoki ikkilamchi (double-stranded) tuzulishi tanlanadi. Biz hohlagan qisimga qo'yish orqali maqbul ko'rinishni yoki molekulani hohlagan safni hosil qilib ko'rishingiz mumkin. Biz u erga DNK ikki tomonlama spiralini hosil qilishimiz mumkin.



Bundan tashqari, "Build" menyusida nanotube quruvchisi uchun yangi imkoniyat mavjud. Ayni paytda faqat bitta-devor bilan o'ralgan nanoparchalari (SWNT), bir nechta devor (MWNT) nanoparchalardan iborat nanotube qurilish mumkin.



Quruvchi Avogadro oynasining pastki qismida paydo bo'ladi. Angstrom, bohr, pikometr, nanometr yoki davriy birlik hujayralarida nanotube turini (1) uzunligini (2) aniqlash uchun n, m indekslarini o'rnatishingiz mumkin (masalan, agar siz hisob-kitob qilishni xohlasangiz, davriy chegara shartlari) va nanotubani qanday tugatish (3). Izoh: Ikki tomonlama aloqalarni aniqlash katta nanotubalarga ko'p vaqt talab qilishi mumkin.



Adabiyotlar

1. Marcus D Hanwell, Donald E Curtis, David C Lonie, Avogadro: An advanced semantic chemical editor, visualization, and analysis platform. Journal of Cheminformatics 2012, 4:17 doi:10.1186/1758-2946-4-17
2. Sayle R, Milner-White EJ: RasMol: Biomolecular graphics for all. Trends Biochem Sci(TIBS) 1995, 20(9):374.
3. Hanson RM, Howard MT, Willighagen EL, et al.: Jmol: an open-source Java viewer for chemical structures in 3D. 2012, <http://www.jmol.org>
4. DeLano WL: The PyMOL Molecular Graphics System. 2002, <http://www.pymol.org>
5. Humphrey W, Dalke A, Schulten K: VMD - Visual Molecular Dynamics. J Molec Graphics 1996, 14:33–38.
6. Tarini M, Cignoni P, Montani C: Ambient Occlusion and Edge Cueing for Enhancing Real Time Molecular Visualization. IEEE Trans Visualization and Comput Graphics 2006, 12(5):1237–1244.
7. Mehlhorn K, Lenhof HP, Kholbacher O, Hildebrandt A: BALLView. 2012, <http://www.ballview.org>.

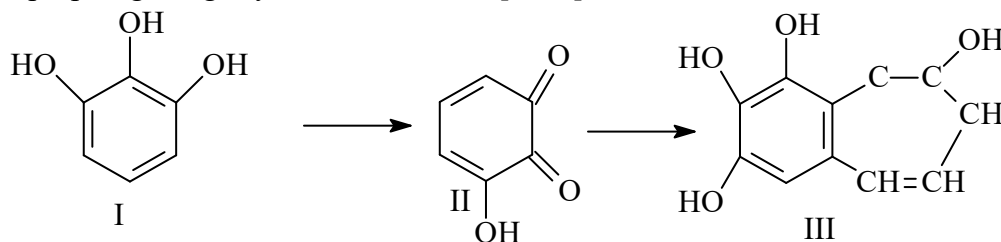
TRIXLORATSETILPIROGALLOL SINTEZIDA ERITUVCHILARNING TA'SIRI

k.o'qit. Jo'rayev R.S., bak. Nuriddinov D. 13-20 gr.

Toshkent kimyo-texnologiya inistituti Shahrisabz filiali, 91-641 16 01

Bugungi kunda jahon kimyo sanoatida xloratsetilxlorid bilan fenollar, aromatik uglevodorodlar va geterohalqali birikmalarni xloratsetillash reaksiyalari orqali maqsadli tadqiqotlarni amalga oshirish muhim bo'lib, bu borada: asimmetrik sintezlar uchun reagentlar, substratlar va katalizatorlar olish, immunostimulyatorlar, diabet va saratonga qarshi faollikka ega bo'lgan preparatlar yaratish, turli patogen mikroorganizmlarga qarshi bakteritsid xossalini birikmalarni sintez qilish va bu preparatlarni olishda yuqori samara beradigan mexanizmlarni ishlab chiqish, faollashmagan aromatik birikmalar bilan yumshoq sharoitlarda elektrofil almashinish reaksiyalarini olib borish va reaksiya selektivligini oshirish, xloratsetil guruhning u yoki bu holatga yo'naltirilish sharoitlari va izomerlanish jarayonlarini aniqlash masalalariga alohida e'tibor qaratilmoqda.

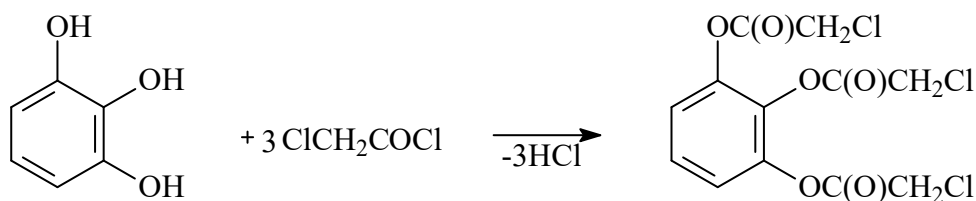
Pirogallol juda oson oksidlanganligidan uning ishqoriy eritmaları kislorod gazini miqdoriy jihatdan aniqlashda ishlatiladi. Pirogallolning mana shu xossasi bizning ishimizni bir oz qiyinlashtiradi. Bu erda pyrogallol (klassik peroksidaza substrat) ni purpurogallonga aylantirilishga doir miqdoriy tadqiqotlar tasvirlangan va kichik miqdorda kristal katalazatorlar ishtirokida juda mos kelishi aniqlangan. Ushbu katalizatorlar, aniq sharoitlarda va fiziologik pH da peroksidaza funktsiyalarini bajarishi mumkin. Tajribalarda aniqlanishicha, pirogallol oksidlanganda quydagi jarayon kuzatiladi va jarayonda pirogallol dastlabki bosqichda ortoxinonga aylanadi va jarayon oxirida purpurogallonga aylanishi kuzatiladi [4,5,6].



Pirogallolning kimyoviy faolligini oshirish uchun xlorasetillash reaksiyasi amalga oshirildi. Ma'lumki, xlorasetillash reaksiyasining mahsulotlari kimyo sanoatida, tibbiyotda va qishloq xo'jaligining turli sohalarida juda ko'p ishlatiladi. Shuning uchun fenollarning xlorasetillash mahsulotlari va ular asosida sintez qilingan xosilalar xalq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega. Jumladan, ulardan farmasevtika dori vositalari, polemerlar uchun stabilizatorlar, qishloq xo'jaligida

ekinlarni zararkunandalardan himoya qilish uchun pestitsidlar sifatida qo'llanishi mumkin bo'lgan preparatlar ishlab chiqarish uchun foydalaniladi.

Pirogallolning xlorasetilxlorid bilan reaksiyasi orqali trixloratsetilpirogallol xosil bo'lish reaksiyasi o'rganiladi.



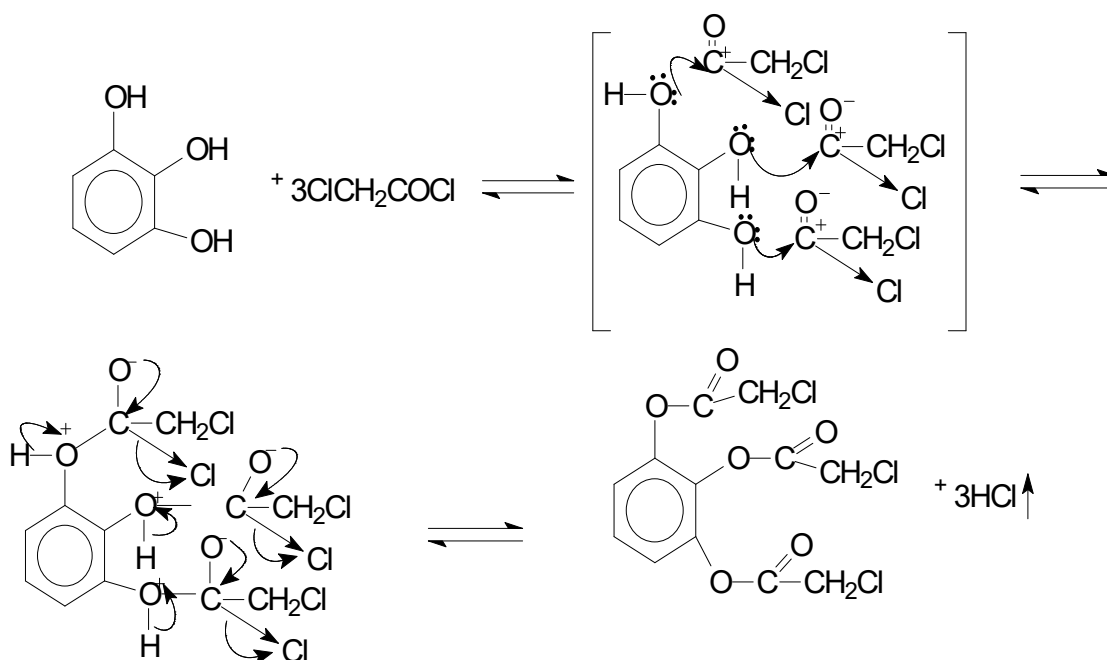
Reaksiya nukleofil almashinish ($\text{S}_{\text{N}}1$) tipiga mansub bo'lib, jarayon HCl ajralishi tugaguncha amalga oshiriladi. Jarayon apraton erituvchilarda sodir bo'lib, xloroformda maxsulotning chiqish unumi yuqori bo'ldi. Reaksiyaning erituvchilarga nisbatan unumi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Trixloratsetilpirogallol sintezi reaksiyasining erituvchilarga nisbatan hosil bo'lish unumi

Erituvchilar	$T_{\text{qay}} \text{ } ^\circ\text{C}$	P g/ml	$\eta \text{ } \%$
Xloroform	61,2	1,483	72,46
Tetraxlorometan	76,75	1,595	70,1
Dixlorektan	83,47	1,253	70,55
Benzol	80,1	0,879	61,2
Geptan	98	0,6834	60,03
Geksan	68,95	0,6594	60,12

Mexanizmi:



Tajriba qismi. Pirogallolning xlorasetillash reaksiyasi. Qaytar sovutgich bilan jihozlangan 100 ml tubi yumaloq kolbaga 6,3 g (0,05 mol) pirogallol va 16,95 g ($\rho=1,4 \text{ g/ml}$, 12,1 ml; 0,15 mol) xlorasetilxlorid (1:3) solindi. Ularning ustiga 35 ml xloroform quyuldi. Aralashma isitildi va jarayon erituvchining qaynash haroratida boradi deb qabul qilinadi. Reaksiyaning borish davomiyligi 22 soat.

Aslida jarayonning borayotganligi HCl ning ajralishi bilan isbotlanadi (ho'l lakmus qog'oz bilan tekshirib turiladi). Reaksiya tugagach erituvchi haydab olindi. Qolgan aralashma YuQX qilib tekshirildi ($R_f=0.644$). Unum 70% (12,4425 g)

Olingan birikmani sintez qilinishining miqobil sharoitlari topildi va tuzulishi turli fizik-kimyoviy tadqiqot usullari orqali tekshirildi. Trixlorasetilpirogallolning qora tusda ekanligi uning tarkibida xinoid holatda bo'lgan pirogallolning qoldig'i borligini tasdiqlash kerak edi. Hosil bo'lgan moddaning UB- va xromatografik usullar bilan isbotlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kawada A., Mitamura S., Kobayashi S. Lanthanide trifluoromethanesulfonates as reusable catalysts: catalytic Friedal-Crafts acylation // J. Chem. Soc. Chem. Communications. - London, 1993.- vol. 9. -p. 45-100.

2. Cullinane N.M., Edwards F. R. Conpazision of the Friesand Friedel-Crafts reaction // J. Appl. Chem. -1959. -vol. 9. -p. 133-136.

3. Абдушукуров А.К., Маматкулов Н.Н., Хлорацетилование фенола в присутствии малых количеств катализаторов // Химия природин. Соедин. -1998. Спецвыпуск. -С. 60-61.

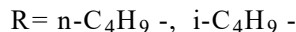
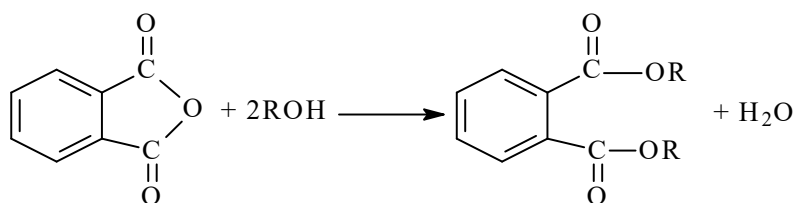
FTAL KISLOTASINING n-BUTIL VA IZOBUTIL SPIRTLARI BILANREAKSIYALARI

bak. O'roqova M.Sh, 11-22gr.bak. Raxmatova N.D. 14-20, k.o'qit. Kiyamova M.I.

Toshkent kimyo texnologiya instituti Shahrisabz filiali, 88 500 05 51

Jahonda aromatik kislotalarning efirlarini olishning eterifikatsiya va pereeterifikatsiya reaksiyalarini takomillashtirish, bu jarayonlarga yangi katalizatorlarni qo'llash ustida ham ko'plab izlanishlar olib borilmoqda. Bugungi kunda ushbu reaksiyalarda turli oraliq metallarning tuzlaridan katalizatorlar sifatida foydalanish mumkinligi aniqlangan. Aromatik dikarbon kislotalardan ftal kislotaning murakkab efirlari plastifikator sifatida foydalaniladi.Ftalatli plastifikatorlar turli xil spirtlar asosida olinishi bilan boshqalardan farq qiladi.Bu spirtlarning asosiylari tarkibida 4-13 ta C atomi tutgan spirtlardir. Eng ko'p qo'llaniladigan plastifikatorlar esa 8-10 ta uglerod atomi tutgan spirtlarning ftalatlaridir. Shuningdek, ftalatlar pestisidlar, laklar va bo'yoqlar, kosmetik mahsulotlar, qurilish va ajratuvchi hamda tibbiyot materiallari, o'yinchoqlar, matolar oziq-ovqat o'rash uchun qog'oz buyumlar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Ushbu tezisda biz ftal kislotasining efirlarini sintez qilish ustida olib borgan izlanishlarimiz natijalarini keltiramiz. Bundan tashqari ftal kislotasi efirlari bo'yoqlar tarkibiga ham oz miqdorda qo'shiladi. Bundan ko'zlangan maqsad bo'yoqlar qotib qolishining oldini olishdir. Bu maqsadda ftal kislotasining dibutil-, dioktil efirlari ko'proq ishlatiladi. Sanoatda ftal kislotasi efirlari asosan ftal angidridining spirtlar bilan kislotali sharoitdagi reaksiyasi asosida olinadi.

Alifatik spirtlarning aromatik karbon kislotalar bilan murakkab efirlar hosil qilish reaksiyalarini o'rganish maqsadida ftal angidridning n-butil va izobutil bilan reaksiyasini olib bordik. Tajriba metodikasi: reaksiya uchun 8,2 gr (0,055 mol) ftalat angidrid tortib olindi. Shtativga o'rnatilgan 100 ml li tubi yumaloq kolbaga angidridni solib, ustiga 10 ml (0,11 mol) amil (izoamil) spirti solindi. Angidrid eriguncha 10 daqiqa qaynatilgach, reaksiya aralashma yana 5 soat qaynatildi. Reaksiya tugagach erituvchi haydab ajratildi, qoldiq 20 ml suvda eritildi va kolbaning tagidagi yog'simon efir qismini ajratkich voronkada ajratib olindi. Olingan efir ($M=260\text{gr/mol}$) ning massasi o'lchandi. Mahsulot unumi 84% ni tashkil qildi. Olingan efirlar och sarg'ish rangli moysimon suyuqliklardir. Reaksiya tenglamasi:



Tajribalar davomida izobutil spirtining butil spirtiga nisbatan reaksiya qobiliyati solishtirildi va bunda n-butil spirtida ftal angidridining oson erishi va katalizator qo'shilmaganda ham reaksiya ketishi ko'rindi, izobutil spirtida esa ftal angidridining o'lgangan namunasi ma'lum vaqtdan keyin erimay qolishi kuzatildi, reaksiya aralashmaga $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ katalizatori qo'shilganda esa ftal angidridining erishi kuzatildi. Bundan ko'rish mumkinki, n-butil spirtining eterifikatsiya reaksiyasidagi reaksiya qobiliyatini izobutil spirtiga nisbatan yuqori bo'lishi mumkin.

Adabiyotlar:

1.Андюхова М.В., Рубан О.И., Мурыгина И.Н., // Определение дибутил-, бензилбутилфталатов и бутилгидроксианизола в природных водах //Пользуновский Вестник 2015 №4, т.2. С. 75-78.

2.Karade N., Shirodkar S., Potrekar R., Karade H. // An exceedingly efficient and chemoselective esterification with activated alcohols using AlCl_3 /NaI/ CH_3CN system.// Synth. Commun . 2004. –V.

KRAXMAL VA UNING FOYDALI JIHLARI, OZIQ-OVQAT SANOATIDAGI AHAMIYATI

Bak. Ergashova M.E., katta o'qit. Shaxriddinov F.F.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

E-mail: emaftuna205@gmail.com, shaxriddinovfarrux04@gmail.com

Kraxmal eng keng tarqalgan o'simlik mahsulotlaridan biri bo'lib, ikkita polimer, amiloza va amilopektin aralashmasidir. Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash jarayonida kraxmal gidrotermik muolajalar orqali aylanadi. Oziq-ovqat tarkibidagi kraxmalning strukturaviy xususiyatlari olti kattalikdan ortiq o'lcham oralig'ini qamrab oladi va makromolekulalar, kristalli domenlar, fazalar bilan ajratilgan amiloza va amilopektin tuzilmalari, kraxmal granulari va keng kraxmal tarmoqlarini qamrab oladi. Kraxmalning tuzilishiga boshqa oziq-ovqat tarkibiy qismlari va ingredientlari bilan o'ziga xos va o'ziga xos bo'lmagan o'zaro ta'sir ham ta'sir qiladi. Kraxmal, ayniqsa amiloza, kichik ligandlar bilan maxsus ta'sir o'tkazishga qodir suvli oziq-ovqat tizimlarining kolloid xususiyatlariga ta'sir qiluvchi spiral inklyuziya komplekslarini hosil qiladi. Bundan tashqari, kraxmalning ozuqaviy xususiyatlari, masalan, chidamli kraxmal miqdori, insonning oshqozon-ichak traktining yuqori qismida hazm bo'lmaydigan, lekin yo'g'on ichak mikroflorasi tomonidan fermentlangan, oziq-ovqat tarkibi va qayta ishlash sharoitlari bilan belgilanadi. Turli tuzilish darajalarini hisobga olgan holda kraxmalni qayta ishlash va tuzilishi o'rtasidagi munosabatlarni chuqur tushunish oziq-ovqatning asosiy xususiyatlarini, shu jumladan tekstura, hissiy va ozuqaviy xususiyatlarni bashorat qilish va nazorat qilish imkonini beradi [1].

Kraxmal oziq-ovqat, qandolatchilik, go'sht mahsulotlari tayyorlashda keng qo'llanadi. Etil spirt, butil spirt, atseton va sut kislota, sitrat, glyukonat kislota, yelim ishlab chiqarishda kraxmaldan xom ashyo sifatida foydalaniladi. Antibiotiklar, vitaminlar, poroshoklar tayyorlashda ishlatiladi. Kraxmal va uning mahsulotlari to'qimachilik, qog'oz sanoatida qo'llaniladi.

Oziqlanish xususiyatlariga ko'ra turlari:

Tez hazm bo'ladigan kraxmal (RDS): kraxmalning bu shakli kartoshka va non kabi pishirilgan ovqatlarda mavjud. Tana uni tezda glyukozaga aylantiradi.

Sekin hazm bo'ladigan kraxmal (SDS): Bu kraxmal murakkab tuzilishga ega, ya'ni organizm uni asta-sekin parchalaydi. U donli donlarda mavjud.

Chidamli kraxmal (RS): Tana kraxmalning bu shaklini oson hazm qila olmaydi va u ovqat tolasiga o'xshash ovqat hazm qilish tizimidan tegmasdan o'tishi mumkin. Bu sog'lom ichak mikroflorasini qo'llab-quvvatlashi mumkin. Mutaxassislar yana RSni to'rt toifaga ajratadilar, jumladan:

Donlar, urug'lar va loviyalarda mavjud bo'lgan RS1.

Xom kartoshka va pishmagan bananlardan RS2 .

Guruch va makkajo'xori donalari kabi pishirishdan so'ng soviydigan ovqatlardan RS3.

Nonda bo'lgan RS4 [2].

Kraxmal olinish manbalariga qarab ildizmevali (kartoshka, batat, manioka va sh.o'.) va g'alla mahsulotlari (makkajo'xori, bug'doy, gumch, sorgo, arpa va sh.o'.) kraxmallariga bo'linadi. Amilopektiniga boy kraxmal amilopektinli, yarmi va undan ko'prog'i amilozadan iborat kraxmallar esa ko'p amilozali kraxmal deyiladi.

Kraxmal xomashyo sifatida oziq-ovqat sanoati korxonalarida kraxmalga boy ildizmevali va g'alla mahsulotlaridan olinadi. Har xii manbalardagi kraxmalda amiloza va amilopktin fraksiyalarining miqdorlari, ularning molekular og'irliklari, flzikaviy, fizik-kimyoviy xossalari va boshqa ko'rsatkichlari har xil bo'ladi (jadval).

Jadval

Turli manbalardan olingan kraxmallarning ayrim fizikaviy va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Kraxmal turlari	Amiloza miqdori,%	Kleystrlanish harorati % C	Bo'kish darajasi %	Bir-birlarini almashtirish koeffitsiyenti
1. Kartoshka kraxmali	32,10	58-62	1005	1,0
2. Manioka kraxmali	22,56	60-68	775	2,50
3. Batat kraxmali	21,84	58-72	862	1,70
4. Bug'doy kraxmali	21,37	50-99	628	2,70
5.Makkajo'xori kraxmali	19,25	66-86	752	2,30
6. Guruch kraxmali	20,02	58-86	648	2,20
7.Makkajo'xorining amilopektilli kraxmali	5,76	62-70	608	1,55
8.Guruchning amilopektinli kraxmali	2,91	54-68	405	2,75

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, haqiqatdan ham kraxmal donachalaridagi amiloza va amilopektin fraksiyalarining ulushlari ham har xil. Tabiiy manbalardagi kraxmalda amilopektin fraksiyasi amilozaga nisbatan to'rt martagacha ko'p bo'ladi. Bundan tashqari kraxmal donachalarining kleystrlanish harorati va suvni shimib olib, bo'kish darajasi ham har xii bo'ladi [3].

Kraxmal ovqat hazm qilish a'zolari so'lak bezlari tarkibidagi fermentlar tomonidan hazm qilinadi va hosil bo'lgan qand moddalari qonga singib, asosan energiya manbayi sifatida ishlatiladi. Kraxmal donachalari har xil kattaliklarda va shakllarda bo'ladi. Kraxmal donachalarining tuzilishi va o'lchamlari uning olingan manbalariga ham bog'liq bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. T. Xudoyshukurov, N. Muhamadiyev, N. Mo'minov, I. Shukurov OVQATLANISH MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQARISH ASOSLARI Toshkent – 2009
2. Singh J, Dartois A, Kaur L. Oziq-ovqat matritsasidagi kraxmalning hazm bo'lishi: sharh. Oziq-ovqat fanlari va texnologiyasidagi tendentsiyalar. 2010;
3. Kraxmal // Uy xo'jaligining qisqacha entsiklopediyasi / ed. A. I. Revin . - M . : Sovet Entsiklopediyasi, 1960. - T. 1. - S. 293-294. - 770 s.

SABZOVOT QUSHIMCHALARI BILAN BOYITILGAN NON MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

Bak. Vasiyeva O.X, bak. Hamidova M., k.o'q. Xolmurodov B.B.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Non donga asoslangan asosiy taom bo'lib, mikroelementlar, tola va oqsilning yaxshi manbaidir. U uglevodlarga boy, ammo protein va boshqa mikroelementlarda kam. Nigeriyada yosh va qari uni parhezning bir qismi va hatto gazak sifatida iste'mol qiladi. Demak, non, turli xil lazzat va ozuqa moddalariga ega bo'lgan ko'p qirrali oziq-ovqat, bizning kundalik ovqatlanishimizning asosi bo'lib qolmoqda. Non iste'moli ko'plab mamlakatlarda, xususan, Sahroi Kabirdan janubda joylashgan Afrikada urbanizatsiya natijasida ortib bormoqda, ammo non taklifi va talabini iste'molchilarning ovqatlanish odatlariga moslashtirish qiyin. Mijozlarning yuqori sifatli, sog'lom non mahsulotlariga bo'lgan talabi ortib borayotganligi sababli, non pishirish sanoati yaxshilangan ozuqaviy, fizik-kimyoviy va hissiy xususiyatlarga ega non ishlab chiqarish muammosiga duch kelmoqda (1).

Bug'doy uni non ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi, chunki uning saqlash oqsillari namlash va yog'urmadan keyin yopishqoq elastik xamir hosil qilish qobiliyatiga ega. Bug'doy ekilgan maydon bo'yicha eng ko'p oziq-ovqat ekinlari bo'lib, sholi bilan bir xil miqdorda hosil beradi. Bug'doyning o'ziga xos ta'mi va ishlab chiqarilgan mahsulotlarning engil, xamirturushli tuzilishi uning oziq-ovqat sifatida deyarli universal jozibadorligiga sabab bo'ladi. Boshqa donga asoslangan mahsulotlar bir xil engil tuzilishga ega emas (2). Bug'doy oqsil, minerallar, B vitaminlari va xun tolasining yaxshi manbaidir. Shu bilan birga, bug'doy donalarining ozuqaviy tarkibi, ularning hayotiy qoplamasi kepek, vitaminlar va minerallar bilan, atrof-muhit omillari ta'sir qilishi mumkin.

Beetroot (Beta vulgaris L.) - bu qizil lavlagi, bog 'lavlagi, stol lavlagi yoki oddiy lavlagi sifatida ham tanilgan ildiz sabzavoti. Lavlagi o'simligining ildizi lavlagi hosil qiladi va u vitamin va minerallarga boy. Lavlagi kukunida temir, fosfor va kaltsiy kabi minerallar ko'p. U juda ko'p antioksidantlar va A, B va C kabi vitaminlarni o'z ichiga oladi, u xun tolasiga boy va antioksidant sifatida ishlaydigan fenolik kimyoviy moddalarga ega. Lavlagi ko'plab sog'liq uchun foydalari tufayli so'nggi yillarda eng muhim funktsional oziq-ovqatlardan biriga aylandi.

Temir tanqisligi anemiyaning keng tarqalgan sababi bo'lib, butun dunyo bo'ylab ayollar va bolalarda uchraydigan kamqonlik holatlarining yarmini tashkil qiladi. Anemiya ayollar va bolalar uchun katta tashvishdir. Bolalarda bu kognitiv rivojlanishga putur etkazishi va uzoq muddatli sog'liq va iqtisodiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Ayollar uchun bu onalar o'limining oshishiga, tug'ilishning yomon natijalariga, shuningdek, mehnat unumdorligining pasayishiga yordam beradi. 15 yoshdan 49 yoshgacha bo'lgan ayollarning yarmidan ko'pi (58%), 6 yoshdan 59 oygacha bo'lgan bolalarning 68 foizi kamqonlik bilan kasallangan.

Bug'doy unini sog'lom va to'yimli qilish uchun lavlagi kukunini qo'shish non mahsulotlari (masalan, non) tola, temir, kaltsiy, fosfor va antioksidantlar etishmasligini qoplashga yordam beradi. Lavlagi kukuni bug'doy uniga qaraganda yuqori protein, xun tolasini va kul tarkibiga ega ekanligi aniqlandi (3). Bundan tashqari, lavlagi Nigeriyada taniqli, keng tarqalgan yoki keng o'rganilgan sabzavot emas. Natijada, uni non kabi asosiy oziq-ovqat mahsulotiga kiritish sabzavot va uning sog'liq uchun alohida foydalari haqida xabardorlikni oshiradi.

Yuqoridagi adabiyotlar taxlilidan xulosa qilgan xolda lavlagili non texnologiyasini ishlab chiqishni amalga oshirdik. Qizil lavlagidan non mahsulotini tayyorlash uchun bizga 1 kg lavlagi mahsulotini olib yaxshilab yumshoq holga kelgunicha qaynatamiz so'ngra qirg'ishdan o'tkazib olamiz. Maydalangan lavlagi mahsulotini 3 (uch) qismga ajratib olamiz.

1. Lavlagi suvi
2. Lavlagi pulpasi
3. Lavlagi suvi va pulpasi birda

1. 100 gr lavlagi suviga 100 gr qaynagan suv qushamiz va 150 gr qaymoq, 0,5 gr droj va 0,3 gr tuz qushib xamir qoramiz va 30-40 daqiqada tindirishga quyamiz. Tindirilgan xamir yaxshi oshgandan so'ng 200-250⁰ C darajadagi gaz pechida 40-45 daqiqa davomida qizartirib pishiramiz.

2. 360 gr lavlagi pulpasi, 160 gr qaymoq, 0,5 gr droj, 0,3 gr tuz, ozroq qaynagan suv olinib xamir qoramiz va 30-40 daqiqada birinchi usuldagi kabi tindirishga quyamiz. Tindirilgan xamir yaxshi oshgandan so'ng 200-250⁰ C darajadagi gaz pechida 40-45 daqiqa davomida qizartirib pishiramiz.

3. Lavlagini suvi va pulpasi birgalikda 350 gr , 150 gr qaymoq va 0,5 gr droj hamda 0,3 gr tuz mahsulotlarini aralashtirib xamir qoramiz va 30-40 daqiqada tindirishga quyamiz. Tindirilgan xamir yaxshi oshgandan so'ng 200-250⁰ C darajadagi gaz pechida 40-45 daqiqa davomida qizartirib pishiramiz.



1-rasm. Lavlagi asosida tayyorlangan non mahsulotlari

Tayyorlangan non mahsulotlari funksional xususiyatlari bilan ajralib turadi va uni og'ir sharoitlarda ishlovchi ishchilar ratsionida berish ham ayni muddaodir

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Mudau M, Ramashia SE, Mashau ME, Sinlungwe H. Physicochemical characteristics of bread partially substituted with finger millet (*Eleusine corocana*) flour. *Brazilian Journal of Food Technology* 2021; 24(1): 1-14. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.12320>
2. Hosene CR, Rogers DE. The formation and properties of wheat flour doughs. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 1990; 29(2): 73-93. <http://dx.doi.org/10.1080/10408399009527517>
3. Lucky AR, Al-Mamun A, Hosen A, Toma MA, Mazumder MA. Nutritional and sensory quality assessment of plain cake enriched with beetroot powder. *Food Research* 2020; 4(6): 2049-2053. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.4\(6\).268](https://doi.org/10.26656/fr.2017.4(6).268)

LOVIYA, MOSH, NO'XAT KABI DUKKAKLI O'SIMLIKLARNING DONIDAN BOLALARGA BUTQALAR TAYYORLASH VA ONA SUTIGA BO'GAN IHTIYOJNI QONDIRISH

Bak. Boymatov S.I., kat.o'qit. Xolmurodov B., kat.o'qit. Ibodillayev M.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

E-mail: Sirojiddinboymatov01@gmail.com.

Kirish. Hozirgi kunda yosh bolali onalarda bolasiga sutning yetishmasli ba'zi onalarda sutni o'zi yuqli juda ko'p uchraydi. Bolalar ozuqa kirak bo'ladi. Shuning uchun biz dukkakli o'simliklar donidan bolalarga butqa mahsulotlari tayyorlashimiz zarur. Chunki dukkakli donlar tarkibida bollar uchun zarur bo'gan mekroelementlar, vitaminlar, oqsillar, hamda keraxmal bor. Biz bolalarga shu kabi mahsulotlardan butqalar tayyorlab ona sutiga bo'lgan talabni kamaytish hamda chit ellardan qimmat pulga kirib keladigan sut o'nini bosuvchi mahsulotlarni o'mizda ishlab chiqarish kerak.

Muhokama va natijalar. O'zbekistonda suvli yerlarga ekiladi. Unumdor tuproq sharoitlariga talabchan. O'suv davri 75—120 kun. Yormasi oqsilga boy, yuqori kaloriyaga ega. Tula pishmagan dukkaklari va donlaridan konserva ishlab chiqariladi. Doni tarkibida 20—31% oqsil, 0,7-3,6% moy, 50-ye kraxmal, 2,3—7,1% kletchatka, alkil kislotalar mavjud. Poyasi chorva mollari uchun yaxshi ozuqa hisoblanadi. Ayrim turlari manzarali o'simlik sifatida ekiladi. Tuproqni azot bilan boyitadi.

Asosiy ekin tarzida bahor (aprelning oxiri yoki may oyida) va takroriy ekin sifatida iyun oyida ekiladi. 1 ga maydonga 60—250 kg urug'lik sarflanadi. Ekish chuq. 3—5 sm. Hosil dukkaklari 75—80% pishganda, dukkaklar kam chatnaydigan vaqtda yig'iladi, xirmonda quritiladi, tozalanadi. Hosildorligi 25—40 s/ga.

Mosh

Mosh tarkibida oqsil, vitaminlar ko'pligi, to'yimliliigi, tezpisharligi bilan boshqa dukkakli don ekinlari – loviya, xo'raki no'xot va ko'k no'xat singarilardan ustun turadi.

Mosh tarkibi:

oqsil – 24–28 foiz,

lizin – 8 foiz,

arginin – 7 foiz,

vitamin V1, RR va boshqalar.

Organizm uchun foydasi

Mosh tarkibidagi oqsil, ayniqsa yosh bolalar uchun foydali bo'lib, moshdagi triptofan organizmda oqsilni sintez qilishga yordam beradi va qonda gemoglobinning hosil bo'lishida qatnashadi.

Qancha mosh yeyish kerak?

O'zbekiston Respublikasi tibbiyot xodimlarining tavsiyasiga ko'ra bir yilda bir kishi 4,3 kg mosh iste'mol qilishi kerak. Hisob-kitob qilinsa, respublikamizning barcha aholisiga bir yilda jami 155 ming tonna mosh talab etiladi.

Moshda kup miqdorda miya, yurak va asab tizimi faoliyatini qullab-quvvatlab turuvchi barcha foydali moddalar — magniy, fosfor, kaliy mavjud. Agar istemol qilinadigan taomlar ruykhatiga muntazam moshli ovqat qushilsa, stress holatlarni osonlik bilan utkazish va uzini yuqotmaslikka erishiladi, khotira va kurish qobiliyati yaxshilanadi, suyaklar va bugimlar yanada mustahkamroq buladi. Moshda allergiya va astmani engishda yordam berish kabi shifobakhsh xususiyatlar ham bor. Moshdan foydali kukat-nihol undirib olish uchun uni yigib terib olinganidan ikki yildan kup muddat utmagan bulishi lozim. Buning uchun namlik kirib turishi uchun tagida teshiklari bor idish olinadi. Idishning tagiga yupqa mato (masalan, marli-doka) solinadi, sung idishga mosh solinadi. Bu idishdan kattaroq boshqa idish olinib, uning ichiga birinchi idish quruq mosh bilan solinadi. Sungra mosh ustiga uni kumiladigan darajada suv solinadi. Quruq joyga quyiladi. 4 soat utgach, suv tukib tashlanadi va yangitdan suv quyiladi. Keyingi kun mosh unib, kukarib chiqqanini kurasiz. Shundan

3 kun utgach, unib chiqqan kukat nihollarini tagidagi mosh uruglari bilan qushib istemol qilish mumkin. Faqat eyishdan oldin ularni yuvishni unutmang. Bazi hollarda unib chiqqan uruglar achchiq tam beradi, buni tugrilash oson, ularni qaynoq suvda yuvib tashlansa bas. Jannatmakon diyorumizda moshdan moshkichiri, moshkhurda va moshugra kabi turli lazzeatli taomlarni tayyorlab, ularni khush kurib tanovul qilamiz.



No'xat

Doni tarkibida 19—33% oqsil, 4-7% moy, 0,2-4,0% kul, 48-61% azotsiz moddalar, 2—12% klechatka, vi-taminlar hamda aminokislotalar mav-jud. N. bug'doy va g'o'za uchun yaxshi o'tmishdosh hisoblanadi. Bir mavsumda bir gektar yerda N. ildizlari 50—70 kg sof modda hisobida azot to'playdi. No'xat damlamasi saxar 200 grammdan 1 mahal ichilsa, ovoz tiniqlashadi, qon tashlashni, kishi rangini yaxshilaydi, tish og'rig'iga g'arg'ara qilsa, shifo topadi.



Xom no'xat po'stlog'i bilan qaynatib ichilsa, siydikni haydaydi. Yoshi o'tib qolgan kishilar qabziyatga qovurilgan no'xat yeyishi shart (muddati 15 kun).

No'xat uni xavfli o'smalar va rakka, qo'tir va o'pkaga, ich ketish, yo'tal va bavosilga foyda qiladi. Qora no'xat jinsiy zaiflikni tuzatadi, ovqatdan oldin 3 mahal 1 choy qoshiq kapalash (muddati 15 kun). Qora no'xatning kuchliroq qaynatmasi istisqoda, sariq, jigar, taloqning bitib qolgan yo'llarini Ochadi (bir kunda 3 mahal 50 grammdan yeyish).

Xulosa

Bolalar uchun dukkaklilar unidan hamda echki sutidan foydalanib "kasha" lar tayyorlash buning natijasida ona suti bo'lmagan bolalarga berish va sutdan ajratishda bolalarga berish uchun ishlab chiqiladi. bolalar rivojlanishida onasini sutidan qolishmaydigan mahsulot bo'ladi. Tayyorlash oson bo'lib hech qancha vaqit ketmaydi. Saqlash muddati uzoq va sifatli boladi. Chunki mahsulot tayyorlaguncha faqat quruq xom ashyolardan foydalaniladi. Bu dukkakli o'simliklar unidan faqat yosh bolalar uchun emas balki katta yoshdagi insonlarga ham keksalarga ham tez tayyor bo'ladigan oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlasa bo'ladi. Bu bilan biz o'z yurtimizda oziq-ovqat turini ko'patirishga erishamiz.

Adabiyotlar

1. <https://uz.wikipedia.org/wiki/No%CA%BBxat>
2. <https://www.agro.uz/11-0099/>
3. <https://www.savol-javob.com/noxatning-foydasida-haqida-besh-malumat/>

OMIXTA YEMNI QO'SHIMCHALAR BILAN BOYITISH USULLARI

Bak. Maxmudov Sh.B., katta o'qit. Berdimuradov X.T.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

E-mail: khasanberdimuradov@gmail.com

Aholini oziq-ovqat mahsulotlariga sanoatning esa xom ashyoga bo'lgan talabi kundan-kunga ortib bormoqda. Buni to'la qondirish uchun qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini xususan uning asosiy sohasi bo'lgan chorvachilikning mahsuldorligini uzluksiz oshirib borish kerak. Omixta yem ishlab chiqarish mamlakatimizda yildan yilga oshib bormoqda. Uning assortimenti kengayib biologik samaradorligi ortib bormoqda. Omixta yem sanoatining tezkor rivojlanishi, rivojlangan sohaga aylanishi omixta yemdan foydalanishning katta iqtisodiy ahamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi. Hayvonlarning meyoriy hayot kechirishi uchun barcha moddalar kerak. Bu esa ularning organizmiga 50 ga yaqin kimyoviy element topilgan bo'lib, bular: azot, uglerod, yod kolalit, kislorod, kaltsiy va boshqalar. Ulardan 95% massasi bo'yicha uglerod, kislorod vodorod va azodga to'g'ri keladi. Xuddi shunday tarkib o'simliklarda ham uchraydi. Bu to'rt element hayvon organizmida va o'simlikda turli nisbatlarda bo'ladi va ko'pgina moddalarni hosil qiladi. Hayvon organizmining normal o'sish va rivojlanishi uchun tarkibida kerakli miqdordagi moddalarni saqlagan ozuqa yetkazib berish omixta yem zavodlarining asosiy vazifasiga kiradi [1].

Jadval

Omixta yem va oqsil vitaminli qo'shimchalar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy turdagi xom ashyolarning ozoqaviyligi, % (o'rta hisobda)

No	Xom turlari ashyo	100kg yemdagi ozuqa birligi	100 g dagi energiya almashuvi	Hul protien	Hul yog'	Klechatka	Ca	P	Na
1	Makkajuxori	130	328	8,0	4,2	2,2	0,03	0,31	0,03
2	Bug'doy	118	291	11,5	2,1	3,5	0,04	0,47	0,11
3	Arpa	113	267	11,6	2,7	5,5	0,06	0,34	0,04
4	Suli	98	257	11,0	4,7	10,3	0,12	0,35	0,17
5	Qobiqsiz suli	136	295	12,8	4,7	5,3	0,03	0,14	0,08
6	Javdar	111	270	12,3	2,0	2,2	0,08	0,34	0,01
7	Oq juxori	115	300	11,2	2,8	3,0	0,01	0,24	0,06
8	Sholi	114	267	8,0	2,37	9,0	0,07	0,21	0,03
9	Singan guruch	134	330	9,0	1,48	1,0	0,01	0,09	0,03
10	Nuxat	110	228	21,5	1,9	5,4	0,14	0,32	0,07
11	Soya	131	300	33,2	16,9	5,0	0,06	0,34	0,05
12	85% donli aralashma	87	211	9,1	3,5	5,2	0,06	0,34	0,05
13	Oziqabop suli	136	295	12,6	4,4	7,5	0,11	0,43	0,17
14	Oziqabop arpa	147	305	12,0	2,3	5,3	0,06	0,48	0,08
15	Bug'doy kepagi	72	183	15,5	4,2	9,1	0,13	1,11	0,21
16	Maisli ozuqa	112	225	21,9	5,0	6,0	0,60	0,80	0,12
17	Kungaboqar kunjarasi	110	288	39,8	7,5	13,3	0,30	0,82	0,94
18	Paxta kunjarasi	106	259	30,0	7,3	13,0	0,31	0,97	0,24
19	Soya kunjarasi	125	315	38,2	7,2	5,3	0,43	0,89	0,05
20	Kungaboqar shroti	104	267	38,6	3,6	14,1	0,33	0,82	0,94
21	Paxta shroti	106	255	39,0	1,3	12,7	0,24	1,15	0,35

22	Soya shroti	119	298	40,5	1,0	6,2	0,55	0,70	0,51
23	Ozuqa achitqisi	107	282	40,0	1,3	0,73	0,03	1,26	0,13
24	BVK	92	278	49,0	0,3	0,60	0,38	0,57	0,30
25	Quruq yog'siz-lantirilgan sut	124	308	34,0	1,0	-	1,29	0,98	0,54
26	Melassa	75	178	9,9	-	-	0,25	0,02	0,17
27	Pichan uni	75	187	20,0	2,7	2,2	1,3	0,19	0,6
28	Gusht suyagi	71	265	37,0	12,8	2,5	13,5	6,5	2,00
29	Baliq uni	82	276	47,0	2,2	-	8,0	6,4	2,70
30	Bur oxak	-	-	-	-	-	33,0	-	-
31	Fosfat	-	-	-	-	-	48,0	41,0	-
32	Tuz	-	-	-	-	-	-	-	40,0
33	Ozuqabop yog'	350	871	-	98,0	-	-	-	-

Chorvachilikning muhim omili-mustahkam oziqa bazasini yaratishdir. Bunda omixta yemga alohida ahamiyat beriladi. Omixta yemdan foydalanish go'sht, sut, tuxum va boshqa mahsulotlarni ishlab chiqarishni oshirish, tannarxini pasaytirish imkonini beradi. Omixta yem fizik holatiga ko'ra sochiluvchan, briketlangan, donador va galet ko'rinishidagi turlarga bo'linadi. Sochiluvchan omixta yem bir xil maydalangan mahsulotdir. Briketlangan omixta yem to'g'riburchak prizma shakliga ega bo'lib, uzunligi 160-170 mm, kengligi 70-80 mm, balanligi 30-600 mm ni tashkil qiladi. Donador (granulali) omixta yem ma'lum diametr va balandligi uncha katta bo'lmagan silindr shaklida granula deb ataluvchi oquvchan massadan iborat. Galetlar teshikli to'rtburchak kulcha shakliga ega. Ular tarkibi va oziqaviy qiymati bo'yicha ratsionli va konsentratli omixta yemlarga bo'linadi. Omixta yem va uning tarkibiy qismlarining oziqaviy qiymatini belgilash uchun «oziqa birligi» iborasi ishlatiladi. U namligi 13 %, hajmiy massasi 450-480 g/m³ bo'lgan 1 kg sulining oziqa qiymatiga ekvivalentdir [2].

Ozuqa bazasi tarkibida barcha kerakli biologik aktiv va oziq moddalar bo'lgan, mollarni to'ydirib boqishni ta'minlaydigan yuqori sifatli yem-xashakdan iborat bo'lishi kerak. Mollarni to'yimli va sifatli yemlar bilan boqishni va yem-xashakdan foydalanish samaradorligini oshirishni tashkil etish chorva mollari mahsuldorligini oshirishning eng yaxshi natija beradigan omilidir. Chunki mahsulot yetishtirish uchun qilingan sarflar tarkibining 60% ini va undan ham ko'proq qismini yem-xashak tashkil etadi[3].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ergashova H. "omixta yem ishlab chiqarish texnologiyasi" o'quv qo'llanma.Yoshlar nashriyoti Toshkent 2020.

2. В.И. Пахомов, Д.В. Рудой, С.В. Брагинец,О.Н. Бахчевников, А.В. Ольшевская. "ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ" Учебное пособие, Ростов-на-Дону ДГТУ -2019

3. C.W. Wrigley. I.L. Batey Woodhead Publishing Limited. All rights reserved.Woodhead Publishing. You currently don't have access to this book, you can purchase separate chapters directly from the Table of contents or buy the full version. English. Copyright © 2010

SUT VA SUT MAHSULOTLARI TARKIBIGI ELEMENTLARNING INSON ORGANIZMIGA TA'SIRI

Ass.Egamberdiyeva M.X., bak.Irgasheva Maftuna
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Sut – juda qimmatli oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Bolalarning sog'lom bo'lishi, ularning aqliy va jismoniy jihatdan rivojlanishi uchun sut va sut mahsulotlarining ahamiyati juda katta ekanligini olimlar ilmiy jihatdan isbotlaganlar. Shuning uchun yosh avlodni bunday mahsulotlar bilan ta'minlash ularning kuchli va aqlan sog'lom bo'lib o'sib, mamlakatimiz taraqqiyotiga hissa qo'shishlariga qaratilgan muhim vosita deb qarash mumkin. Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarish sanoati sut va pishloq mahsulotlari, sariyog' va sut konservalari ishlab chiqarish kabi asosiy tarmoqlarga ega.

Sutning tarkibida o'rtacha 3,8 % sut yog'i, 4,7 % sut qandi, 3,3 % oqsil, 0,7 % mineral moddalar va 87,5 % suv mavjud. Sut mahsulotlari ishlab chiqarish tarmog'i aholini turli pasterizatsiyalangan va sterilizatsiyalangan sut va qaymoq, achitilgan sut mahsulotlari, sariyog', pishloq, muzqaymoq bilan ta'minlaydi. Oxirgi yillarda sut va sut mahsulotlarining yangi assortimentini ishlab chiqarishga e'tibor berilmoqda. Buning uchun sut mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini rekonstruksiyalash, ularni yangi, takomillashgan texnika va texnologiyalar bilan boyitishga qaratilgan amaliy ishlar olib borilmoqda. Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasini rivojlantirish-yangi fizik usullarni qo'llash yo'li bilan amalga oshirilmoqda. Hozirgi vaqtda ko'pgina mamlakatlarda yangi texnologik jarayonlar, sut mahsulotlarini infraqizil nurlar va yuqori chastotali elektr toki yordamida pasterizatsiyalash ishlari yo'lga qo'yilgan. Sutning hosil bo'lishi. Sut sigirning yelinida hosil bo'ladi. Sigir yelinida to'rtta: ikkita oldingi va ikkita keyingi so'rg'ichlar mavjud. Har bir so'rg'ichdagi sutning miqdori va tarkibi har xil bo'ladi. Yelin burmali, yupqa va elastik teri bilan qoplangan, siyrak junli bo'ladi. Yelindagi bez to'qimasi nihoyatda mayda pufakchalar alveolalardan tashkil topgan. Sigirning qancha miqdorda sut berishi shu alveolalarga bog'liq. Alveolalar qancha ko'p bo'lsa, sigir shuncha ko'p miqdorda sut beradi. Alveolalarda hosil bo'lgan sut juda kichik sut kanallariga kelib tushadi, bu kanallarni yirik sut kanallari bog'laydi va sisterna bilan tugallanadi. Sigir yelinida sisternalar soni to'rtta. Sutning hosil bo'lishi va sut tarkibidagi moddalarning sintezi hayvon organizmida kechadigan fiziologik jarayonlarga bog'liq. Demak, sutning qanchalik ko'p yoki kam hosil bo'lishi faqatgina sigir oziqasi va oziqaviylik qiymatigagina emas, balki yelin tarkibida boradigan moddalarning sinteziga ham bog'liq. Sutning hosil bo'lishi va xususan, uning tarkibidagi moddalarning sintezlanishi juda murakkab jarayon. Bunda sut bezining maxsus hujayralari qondan ma'lum miqdorda moddalarni singdirib, ularni o'zgartiradi va sutning tarkibi qismlarini sintezlaydi.

Sutning asosiy fizik-kimyoviy xossalari. Sutning kislotaliligi undagi tuz, oqsil, uglekislotalar, limon kislotasi va boshqalarga bog'liq bo'ladi. Sutda sut kislotasi sut bakteriyalari ta'sirida sut qandining bijg'ishi natijasida to'planadi. Yangi sog'ilgan sutning kislotaliligi 16-18 °T ni tashkil etadi. Sut zichligi-sut sifatini tasniflovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. U bir xi hajmda suv massasidan sut massasining qancha miqdorda ko'pligini ko'rsatadi. Sutning nisbiy zichligi 1,027-1,032 oralig'ida bo'ladi. Sut zichligi sut tarkibidagi quruq moddalar (yog', qand, oqsil) miqdoriga bog'liq. Sutdagi quruq moddalar miqdori oshganda, sutdan qaymoqni ajratish yoki unga suv qo'shishda sut zichligi oshadi. Sutning qaynash harorati suvga nisbatan sal yuqori -100,2 °C ga teng. Isitish haroratiga qarab sutning fizik va biologik holati o'zgaradi. Ya'ni, sut 50-60°C haroratgacha isitilganda, uning ustki qismida, asosan, yog' va oqsildan iborat qavat paydo bo'ladi; ba'zi bir fermentlar faoliyati o'zgara boshlaydi. 60°C harorat ta'siriga chidamsiz bo'lgan sut oqsillari cho'kmaga tushadi. Bunday oqsillarga globulin va albuminlar kiradi.

Qabul qilib olingan sutga ishlov berish. Sutga ishlov berish quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: qabul qilish, tozalash, issiqlik ishlovi berish, sovitish, qadoqlash va ma'lum muddatda saqlash. Sutni qabul qilishda standart talabiga javob beruvchi kimyoviy ko'rsatkichlari va miqdori hisobga olinadi. Tarkibidagi chiqindilardan tozalash maqsadida sut filtrlanadi. Tozalash uchun har xil

filtrlardan foydalaniladi: paxtali filtr-disklar, doka, sintetik materiallar, metal elak va boshqalar. Mikroorganizmlarning ko'payishini to'xtatish maqsadida tozalangan sut tezda sovitiladi.



1-rasm. Sut mahsuloti tarkibini Laktan aparatida tekshirish jarayoni va natijalari

Kichik korxonalarda sutni sovitish uchun suvdan foydalaniladi. Keyingi vaqtda sutni sovitish uchun plastinkali sovitgichlar qo'llanilmoqda. Kislotaliligi 19-20 °T bo'lgan sut ma'lum muddat (6 soat) saqlanishi mumkin. Sutga issiqlik ishlovi berish 76°C haroratda 15-20 sekund davomida olib boriladi. Issiqlik ishlovi berilgach, sut plastinkali sovitgichda 4-6°C haroratgacha tezda sovitiladi. Sovitilgan va harorati 10 °C dan oshmagan sut yirik sut ishlab chiqarish korxonalariga flagalar yoki sisternalarda yuboriladi. Sutni qabul qilishda standart talablariga ko'ra sigir suti sog'lom sigirdan sog'ib olingan, sog'andan so'ng 2 soat orasida 2 °C haroratgacha sovitilib, filtrlangan bo'lishi kerak. Sutni qabul qilish vaqtida uning harorati 10 C dan oshmagan bo'lishi lozim Sutni qabul qilish vaqtida har bir partiyadan namuna olinadi va unga organoleptik jihatdan baho beriladi. Bundan tashqari sutning harorati, zichligi, tarkibidagi yog' miqdori va kislotaliligi aniqlanadi.

Korxonaga kelib tushgan sut harorati 10 °C gacha bo'ladi. Yangi sog'ilgan sutdagi antibakteritsid moddalar yuqori haroratga chidamsiz bo'ladi. Agar sut tezda sovitilmasa ular oson yo'qoladi. Natijada sovitilmagan sutda uni achitishga olib keluvchi mikroorganizmlar tez ko'payadi. Shuning uchun korxonaga keltirilgan sutni sovitish maqsadga muvofiqdir. 32°C haroratda 10 soat ichida sutning kislotaliligi 2,8 baravar oshadi va bundagi bakteriyalar soni shuncha ko'payadi. Harorati 12°C gacha sovitilgan sutda 10 soat davomida kislotalilik va bakteriyalar soni o'zgarmaydi. Shuning uchun sut sifati pasayishining oldini olish maqsadida u 4-5°C haroratgacha tezda sovitiladi. Sutni sovitish uchun plastinkali sovitgich qo'llaniladi. Bunda sovituvchi sifatida tuzli eritma yoki sovuq suvdan foydalaniladi. Qabul qilingan sut tarkibidagi yog' miqdoriga qarab har xil bo'ladi. Sut o'ta yog'li, o'rtacha yog'li yoki yog'siz bo'lishi mumkin. Sut tarkibidagi yog' miqdorini me'yorlashtirish maqsadida unga mexanik ishlov beriladi. Ya'ni, sut tarkibidagi yog'ni ajratib olish uchun separatoridan o'tkaziladi va bu yog' sharchalarini yanada kichik zarrachalarga parchalash maqsadida gomogenizatsiyalanadi. Pasterizatsiyalangan sutga nisbatan uning saqlash muddati uzoq va sovitmagan holda tashish mumkin. Qaymoq sutni separatoridan o'tkazib olinadi. U sutning yog'li qismi bo'lib, bevosita oziq-ovqatga ishlatiladi va undan yog' hamda smetana olish uchun foydalaniladi. Uning tarkibida yog'dan tashqari oqsil, mineral moddalar va vitaminlar mavjud. Qaymoqda D, A, E, B, PP vitaminlari bor. Qaymoq tarkibi yog' miqdoriga bog'liq: yog' miqdori qancha ko'p bo'lsa, unda shuncha ko'p quruq moddalar, oqsillar, uglevodlar va shuncha kam miqdorda mineral moddalar bo'ladi. Qaymoq pastepizatsiya yoki sterilizatsiyalangan, yog'liligi 8, 10, 20 va 35 % bo'lgan holda ishlab chiqariladi. Ularning ta'mi nafis va sal shirinroq, bir jinsli konsistensiyali, qovushqoqligi birmuncha yuqori bo'lib, rangi oqsarg'ishroqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Amonova Z.M. Sut va sut mahsulotlari texnologiyasi.-T.Cho'lpon, 2004.
2. Tverdoxlib. G.V. Технология молока и молочных продуктов.-М., 1991
3. M.G'.Vasiyev, Q.O.Dadayev, I.B. Isaboyev, Z.Sh.Sapabayeva, Z.J. G'ulomova. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari .T .2012
4. <https://uz.m.wikipedia.org/wiki/Sut>

METROLOGIYA SOHASIDA AKSIOMA VA POSTULATLARINING MAZMUN VA MOHIYATLARI

Ass. Toshboboyev Sh.M., 3-kurs talabasi Erkinjonov A.T., Elmanov J.B.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali, [Tel:99-343-36-37](tel:99-343-36-37)

Har bir fanda bo'lgani kabi metrologiyada ham talaygina aksiomalarni ko'rishimiz mumkin. Lekin hozir biz shulardan uchta, eng asosiy va umumiyalarini ko'rib chiqmoqchimiz. Ushbu aksiomalar har qanday o'lchashlar uchun xos bo'lib, bu o'lchashlar hoh oddiy, hoh murakkab bo'lsin, hoh yuzaki, hoh aniq bo'lsin, hoh tezlashtirilgan, hoh mukammal bo'lsin, ularning barchasida shu aksiomalarning uyg'unlashganini ko'rishimiz mumkin:

AKSIOMA (yun. axioma) — o'z o'zidan ravshanligi, ayonligi sababli isbotsiz qabul qilinadigan holat, tasdiq, fikr. Deduktiv quriladigan ilmiy nazariyalarda asosiy tushunchalarning boshlang'ich xossalari. Aksiomalar tizimi bilan kiritiladi va boshqa hamma xossalar, tasdiqlar (teoremlar) ulardan foydalanib mantiqiy isbot qilinadi. Ayniyat qonuni, ziddiyat qonuni, uchinchi istisno qonuni mantiqiy **aksioma** hisoblanadi.

1-Aksioma.

Aprior ma'lumotsiz o'lchashni bajarib bo'lmaydi.

1- aksiomani izohlashdan boshlaymiz. Eng avvalo "aprior ma'lumot" nima o'zi degan savol tug'ilishi tabiiy. Aprior so'zi arriori - oldin keluvchi, dastlabki (lotincha) ma'nosini bildirib, boshlang'ich, muayyan voqea, voqelik yoki tajribagacha bo'lgan ma'lumotlar, bilimlar majmuini anglatadi. Bu so'z bilan ketma-ket keluvchi yana bir tushuncha bor - aposteriori, (arosteriri) ya'ni keyingi, orqadagi, tugallanuvchi degan ma'nolarni bildiradi. Bu so'zlarni ilk bora qadimgi grek faylasuflari kiritganlar. Ularning talqinicha, har bir inson anglaydigan ilm, ma'lumot yoki axborot muayyan bir tajribadan, voqelikdan yoki amal (saboq olish, yodlash, o'qish va shu kabilar) dan so'ng mujassamlashadi. Hosil qilingan axborot keyingi amallar mobaynida ortib boradi va ma'lum bir davrdagi aposterior ma'lumot aprior ma'lumotga aylanadi.

Shunday qilib, o'lchashlar nazariyasi nuqtai nazaridan qaraydigan bo'lsak, muayyan o'lchashni amalga oshirishdan oldin shu o'lchashga tegishli bo'lgan ma'lum doiradagi ma'lumotlar aynan aprior ma'lumotni bildiradi. Agar bizda mana shu ma'lumotlar bo'lmasa, u holda umuman o'lchash to'g'risidagi tushunchaning o'zi shakllana olmaydi ham.

Tajriba orqali, yuqorida aytilganlarga ishonch hosil qilishingiz mumkin.

Tili chiqqan, bemalol so'zlasha oladigan 4-5 yoshlar atrofida bo'lgan bog'cha bolasiga elektr tarmog'idagi kuchlanish qanday qiymatga ega ekanligini aniqlab berishni so'rab murojaat qilib ko'ring-a...

Natijasi oldindan ma'lum. Darhaqiqat bu bolada elektr kuchlanishi degan kattalikning mohiyati, uni qanday birliklarda va qanday o'lchash asbobida, qanday qilib o'lchash mumkinligi borasida deyarli hech qanday ma'lumotlar yo'q. Shuning uchun ham bolakay ko'zini piritganicha sizga qarab turaveradi. Chunki bu bolada hali, hech qanday aprior ma'lumot yo'q.

Albatta, bu aytilgan gaplar shartlidir, ya'ni hozircha, vaqti kelib 4 yashar bola elektr kuchlanishi u yoqda tursin, hatto EHM qanday tarkibiy birikmalardan tashkil topganligini, ham aytib berib, ko'z oldingizda shaxsiy kompyuterni yig'ib berishi ham mumkin.

Shunday qilib, tajriba o'tkazishdan (o'lchashdan) oldin bizda aynan shu o'lchashga tegishli bo'lgan muayyan ma'lumotlar va ko'nikmalar bo'lishi lozim bo'ladi.

2- Aksioma.

Har qanday o'lchash-taqqoslash (solishtirish) demakdir.

Endi ikkinchi aksiomaning izohiga o'tamiz.

O'lchash degani, sodda qilib aytganda olingan ob'yektda tekshirilayotgan kattalik qanchalik ko'p yoki kam tadbiiq etganligini aniqlash hisoblanadi. Masalan, ko'z oldimizda turgan ixtiyoriy bir narsani, aytaylik stolni olaylik. Uning tomonlarining uzunligini aniqlash kerak bo'lsa, bizning ko'z oldimizga bir metr ga teng bo'lgan uzunlik keladi va unga nisbatan qiyos qilib taxminiy tarzda eni va bo'yi to'g'risidagi ma'lumotlarni olishimiz mumkin. Lekin bu shunday tez va g'ayri oddiy bir

tarzda yuz beradiki, biz bu haqda o'ylashga ulgurmaymiz ham, ko'z oldimizga keltira olmaymiz ham. Boshqa bir kattalik, masalan, tanavvul qilayotgan ovqatning mazasini ko'raylik. Bu kattalik hozircha o'lchab bo'lmaydigan kattaliklardan. Uni odatda faqat baholanadi. Baholash esa, individual tarzda bo'lib muayyan mezon asosida amalga oshiriladi. Bunda mezonlarning soni birdan tortib, bir nechtagacha bo'lishi mumkin. Masalan, "yaxshi" va "yomon" (2 mezon); "yaxshi", "yomon" va "o'rtacha" (3 mezon); "yaxshi", "yomon", "o'rtacha", "juda yaxshi" va "juda yomon" (5 ta mezon) va hokazolar. Agar ovqatning faqat mazasi yoki soddaroq bo'lishi uchun tuzning yaxshi-yomonligini ko'rib chiqaylik. Bunda biz xuddi shu kattalikning (ya'ni tuz miqdorining) yaxshi bo'lgan qiymatini olamiz va shu qiymatga nisbatan yuqorida yoki pastda bo'lgan holatga shahodat keltiramiz.

3- Aksioma.

O'lchash amalidan olingan natija tasodifiydir.

Endi uchinchi aksioma xususida. Bir uchi ochilmagan qalam olamiz va shu qalamning 10 marta chizg'ich yordamida uzunligini aniqlaymiz. Natijalarni yozib boramiz. Shunda eng kami bilan ikki yoki uch marta olgan qiymatlarimiz boshqacharoq bo'ladi. Xo'sh, nima uchun bunday bo'lyapti? Axir ob'yekt va sub'yekt o'zgargani yo'q-ku!

Bu narsa tasodifiylik degan tushuncha bilan bog'liq. Bu tushuncha xususida biroz keyin izoh beriladi.

Biz yuqorida qayd etilgan aksiomalarni faqat oddiygina o'lchashlar vositasida tushuntirishga harakat qildik. Agar nisbatan murakkabroq o'lchashlarga o'tadigan bo'lsak bu aksiomalarning kuchini yaqqolroq sezishimiz, ko'rishimiz va anglashimiz mumkin bo'ladi.

Metrologiyaning asosiy postulatlar:

Ushbu mavzuni ko'rib chiqishdan oldin birgalikda oddiygina bir tajriba qilib ko'ramiz:

Bir dona chiroyli olma olamiz (haqiqiy, iste'mol qilinadigan olma). Uni biror bir tarozida, masalan savdo do'konlaridagi o'lchash tarozisida tortib ko'ramiz. Aytaylik massasi 74g chiqdi. So'ngra uni kattaroq, masalan qoplangan mahsulotlarni tortadigan yerga qo'yiladigan tarozida o'lchab ko'ramiz. Endi olgan qiymatimiz 75g. Keyin xuddi shu olmani yuk avtomobillarining massasini (10tonnagacha) o'lchaydigan katta tarozida o'lchaymiz. Bu tarozi olmaning massasi yo'q deb uning og'irligini sezmaydi. Endi oxirgi tajriba, olmani bir necha bo'laklarga bo'lib, laboratoriya tarozisida har bir bo'lakni tortamiz va yakuniy natijani hisoblaymiz. Olingan qiymatimiz quyidagicha bo'lishi mumkin - 74,3718g. Qarang-a, to'rt xil o'lchash vositasida to'rt xil qiymat oldik.

Xo'sh, qaysi bir qiymatni haqiqiy deb olishimiz mumkin. Aslida, olmaning massasi qanday? Albatta, tajribada ko'rilyotgan olmaning aynan olingan qiymati mavjud. Bu qiymatni biz chinakam qiymat deb ataymiz. Chinakam qiymat kattalikni miqdor jihatdan har tomonlama, bekami-ko'st va butkul tavsiflaydigan qiymat hisoblanadi. Ammo, uni aniq o'lchash imkoniyati mavjud emas. Shuni ko'rib chiqamiz:

Faraz qilaylik, o'ta aniq o'lchaydigan tarozi topdik va olmaning massasini aniqlamoqchimiz. Lekin bu tarozida aniq bir to'xtamga kelgan qiymatni ololmaysiz. Chunki olmadan juda oz miqdorda (1-2 molekula bo'lsa ham) namlik kamayib turadi. Demak aniq qiymatni ololmaysiz. Biz hozir aniq o'lchaydigan vosita bor deb hisoblayapmiz. Lekin aslida bunday o'lchash vositasi yo'q va bo'lmaydi ham. Nima uchun deyishingiz tabiiy, albatta. Agar o'zga sayyoraliklar kelib bizga aynan shunday, bekami-ko'st, mutlaqo aniq o'lchaydigan asbob olib kelib berishganda ham quyidagi paradoks bo'lishi tabiiy. Metrologik nuqtai nazardan o'lchash vositasini muayyan metrologik tavsiflari mavjud bo'lib, bu tavsiflarga ega bo'lgandan so'nggina biz olingan natijani baholashimiz mumkin. Biz aytayotgan o'lchash vositasini metrologik tavsiflash uchun undan ham aniq o'lchaydigan boshqa asbob kerak bo'ladi. Bu xuddi analginning tarkibida kofein bor, kofeinning tarkibida kodein, kodeinning tarkibida esa analgin bor degandek gap. Xullas, kattalikning chinakam qiymatini o'lchab bo'lmaydi. Modomiki, chinakam qiymatni o'lchash imkoni yo'q ekan, o'lchash amalida qiymati unga yaqin bo'lgan va uni o'rniga ishlatilishi mumkin bo'lgan boshqa qiymat, ya'ni haqiqiy qiymat qo'llaniladi. Bu xususda metrologiyaning uchta asosiy postulatlar mavjud:

1-postulat - o'lchanayotgan kattalikning chinakam qiymati mavjuddir.

2-postulat - kattalikning chinakam qiymatini aniqlash mumkin emas.

3-postulat - o'lchash amalida kattalikning chinakam qiymati doimiydir.

Endi aytishimiz mumkinki, o'lchanayotgan kattalikning uchta qiymati bo'lar ekan:

1.Chinakam qiymat (uni aniqlash imkonini mavjud emas);

2.Haqiqiy qiymat (chinakam qiymatga yaqin);

3.Olingan qiymat (tajribadan olingan qiymat).

Tabiiyki, haqiqiy qiymatni qayerdan olamiz degan savol tug'ilishi mumkin. Yuqorida keltirgan misolimiz bo'yicha, olmani savdo do'koni tarozisida bir necha marta takroriy o'lchab, natijalarning o'rtacha qiymatini olsak, shu haqiqiy qiymat deb olinishi mumkin.

O'lchash sohasida keng ko'lamda olib borilayotgan ishlar uning fan-texnikadagi va kishilik jamiyatining hayotdagi roli nihoyatda yuqori ekanligidan dalolat beradi. Va, albatta jamiyatning taraqqiyoti o'lchashlarning holati va imkoniyatlari va uning metrologik ta'minoti bilan belgilanadi. O'lchashlar birliligini ta'minlash metrologiyaning eng dolzarb (ustivor) masalalaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham o'lchashlar natijasida olingan har qanday o'lchash informatsiyasi (o'lchashlar qanday sharoitda, qanday vaqtda, qayerda o'tkazilishidan qat'iy nazar) talab etiladigan aniqlikda o'lchashlar birliligini ta'minlashdek talabga javob bersagina uning ahamiyati va foydasi ko'proq (yuqori) bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. P.R. Ismatullayev, A.N. Maqsudov, A.X.Abdullayev, B.M.Axmedov, A.A.Azamov. Metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi nashriyoti – Toshkent: 2001.

2. Nuriyev K. K. O'zaro almashinuvchanlik, metrologiya va standartlashtirish. O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi nashriyoti- Toshkent: 2005.

3. www.ziyo.net

4. www.o'zstandart.agentligi

5. www.standart.uz

6. www.aim.ru

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI SAQLASHDA SOVUTGICHLARDAN FOYDALANISH.SOVUTGICHLARNING AHAMIYATI

Bak. Ibrohimova Munisa Dilshod qizi, o'qit. Kengboyev Sirojiddin

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

E-mail: ibragimovamunisa778@gmail.com, sirojmagistrstudent@gmail.com

Muzlatgich javoni ikki qismga ajratiladi. Yuqoridagi qism *muzxona* deyiladi, u yerda harorat -10°C (kuchli muzlatgichlarda -30°C) dan 0°C gacha ushlanadi. Muzxona ostidagi bo'limda esa harorat suv muzlash nuqtasidan ozgina yuqori harorat saqlanadi. Aksariyat taom mahsulotlarini saqlash uchun optimal harorat $+3$ dan $+5^{\circ}\text{C}$ gachadir.

Muzlatgich nisbatan zamonaviy ixtirodir. Muzlatgich yaratilganiga qadar oziq-ovqat mahsulotlari zax yerto'lalarda saqlanardi.

Sovutish tizimi nozik quvurlarning yopiq halqasidir:Uning bir "ishchi" qismi ichkarida, muzlatgich kamerasida bo'lib, evaporator deb ataladi. Evaporator "teri ostida" yashiringan (bu ko'pincha muzlatgich kamerasida bo'ladi) yoki javonlar ostida (muzlatgichda) "ilon" yotqizilgan [1].

Tizimning ikkinchi qismi tashqarida joylashgan. Bu kondansatör. U gichning orqa devorida joylashgan bo'lib, ingichka naychalardan yasalgan panjara yoki qalqonga o'xshaydi.An'anaviy maishiy muzlatgichlardagi evaporator ham, kondensator ham lasan shaklida bo'ladi. Bu sirt maydonini oshiradi va kamerada issiqlikni yanada samarali qabul qilish va uni tashqariga chiqarish imkonini beradi. Butun tizim sovutgich bilan to'ldiriladi (odatda freon). U doimiy ravishda aylanadi

va doimiy ravishda o'z holatini o'zgartiradi, gaz yoki suyuqlikka aylanadi. Bitta sovutish davri ikki asosiy bosqichdan iborat:[2]

Kondensatsiya. Freon xona haroratida gazsimon holatda bo'ladi. Lekin u bosim ostida kondensatorga quyiladi va gazdan suyuqlikka aylanadi (kondensatsiyalanadi). Bu jarayonda sovutgich issiqlik chiqaradi, ya'ni teginish uchun issiq bo'ladi. Kondenserining uzun quvurlari orqali o'tib, freon atrofda havo bilan sovutiladi va xona haroratiga etadi.

Bug'lanish. Keyin sovutgich evaporator tomon oqadi. Ammo u to'g'ridan-to'g'ri emas, balki kapillyar orqali - naychaning juda toraygan qismiga kiradi. Freon bug'latgichga shunday tor teshikdan kirsa, uning bosimi keskin pasayadi. Shu sababli, sovutgich qaynab, suyuq holatdan gazsimon holatga o'tadi (bug'lanadi). Bug'lanish jarayonida u juda ko'p issiqlikni yutadi va teginish uchun sovuq bo'ladi. Evaporatorning quvurlari orqali o'tib, freon kameradan issiqlikni oladi.[3]

Termostat kameradagi haroratning oshishiga ta'sir qiladi. U sovutishni to'xtatmaydi, kompressorni uzluksiz ishlashga majbur qiladi. Va bu uning tez eskirishiga olib keladi. Shuning uchun tomchilatib evaporatorli muzlatgichlar vaqti-vaqti bilan muzdan tushirilishi kerak.

No Frost tizimi muzlashdan va doimiy muzdan tushirishdan saqlaydi. Bunga quyidagilar kiradi:

elektr isitgich;
taymer;
fan;
erigan suv drenaj tizimi

Muzlatkichda oziq-ovqat uzoqroq saqlanadi, lekin bu mahsulotlar sifati buzilmaydi degani emas. Sovitkichda ham zararli bakteriyalar ko'payadi, hamma gap muddatda. Shuni yodda tutingki: mahsulotni tavsiya etilgan issiqlik bilan ishlov berish qanchalik yuqori bo'lsa, uni shuncha kam vaqt saqlash kerak. Hech qachon xom tovuqni muzlatkichning yuqori bo'lmasiga qo'ymang. U yerda nafaqat yuqori harorat, balki go'sht suvi boshqa mahsulotlariga oqishi mumkin.

Sovitkich harorati modelga ko'ra farqlanadi, pastki tokchada va orqa devordagi harorat yuqori qavatga qaraganda sovuqroq bo'ladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini iloji boricha uzoqroq saqlash uchun muzlatkichni pastki bo'lmalarda + 1 ° C minimal haroratni ushlab turadigan qilib sozlash, shu bilan birga, muzlatkich kamerasining hech bir qismida harorat +5 C dan oshmasligi kerak. Maishiy sovutgichning ishlash printsipi maxsus gaz - sovutgichning ta'siriga asoslangan. Gaz (odatda freon) yopiq konturda aylanadi va ayni paytda vaqti-vaqti bilan qiziydi va soviydi. Sovutgich kompressori gaz tizimida juda yuqori bosim hosil qiladi, uning ta'siri ostida sovutgich suyuqlikka aylanadi. Keyin bu suyuqlik kapillyar orqali evaporatorga singib keta boshlaydi, u erda juda tez kengayishni boshlaydi, agregatsiyaning bir holatidan ikkinchisiga o'tish jarayonlari tufayli bug'langan gaz sovutgich kamerasiga kuchli sovutish ta'siriga ega. Keyin evaporatordan issiqlikni olgan gaz birinchi navbatda kompressorga, so'ngra sovutgichga - sovutgichning orqa devoridagi radiatorga o'xshash konstruksiyaga yuboriladi. Kondensatorda qizdirilgan gaz atrof-muhitga evaporatordan olingan issiqlikni va gaz kompressor tomonidan siqilganda hosil bo'lgan issiqlikni beradi.

Mustahkamlik. Ishlash sharoitida detalning deformatsiyalanishi me'yorida bo'lgan xolda, sinmay va benuqson ishlay olish qobiliyati uning mustahkamligi deyiladi. Yangi detallarni loyihalashda, avvalo, ularning mustahkam bo'lishini ta'minlash zarur. Detalning mustahkamligini ta'minlash uchun unga ta'sir etayotgan kuch yoki momentdan xafvli kesim yoki yuzada xosil bo'ladigan kuchlanishni topish va uni ruxsat etilgan qiymati bilan solishtirish lizim. Agar hisoblash natijasida topilgan kuchlanishning qiymati ruxsat etilgan qiymatidan kichik yoki unga teng bo'lsa detalning mustahkamligi ta'minlangan bo'ladi.[4].

Bikrlik. Ba'zi detallar, ayniqsa, kuch ta'sirida ishlaydigan detallar uchun mustahkamlikning o'zi kifoya bo'lmaydi. Ba'zi detallarning xaddan tashqari bikr bo'lishi ularning chidamliligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Issiqlikka chidamlilik. Mashinalarning bir-biriga ishqalanib ishlovchi detallarida temperaturaning ma'lum darajada oshib ketishi, shu detalning ishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun bunday mashinalarni loyihalashda ularda hosil bo'ladigan issiqlikning me'yoridan oshib ketmasligi, ya'ni $Q < Q_1$ bo'lishiga erishmoq zarur.[4].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Формула Холода - [ремонт холодильников на дому недорого в СПб](#). 195279, г. Санкт-Петербург, пр. Наставников, д. 42.
2. [O'zbekiston milliy ensiklopediyasi](#) (2000-2005) ma'lumotlaridan foydalanilgan.
3. Shamanov G'ulom Zoxidovich "Texnik mexanika" fanidan o'quv qo'llanma. TKTI, 2022y. 138-139 betlar.

NA'MATAK O'SIMLIGINING SHIFOBAXSH XUSUSIYATLARIVA KIMYOVIY TARKIBI

Bak. Turg'unova L.R., ass. Qobilov F.Sh., kat. o'qit. Raxmonov E.K.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Na'matak mevalari tarkibida juda ko'p miqdorda vitamin C, PP, K, B guruh vitaminlari karotin bilan bir qatorda flavonoidlar, qand, organik kislotalar, pektin va oshlovchi moddalar, likopin va ripoksantin, shuningdek, kaliy, temir, marganes, fosfor, kalsiy, magniy tuzlari bor.

Inson sog'ligini asrash, kasalliklarning oldini olishda tabiat ne'matlari ichida oddiygina na'matakning foydasi juda katta. Na'matak mevalaridan tayyorlangan damlama o'pka sili, jigar, o't qopchasining yallig'lanishi, ichak, buyrak, qovuq kasalliklarini davolashda foydalaniladi. Na'matakning faqatgina guli va mevasi shifobaxsh bo'lib qolmasdan, balki uning barglaridan tayyorlangan qaynatma me'da og'riqlarida juda samarali hisoblanadi. Bu ne'mat shunchalik foydali, shifobaxsh va zarur ne'matki, uning o'zi butun dorixona o'rnini bosa oladi.

Ulug' olim va tabib Abu Ali ibn Sino na'matak mevasiga shunday ta'rif beradi:

"Na'matakning barcha turi tozalovchi va suyultiruvchi xususiyatga ega. U quloqdagi qurtlarni o'ldiradi, quloq shang'illashi va g'uvullashiga, tish og'rig'iga foyda qiladi. Yovvoyi xili peshonaga chaplansa, bosh og'rig'ini bosadi. Uning barcha turlari burun teshiklari tiqilmalarini ochadi. U tomoqdagi va bodomsimon bezlardagi shishlarga ham foydalidir."

Na'matak mevasi tanaga quvvat bag'ishlaydi, modda almashinuvini yaxshilaydi, yong'oqchalari esa buyrak va siydik yo'li kasalliklarini davolashda siydik haydash uchun ishlatiladi. O'simlik ildizidan tayyorlangan damlama va qaynatma xalq orasida me'da va jigar kasalliklariga, kukuni esa yaralarga davo sifatida qo'llaniladi. Chipqonni davolashda ham na'matak qaynatmasi eng yaxshi davo hisoblanadi. Undan bemorga choy qilib ichirilsa, qoni tozlanib, yaradan qutiladi, yaraning tez yetilishi uchun esa uning shirasi yara ustiga surtiladi. Mushaklar shamollaganda, qorason hastaligida na'matak qaynatmasini og'riq qo'zg'olgan, hasta joylarga surtish dardni yengillashtiriladi. Bu qaynatma shuningdek bolalar shamollashi tufayli badaniga toshgan mayda qizil, suvsiz toshmalarni davolashda ham qo'l keladi. Buning uchun bola qaynatmada cho'miltiriladi yoki kun davomida u bilan bir necha bor toshmalar ohistalik bilan artib chiqiladi. Na'matak mevasi bolalar ishtahasini ochadi va ularga quvvat bo'ladi.

Na'matak mevasi qanchalik foydali va shifobaxsh bo'lmasin uning ham ba'zi zararli jihatlari mavjud. Quyida na'matak mevasining zararlari haqida to'xtalib o'tamiz:

Na'matak mevasini iste'mol qilishni hamma ham tavsiya etilmaydi. U o'zida ko'p kislota saqlashi sababli oshqozon gastriti va yarasidan aziyat chekayotgan insonlarga tavsiya etilmaydi. Na'matakdan tayyorlangan damlama va qaynatmalarni qon bosimi tushgan insonlarga ichishlikni maslahat berilmaydi. Bundan tashqari Na'matakli choyni muntazam va ko'p miqdorda ichish infeksiyasiz sariq kasalligiga olib kelishi mumkin.

Na'matakni organizmimizga foydali bo'lishi uchun uni tanlay va to'g'ri saqlay olishimiz va undan damlama va qaynatmalarni tayyorlay olishimiz ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Na'matak mevasini to'g'ri tanlash va saqlash:

Na'matakdan damlangan choy nordon ta'mga ega bo'lib, juda mazali hamdir. Uning ta'mi siz-u bizni quvontirishi uchun ularni to'g'ri tanlash lozim.

-Qurilgan na'matak donalari kichkina va bujmaygan bo'lishi kerak. Silliqlik va katta na'mataklar ularning gaz pechida quritilganligidan dalolat beradi, bunda uning ko'pgina foydali xususiyatlari yo'qoladi.

-Yangi uzilgan na'mataklar esa bir xil kattalikda, hech qanday dog'larsiz bo'lishi kerak.

-Na'mataklarni shisha bonkalarga solib, ustini doka ro'mol bilan yopamiz va salqin va quruq joyda saqlaymiz. Qurilgan na'mataklar 2 yilgacha yaxshi saqlanadi.

Na'matakda foydali xususiyatlari yo'qolmasligi uchun uni qaynatish kerak emas, ularni 1 litr suvga 4-5 osh qoshiq mevalardan solamiz. Ularni yuvib, maydalaymiz va termosga solamiz. Damlangan choy 6 soat turishi kerak. So'ng dokadan o'tkazib, asal yoki shakar qo'shib iste'mol qilinadi.

Namatak mevasi va urug'i kimyoviy moddalarga boy hisoblanadi. Quyidagi keltirilgan jadvallarda buni ko'rishimiz mumkin

1-jadval:

Namatak mevasining kimyoviy tarkibi		
T/r	Kimyoviy tarkibi	miqdori, %
1.	Vitamin, C	4-18 % gacha
2.	Vitamin B ₂ , K ₁ va PP	20,3 %
3.	Vitamin K ₁ va PP	20,3 %
4.	Karotin	12-18 %
5.	Qandlar	18 %
6.	Oshlovchi moddalar	4,5 %
7.	Pektin moddalar	3,7 %
Organik kislotalar		
8.	Olma kislota	2 %
9.	Limon kislota	2 %

Namatak urug'ini maydalash natijasida 0.27 mm < d₁ < 0.7 mm va 0.7 mm < d₂ < 1.4 mm o'lchamli zarrachalardan olingan ekstrakt tarkibidagi yog' kislotalarining miqdori keltirilgan.

2-jadval

Yuqori kritik ekstraksiyalash jarayonida namatak urug'i zarrachalaridan olingan ekstrakt tarkibidagi yog' kislotalari miqdori.

T/r	Kimyoviy formulasi	0.27 mm < d ₁ < 0.7 mm o'lchamli zarrachalar		0.7 mm < d ₂ < 1.4 mm o'lchamli zarrachalar	
		Saqlash vaqti, min	Pikning nisbiy maydoni, %	Saqlash vaqti, min	Pikning nisbiy maydoni, %
1.	C _{13:0}	17,188	0,03	17.167	0.03
2.	C _{16:1}	22,600	0,12	22.583	0.11
3.	C _{17:0}	24,313	0,06	24.305	0.07
4.	C _{18:1}	26,887	15,18	26.882	15.37
5.	C _{18:3}	28,555	0,09	28.538	0.10
6.	C _{22:1}	30,942	0,07	34.725	0.06
7.	C _{24:0}	37958	0,12	37.960	0.09

Keltirilgan ma'lumotlarda d₁ o'lchamli zarrachalardan olingan ekstrakt tarkibida 0,21% to'yingan va 15,46 % to'yinmagan yog' kislotalari mavjud, d₂ o'lchamli zarrachalar ekstraktida esa ushbu yog' kislotalar miqdorlari, mos ravishda, 0,19 % va 15,64 % ni tashkil etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. American Horticultural Society Plant Propagation: 322 pages. 1999 y.
2. Тогаева М. Б., Каримова Л. Ф. Межпредметная интеграция на уроках биологии Academy. – 2020. – №. 7 (58). – С. 50-51.
3. Раупова, М. (2021). Biologiya ta'lim yo'nalishi talabalarining loyiha faoliyatini tashkil qilish amaliyoti. Центр научных публикаций (buxdu.Uz), 5(5).

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI QAYTA ISHLASH KORXONALARDA ISHLAB CHIQARUVCHI MASHINA DETALLARINI KORROZIYADAN SAQLASH

Bak. Nasriyev Farahmon Tursunaliyevich, ass.Kengboyev Sirojiddin
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Kirish. Korroziya (lot. corrigere — o'ymoq, yemirmoq) jismlar (metallar, beton, tosh, yog'och, ba'zi plastmassalar va boshqalar)ning tashqi muhit bilan biologik, kimyoviy yoki elektr-kimyoviy ta'sirlashuvi oqibatida yemirilishi. Temir va temir qotishmalari korroziyasi zanglash deb ham ataladi. Ximoya qoplamlari qoplash, muhitga ingibitorlar kiritish, korroziyabardosh materiallar ishlatish yo'li bilan korroziyaning oldini olish mumkin. Korroziya - bu materiallarning (odatda metallarning) turli xil atrof-muhit sharoitlariga ta'siri natijasida asta-sekin buzilishi. Metall atrof-muhit, ya'ni namlik, kislorod, tuz va kimyoviy moddalar bilan reaksiyaga kirishganda, u parchalana boshlaydi, zang va boshqa korroziv mahsulotlar paydo bo'lishiga olib keladi. Korroziya nasoslar, saqlash tanklari va konveyer tizimlari kabi uskunalarga jiddiy zarar etkazishi mumkin, bu esa qimmat ta'mirlash va almashtirishga olib keladi. Oziq-ovqat sanoatida korroziya nomutanosib ravishda halokatli bo'lishi mumkin. Agar oziq-ovqat manbada ifloslangan bo'lsa, ta'sir global miqyosda sezilishi mumkin. Odamlar jiddiy kasal bo'lib qolishi yoki hatto o'lishi mumkin.

Muammo. Korroziya - bu qurilish, transport, energetika va ishlab chiqarish kabi ko'plab sohalarga ta'sir qiluvchi keng tarqalgan muammo. Biroq, oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash sanoati uchun bu ko'proq keng tarqalgan va halokatli muammodir. Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash korxonalari odatda namlik, yuqori harorat, qattiq tozalash kimyoviy moddalari va bakteriyalar mavjudligi sababli korroziya xavfi yuqori. Bularning barchasining kombinatsiyasi juda korroziy muhitni yaratadi. Bu hatto eng qisqa vaqt ichida asbob-uskunalar va inshootlarga zarar etkazadi. Global iqtisodiyot uchun korroziyaning zarari har yili milliardlab dollarni tashkil qiladi, korroziya bilan bog'liq ta'mirlash va almashtirishlar asosiy yechimdir. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti hisob-kitoblariga ko'ra, dunyo bo'ylab har 10 kishidan 1 nafari ifloslangan oziq-ovqatdan kasal bo'lib, har yili deyarli yarim million o'limga olib keladi. Agar siz oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash zavodini boshqarsangiz, ifloslanishning oldini olish sizning ro'yxatingizda birinchi o'rinda turishi kerak.

Muammoning oldini olish. Korroziyaning samarali oldini olish loyiha bosqichida boshlanadi. Ob'ektni ehtiyotkorlik bilan loyihalash, tegishli korroziyaga chidamli materiallardan foydalanish va boshidan to'siqni qo'shish korroziyaning oldini olishning eng yaxshi usuli hisoblanadi. Metall yuzalarni epoksi yoki galvanizli bo'yoq bilan qoplash ham korroziya ta'siriga qarshi kurashishga yordam beradi. Saqlash tanklari va quvurlari uchun zanglamaydigan po'latdan foydalanish birinchi navbatda korroziya xavfini kamaytirishga yordam beradi va tozalash oson bo'lgan sirtini ta'minlaydi. Oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlashda yuqori bosimli suv va bug'dan keng foydalanish korroziyaga olib keladigan eng katta omillardan biridir. Namlik va harorat muhitini kuzatish bilan bir qatorda jihozlarga muntazam texnik xizmat ko'rsatish va tekshirish muhim ahamiyatga ega. Tozalash vositalari va oziq-ovqat qo'shimchalari kabi korroziy kimyoviy moddalarni to'g'ri saqlash va ishlatish ham muhimdir. Ushbu agentlar bilan ishlashda xodimlarni to'g'ri tayyorlash juda muhimdir. Metall qismlarda korroziyaning oldini olish jarayonning barcha bosqichlarida, dizayn va ishlab chiqarishdan pardoqlash va texnik xizmat ko'rsatishgacha e'tiborga olinadi. Agar qism korroziyaga moyil bo'lgan muhitda foydalanish uchun bo'lsa, ishlab chiqaruvchilar buni hisobga olgan holda qismni loyihalashlari kerak. Misol uchun, elementlarga ta'sir qiladigan qismlar suv va qoldiqlarni sirt ustida to'plash o'rniga oqib ketishiga imkon berishi kerak. Yoriqning korroziyasini kamaytirish uchun dizaynerlar havo yoki suyuqlikning kirib borishi va turg'un bo'lishiga imkon beruvchi tor

bo'shliqlarni yo'q qilishlari kerak. Korroziy muhitlar uchun, masalan, sho'r suvda, korroziyaga qarshilik darajasi uchun muhandislik qilish oqilona bo'lishi mumkin.

Himoya qoplamlari. Qoplamalar atrof-muhitdagi metall qismlar va oksidlovchi elementlar o'rtasida jismoniy to'siq bo'lib, korroziyaga qarshi himoya qatlamini ta'minlashi mumkin. Keng tarqalgan usullardan biri galvanizatsiya bo'lib, unda ishlab chiqaruvchilar qismni yupqa sink qatlami bilan qoplaydi. Ko'pgina atrof-muhit omillari korroziya ehtimoliga ta'sir qiladi. Bu foydalanilmayotganda metall qismlarni toza va quruq joyda saqlashga yordam beradi. Bunda atrofda muhitda oltingugurt, xlorid yoki kislorod darajasini nazorat qilish muhim hisoblanadi. Galvanik korroziya ikki xil elektrod potentsialiga ega bo'lgan metall qismlar sho'r suv kabi elektrolitlar bilan aloqa qilganda sodir bo'ladi. Bu elektrod faolligi yuqori bo'lgan metallning kontakt nuqtasida korroziyaga olib keladi. Ushbu qismlarni alohida saqlash orqali galvanik korroziyaning oldini olish mumkin.

Xulosa. Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlaydigan har qanday zavod eng yuqori darajada saqlanishi kerak. Oziq-ovqat sanoati qattiq tartibga solinadi, gigiena va xavfsizlik bo'yicha qat'iy standartlarni talab qiladi. Nafaqat oziq-ovqat balki barcha ishlab chiqaruvchi korxonalarda korroziyani oldini olish muhim va bu uning iqtisodiyotiga katta foyda keltiradi.

Foydanalilgan adabiyotlar

1. Maksadjon Muxtarovich Akramov "Metallarni korroziyalanishi va ularni oldini olish samaradorligi Scientific progress" 2.1 (2021): 670-675
2. M. Zlatev R. Stoytcheva M. Schorr M. Cobo J. Perez T. BastidasJ. M. Influence of Actinomyces israelii biofilm on the corrosion behaviour of copper IUD, Anti-Corrosion Methods and Materials, United Kingdom, 55N0. 2, 55-59, 2008
3. А.М. Кулиев, Г.З. Алекперов Москва «Недра» «Очистка газов от сернистых соединений при эксплуатации газовых месторождений стр.6-8, 206-208.

AHOLIGA UCHRAYDIGAN MAVSUMIY VA VIRUS KASALLIKLARNI OLDINI OLISHDA GLOBAL OZIQ-OVQAT ISTE'MOLI VA ISHLAB CHIQRILISHIDAGI MUAMMO

Bak. Nasriyev Farahmon Tursunaliyevich, ass. Qobilov Feruz Shuxrat o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Hozirgi kunda mavsumiy va virusli infeksiyalar juda yuqumli va oson yuqadigan kasalliklar bo'lib, ular butun dunyo bo'ylab katta sog'liq muammolariga hatto o'limga olib kelishi mumkin. Bu mavsumiy kasalliklarga shamollash, gripp, qizamiq, o'tkir respirator kasalliklar kabi viruslar orqali tarqaladiganlar hisoblanadi. Odamlarning immunitetini oshirish uchun muvozanatli oziqlantiruvchi parhezni o'z ichiga olgan to'g'ri ovqatlarni iste'mol qilish juda muhimdir. Shu nuqtai nazardan, vitaminlar, minerallar, yog' kislotalari va bir nechta polisaxaridlar va ozuqaviy bo'lmagan (ya'ni polifenollar) terapevtik funktsiyalarga ega bo'lgan ko'proq ozuqaviy moddalarni o'z ichiga olgan ovqatlar juda foydali bo'lishi mumkin. Ushbu birikmalar to'g'ridan-to'g'ri viruslarga qarshi ta'sir qilish yoki tananing immunitetini oshirish orqali ularga qarshi samarali bo'lish potentsialiga ega. Masalan, A, D, E va C kabi vitaminlar immunitetni oshirishi mumkin bo'lgan tanani rivojlantirish va tiklash mexanizmlarida hal qiluvchi rol o'ynashi bilan mashhur. Aynan shu vitaminlarni biz oziq-ovqat mahsulotlaridan olamiz. A, D, E va C vitaminlarini biz quyidagi oziq ovqat mahsulotlaridan olishimiz mumkin: na'matak, sabzi, sitrus mevalar, sut va sut mahsulotlari, turli meva va sabzavotlar va ularning sharbatlari, go'sht va go'sht mahsulotlari.

Global oziq-ovqat iste'moli va ishlab chiqarishdagi muammo. Global oziq-ovqat iste'moli - bu oddiy odamlar tomonidan iste'mol qilinadigan oziq-ovqat va kaloriya miqdori. Global oziq-ovqat iste'moli tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda. Biroq, bu o'sish notekis, rivojlangan mamlakatlarda oziq-ovqat iste'moli rivojlanayotgan mamlakatlarga qaraganda yuqori. Buning asosiy sababi rivojlangan mamlakatlarda dietalar odatda oqsil va sut mahsulotlariga boy bo'lib, ularda kaloriya yuqori, rivojlanayotgan mamlakatlar ko'proq don va o'simlikka asoslangan oziq-ovqatlarni iste'mol qiladilar, bu esa kamroq kaloriya hisoblanadi.

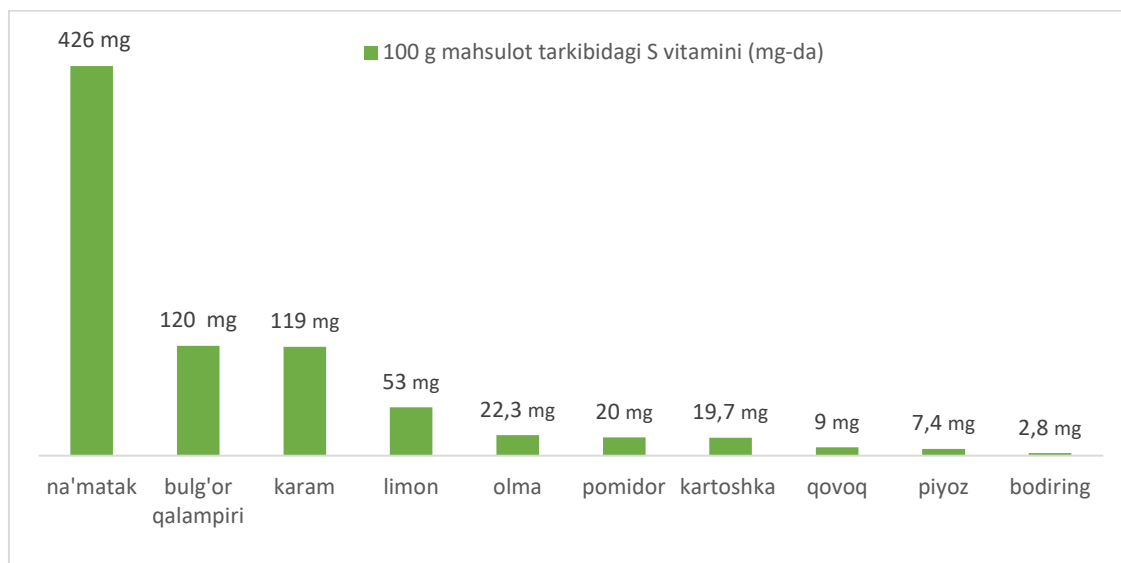
Oziq-ovqat ishlab chiqarish ko'rsatkichlari turli davlatlarda turlicha va bir necha omillar ta'sir qilishi mumkin. Bu omillar iste'mol qilinadigan oziq-ovqat miqdoriga keskin ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu omillar iqlim, zararkunandalar va kasalliklar, urush va mojarolar, suv etishmasligi va boshqalar bo'lishi mumkin.

Dunyoda va davlatlararo bo'layotgan vaziyatlar, odamlarning turmush tarzi va ijtimoiy-iqtisodiy darajasidagi jadal o'zgarishlar jamiyatga salbiy ta'sir ko'rsatganligi sababli, muvozanatli ovqatlanish hali ham bir qator kasalliklarga qarshi kurashda immunitetni oshirishda hal qiluvchi, qiyin omil sifatida qaralmoqda. Natijada odamlar oziq-ovqat mahsulotlaridan yetarlicha uglevod, oqsil, lipid, vitamin, mineral moddalar va organik kislotalar qabul qila olmaydi. Bundan tashqari to'yib ovqatlanmaslik va ratsion ovqatlanishda amal qilmaslik organizm immunitetining tushishiga olib keladi. Yetarlicha to'yinmagan organizmda immunitet tizimi pasaygani sabab mavsumiy va virusli kasalliklarga tez chalinuvchan bo'lib qoladi.

Kasallik davriga tayyor turish va bartaraf etish yechimi. Aholida uchraydigan mavsumiy virus kasalliklar asosan kuz oyi oxirlari, qish va bahorda ko'proq uchraydi. Buning asosiy sababi iqlimning nam oqimi tufayli patogen mikroorganizmlar, virus va bakteriyalar uchun qulay o'sish sharoiti hisoblanadi. Aynan shu vaqtda oziq-ovqat mahsulotlari iste'moli va ularning tarkibidagi immunitetni oshiruvchi omillar o'ta muhim hisoblanadi. Immunitetning pasayishiga olib keluvchi omillar: **noto'g'ri ovqatlanish, oziqlanishning etishmasligi, ochlik.** Bundan kelib chiqadiki organizmda yuqoridagi omillar to'g'ri borishi va kolloriyaga boy oziq-ovqat iste'moli o'ta muhim. Aynan mavsumiy kasalliklar uchun tarkibida A, D, E va C vitamin bo'lgan oziq-ovqat mahsuloti iste'moli kasallik oldini olishda yordam beradi.

C vitamini organizmda to'qimalarni saqlashga va yoshartirishga yordam beradi. Immunitet tizimini mustahkamlaydi va temirning so'rilishini rag'batlantiradi. Shamollash va grippga qarshi kurashda foydali hisoblanadi. Ayollar uchun tavsiya etilgan kunlik C vitamini miqdori 75 mg,

erkaklar uchun 90 mg. Afsuski C vitaminini inson organizmi o'z-o'zidan sintez qila olmaydi. Quyidagi diagrammada C vitaminiga boyligi jihatdan ba'ze oziq-ovqat mahsulotlarni ko'rishimiz mumkin:



Xulosa. 2023 yilda 79 mamlakatda record darajadagi 349 million odam o'tkir oziq-ovqat xavfsizligiga duch kelib mavsumiy kasalliklarning ta'siri ortishi kutilmoqda, bu ko'rsatgich 2021 yildagi 287 million edi. Bu COVID-19 pandemiyasidan oldingi darajaga nisbatan 200 million kishiga hayratlanarli darajada o'sishni anglatadi. Dunyo bo'ylab 900 000 dan ortiq odam ocharchilikka o'xshash sharoitlarda omon qolish uchun kurashmoqda. Bu besh yil oldingiga nisbatan o'n baravar ko'p, dahshatli darajada tez o'sishdir. Jarayon bu tarzda davom etsa 2030 yilda ochlik va to'yib ovqatlanmaslikdan ayanchli natijalar ko'rsatishi mumkin. Natijada hozirda bizga oddiy ko'ringan virusli kasalliklar og'ir asoratga olib kelishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Food Safety Handbook RONALD H. SCHMIDT, PhD, and GARY E. RODRICK, PhD, are Professors of Food Science and Human Nutrition at the University of Florida in Gainesville, Florida.
2. «Фитотерапия с основами клинической фармакологии» под ред. В.Г. Кукеса. – М.: Медицина, 1999
3. Na'matakni sharbatlarga qo'shish va na'matak sharbati ishlab chiqarish texnologiyasini kengaytirish Sadullayev.S.X, Nasriyev.F.T Pedagog respublika ilmiy jurnali 5-son 434-438

NEFT VA GAZ QUDUQLARINI BURG'ILASH USULLARI

k.o'qit. Tursunov A.R., bak. Sayitjonov Q 1- 20 gr.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali, +99890 136 13 74

Insoniyatning qaysi davrida ilk bor neftdan foydalanganligi to'g'risidagi ma'lumotlar aniq emas. Birinchi marotaba neftdan teri kasalliklari, shamollash, ko'z shamollashi kabi har xil turdagi kasalliklarni davolovchi vositalar sifatida foydalanilgan.

Quldorchilik jamiyati tuzimi davrida neft va tabiiy bitum mahsulotlaridan foydalanish kengaygan. Neftdan faqat davolovchi vositalar sifatida emas, balki yoritish materiallari va qurilish maqsadlarida ham foydalanila boshlangan. Devorlarni qurishda ishlatiladigan g'isht va boshqa materiallarni pishirishda bitumdan foydalanish ommalashgan. Neftdan foydalanish chegarasi quddorlik davrida kengayishi hamda ularni qazib chiqarish texnikasini mukammallashtirish ishlari boshlangan. Neft sizib chiqadigan joylardan yig'ib olingan va bu miqdordagi suyuqliklar ishlatish ehtiyojining talablariga javob bermay qolgan. Chuqur yoki kovlanma sifatida neftni qazib chiqarish usullaridan foydalanila boshlangan. Qazilma (kopanka) uncha chuqur bo'lmagan (2 metr chuqurlikkacha) chuqurlikdan iborat bo'lib, devorlarni og'nab ketmasligi uchun atrofi chetan devorlar bilan o'ralgan. Neft qazilma ichiga tuproqdan sizib chiqib to'plangan.[1]

Quduqlarni burg'ilashda qo'llaniladigan asosiy vositalar

Neft va gaz quduqlarini qurish murakkab va xavfli jarayonlardan hisoblanadi. Neft va gaz quduqlarini burg'ilashda va muvaffaqiyatli tugallashda bir qator qoidalar va holatlarga amal qilinadi. Quyida shunday qoida va yo'llanmalar to'g'risida fikrlar berilgan.

1. Burg'ilash brigadasining hamma a'zolari asosan burg'ilovchi geologik-texnik naryadni (GTN), shu jumladan maydonda burg'ilash ishlarini olib borish xususiyatlarini, quduqning geologik qirqimlarini yaxshi bilishi shart. Burg'ilash jarayonida oraliqlarda sodir bo'ladigan mushkulotlarga jiddiy e'tibor berilishi talab qilinadi. Bunday oraliqlarni burg'ilib o'tish jarayonida ehtiyotkorlik tadbirlari qo'llaniladi.

2. Burg'ilash brigadasi jamoasi va asosiy bo'linma bir-biri bilan do'stona munosabatda va chambarchas bog'langan bo'lishi shart. Burg'ilash jarayoni va kuzatuv tadqiqot ishlaridan ma'lumki, neft va gaz quduqlarini qurishda ko'tilmagan ekstremal holatlar (avariya, gaz otilmalar, yong'in, favvoralar va boshqalar) sodir bo'lib turadi. Bunday paytda burg'ilash brigadasidan 17 malakaviy tajriba, ustamonlik, sovuqqonlik, jasorat va ishonchlilik talab etiladi.

3. Burg'ilash brigadasining hamma a'zolari asosan burg'ilovchi o'z ishiga professional va ijodkor bo'lishi shart. Professional bo'lish uchun yangi texnika va texnologiyalardan xabardor bo'lishi hamda o'zining malakasini oshirib turishi kerak.

4. Burg'ilash jarayoni katta o'lchamda konservativdir. Bunda jarayonlarni ketma-ket, ko'p takrorlanadigan va aniq tartiblar bilan amalga oshirilishi zaruriydir. Bunday tartiblardan chetga chiqish ko'p holatlarda murakkabliklarni va avariylarni paydo bo'lishiga olib keladi.

5. Jamoaning hamma a'zolari quduqlarni burg'ilash jarayonida tartib intizomga rioya qilishlari shart. Hushyorlikni yo'qotish yoki etiborsizlik ko'p hollarda baxtsiz hodisalarga, shu bilan birgalikda keskin holat bilan tugallanishi mumkin.

6. Burg'ilash brigadasining har bir a'zosi texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilishi, shikastlanuvchiga birinchi tibbiy yordam ko'rsata olishi, gaz portlaganda, yong'inda va boshqa ekstremal holatlarda o'zining majburiyatlarini mukammal bilishi shart va zarurdir. Burg'ilash ustasi tomonidan doimiy ravishda burg'ilash brigadasining a'zolarini o'qitib hamda harakatlanish tartiblarini o'rgatib borladi.

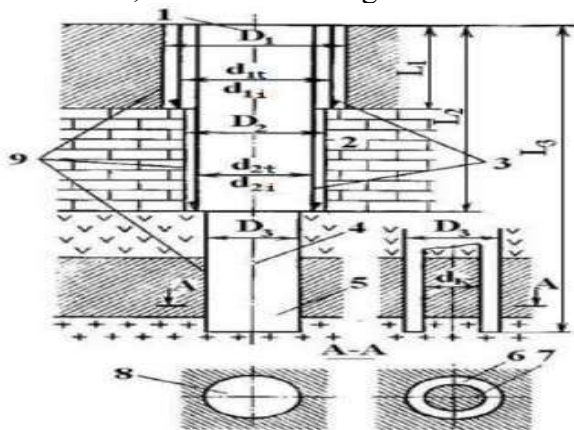
7. Burg'ilash brigadasining har bir a'zosi ko'rsatma bo'yicha o'ziga berkitilgan vazifalarni amalga oshirishi shart. Qolgan hamma harakatlar burg'ilash ustasining ko'rsatmasiga binoan amalga oshiriladi.[2]

Neft va gaz quduqlari burg'ilash usullari va ularning turlari. Quduq deb silindrik shakldagi va diametriga nisbatan uzunligi ko'p marta katta bo'lgan yer osti tog' inshootiga aytiladi. Quduqning yer usti qismi, boshlanishini silindrik yuzasi- ustuni yoki devori, quduqning eng

chuqur qismi esa tubi deb aytiladi. Quduqlarni burg'ilash ishlari butunlay tog' jinslarini parchalash va kolonkali yo'llar amalga oshiriladi. Kolonkali holda burg'ilanganda namunalar chiqarib olinadi va tog' jinslarining fizikaviy – mexanik xossalari laboratoriya sharoitida o'rganiladi. [3]

Quduqlarni joylashuv holatlari

Foydali qazilmalarni qidiruv chuqurligi iqtisodiy maqsadga muvofiq aniqlanadi. Quduqlar haqida ko'proq ma'lumotga ega bo'lish uchun Rossiya Federatsiyasida 15 km chuqurlikka ega bo'lgan (Kolskiy ST-3) qudug'i burg'ilangan. Burg'ilash quduqning asosiy elementlari quyidagicha bo'lib, 1-rasmda keltirilgan.



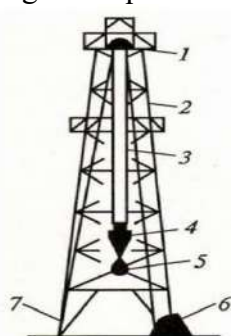
«Burg'ilash» va «quduq inshoot» tushunchalari mavjuddir. Burg'ilash jarayonida kompleks jarayonlar amalga oshirilishi natijasida quduq paydo bo'ladi.

1. Tog' jinslari quduq tubida parchalanadi.
2. Parchalangan jinslar quduq tubidan yer yuzasiga olib chiqiladi.
3. Quduq devoridagi turg'unsiz jinslar mustahkamlanadi.

Quduq har qanday usulda burg'ilanganda ko'tarish qurilmalarining ajralmaydigan qismi hisoblanadi.

Burg'ilash minorasi quduqqa burg'ilash tizmalarini va burg'ilash quvurlarini tushirish va ko'tarish, burg'ilash davrida burg'ilash tizmalarining og'irligini ko'tarib turish, unga tal tizimini joylashtirish, burg'ilash quvurlari va jihozlarning qismlarini burg'ilash jarayonida joylashtirish uchun mo'ljallangan. (2-rasm)

Burg'ilash qurilmasining tushirish-ko'tarish jihozlar

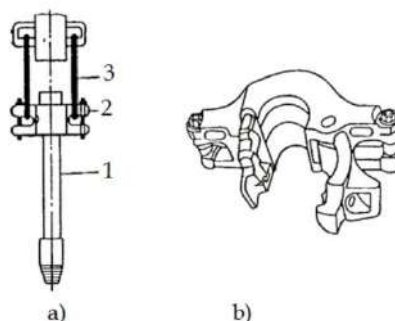


- 1-kranblok;
- 2-minora;
- 3-tal arqoni;
- 4-tal bloki;
- 5-ilgak;
- 6- burg'ilash chig'irig'i;
- 7- tal arqonining quzg'almas uchi.

Burg'ilash quvurlarini ko'tarish-tushirish jarayonlarida osish sxemasi. (3-rasm)

- a – umumiy ko'rinishi;
- b – elevatorning ko'rinishi;
- 1-burg'ilash quvuri;
- 2-elevator;
- 3-shtrop.

Chuqurligi 400- 600 metr bo'lgan quduqlarni burg'ilashda balandligi 16-18 metr balandlikdagi minora qo'llaniladi,



quduqlarning chuqurligi 4000÷6500 metr bo'lganda esa balandligi 42 metrli minoralar qo'llaniladi. Minora "magazining" hajmiy sig'imdorligi diametri 114÷168 mm bo'lgan burg'ilash quvurlarini joylashtirish uchun mo'ljallanadi. Yuqori va pastki asoslarining o'lchamlari burg'ilash brigadasining sharoitidan kelib chiqqan holda burg'ilash jihozlarining va asboblarning hamda ko'tarish-tushirish jarayonidagi mexanizatsiya vositalarini joylashtirishga bog'liq holda tanlab olinadi.[4]

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Aminov A.M. Neft va gaz quduqlarini qurish asoslari
2. Асилбеков, Б.К., Калиланова, К.А., Жапбасбаев, У.К. Об эффективности технологии радиального бурения по сравнению с вертикальной скважины. Республиканский журнал «Izdenis»-«Поиск». Алматы. 200
3. Автореферат Гауф В.А. «Разработка технологии реконструкции малодебитных скважин сооружением боковых стволов»
4. Инструкция по борьбе с прихватами колонн труб при бурении скважин – Москва, Недра

QOLIPLI NON ISHLAB CHIQARISH UCHUN XOMASHYONING HOZIRGI HOLATI

Bak. Otayeva Nilufar Shodlik qizi, Ass. Qobilov Feruz Shuxrat o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Non mahsulotlari ishlab chiqarishda un asosiy xom ashyo hisoblanadi. Tegirmondan olib kelingan un, uning zaxirasini (novvoylik korxonalarida yetti sutkalik zaxira) ta'minlovchi alohida omborxonalarda saqlanadi. Bunday zaxira o'z vaqtida unning sifatini tekshirib, ishlab chiqarishga tayyorlash imkoniyatini beradi. Qulay sharoitlarda saqlangan unning xossalari yaxshilanadi.

Novvoylik korxonalarida un alohida partiyalarda (turkumlarda) olib kelinadi. Partiya - bu bir vaqtda ishlab chiqarilgan va bir hujjat va sifat guvohnomasi bilan keltirilgan bir turdagi va navdagi un miqdoridir. Tegirmonning laboratoriyasida rasmiylashtirilgan sifat guvohnomasida (sertifikatida) unning turi va navi, rangi, ta'mi, hidi, kuldorligi, kleykovinasining miqdori va sifati, metall aralashmalarining miqdori, namligi va boshqalar ko'rsatiladi.

Un partiyasining sifat guvohnomasi korxoning laboratoriyasiga topshiriladi va bu yerda unning ayrim sifat ko'rsatkichlari nazorat uchun tekshiriladi. Sifat guvohnomasidagi ko'rsatkichlar bilan korxona laboratoriyasining tahlil natijalari orasidagi farq katta bo'lgan taqdirda, bu farqning yuzaga kelish sabablariga aniqlik kiritish maqsadida unni yetkazuvchi tashkilotdan vakil chaqiriladi.

Bug'doy donini yetishtirishda hosildorlikni oshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar va agrotexnik tadbirlar natijasida uning novvoylik xossalari pasayishi butun dunyoda kuzatilayotganligi olib borilgan tadqiqot tahlillaridan ma'lum bo'ldi [1], ushbu holat so'nggi o'n yil ichida eng dolzarb ahamiyatga ega bo'ldi. Bunda yetishtirilayotgan bug'doy doni tarkibidagi kleykovina miqdori va sifati kabi novvoylik xossalari ahamiyatli o'zgarishi aniqlangan.

Shuning uchun tegirmon va non mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalarni oldida butun mamlakat aholisini mavjud don resurslaridan olinadigan mahsulotlar bilan ta'minlash va shuningdek, xaridorlarning talablariga javob beradigan non mahsulotlari sifatini saqlab qolish kabi qiyin vazifa turibdi. Bunda iste'molchilarning talabidan kelib chiqqan holda davlat standartlarga mos non mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ma'lum bir belgilangan miqdordagi kleykovina bilan birgalikda oqsillari, uglevodlari, lipidlari va fermentlariga bog'liq holda hamda bir qator boshqa xususiyatlarga sifatli bug'doy doni bo'lishi lozim. Yaxshi tasniflanadigan bug'doy doni tarkibida kleykovina kamida 28% bo'lishi, IDK shartli birlik ko'rsatkichi 50-70 ni, tushish soni 250-300 tashkil qilishi va nuqsonlarsiz, kasallanmagan va zararkunandalar bilan zararlanmagan talablarga mos kelishi lozimligi o'rganilgan [2-3]. Ammo, bugungi kunda dunyo miqiyosida tegirmonlarga yetkazib beriladigan bug'doy donining atigi 28-34 foizi ushbu talablarga javob berishi aniqlangan [4].

Jadval

Tadqiqot uchun tanlangan un navlaridan namunaviy non pishirishda ultratovush ta'sirida ishlov berilgan tuzli eritmada va ichimlik suvda xamir qorilaganda nonning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri

Xamir qorishda qo'llanilgan suv va tuzli eritma namunalari	Un navi	Kleykovina, %	IDK shartli birlik ko'rsatkichi	Un rangi birlik ko'rsatkichi	Namlik, %	Nonning hajmi, sm ³	Non mag'zining g'ovakligi, %	Non massasi, g
Ichimlik suv	birinchi	28.2	87	50	14	1080	61.4	517
80 Gs	birinchi	28.2	87	50	14	1140	62.2	508
100 Gs	birinchi	28.2	87	50	14	1330	70.2	513
44000 Gs	birinchi	28.2	87	50	14	1150	61.9	513
Faollashtirilmagan suv	oliy	27.0	91	65	13.3	1304	60.8	513
80 Gs	oliy	27.0	91	65	13.3	1300	64.5	513
100 Gs	oliy	27.0	91	65	13.3	1260	67.7	507
44000 Gs	oliy	27.0	91	65	13.3	1330	62.7	512

Yuqoridagilarni hisobga olganda, yuqori sifatli non mahsulotlari ishlab chiqarishda asosiy muammo bu xom ashyoning sifatiga bog'liqligi aniqlangan [5]. Bunga qayta ishlash korxonalariga yuqori namlikdagi donni qabul qilishi natijasida uni saqlash jarayonida fermentlar faollashishi natijasida novvoylik xossalarini ta'minlovchi yuqori molekulyar organik birikmalarning parchalanishi sabab bo'ladi. Amilolitik fermentlar ta'sirida kraxmal parchalanadi, proteolitik fermentlar ta'sirida kleykovina tarkibidagi oqsil moddalari yo'q qilinadi. Ushbu jarayonlarning salbiy oqibatlari yuqori molekulyar uglevodlarni haddan tashqari qandlashishi, kleykovina miqdorini kamayishiga va uning IDK ko'rsatkichi yomonlashishiga olib kelishi tadqiq qilingan.

Past novvoylik xossalarga ega bo'lgan bug'doy donni doimiy ravishda qayta ishlash natijasida tayyor mahsulotning sifatini oshirish uchun yaxshilagichlar (funksional va ko'p funksiyali) va boshqa qimmat texnologik va texnik usullardan foydalanish shuningdek, non mahsulotlari chiqish unumini pasaytirish hisobiga xarajatlar keskin ortishi aniqlangan.

Novvoylik xossalari past bo'lgan bug'doy donni doimiy qayta ishlash natijasida yaxshilovchilarni qo'llash va boshqa qimmatbaho texnologik va texnik usullardan foydalanish, shu jumladan ishlab chiqarishning samaradorligi hisobalangan non mahsulotlarining chiqishini kamayishi bilan birga mahsulot sifatini oshirishga sarflanadigan xarajatlar ortib borishi o'rganildi.

Bugungi kunda Respublikamizda tegirmon va non ishlab chiqaruvchi korxonalarda yer osti suvni keng qo'llanilib kelinayotganligi ishlab chiqarilayotgan non mahsulotlarini unumi va sifatiga ta'siri yetarlicha o'rganilmagan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Maxammadiyev S.K., Sattarov J.S. Vzaimodeystviye sortov ozimoy pshenisy i udobreniy na starooroshayemom tipichnom serozeme // Jurnal «Plodorodiye». - Moskva, 2016. - № 2 (89). - S. 12-16. (06.00.00 №33).
2. Vitol, I.S. Ekologicheskiye problemy proizvodstva i potrebleniya pishyevykh produktov. Uchebnoye posobiye / I.S. Vitol. - M.: MGUPP, 2000. - 93 s.
3. Ivanova, G. M. Izmeneniye struktury vody i vodnykh rastvorov pod deystviyem magnitnogo polya / G.M. Ivanova, Yu.M. Maxnev // Tezisy dokladov ko vtoromu Vsesoyuznomu seminaru «Voprosy teorii i praktiki magnitnoy obrabotki vodi» - M.: Pishyevaya prom., 1969. - S. 245-249.
4. Polandova, R.D. Kartofelnaya bolezni xleba: problemy i sovremennyye sposoby preduprezhdeniya / R.D. Polandova, T.G. Bogatyreva, A.A. Atayev // Xlebopecheniye Rossii, 1998. - No 4. - S. 13-14
5. Adler, Yu.P. Planirovaniye eksperimenta pri poiske optimalnykh usloviy / Yu.P. Adler, Ye.V. Markova, Yu.V. Granovskiy - M.: Nauka, 1976 - 278 s.

METALLARNING SIFAT KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH USULLARINI TAHLIL QILISH

Bak. 2-20 gr. Norboyev Zafarbek Dilshodovich ass. Axmedov Akbar Akramovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali, 90 3185173

Hozirgi kunda D.I.Mendeleyevning elementlar davriy jadvalida 118 ta element ma'lum bo'lsa, ularning 22 tasi metallmas, qolgan 96 tasini metallar tashkil qiladi. Shulardan 80 taga yaqini tabiatda uchraydi, sanoat ahamiyatiga egadir. Metallarning 12 tasi s-elementlar, 32 tasi d-elementlar, 28 tasi f-elementlar va qolgani pelementlardir. Simobdan tashqari hamma metallar oddiy haroratda qattiq moddalardir. Metallarning o'ziga xos belgilari quyidagilardan iborat: 1) har qanday metall o'ziga xos yaltiroqlikka ega, buning sababi shuki, ular yorug'lik nurini spektrning ko'zga ko'rinuvchan sohasida qaytarish xususiyatiga ega; 2) metallar issiqlik va elektrni yaxshi o'tkazadi. Metallarning elektr o'tkazuvchanligi harorat ortishi bilan pasayadi va aksincha, qarshiligi harorat ortishi bilan ortadi; 3) ko'pchilik metallar odatdagi sharoitda kristall holatida bo'ladi, ularning koordinatsion soni katta qiymatga ega (8 va 12 ga teng); 4) Metallar bolg'alanuvchan, cho'ziluvchan va yassilanuvchi bo'ladi; 5) Metallar elektr musbat elementlardir, ya'ni ularning oksidlari ko'pincha suv bilan birikib asoslar hosil qiladi.

O'zbekiston rangli metallardan – mis, oltin, kumush, qo'rg'oshin, rux, volfram, molibden va shu guruhga kiruvchi boshqa metallarning aniqlangan zaxiralariga ega. Rangli metallar rudalarining zaxiralari asosan Olmaliq va Navoiy ruda maydonlarida joylashgan. Masalan, Qalmoqqir koni noyob konlardan bo'lib, mis-molibden rudalarini qazib chiqarish bo'yicha chet eldagilardan ustun turadi. Bu konning rudasini Olmaliq kon-metallurgiya kombinatida qayta ishlanadi. Kombinat O'zbekistondagi eng yirik korxonalardan biridir. Qo'rg'oshin, rux, asosan, Jizzax viloyatining Uchquloq va Surxondaryo viloyatining Xondiza konlarida to'plangan. Rangli metallurgiya rangli metallar xomashyolarini qazib chiqarish yoki to'plash, boyitish, gidro-, piro- va elektrometallurgik jarayonlar asosida qayta ishlash, toza metall yoki qotishmalar ishlab chiqarishni hamda quymakorlik jarayonlarini o'zida birlashtiradi. Rangli metallurgiya mamlakatni elektrlashtirish, uning mudofa qudratini mustahkamlash, atom texnikasi, samolyotsozlik, raketsozlikni rivojlantirish, mashinasozlik va kimyo sanoati uchun juda zarurdir. Respublikamiz yalpi sanoat mahsuloti hajmida rangli metallurgiyaning salmog'i 15 % ni tashkil etadi. Rangli metallurgiyaning asosiy mahsulotlaridan bo'lmish – volfram va molibden ishlab chiqarish mamlakatimizda tez rivojlanmoqda. Chirchiq vodiysidagi "O'zbekiston qiyin eruvchi va o'tga chidamli metallar ishlab chiqarish kombinati" muhim korxonalardan biri hisoblanadi. Bu korxona mahsulotlaridan elektrotexnika, mashinasozlik va boshqa sanoat tarmoqlarida keng foydalaniladi. Respublikamiz chet davlatlarga tozalangan misni eksport qiladi. Rangli metallar respublikamiz iqtisodiyotining turli sohalarida ishlatiladi.

Po'lat, quyma temir, rangli metallar va qotishmalardan mahsulotlar ishlab chiqaradigan barcha sanoat korxonalari uchun xarakterli bo'lgan xususiyatlarni aniqlash va tekshirish. Bu mahsulot milliy va xalqaro qoidalar va standartlarga mos keladigan materiallardan tayyorlanganligi kafolatidir.

Chidamlilik, ishonchlilik, ekologik xavfsizlik, ekstremal sharoitlarda, yuqori yuklarda va agressiv muhitda xavfsiz ishlash. Ushbu belgilar ko'pincha metallning qo'shimcha mexanik sinovlarini, hujjatli dalillar bilan boshqa tekshiruvlarni talab qiladi. Muvaffaqiyatsiz metall qismlar va agregatlar, qurilish, quvur mahsulotlari va boshqa mahsulotlarni e'lon qilingan brendga muvofiqligini o'rganish vijdotsiz etkazib beruvchilarni aniqlash imkonini beradi.

Metallarning parametrlarga muvofiqligini tekshirish va nazorat qilish standartlar va me'yorlarda belgilangan usullarga muvofiq amalga oshiriladi. Laboratoriya tadqiqot (shu jumladan buzilmaydigan), shuningdek, har qanday tarkibdagi metallar va qotishmalarni tahlil qilish uchun to'liq jihozlangan.

Sifat tekshiruvlarning asosiy turlari.

Metallarning sifatini baholash tarkibi va ishlashini qamrab oladi. Sifatni baholashni asosiy turlari.

- Kimyoviy tarkibi, markasi.
- Mexanik va texnologik.
- Mikro va makrotuzilmaviy tahlil.
- Payvandlash materiallari va ulanishlarning sifati.

O'rnatilgan mahsulotlar, murvatli ulanishlar tahlil qilinadi va sinovdan o'tkaziladi.

Kimyoviy tarkibini aniqlash

Spektral tahlil uchun zamonaviy asbob-uskunalar metallning navini aniq va tez aniqlash, uning elementar tarkibini, shu jumladan buzilmaydigan usullarni aniqlash imkonini beradi. Qotishmalarda asos, aralashmalar aniqlanadi.

Po'latning xususiyatlariga uglerod, nikel, kremniy va mis kabi elementlarning massa ulushi sezilarli darajada ta'sir qiladi. Ushbu komponentlarning miqdorini aniq aniqlash metallni eng samarali bo'ladigan sharoitlarda ishlatishga imkon beradi.

Metallning texnologik va mexanik xususiyatlari

Texnologik xususiyatlar metallning mahsulot yoki qismlarni kesish, payvandlash, quyish yo'li bilan ishlab chiqarishga yaroqliligini o'z ichiga oladi.

metall, qotishmalar, quyma temirlar, ulardan tayyorlangan turli xil mahsulotlarning mexanik sinovlari cho'zilish kuchi va oquvchanlik, zarba kuchi, qattqlik, siqilish, taranglik, egilishning standart ko'rsatkichlariga mos kelishi kerak.

Strukturaviy tahlil

Metall konstruksiyani o'rganish ishlov beriladigan qismning yoki qismning ishchi qismini zaiflashtiradigan, yuk ostida stresslarni kontsentratsiya qiluvchi makrodefektlarni aniqlashga imkon beradi. Bu qobiqlar, teshiklar, yoriqlar.

Yoriqni o'rganishda strukturaviy tahlil qo'llaniladi - uning tabiati metallni yo'q qilish sababini ko'rsatadi. Ish qismining sifatini yanada nozik baholash mikrostrukturaviy tahlil orqali olinadi.

Payvandlangan bo'g'inlarning sifati va mustahkamligi

Choklarni tekshirish qismlar yoki qismlari payvandlash yo'li bilan bog'langan har qanday mahsulotni ishlab chiqarish uchun zaruriy shartdir.

Muhim ob'ektlarga alohida e'tibor qaratiladi: texnologik uskunalar, bosimli idishlar, jamoat ob'ektlarining metall konstruksiyalari, transport infratuzilmasi.

Buzilmaydigan yoki vayron qiluvchi usullar bilan ishlab chiqariladi. Portativ uskunalar to'g'ridan-to'g'ri qurilish maydonchasida buzilmaydigan tekshirishlarni amalga oshirish imkonini beradi. Metallning o'zi ham, payvandlash uchun sarflanadigan materiallar ham ekspertizadan o'tkaziladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Normahmatov R. va boshq. «Tovarshunoslik». Oliy oquv yurtlari uchun darslik. T.: Mehnat, 2004.
2. Справочник товаровед: непродовольственные товары. В 3-х томах. М.: Экономика, 2003.
3. www.metalloprokat.ru
4. <https://ooolic.ru/stati/otsenka-kachestva-metallov/>

O'ZBEKISTONDA MIKRONUTRIENTLAR ETISHMOVCHILIGINING OLDINI OLISH UCHUN OZIQ-OVQAT TIZIMI STRATEGIYALARINING DOLZALBLIGI

Bak. Nasriyev Farahmon Tursunaliyevich, Bak. Safarov Shahzod Sharofiddinovich
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Kirish. Mikroelementlarning etishmasligi nafaqat xavfli sog'liq sharoitlariga olib kelishi mumkin, balki ular energiya darajasi, aqliy ravshanlik va umumiy imkoniyatlarning klinik jihatdan sezilarli darajada pasayishiga olib kelishi mumkin. Bu ta'lim natijalarining pasayishiga, mehnat unumdorligining pasayishiga, kasalliklar va sog'liq sharoitlari xavfining oshishiga olib kelishi mumkin. Ushbu kamchiliklarning ko'pchiligini to'g'ri ovqatlanish va turli xil oziq-ovqatlarni o'z ichiga olgan sog'lom parhezni iste'mol qilish, shuningdek, xavfsiz oziq-ovqat va oziq-ovqatni qo'shimchalar bilan boyitish orqali mikronutrientlar tanqisligini oldini olish mumkin.

Mikroelementlarning etishmasligi. Mikroelementlar tanqisligi butun dunyo bo'ylab 2 milliardga yaqin odamga ta'sir ko'rsatadi, bu dunyo aholisining qariyb 30 foizini tashkil qiladi, bu esa kasallanish va o'limning ko'payishiga, bolalarning jismoniy va kognitiv rivojlanishining qaytarib bo'lmaydigan buzilishiga, individual va milliy mahsuldorlikning sezilarli yo'qotishlariga olib keladi. Mikroelementlarning etishmasligi butun dunyoda keng tarqalgan va ko'plab odamlar, ayniqsa ayollar va bolalar, jiddiy va keng tarqalgan salbiy oqibatlardan aziyat chekmoqda. Ta'lim qobiliyati va mehnat unumdorligining pasayishi shaxs, oila va mamlakat daromadlarini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin. So'nggi yillarda mikronutrientlarning etishmasligi hukumatlar, sanoat va nodavlat qaror qabul qiluvchilar tomonidan jiddiy sog'liqni saqlash muammolari sifatida tobora ko'proq e'tirof etilmoqda. Ayniqsa A vitamini, rux, yod va temir tanqisligi - global miqyosda sog'liqni saqlashning asosiy muammosi bo'lib, Afrika va Osiyodagi kam daromadli mamlakatlar kasallikning eng yuqori yukini ko'taradi. Yosh bolalar, homilador va emizikli ayollar ta'sir ko'rsatadigan asosiy guruhlardir, chunki ularning mikronutrientlarga nisbatan nisbiy talablari yuqori va shuning uchun etishmovchilikning ta'siri aholining boshqa kichik guruhlariga qaraganda kuchliroqdir.

Mikronutrient etishmovchiligining oldini olishda oziq-ovqat tizimi strategiyalari. Oziq-ovqat tizimidagi ko'plab omillar odamlar va oilalarning ratsionidagi mikronutrientlarning kontsentratsiyasi va biologik mavjudligiga ta'sir qiladi. Shubhasiz, mikronutrient etishmovchiligining oldini olish bo'yicha chora-tadbirlarni ishlab chiqish muammoning multifaktorial xususiyatini hisobga olgan holda murakkabdir.

Mikronutrientlar yetishmovchiligini oldini olishda karakli chora tadbirlar:

- Qishloq xo'jaligi tadbirlari, aholining oziqlanish holatini yaxshilashga qaratilgan sa'y-harakatlar
- Oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash, dietaning xilma-xilligini oshirish
- Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlashda texnologik yutuqlar natijasida ishlab chiqilgan tayyor oziq-ovqat mahsulotlari
- Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, savdosi, marketingi va iste'moli
- Oziq-ovqat tizimlarining ovqatlanish va sog'liq jihatlarini
- Oziq-ovqatga bo'lgan ehtiyoj, huquqlar, xavfsizlik va yordam
- Oziq-ovqat xavfsizligi va sifatini ta'minlash
- Ta'sir qiluvchi texnologik va institutsional innovatsiyalar. oziq-ovqat tizimlari va undan foydalanish
- Oziq-ovqat tizimlari va ekologik barqarorlik
- Baliqchilikni rivojlantirish va dengiz mahsulotlari iste'molini oshirish va boshqalar.

Xulosa. Mikronutrientlarning etishmasligi dunyo aholisining uchdan bir qismidan yarmigacha ta'sir qiladi. Dunyo aholisi 2050 yilga borib 9 milliard kishini tashkil etishi kutilayotgan plato tomon kengayishda davom etar ekan va iqlim o'zgarishi, shaharlarning kengayishi va tuproq

unumdorligining pasayishi qishloq xo'jaligi va oziq-ovqatgining mahsuldorligiga ta'sir ko'rsatar ekan, hamma narsani ta'minlash muammo. O'zbekistonda mikronutrientlarning aholiga yetishmovchigi sabablari hozirgi kunda dunyoda ro'y berayotgan iqlim o'zgarishi, mamlakat aholisining tez suratlarda o'sib borishi, qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat bo'yicha hamkor mamlakatlardagi notinchlik bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Food Fortification in a Globalized World. M.G. Venkatesh Mannar Richard F. Hurrell. 2018
2. Food system strategies for preventing micronutrient malnutrition Dennis D. Miller 2013
3. Машковский М.Д. «Лекарственные средства». В 2 т. - М., ООО «Издательство Новая Волна», 2000.

KSANTONLARNI TADQIQOT OBYEKTI SIFATIDA TADQIQ QILISH

Bak. Otayeva Nilufar Shodlik qizi, katta o'qit. Xolmurodov Bahodir Bahrom o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Ksantonlarning birinchi vakili **gentisin** Genrix tomonidan 1921 yilda sariq gentian o'simligidan ajratilgan. Ksantonlarni muvaffaqiyatli o'rganish 1969 yilda Yaponiya, Frantsiya, AQSh, Shvetsiya, Hindiston, shuningdek, MDH mamlakatlarida boshlangan. Hozirgi vaqtda o'simliklardan ajratilgan 300 tagacha ksanton hosilalari mavjud. Ksanton hosilalari molekulada birdan yettigacha o'rinbosarlarni o'z ichiga oladi. O'rinbosarlari gidroksi-, metoksi-, atsetoksi-, metilendioksi-guruhlar, galogenlar, shuningdek izoprenil, geranil va boshqa radikallardir. Ular erkin shaklda va O-va C-glikozidlarning bir qismi sifatida mavjud. Mangostin, shuningdek, Manji xurmosi, Fengguo va Daojizi nomi bilan tanilgan, Garcinia cambogia jinsiga tegishli va tropiklarda "Meva malikasi" nomi ostida tanilgan. Janubi-Sharqiy Osiyoda mangostin qobig'i qorin og'rig'i, diareya, dizenteriya, yuqumli travma, yiringlash, surunkali yara, gonoreya, leykemiya va septitsemiyaning davolash uchun an'anaviy Tailand tibbiyoti sifatida ishlatilgan. Bundan tashqari, aniq antiallergik va astmatik faollikka ega. Ksantonlar dorivor samaradorlik va sog'liqni saqlash uchun mangostinning asosiy faol moddalari bo'lib, mangostin qobig'i va qobig'ida juda ko'p. Tadqiqotchilar mangosten peellarida 40 ga yaqin ksantonlarni aniqladilar va ajratib olindi. Bu ksantonlar odatda antikonvulsant, antimutagen, yallig'lanishga qarshi, o'smaga qarshi, antioksidant va diuretik faoliyat va oshqozon-ichak kasalliklari, teri kasalliklari, yallig'lanish va yuqumli kasallik belgilari va xolesterin darajasini pasaytirishga yordam berish uchun ishlatiladi. Ksantonlarning antioksidant xususiyatlari, shuningdek, saraton kasalligining kimyoviy profilaktikasida ham namoyon bo'ladi. Tabiiy mangostin qisqa muddatli yo'g'on ichak saratonini biologik aniqlashda ishlatilgan. Kuchli kimyopreventiv ta'sir ko'rsatadi; Mangostin qobig'idan ajratilgan 6 ta ksanton inson leykemiya hujayrasi HL60 ni inhibe qilishi mumkin, ulardan 10 mk mol mangostinon dasturlashtirilgan hujayra o'limini keltirib chiqarishi mumkin, bu esa HL60 ning to'liq inhibitsiyonini ko'rsatadi

Glyzin va uning hamkasblari ksanton hosilalarini asosiy skeletning tuzilishiga qarab tasniflashni taklif qilishdi. Va bu beshta guruhga ajratilgan

- 1) tegishli ksantonlar;
- 2) pirano- va dihidropiranoksanonlar;
- 3) dipiranoksanonlar;
- 4) furanoksanonlar;
- 5) ksantolignoidlar

Ksanton glikozidlaridan eng mashhuri mangiferindir, u ilmiy tibbiyotga birinchilardan bo'lib kiritilgan: Ksanton hosilalari asosan gentian, St. Mangiferin, boshqa ksantonlardan farqli o'laroq, o'simlik dunyosida, shu jumladan paporotniklarda keng tarqalgan. Ksantonlar noyob biologik moddalardir[1]. Tabiatda ularning 200 dan ortiq turlari mavjud. Ksantonlar hujayra mutatsion

shikastlanishining oldini olishga qodir. Ular antifungal va antibakterial ta'sirga ega. Bundan tashqari, amerikalik mutaxassislar mangostin ksantonlari inson organizmidagi xavfli hujayralarni o'z-o'zini yo'q qilishga qodir ekanligini aniqladilar. Ksanton $O[C_6H_4]_2CO$ molekulyar formulasiga ega organik birikma. Bu oq rangli qattiq moddadir. 1939 yilda ksanton insektitsid sifatida kiritildi va u hozirda kuya tuxumlarini boqish uchun ovitsid va larvitsid sifatida foydalanishni topadi[2]. Ksanton qondagi karbamid darajasini aniqlashda qo'llaniladigan ksangidrolni tayyorlashda ham qo'llaniladi.[3] Bundan fotokatalizator sifatida ham foydalanish mumkin[4]

Maykl-Kostanetski usulida polifenol va O-gidroksibenzoy kislotasining ekvimolyar aralashmasi qo'llaniladi, ular suvsizlantiruvchi vosita bilan isitiladi. Friedel-Crafts usuli benzofenon oraliq mahsulotiga ega. Robinson-Nishikava usuli Hoesch sintezining bir variantidir, ammo unumdorligi past. Asaxina-Tanase usuli ba'zi metoksillangan ksantonlarni va kislotaga sezgir o'rinbosarlari bilan ksantonlarni sintez qiladi. Tanase usuli poligidroksiksantonlarni sintez qilish uchun ishlatiladi. Ullman usuli fenolni O-xlorbenzol bilan kondensatsiya qiladi va hosil bo'lgan difenilefirni sikllashtiradi. Ksantonlar tez-tez uchraydigan ikkilamchi metabolitlardir yuqori o'simliklar oilalarida, zamburug'lar va likenlarda [1]. Ularning farmakologik xususiyatlari katta qiziqish uyg'otdi. Tuzilmalar ksantonlarning soni favonoidlar bilan bog'liq va ularning. Xromatografik xatti harakatlar ham shunga o'xshash. Flavonoidlar tabiatda tez-tez uchraydi, ksantonlar esa cheklangan miqdordagi oilalarda topilgan. Ksantonlar doimo paydo bo'ladi. Gentianaceae, Guttiferae, Moraceae, Clusiaceae va Polygalaceae oilalarida. Ksantonlar ba'zan topiladi asosiy poligidroksillangan birikmalar kabi, lekin ko'pchilik mono- yoki polimetil efirlar yoki glikozidlar sifatida topiladi. Iridoidlardan farqli o'laroq, ksantonlar hammasida mavjud emas. Gentianaceae oilasida o'rganilgan o'simlik turlari. Ushbu ksantonlar 20 oiladan ajratilgan oliy o'simliklar (44 avlodda 122 tur), zamburug'lar (19 tur), va likenlar (3 tur). Bu davrda ksantonlardan yuqori o'simliklar asosan oilalar bilan bog'liq ko'rinadi. Clusiaceae (12 avlodda 55 tur) va Gentianaceae (28) 8 avloddagi turlar). Bo va Liu ajralishni ko'rib chiqdilar farmakologik faol ksantonlar uchun qo'llaniladigan usullar. Joze Pedraza -Chaverri va boshqalar. ajratilgan kimyoviy moddalarni ko'rib chiqdi. C. Garcinia (mangostana) ning tarkibiy qismlari va dorivor xususiyatlari. Ba'zi o'simliklar, paporotniklar va qo'ziqorin turlari ksantonlarni o'z ichiga oladi: Artocarpus, Anthocleista, Allanblackia, Andrographis, Aspergillus, Bersama, Blackstonia, Calophyllum. Yuqori o'simliklarda 12 ta, zamburug'larda 4 ta ksantonning tabiiy ravishda paydo bo'lishi 1961 yilda Roberts va 1963 yilda Din tomonidan ko'rib chiqilgan. Gottlib yuqori o'simliklardan 60 ta ksanton va zamburug'lardan 7 ta ksantonning ajratilishini eslatib o'tgan, Carpenter va boshqalar yuqori o'simliklardan 82 ta ksantonni sanab o'tgan.

Xulosa: Biz ushbu maqolada ko'p narsalarni yoritganmiz va "Meva malikasi" juda yaxshi nomlanganga o'xshaydi. Ammo shuni ta'kidlash kerakki, ksantonlarga oid ko'plab tadqiqotlar boshlang'ich bosqichida. Ko'plab turli xil ksantonlar tan olingan va juda ko'p turli xil ko'rinadigan sog'liq uchun foydalari bilan, mutaxassislar haqiqatan ham bu ajoyib tabiiy moddalar nimaga qodir bo'lishi mumkinligini aniqlay boshladilar. Shu bilan bir qatorda, foydaliroq perikarpdan tayyorlangan oziq-ovqat qo'shimchalarining soni ortib borayotganidan birini sinab ko'rishingiz mumkin. Nima bo'lishidan qat'iy nazar, mangostindan tayyorlanganlarga, xususan, a-mangostinga e'tibor qaratishga harakat qiling, bu hozirda eng ko'p o'rganilgan ksanton bo'lib ko'rinadi va eng umidli natijalarni ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Siryo soderzhashcheye ksantony. https://revolution.allbest.ru/medicine/00284436_0.html
2. Xanthone <https://en.wikipedia.org/wiki/Xanthone>
3. Xanthones from Mangosteen Extracts as Natural Chemopreventive Agents: Potential Anticancer Drugs. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3237908/>
4. Naturally Occurring Xanthones: Chemistry and Biology
5. Health Benefits of Xanthones. <https://www.simplysupplements.co.uk/healthylife/general-health/health-benefits-xanthones>.

PLASTIFIKATORLAR OLISH JARAYONINI O'RGANISH

Katta o'qituvchi Boboqulova F.Sh.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali, 912121543

Bir vaqtning o'zida binodagi namlik doimiligi ta'minlovchi, havoni o'tkazish xususiyatiga ega, gipsokartonn asosini tashkil qiluvchi material bu gipsdir. Gips asosidagi bog'lovchi materiallar kamchiligi sifatida quyidagilarni sanash mumkin: gipsli aralashmalarni tayyorlash uchun ko'p miqdorda suv talab qilinishi, suvga chidamliligi past, sovuqbardoshliligi kichik.

Gipsokarton ishlab chiqarish jarayonida gips, suv va uning xossalarni yaxshilovchi qo'shimchalar bilan aralashtiriladi. Karton varog'lari orasida gipsli aralashma bir tekis yoyilishi ta'minlash maqsadida, hamda gipsli aralashma oquvchanligini talab darajasida ta'minlash uchun zarurli suv miqdorini kamaytirish maqsadida turli organik dispergatorlar, suyultiruvchilar va superplastifikatorlar (modifikatsiyalangan kraxmal, lignosulfonatlar, sulfitno-spirтли barda, polimetilensulfonat natriy va h.k.) qo'llaniladi. Bundan tashqari bunday qo'shimchalar gipsni qurushi uchun kerakli vaqt, energiya manbaalarini ham sarfini kamaytiradi [1]. Plastifikatorlar dispergator-stabilizator sifatida qattiq va suyuq fazalar chegarasida adsorbtsiyalanadigan strukturalangan plyonka sifat moddalardir. Gips flokkularida bog'langan suvning immobilizatsiyasi, gips suv suspenziyasining ichki ishqalanish koeffitsientini kamayishi, gidratlangan gips zarralarining mikroelfini tekislanishi va ba'zi hollarda zarrachalarning elektrostatik itarilish qobiliyatini sezilarli darajada o'zgarishi tufayli ularning elektrokinetik salohiyati sirt faol moddalarning gips-suv yuzasida plastifikatsiyalovchi ta'sirining asosiy omillari bo'lib, ularning suvga bo'lgan talabini va bog'lovchi modda sarfini kamaytiradi.

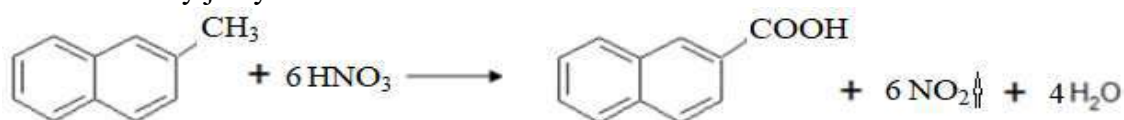
Tadqiqot ob'ekti bo'lgan qo'shimcha polimetilennaftalin karbon kislotaning (PMNK) natriyli va kaltsiyl tuzlari bo'lib tarkibida yuqori molekulyar fraktsiyalar miqdori ko'p bo'lgan yuqori effektivlikga ega suyultiruvchidir. Sintez qilingan polikondensat tarkibida ozod formaldegid bo'lib, tayyor maxsulotning ekologik xarakteristikalariga negativ ta'sir qiladi.

Polimetilennaftalin karbon kislotalar (qo'shimcha asosi) ishlab chiqarish texnologik jarayoni quyidagi etaplardan iborat:

- β -naftalin karbon kislota olish maqsadida 2-metilnaftalinni kontsentrlangan kislota bilan oksidlash,
- polimetilennaftalin karbon kislota olish uchun formaldegid bilan β -naftalin karbon kislotani polikondensatsiya jarayoni,
- olingan reaksiya maxsulotini natriy gidroksid yoki kaltsiy gidroksid bilan neytrallash,
- qo'shimcha eritmasini natriy/kaltsiyl cho'kmalardan tozalash maqsadida filtrlash.

Jarayon sharoitidan kelib chiqib turli xususiyatdagi moddalar hosil bo'ladi. Texnologik jarayon barcha etaplarini tahlil qilamiz.

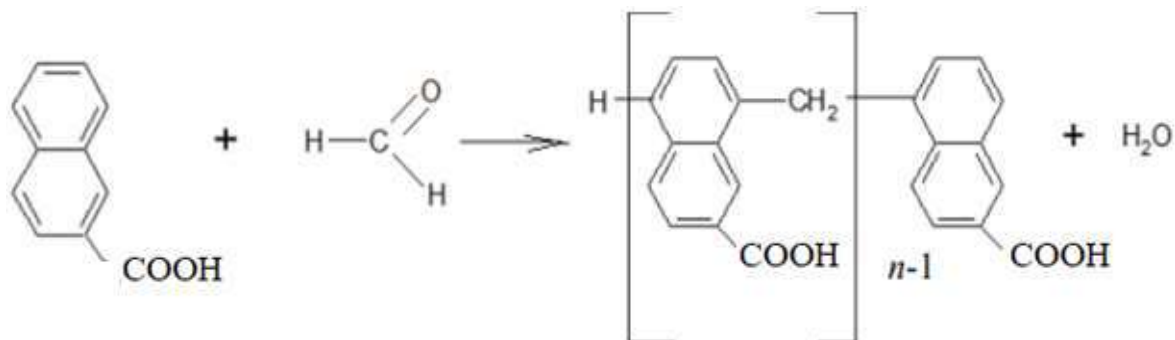
2-metilnaftalinni kontsentrlangan nitrat kislota bilan oksidlash etapida β -naftalin karbon kislota olinishi asosiy jarayon hisoblanadi.



Oksidlash jarayoni haroratiga bog'liq ravishda turli naftalinsulfo kislotalar aralashmasi hosil bo'ladi.

SHuning uchun sulfolash jarayonini 120°C dan yuqori haroratda olib boriladi. Harorat 150°C dan ortganda yon jarayonlar darajasi ortib aromatik xalqa ochiladi va turli kislotalar miqdori ko'payadi, jarayon haroratini 120°C dan pasayishi 2-metilnaftalin kislotagacha oksidlanmay boshqa kislorodli organik birikmalar miqdorini ortishiga olib keladi.

Naftalin karbon kislotalarni formalin bilan polikondensatsiya reaksiyasi quyidagi sxema orqali boradi:

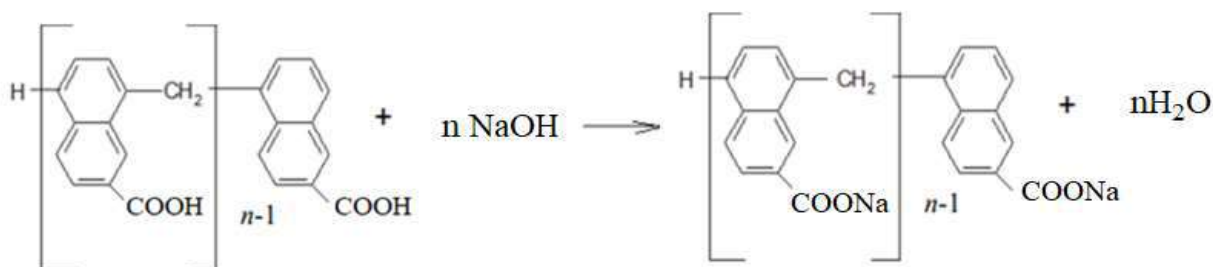


Polikondensatsiya jarayoni 110⁰C haroratda bir necha sutka davomida olib boriladi. Qancha ko'p vaqt jarayon davom etsa maxsulot tarkibidagi polimerlanish darajasi yuqori modda miqdori ortadi va maxsulot tarkibidagi aktiv modda miqdori ham yuqori bo'ladi. Jarayonning tugashini namunalar olib tekshirish orqali nazorat qilinadi. Sovuganda olingan polikondensat qovushqoq massaga aylanadi, cho'zilganda ingichka tola bo'lib cho'ziladi va suvda yaxshi eriydi [2].

Polikondensatsiya jarayoni vaqtini va energoresurslar sarfini kamaytirish maqsadida jarayon yuqori bosim qurilmasida yuqori haroratda olib borildi, bunda reaksiya bir necha soat ichida yakunlanadi. Formalin reaksion aralashmaga bir necha nuqtadan va reaksion massaning ostidan ham kiritiladi, maqsad formalinni reaksion massa bo'yicha bir tekis taqsimlanishini ta'minlashdan iborat. Agar formalin bir nuqtadan berilsa reaksion massaning qovushqoqligini ortishiga, natijada qurulma aralashtirgichi, boshqa qismlarining ishdan chiqishi kabi noxush oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Polikondensatlanish jarayoni maxsulotlarini natriy gidroksid bilan neytrallashtirish etapida polimetilennaftalin karbon kislotaning natriy tuzlari hosil bo'ladi. Kondensatlangan massaga ma'lum miqdorda suv aralashtirib sulyutiriladi, sovutiladi va ishqor eritmasi solinadi. Natriy gidroksid eritmasi muxit neytral bo'lgunga qadar aralashtiriladi.

Neytrallashtirish jarayoni reaksiya tenglamasi quyidagicha:



Qo'shimchani sintezi jarayonida qoldiq formaldegid massa ulushi 0,001% odatdagiga qaraganda ko'proq qoladi, bu odamlar ko'p bo'ladigan binolarni ichki dekoratsiyasi uchun qo'llaniladigan qurulish materiallari tarkibiga qo'llab bo'lmaydi [3].

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Краткие характеристики гипса. – Текст: электронный // MSD.com.ua. – URL: <http://msd.com.ua/gypsum/gypsum2> (дата обращения: 25.05.2021).
2. Р.Ю.Банин, Н.Ц.Гатапова. Исследование процесса получения добавки для гипсокартона на основе полиметилennaфталинсульфоната. Вестник ТГТУ. 2021. Том 27. № 2
3. Европейский стандарт EN 13986:2004. Wood-based panels for use in construction – Characteristics, evaluation of conformity and marking. – Текст: электронный. – URL: <https://docplayer.net/30412682-Wood-based-panels-for-use-in-constructioncharacteristics-evaluation-of-conformity-and-marking.html>.

POLIMETILENNAFTALIN KARBON KISLOTALAR OLIISH JARAYONINI O'RGANISH

Katta o'qit. Boboqulova F.Sh., 11-22gr. bak. Nuriyev F.M,
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali, 91 212 15 43

Ilmiy izlanish asosan naftalin gomologlarini nitrat kislotada oksidlash maxsuloti naftalin karbon kislotalarni formalin bilan polikondensatsiya jarayonini o'rganish va olingan maxsulotni superplastifikator sifatida gipsli aralashmalarda qo'llashga qaratilgan bo'lib, unda oksidlash, neytrallash, aralashtirish, filtrlash, polikondensatsiya jarayonlaridan foydalanilgan.

Tanlangan xomashyo va olingan maxsulotlarni fizik kimyoviy xossalari va kimyoviy tarkibini aniqlashda areometrlardan, IQ-spektroskopik, xromatografik, mass-spektrometrik usullardan foydalanilgan.

Polimetilennaftalin karbon kislotalar aralashmasi sintez jarayonini o'rgani va olingan maxsulot asosida gipsokarton uchun qo'shimcha ishlab chiqarish texnologiyasiga yangi jarayon qo'shish orqali qoldiq formaldegidni miqdorini kamaytirish, hamda gipsli aralashmaning plastifikatsion xossalariga sintez qilingan qo'shimchani ta'sirini o'rganish bo'yicha izlanishlar amalga oshirish.

Qo'shimchani ishlab chiqarish jarayonidagi qoldiq formaldegid massa ulushini kamaytirish maqsadida Kannitstsaro reaksiyasidan foydalanishni taklif qilishgan. Bunda formaldegid molekulalari o'zaro ta'sirlashib turli zararsiz organish moddalarga aylanadi. Bunday jarayonda disproportsilanish reaksiyasi sodir bo'lib formaldegidning bitta molekulasini qaytariladi ikkinchi molekulasini oksidlanadi, jarayonning katalizatori sifatida ishqorlar asosiy rol o'ynaydi [1]:

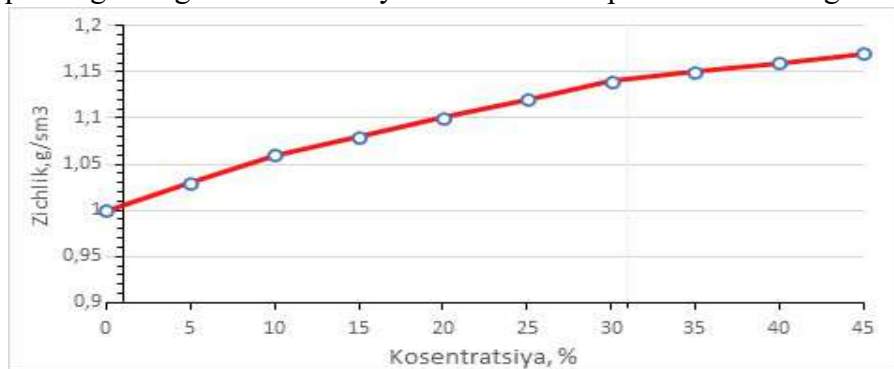


Alfa holatida vodorod atomi bo'lmagan aldegidlar kontsentrlangan ishqor eritmalari ta'sirida disproportsilanish jarayoniga uchrab karbon kislota va spirt hosil qiladi.

Kannitstsaro reaksiyasi mexanizmi ikki bosqichda nukleofil birikish reaksiyasi birlashtiradi: birinchi bosqichda gidroksil anioni formaldegid molekulasining karbonil guruhiga birikadi, keyin bunday addukt birikmadan gidrid-anion ko'rinishda vodorod ajraladi va formaldegidning ikkinchi molekulasini bilan birikadi. Masalan formaldegid kaliy formiat bilan metil spirtiga aylanadi (muxitda kaliy gidroksid bo'lgani uchun).

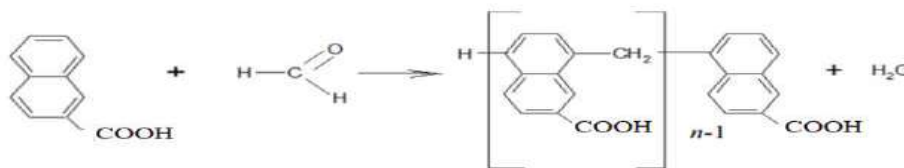
Kannitstsaro reaksiyasini 100°C yuqori haroratda bir necha soat davomida olib borildi. Jarayon tugugandan so'ng past kontsentratsiyali sulfat kislota eritmasi bilan maxsulot neytrallandi. Natijada jarayonning suyuq maxsuloti tarkibida formaldegidning massa ulushi 0,001%dan ortmadi.

Sintez qilingan qo'shimcha eritmasini transportabelligini baholash maqsadida uning kontsentratsiyasi va zichligi orasidagi bog'liqlik aniqlandi. Tajribalar natijalari grafik ko'rinishda 1-rasmda keltirildi. Suyultiruvchi-plastifikatorning gipsli aralashmaga ta'sir ko'rsatadigan, Suttard usuli bilan aniqlanadigan eng muhim xususiyatlaridan biri bu plastiklik ko'rsatgichidir [2].



1-rasm. Qo'shimcha zichligining eritma kontsentratsiyasiga bog'liqlik grafigi

Naftalin karbon kislotalarni formalin bilan polikondensatsiya reaksiyasi quyidagi sxema orqali boradi:



Polikondensatsiya jarayoni 110°C haroratda bir necha sutka davomida olib boriladi. Qancha ko'p vaqt jarayon davom etsa maxsulot tarkibidagi polimerlanish darajasi yuqori modda miqdori ortadi va maxsulot tarkibidagi aktiv modda miqdori ham yuqori bo'ladi. Jarayonning tugashini namunalar olib tekshirish orqali nazorat qilinadi. Sovuganda olingan polikondensat qovushqoq massaga aylanadi, cho'zilganda ingichka tola bo'lib cho'ziladi va suvda yaxshi eriydi [3].

Polikondensatlanish jarayoni maxsulotlarini natriy gidroksid bilan neytrallash etapida polimetilennaftalin karbon kislota natriy tuzlari hosil bo'ladi. Kondensatlangan massaga ma'lum miqdorda suv aralashtirib sulyutiriladi, sovutiladi va ishqor eritmasi solinadi. Natriy gidroksid eritmasi muxit neytral bo'lgunga qadar aralashtiriladi.

Qo'shimchani sintezi jarayonida qoldiq formaldegid massa ulushi 0,001% odatdagiga qaraganda ko'proq qoladi, bu odamlar ko'p bo'ladigan binolarni ichki dekoratsiyasi uchun qo'llaniladigan qurulish materiallari tarkibiga qo'llab bo'lmaydi [4].

Polimetilennaftalin karbon kislota asosida olingan qo'shimcha yordamida tayyorlangan gipsli aralashma tarqaluvchanligini aniqlash bo'yicha olib borilgan tajribalar natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Gipsli aralashma tarqalishining plastifikator miqdoriga bog'liqligi.

Nomlanishi	Qo'shimcha kattaligi, %	Tarqalishi, mmxmm
Nazorat (gips+suv)	-	183x183
Bozordagi analog	0,4	238x239
PMNK kislota asosidagi qo'shimcha	0,4	241x242

Standart konsistensiyadagi gips aralashmasining qotish vaqtini aniqlash uchun Vik priboridan foydalanildi. Analiz usulining mohiyati gipsli bog'lovchining suv bilan ta'siri boshlangan vaqtdan gipsli aralashmaning qotishi boshlanishi va tugashi vaqtini aniqlashdan iborat. 0,4% qo'shimcha saqlagan gipsli aralashma qotish vaqti 28 minutdan kam emasligi aniqlandi.

Shunday qilib, polimetilennaftalin karbon kislota asosidagi gipsokarton ishlab chiqarish uchun qo'llaniladigan dispergator-plastifikator xususiyatli qo'shimcha tarkibidagi formaldegidni massa ulushini kamaytirish maqsadida texnologik jarayonga Kannitstsaro reaksiyasini qo'shish taklif qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Уокер, Дж. Ф. Формальдегид = Formaldehyde / Дж. Ф. Уокер; пер. с англ. П. П. Коржева. – М.: Госхимиздат, 1957. – 608 с.
2. ГОСТ 23789–2018. Вязущие гипсовые. Методы испытаний. – Взамен ГОСТ 23789–89; вед. 2019-05-01. – М.: Стандартинформ, 2018. – 11 с.
3. Р.Ю.Банин, Н.Ц.Гатапова. Исследование процесса получения добавки для гипсокартона на основе полиметиленафталинсульфоната. Вестник ТГТУ. 2021. Т. 27. № 2.
4. Европейский стандарт EN 13986:2004. Wood-based panels for use in construction – Characteristics, evaluation of conformity and marking. – Текст: электронный. – URL: <https://docplayer.net/30412682-Wood-based-panels-for-use-in-constructioncharacteristics-evaluation-of-conformity-and-marking.html>.

PROBIOTIKLAR VA MAHSULOT TARKIBIDAGI PREBIOTIKLARNI ORGANIZMGA TA'SIRI

Bak. Fayzullayeva Gulchehra Akbaraliqizi, kat. o'qit. Xolmurodov Bahodir Bahrom o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali
gulchehrayayzullayeva756@gmail.com, bahodirxolmurodov1994@gmail.com

Probiyotiklar – bu siz uchun foydali bo'lgan jonli bakteriyalar va xamirturushlar, ayniqsa ovqat hazm qilish tizimi. Biz ularni odatda kasalliklarga olib keladigan mikroblar deb hisoblaymiz. Ammo tanangiz yaxshi va yomon bakteriyalarga to'la. Probiyotiklar ko'pincha "yaxshi" yoki "foydali" bakteriyalar deb ataladi, chunki ular ichaklaringizni sog'lom saqlashga yordam beradi.

- Tanadagi foydali bakteriyalarni yo'qotganda, masalan, antibiotiklarni qabul qilgandan so'ng, probiyotiklar ularni almashtirishga yordam beradi.

- Ular tana ni kerakli darajada ishlashi uchun foydali va zararli bakteriyalarni muvozanatlashda yordam beradi.

Probiyotik deb hisoblanish uchun mikroorganizmlar oshqozon kislotasi va safrodan omon qolishlari kerak, shunda ular u yerda yashovchi boshqa tirik mikroorganizmlar bilan uchrashish uchun yo'g'on ichakka yetib borishi mumkin.

Probiyotiklar organizmdagi mayda tirik organizmlar bo'lsa, probiyotiklar organizm uchun foydali bo'lgan oziq moddalar hisoblanadi.^[1]

Probiyotiklar ichak mikroorganizmlari uchun oziq-ovqat manbai bo'lib ishlaydi va ular ovqat hazm qilishni chetlab o'tib, uni yo'g'on ichakka olib borishi kerak. U yerda mikroorganizmlar omon qolish uchun prebiyotiklarni metabolizmda va fermentatsiya qiladi. Ushbu metabolizm va fermentatsiya jarayoni ichak sog'lig'i uchun foydalidir, chunki u turli yo'llar bilan yordam beradigan turli xil boshqa yon mahsulotlarni yaratadi.

Probiyotiklar sifatida tasniflanishi mumkin bo'lgan birikmalar ham quyidagi mezonlarga javob berishi kerak:

- hazm bo'lmaydigan va oshqozon kislotasi va inson oshqozon-ichaktraktidagi fermentlar tomonidan parchalanishga chidamli
- organizmda mikroorganizmlar tomonidan fermentlanadi
- foydali bakteriyalarning o'sishi va faolligini rag'batlantirish^[2]

Probiyotiklar – bu ichak mikroflorasi tomonidan parchalanadigan ozuqa moddalari guruhi. Ularning inson salomatligi bilan aloqasi so'nggi yillarda ortib borayotgan qiziq ish sohasiga aylandi. Ular ichak mikroflorasini oziqlantirishi mumkin va ularning parchalanish mahsulotlari qisqa zanjirli yog' kislotalari bo'lib, ular qon aylanishiga chiqariladi, natijada nafaqat oshqozon-ichaktrakti, balki boshqa uzoq organlarga ham ta'sir qiladi. Probiyotiklarning sog'liq uchun foydalari va ularning xavfsizligi, shuningdek, probiyotiklarga nisbatan ishlab chiqarish va saqlash afzalliklarini hisobga olgan holda.^[3]

Probiyotiklar ham ichak muhitini o'zgartirishga qodir. Yuqorida aytib o'tilganidek, probiyotiklarning fermentatsiya mahsulotlari asosan kislotalar bo'lib, ular ichak pH darajasini pasaytiradi. Ichakdagi pH ning 6,5 dan 5,5 gacha bo'lgan bir birlik o'zgarishi ichak mikrobiotasi tarkibi va populyatsiyasining o'zgarishiga yordam berishi mumkinligi ko'rsatilgan. PH o'zgarishi bakteroidlar kabi kislotaga sezgirturlarning populyatsiyasini o'zgartirishi va Firmicutes tomonidan butirat shakllanishiga yordam berishi mumkin. Bu jarayon butirogen ta'sir deb ataladi.^[4]

Musin sekretiysi kabi ba'zi endogen omillar mikrobial muvozanatga ta'sir qilishi mumkin bo'lsa-da, inson ovqatlanishi ularning o'sishi uchun asosiy energiya manbai hisoblanadi. Ayniqsa, hazm bo'lmaydigan uglevodlar ichak mikrobiotasining tarkibi va funktsiyasini yuqori darajada o'zgartirishi mumkin. Foydali ichak mikroblari probiyotiklar deb ataladigan bu hazm bo'lmaydigan parhez moddalarni fermentatsiya qiladi va ularning omon qolish energiyasini probiyotiklarning hazm bo'lmaydigan bog'lanishini buzishdan oladi. Natijada, probiyotiklar ichak mikrobiotasiga tanlab ta'sir qilishi mumkin. Boshqa tomondan, ichak mikrobiotasi ichak funktsiyalariga, masalan, metabolizm va ichakning yaxlitligiga ta'sir qiladi. Bundan tashqari, ular Bifidobacterium va Lactobacillus

avlodlari tomonidan ishlab chiqarilgan sut kislotasi tomonidan patogenlarga qarshi antagonistik ta'sir ko'rsatadigan ba'zi immunomodulyator molekullarni induksiya qilish orqali sog'lom odamlarda patogenlarni bostirishi mumkin.

Ichak mikrobiotasini energiya manbalari bilan ta'minlash orqali prebiyotikalar ushbu mikroorganizmlarning tarkibi va funktsiyasini modulyatsiya qilishga qodir. Filogeniyadagi uzoq bakteriya turlari ma'lum bir prebiyotikani muntazam ravishda iste'mol qilish qobiliyatlarini baham ko'radi.

Prebiyotiklarning oshqozon-ichak traktiga ta'sirini ko'rsatadigan tadqiqotlar.

Prebiyotik	Doza	Mavzular	Asosiy natijalar
FOS	4 hafta davomida kuniga 6 g	Irritabiy Ichak Sindromi (IBS) bilan og'rigan bemorlar	Teriga allergik ta'siri yo'q.
	12 hafta davomida kuniga 20 g	Irritabiy Ichak Sindromi (IBS) bilan og'rigan bemorlar	Teriga allergik ta'siri yo'q.
GOS	12 hafta davomida kuniga 3,5 g	IBS bilan og'rigan bemorlar	Irritabiy Ichak Sindromi (IBS) sindromlarini yaxshilash.
FOS va GOS aralashmasi	0,8 g/dL GOS va FOS aralashmasi, 30 kun davomida 9:1 nisbati	Sog'lom yangi tug'ilgan chaqaloqlar	Oshqozonni bo'shatish va ichak motorikasini yaxshilash.
	0,8 g/dL GOS va FOS aralashmasi, 15 kun davomida 9:1 nisbati	Sog'lom yangi tug'ilgan chaqaloqlar	Oshqozonni bo'shatish va ichak motorikasini yaxshilash.

Prebiyotiklarni iste'mol qilish himoya mikroorganizmlar populyatsiyasini ko'paytirish orqali immunitet funktsiyalarini yaxshilashi mumkin. Misol uchun, mannoz mannozning Salmonellalarga yopishishini rag'batlantirish orqali patogenlarning kolonizatsiyasini kamaytirishi mumkin. Mannozsalmonellalar bilan 1-toifa fimbriyalar (barmoqqa o'xshash proektsiyalar) orqali bog'lanadi. Prebiyotikalar, shuningdek, immunitet molekullarining, ayniqsa sitokinlarning ifodalanishiga olib kelishi mumkin.^[5]

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. <https://my.clevelandclinic.org/health/articles/14598-probiotics>
2. [https://en.wikipedia.org/wiki/Prebiotic_\(nutrition\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Prebiotic_(nutrition))
3. Roberfroid M. Salomatlik va kasalliklarda xuntolasi. Springer; Nyu-York, NY, AQSh: 1997. Hazm bo'lmagan oligosakkaridlarning sog'liq uchun foydalari; 211–219-betlar.
4. Walker AW, Duncan SH, Leitch ECM, Child MW, Flint HJ Ph va peptid ta'minoti inson yo'g'onichakchasidagi mikrob jamoalari ichidagi bacterial populyatsiyalar va qisqazanirli yog' kislotalari nisbatlarini tubdan o'zgartirishi mumkin. Ilova. Atrof-muhit. Mikrobiol. 2005;71:3692–3700. doi: 10.1128/AEM.71.7.3692-3700.2005
5. Denji KA, Mansour MR, Akrami R., Ghobadi S., Jafarpour S., Mirbeygi S. Diyetik prebiyotik mannanoligosakkaridning (mos) o'sish ko'rsatkichlariga, ichak mikroflorasiga, tana tarkibiga, kamalakning gematologik va qonzardobidagi biokimyoviy parametrlariga ta'siri. alabalik (oncorhynchus mykiss) o'smirlar. *J. Fish. Aquat. Sci.* 2015;10:255.

QISHLOQ XO'JALIK MAHSULOTLARINI EKSPORT VA IMPORT QILISH JAROYONIDA YUZAGA KELADIGAN MUAMMOLAR

Katta o'qit. Ochilova S.O., bak. Xolboyeva Sh.T., Jo'rayeva F.M.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali, Tel:99-343-36-37

Ayni damda qo'shni mamlakatlarimizda bo'lib turgan iqtisodiy inqirozlar yurtimizga ham o'z ta'sirini ko'rsatmay qolmayabdi. Eksport qilinadigan mahsulotlarimiz chegara nazorat postlarida qolib ketishi, import tovarlarini savdo hajmini kamayishiga olib keldi. Bunday holatlar esa mahsulotlar sifati buzilishiga olib kelishi tabiiy holat albatta. Hozirgi vaqtda davlatimiz tomonidan tadbirkorlik faoliyati, qo'llab-quvvatlanayotgani tufayli ushbu soha misli ko'rilmagan darajada rivojlanmoqda. Qishloq xo'jaligi mahsulotlariga eksport hajmi va geografiyasi faol ravishda kengayib bormoqda. O'zbekistonda 2024 yilga kelib jahon bozoriga qishloq xo'jaligi mahsulotlari eksporti hajmini 6 milliard dollarga yetkazish rejalashtirilgan.

Iqtisodiy islohatlarning butun zanjirida agrar sohadagi o'zgarishlarga g'oyat katta ahamiyat berilmoqda. Bu esa aholining aksariyati qishloqda yashashi, iqtisodiyotning agrar-sanoat tarzida ekanligi hamda hayotiy muhim muammolarni hal qilishda qishloq xo'jaligining tutgan o'rni bilan bog'liq. Hozir iqtisodiyotning ayni agrar sohasi katta imkoniyatlarga ega. Bu imkoniyatlardan foydalanib, aholini oziq-ovqat va sanoatni xom ashyo bilan taminlashni yaxshilabgina qolmay, Respublika qishloq aholisining turmushini farovon qilish ham mumkin. Qishloq xo'jaligida o'zgarishlar demokratik usullar bilan, avvalo, dehqonchilik sohasidagi mavjud ijtimoiy - iqtisodiy munosabatlarni tubdan o'zgartirish hisobiga amalga oshiriladi. Mehnatni tashkil etishning dehqon uchun tushunarli va foydali bo'lgan shakllarini tiklash zarur. Qishloq xo'jaligini diversifikatsiya qilish, yer-suv resurslaridan yanada oqilona foydalanish, eksportbop mahsulotlar yetishtirish orqali dehqonlarning daromadini oshirish borasida olib borayotgan tizimli ishlarimiz ham asta-sekin o'z samarasini bermoqda.

Respublikamiz iqtisodiyotida qishloq xo'jaligi tarmog'ining ahamiyati katta. Chunki, qishloq xo'jaligi har doim ham mamlakatni moddiy boyliklar bilan ta'minlovchi buyuk zamin, mehnat maydoni sifatida o'zini namayon qilgan. Shu sababli ham respublikamizda qishloq xo'jaligi tubdan qayta tashkil etildi.

Qishloq xo'jaligi - oziq-ovqat, tola va hayotni ta'minlash uchun ishlatiladigan boshqa mahsulotlar uchun hayvonlar, o'simliklar, zamburug'lar va boshqa hayot shakllarini yetishtirish.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini eksport qilayotganda bir qator muammolar kelib chiqadi: yig'im-terimdan tortib to sertifikatlashtirish, transport va narx-navo siyosati.

Respublikada qishloq xo'jaligi mahsulotlarini eksport qilishda quyidagi asosiy muammolar borligi qayd etildi:

1. Minglab fermerlar, dehqon va fermer xo'jaliklari ishlab chiqaradigan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini kichik hajmda ishlab chiqarish. Shuning uchun mahsulotlar xarid qilish muammosi.

2. Meva va sabzavot terminallarining yetishmasligi, yig'ilgan qishloq xo'jalik mahsulotlarini ulgurji savdoga chiqarish uchun mo'ljallangan, transport yuklarini (vagon, vagon, mexanik bo'lim) tashkil etish uchun muzlatgichli logistika markazlari va qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash zarur.

3. Zamonaviy qadoqlashlardan foydalanish, ishlab chiqarish va sotib olish muammolari.

4. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini eksport qilishda yig'im-terimdan tortib to sertifikatlashtirish, transport va narxlashtirishga qadar bir qator muammolar tug'iladi.

5. Muntazam iste'molchilar va barqaror ta'minotchilarning yetishmasligi.

6. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini oldindan to'lash bo'yicha va fermer xo'jaliklarga fermerlarga qo'yiladigan talablar.

7. Qabul qiluvchilarni mahsulotni o'z joylariga etkazib berish va xaridorning omborida qabul qilish talablari.

8. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari yig'ish va sotish jarayonida O'zbekiston va undan tashqarida ulgurji va savdo tizimlarini moliyalash muammolari.

9. Noaniq narx siyosati, tashqi bozor konyunkturasini bilmaslik boshqa mamlakatlar raqobat etkazib beruvchilar bilan taqqoslaganda qishloq xo'jaligi mahsulotlarining raqobatbardoshligini keskin kamaytiradi.

10. O'zagroeksport tomonidan eksport shartnomalarini tuzish uchun tavsiya etilgan narxlar ancha shartli ekanligini qayd etildi.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlari narxlarini aniq aniqlash va tuzatish qiyin. Ular doimiy o'zgaruvchan omillarga bog'liq, jumladan:

- yetkazib berishning mavsumiyligi;
- boshqa mamlakatlardan ushbu turdagi qishloq xo'jaligi mahsulotlarini iste'mol qiluvchi hududni to'ldirish;
- yetkazib berilayotgan hududdan bir xil sabzavotlar turli narxlarda bo'lishi mumkinligidan iboratdir.

Rossiya va Ukraina davlatida bo'lib turgan urush holatini inobatga olsak bozorlardagi narxlar keskin ko'tarilishiga va eksport va import hajmi keskin kamayishiga sabab bo'ldi. Import tovarlariga bo'lgan ehtiyojimizni narxlar oshishi evaziga qondirilmoqda.

Umuman olganda, "O'zagroeksport" tomonidan taklif qilingan narxlar talab va taklifning tijorat emas, balki eksportni oshirish uchun vosita bo'lishi mumkin emas. Rossiya bozoridagi vaziyatning noan'anaviy tahlili hatto real bitimlar bilan eksport shartnomalarini tuzish uchun tavsiya etilgan narxlar qanday kelishuvga ega emasligini ko'rsatadi.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarining nomi	Rossiyada bozor narxi USD / t	Uzagraexport tomonidan tavsiya etilgan narx oralig'i USD / t
1. Tarvuz	368	600–780
2. Qovunlar	538	650–845
3. O'riklar	990	1500–1950
4. Piyozi	90	100–130
5. Karam	90	100–130
6. Bodring	240	500–725

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Respublika universal agrosanoat birjasi bosh direktori Valitov Temur Shangareyevich "Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini eksport qilishda"gi nutqi.
2. Internet ma'lumotlari: (Wikipedia (<https://uz.m.wikipedia.org/wiki/Lotinch>, antimon.gov.uz) qishloq-xo'jaligi-mahsulotlari).
3. www.ziyo.net
4. www.o'zstandart.agentligi
5. www.standart.uz
6. www.aim.ru

IKKI TURDAGI RAYHON O'SIMLIGINING FARMAKOLOGIK XUSUSIYATI VA KIMYOVIY TARKIBI BO'YICHA VITAMINLAR MIQDORINI TADQIQ ETISH.

kat.o'qit. Xolmurodov B.B., 15-21 gr. bak. Ravshanova L.D.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali
Tel: 91 963 85 66, 912152145

Rayhonni xalqimiz jannat guli, deya ardoqlaydi. Dimog'iga xushbo'y ufurib turishi uchun quloqqa taqib olishadi. Bu bejiz emas. Chunki u yuqumli kasallik tarqatuvchi mikroblardan va infeksiyalardan tozalaydi.

Ocimum Basilicum, odatda shirin rayhon deb ataladigan Osiyo, Afrika va Janubiy Amerika mintaqalarida o'sadigan Ocimum jinsining turlaridan biridir. O. basilicum har xil iqlim va ekologiyada yashashi mumkin, salqin nam joylarda 6 dan 24°C gacha bo'lgan tropik o'lkalarda o'sadi, shuningdek, issiq sharoitlarga ham mos keladi. O. basilicumning bo'yi 20—80 sm, poyasi yalang'och va yog'ochsimon, katta yashil barglari, keng ellipssimon, o'lchami 2,5—5 sm × 1—2,5 sm. Gullari qizil, pushti yoki oq rangda, o'lchami 3 mm bo'lib, terminal novdalarda joylashgan [1].

An'anaga ko'ra, O. basilicum mevasidan xalq tabobatida yallig'lanish, diareya, gijjalar va ko'z kasalliklariga qarshi dorivor giyoh sifatida foydalanilgan. O. basilicumning barglari va gullari ko'ngil aynish, meteorizm va dizenteriyani davolash uchun choy sifatida ishlatilishi mumkin. O. basilicum tarkibida shamollash, tutqanoq, ari chaqishi va ilon chaqishini davolashda keng qo'llaniladigan efir moylari mavjud [2]. O. basilicumning polisaxarid komponenti an'anaviy ravishda Xitoyda saraton kasalligini davolashda ishlatilgan

Janubiy Yevropada O. basilicumdan O'rta yer dengizi taomlari sifatida, masalan, italyan va yunon oshxonalarida foydalanganlar O. basilicum tarkibidagi fitokimyoviy tarkibiy qismlar alkaloidlar, flavonoidlar, fenollar, saponinlar, taninlar, terpenoidlar, uglevodlar, yurak glikozidlari, xolesterin, glikozidlar va flobatannisdir. Shuning uchun u yallig'lanishga qarshi, mikroblarga qarshi, viruslarga qarshi, saratonga qarshi, zamburug'larga qarshi, diabetga qarshi, allergiyaga qarshi, og'riq qoldiruvchi, kardioprotektiv va immunomodulyator xususiyatlarga ega. Bundan tashqari tarkibidagi flavonoidlar va fenolik birikmalar antioksidant faollikni beradi [3].

Ocimum gratissimum tarkibidagi fenolik birikmalarga rosmarin kislota, sinapik kislota, salvigenin, gal kislota, katexinlar, metil evgenol, kofein kislota, L-kaftar, ellagik kislota, transferul kislota, L-xikorik kislota va ksantomikrol kabi flavonoidlar kiradi. O. gratissimumda sirsimaritin, rutin, apigenin, kaempferol, vitsenin-2, luteolin 5-O-glyukozid, luteolin 7-O-glyukozid, 7,4,'-dimetil efir, viteksin, izovitexin, nepetoidin A, quercetin 3-O-glyukozid, , sirsimaritin, gimenoksin, mirisetin, basilimoside, morin, izotimusin, epikatexin, quercitrin, quercetin va triterpenlar (oleanolik, pomol kislota, ursolik kislotalar va tormentik kislota) aniqlangan biologik faol fenolik birikmalar va flavonoidlar, shuningdek ularning tuzilishi va turli farmakologik faolligi

Yashil massasi tarkibida 0,3% efir moyi bor (efir moyining 70%ini evgenol moddasi tashkil etadi. Bu modda atir upa, oziq-ovqat farmakologiya va boshqalarda ishlatiladi). An'anaviy tabobatga ko'ra, O. gratissimum yo'tal, isitma, ilon chaqishi, chivinlarga qarshi vosita, kamqonlik, yallig'lanish va diareyani davolash uchun ishlatilgan

U antioksidant, yallig'lanishga qarshi, antimikotoksikogen, antibakterial, antifungal, bezgakka qarshi va antiseptik ta'sir ko'rsatadigan bir qancha bioaktiv tarkibiy qismlarga ega. Xulosa qilib aytganda har ikkita Rayhon turi ham o'z tarkibita farmakologik komponentlarni saqlaydi. Ayniqsa Osimum Gratissimum o'z tarkibida oziq-ovqat sanoati va tibbiyotida ishlatiladigan evgenol moddasi saqlashi bilan mashhurdir. Har ikki turdagi Rayhon nafaqat atir upa, oziq-ovqat sanoatida balki tibbiyotda ham muhim tabiiy dorivor hisoblanib, ko'plab dori-darmon ishlab chiqarishda arzon xomashyodir.

Tadqiqot ishlari suvda eriydigan vitaminlarning HPLC tahlili Agilent Technologies 1260 yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasida olib borildi. To'lqin uzunligi DAD 255 nm da tadqiq qilindi.

Vitaminlar	Ocimum Basilicum purpureum (mkg/mg)	Ocimum Gratissimum (mkg/mg)
	Konsentratsiya mkg/gr	
Vitamin B ₁ (tiamin)	0	0,69431
Vitamin B ₂ (riboflavin)	6,340799	49,67719
Vitamin B ₆ (piridoksin)	159,8239	95,12621
Vitamin B ₉	32,0082	25,08279
Vitamin PP	0,347725	0
Vitamin C	1,619934	3,000075

Xulosa qilib aytganda rayhon tarkibida ko'plab foydali komponentlar mavjud bo'lib ulardan farmasevtika, parfumeriya, oziq ovqat sanoati va boshqa sohalarda foydalanish mumkin bo'lgan arzon xomashyodir. rayhonni kundalik foydalanadigan ziravorlar qatoriga qo'shish esa inson salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bunga uning tarkibdagi organizmning immun funksiyasini rag'batlantiruvchi Vitamin B₆ning yuqori miqdori ham misol bo'la oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bajomo, E.M.; Aing, M.S.; Ford, L.S.; Niemeyer, E.D. Chemotyping of commercially available basil (*Ocimum basilicum* L.) varieties: Cultivar and morphotype influence phenolic acid composition and antioxidant properties. *NFS J.* 2022, 26, 1–9. [CrossRef]
2. Ch, M.A.; Naz, S.B.; Sharif, A.; Akram, M.; Saeed, M.A. Biological and Pharmacological Properties of the Sweet Basil (*Ocimum basilicum*). *Br. J. Pharm. Res.* 2015, 7, 330–339. [CrossRef]
3. Tirillini, B.; Maggi, F. Volatile Organic Compounds of the Glandular Trichomes of *Ocimum basilicum* and Artifacts during the Distillation of the Leaves. *Appl. Sci.* 2021, 11, 7312. [CrossRef]
4. Chowdhury, T.; Mandal, A.; Roy, S.C.; De Sarker, D. Diversity of the genus *Ocimum* (Lamiaceae) through morpho-molecular (RAPD) and chemical (GC–MS) analysis. *J. Genet. Eng. Biotechnol.*
5. [CrossRef]

OZIQ-OVQAT SANOATIDA REDUKTORLAR VA ULARNING VAZIFALARI

Ass. Kengboyev S.A, ass. Norqulov J.F., Bak. Otayeva N.Sh.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali

Tishli yoki kirmaksimon uzatmadan tashkil topgan, alohida agregat ko'rinishida tayyorlangan va dvigateldan ishchi mashinaga quvvat uzatishda xizmat qiladigan mexanizm - **reduktor** deyiladi. Reduktorni asosiy vazifasi yetaklanuvchi val burchak tezligini kamaytirib aylantiruvchi momentni ko'paytirishdir. Reduktorlarning quyidagi turlari mavjud:

- ❖ uzatmaning turiga ko'ra: - tishli; - kirmaksimon;
- ❖ pogonalar soniga ko'ra: - bir pog'onali; - ikki pog'onali va h.k.tishli;
- ❖ g'ildirak turiga ko'ra: - silindrsimon; - konussimon; - konussimon; - slindrsimon;
- ❖ vallarni fazoda joylashishiga ko'ra; - gorizontal; - vertikal.

Bir pog'onali silindrik reduktorlar. To'g'ri, qiyshik va shevron tishli turlarga bo'linadi. Reduktorni korpusi quyma-cho'yan yoki po'latdan payvandlangan holda tayyorlanadi. Eng katta uzatishlar soni $i=12,5$. Gorizontal bir pog'onali silindrsimon reduktorlarda - uzatishlar soni $i=2,53...8,0$ va o'qlararo masofasi $a_w=0,3...1,0$ mb bo'ladi

Reduktorning komponovkasi. Reduktorning komponovkasi ikki bosqichda o'tkaziladi. Komponovkani birinchi bosqichi shesternya va tishli g'ildirak holatini, podshipniklar o'rnini va tayanch kuchlarini aniqlash uchun bajariladi. Komponovka M1:1 masshtabda bir proyeksiyada amalga oshiriladi. Buning uchun qog'ozni o'rtasidan gorizontal chiziqqa bir-biridan a_w masofada joylashgan ikkita vertikal o'q o'tkazamiz. Bu o'qlarda shesternya va tishli g'ildirak holati ko'rsatiladi, tishli g'ildirakda stupitsani diametri va uzunligi belgilanadi. Shesternya gardishi bilan reduktor korpusi devorining ichki tomoni oraliq masofasini, tishli g'ildirak gardishidan reduktor korpusi devorining ichki tomonigacha masofa qoldiriladi. Yetaklovchi val podshipnikning tashqi diametri bilan reduktor korpusi devorining ichki tomoni orasidagi masofani ham A ga teng qilib olamiz. Agar shesternyani tishlar uchi bo'yicha diametri podshipnikni tashqi diametridan katta bo'lsa, A -masofa shesternya tashqi diametrdan belgilanadi. Podshipnik moyining korpusning ichiga o'tmasligi uchun $U = 8...12$ mm qalinlikdagi moy ushlagich o'rnatiladi. Masofa $2l_1 = b_1 + 2A_1 + 2y - B$ ga teng, podshipnik o'rining chuqurligi $l_1 = W$ Bir pog'onali konussimon reduktor o'qlari kesishadigan vallar yordamida harakatni uzatishda ishlatiladi. To'g'ri tishli bir pog'onali reduktomi uzatishlari soni $i=3...4$; qiyshik yoki egri tishli reduktorlarda $i=5...6,3$ Doiraviy tezlik $V=5 \frac{m}{s}$ dan yuqori bo'lishi maqsadga muvofiq emas. Reduktorning komponovkasi. Moylash usulini tanlaymiz: ishlanmaning tishli juftligi - moyni sachratib uzatishi lozim; podshipniklar plastik moy bilan moylanadi. Yetaklanuvchi valdagi podshipniklar joylashgan kameralami reduktor tomonidan moy ushlagich halkalar bilan ajratamiz. Varaqning o'rtasidan yetaklovchi val o'qini ifodalovchi chiziq o'tkazamiz, yetaklanuvchi val o'qining holatini belgilaymiz. Ikkita o'qni kesishgan nuqtasidan b_1 burchak ostida bo'luvchi konusni bo'ylama chiziqlarini o'tkazamiz va R_v - kesma uzunligini belgilaymiz. Shesternya, gildirak va podshipniklar gabaritlarini ko'rsatamiz. Reduktor devorining ichki tomoni bilan g'ildirak stupitsasidan $X = 10$ mm va podshipnik gardishidan $U_2 = 20$ mm masofada joylashtiramiz. Yetaklovchi val o'qiga nisbatan reduktor simmetrik holda loyihalanadi. Unda yetaklovchi val o'qi bilan yetaklanuvchi val podshipniki reaksiya kuchining chiziqigacha bo'lgan masofalar aniqlanadi. Komponovkada

$A_1 + A = C_2 + f_2$ saqlanishi lozim. Yetaklanuvchi valda konveyer barabani yoki zanjirli uzatma yulduzchasining holati ko'rsatiladi va l_3 -masofa aniqlanadi. Tishli g'ildirak, podshipnik va boshqa elementlar o'rnini uchun val diametri va uzunligini hisoblashlar natijasi va ishlov berish va yig'ish texnologik talabalari asosida belgilanadi. Yetaklovchi val podshipniklarini stakan ichida joylashtiramiz. Raspor vatulka devorining qalinligini (0,1...0,15)da belgilaymiz. Moy ushlagich halqalami stakaning ichkarisiga 1-2 mm kiritiladi. Podshipniklarni devorining qalinligi

$\delta_{ct} = (0,08...0,12)$ D bo'lgan stakanga joylashtiramiz. Podshipniklarni bo'yлама harakatini cheklash uchun qalinligi 6 mm bo'lgan tirkagich loyihalangan. Podshipnikni valga o'rnatish oson bo'lishi uchun, konussimon shesternya o'rnatiladigan val diametrini 0,5... 1 mm qiymatga kamaytiramiz. Korpus devorining ichki tomonini $X = 10$ mm; $U_2=20$ mm va boshqa olchamlarni hisobga olib chizamiz. Reduktor korpusi devorining qalinligini $-\delta$ va boshqa elementlarini chizmada ko'rsatamiz. Podshipnik o'rni chuqurligini $I_1=1,5$ T belgilaymiz **Kirmaksimon reduktor** - ayqash o'qli vallar orasida harakatni uzatishda ishlatiladi.. Kirmak - yon tomonda, pastda va yuqorida joylashgan reduktorlar mavjud. Kirmakning doiraviy tezligi $V < 5 \frac{m}{s}$ bo'lsa, kirmak pastda; yuqori tezliklarda esa g'ildirak ustida joylashtirish qulay. Uzatishlar soni $i = 8 / 80$

Reduktoring komponentlari. Komponentlari ikkita proektsiyada bajariladi:

g'ildirak o'qi va kirmak o'qlari bo'ylab qirgim. Kirmak va kirmak g'ildiragi ikki proektsiyada chiziladi. Kirmak g'ildirakining stupitsasi bilan reduktor devorining ichki tomoni o'rtasida U_1 masofa qoldiramiz va uni ingichka chiziqli bilan belgilaymiz. l_1 masofada kirmak podshipniklarini va l_2 kirmak g'ildiragi podshipniklarini chizamiz ($U_1 = 15$ mm)

Ikkinchi etap komponentlarda reduktor konstruktiv jihozlanadi. Ilashmani va podshipnikni sachratish usuli bilan moylashni qabul qilamiz. Kirmak reduktoring pastki tomonida joylashsa, unga moy sachratadigan moslama o'rnatiladi. Korpusdagi moyning sathi podshipniklarning ishlash layoqatiga ta'sir qilmasligi lozim. Vallarda shponkalar o'rni tayyorlanadi. Kirmak g'ildiragining konstruksiyasida bronzadan gardish tayyorlanadi

Ikki pog'onali silindrik reduktorlar. Ikki pog'onali gorizontal silindrik reduktor eng ko'p tarqalgan. G'ildiraklar nosimmetrik joylashganligi uchun tlihlarning uzunligi bo'ylab yuklanish konsentraciyasi oshadi. Shuning uchun bunday reduktorlarda biki tayanch yoki uchma-uch o'qli sxema qo'llaniladi. Uchma-uch o'qli reduktorlarda tez yurar pog'ona (T) katta yuklanish ta'sirida emas, chunki reduktorning sekin yurar (S) pog'onasidagi aylantiruvchi moment katta, pog'onalarl o'qlararo masofalari ($a_t = a_s$) o'zaro teng bo'ladi. Ayrim hollarda tez yurar pog'onada qiya tishli, sekin yurar pog'onada to'g'ri tishli g'ildiraklar qo'llaniladi. Uchma-uch o'qli reduktorlarda quyidagi kamchiliklar bor:

- reduktor o'lchamlarining kattaligi; podshipniklarni moylashning qiyinligi;
- oraliqli val tayanch masofalarining kattaligi.

Ikki pog'onali silindrsimon reduktorlarning uzatishlari soni $i = 6,3$ oraliqda bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi ensiklopediyasi. Qomuslar Bosh tahririyati. Toshkent 1997yil
2. ilmiy referativ jurnal «Mexanika muammolari», №2, 1994 y., № 3 - 1993, №2-3 2002 y. va № 5-6 2004 y
3. Materiali mejdunarodnoy nauchno-texnicheskoy konferensii posvyaschennie 100-letiyu M. T. Urazbaeva. Sovremennye problemi perspektivi mexaniki Toshkent 2006
4. R.Karimov, A.Soliev Amaliy mexanika, Toshkent, «Fan va texnologiyalar», 2005-yil

SUYUQLIKLARNING TRUBA VA KANALLARDA HARAKATLANISHIDA HOSIL BO'LADIGAN MAHALLIY QARSHILIKLARINING NAPOR YO'QOTILISHIGA TA'SIRINI TAHLIL QILISH

kat. o'qit. Saidov B.Y., 5-20 gr. bak. Abdisaidov R.M.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali, +998901767744

Tabiatda suyuqliklarning ko'plab turlari mavjud. Ularning har biri o'ziga xos xususiyatga ega. Suyuqliklarni truba va kanallarda harakatlantirar ekanmiz, bunda ularning o'ziga xos fizik xossalariga e'tibor qaratish zarur. Suyuqliklarning asosiy fizik xossalari sifatida zichlik, qovushoqlik, solishtirma og'irlik kabilarni keltirish mumkin. Tabiatda uchraydigan barcha suyuqliklar qanday xossa va xususiyatga ega bo'lmasin barchasi haqiqiy (real) suyuqlik hisoblanadi. Qovushoqlik va boshqa xossalari asosiy omillar deb qaralmaydigan va ularni hisobga olmaslik mumkin bo'lgan nazariy ishlarda, haqiqiy suyuqlik va gazlarning harakatiga oid ba'zi masalalarni yechishda ideal suyuqlik tushunchasidan ham foydalaniladi. Ideal suyuqliklarning o'ziga xos xususiyatlari sifatida uning qatlamlari orasida ishqalanish kuchlarining mavjud emasligi, siqilish va issiqlik o'tkazuvchanlik xossasiga ega bo'lmasligini aytish mumkin. Tabiatda esa bunday suyuqliklar mavjud emas.

Haqiqiy suyuqliklar truba va kanallarda harakatlanganda ma'lum bir miqdorda napor yo'qotilishiga uchraydi. Amaliy gidrodinamikaning asosiy masalalaridan biri bo'lib, haqiqiy suyuqlik harakatidagi gidravlik qarshilikni aniqlash hisoblanadi. Truba quvurlarida napor (yoki bosim)ning yo'qotilishiga ishqalanish qarshiligi va mahalliy qarshiliklar sababchi bo'ladi. Ishqalanish qarshiligi (yoki uzunlik bo'yicha qarshilik) – trubadan haqiqiy suyuqlik harakat qilganda, ichki ishqalanish qarshiligi, uning butun uzunligi bo'yicha mavjud bo'ladi. Ichki ishqalanish kuchining kattaligi suyuqlik oqimining rejimi (laminar, turbulent, turbulentlik darajasi)ga bog'liq.

Mahalliy qarshiliklar – suyuqlik oqimi tezligi va harakat yo'nalishi qiymatining istalgan o'zgarishidir. Ularga quyidagilar: keskin va asta-sekin toraygan va kengaygan qismlar. tirsaklar, jo'mrak, yopuvchi va rostlovchi uskuna (ventil, zadviyka, tiqinli kran) va boshqalar kiradi. Mahalliy qarshiliklarda yo'qotiladigan napoq qiymatini hisoblashda mahalliy qarshilik koeffitsiyentining qiymatini bilish talab etiladi. Masalan, trubaning birdan kengayishi tufayli, oqim ko'ndalang kesimi kichik trubadan kesimi katta bo'lgan trubaga o'tganda tezligi kamayadi, bu paytda suyuqlik oqimlari truba devorlariga urilib natijada napor yo'qotiladi. Ko'pincha, turli xil mahalliy qarshilik koeffitsiyentlari tajriba yo'li bilan aniqlanadi. 1-jadvalda haqiqiy suyuqlik turli ko'ndalang kesimli trubalarda harakatlanganda hosil bo'ladigan mahalliy qarshilik koeffitsiyentlari keltirilgan.

1-jadval

$Re = \frac{w_0 \cdot d_e}{\nu}$	F_0/F_1					
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
10	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
100	1,7	1,4	1,2	1,1	0,9	0,8
1000	2,0	1,6	1,3	1,05	0,9	0,6
3000	1,0	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2
3500	0,81	0,64	0,5	0,36	0,25	0,16

Haqiqiy suyuqliklar truba va kanallarda harakat qilganda ularda yuzaga keladigan napor yo'qotilishini hisobga olish zarur. Buning ahamiyati shundaki, agar biz yuzaga kelayotgan napor yo'qotilishini hisobga olmasak bizga zarur bo'lgan optimal quvvatli nasosni tanlay olmaymiz. Ushbu holatda kichik quvvatli nasos tanlansa nasos ishlash jarayonida nasosda zo'riqish yuzaga keladi va uning ishlash muddatini kamaytiradi. Mabodo katta quvvatdagi nasos tanlansa bu iqtisodiy jihatdan samarasiz hisoblanadi. Boisi katta quvvatdagi nasoslar ishlash davomida katta miqdordagi elektr energiyasini iste'mol qiladi. Bu esa bizga ortiqcha sarf-harajatlarni yuzaga keltiradi.

Qolgan mahalliy qarshiliklar koeffitsiyentlarining qiymatlari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

No	Mahalliy qarshilik turlari	Mahalliy qarshilik koeffitsiyentining qiymatlari
1.	Trubaga kirish	0,5
2.	Trubadan chiqish	1,0
3.	Kran to'la ochiq bo'lganda	0,2
4.	Tirsak uchun	1,1
5.	Normal ventill	4,5-5,5
6.	Trubaning burilishi burchak ostida bo'lsa	0,14

2-jadvaldagi keltirilgan mahalliy qarshiliklar koeffitsiyentlari qiymatlaridan foydalangan holda o'zimiz uchun optimal quvvatga ega bo'lgan nasos tanlashimiz mumkin bo'ladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, biz yuqorida ishlab chiqarishda suyuqliklarni uzatishda harakatlantiruvchi kuch hisoblanadigan bosimlar farqini yuzaga keltiruvchi qurilmalar – nasoslarning optimal quvvatga ega bo'lgan turini tanlashimiz uchun mahalliy qarshiliklarda yo'qotiladigan napor qiymatini aniqlashimiz muhimligini ko'rib chiqdik. Agar nasos tanlayotganimizda mahalliy qarshiliklarga sarf bo'ladigan napor qiymatini hisobga olsak, biz ham uzoq muddat davomida ortiqcha zo'riqlarsiz ishlaydigan, ham ortiqcha elektr energiya sarflamaydigan nasos tanlagan bo'lamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.N.R.Yusufbekov, H.S.Nurmuhammedov, S.G.Zokirov. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. – T.; "Sharq", 2003. – 644 b.

2.Abdirashidov A. Suyuqlik va gazlar mexanikasi. Dinamika. Uslubiy qo'llanma. – Samarqand: SamDU nashri, 2006. – 114 b.

SANOATDA QO'LLANILADIGAN TASMALI UZATMALARNING KAMCHILIKLARI

Bak. Fayzullayeva Gulchehra Akbarali qizi, Ass. Kengboyev Sirojiddin Abray o'g'li,

Ass. Norqulov Jonibek Farhod o'g'li

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali

Ma'lumki, barcha zamonaviy mashinalar energiya manbayi — uzatma mashinaning ish bajaruvchi qismidan iborat. Ichki yonuv dvigateli, bug' dvigateli, elektrodvigatel kabilar energiya manbayi hisoblanib, ular energiya hosil qiladi. Gidravlik nasos va ventilatorlarning ish bajaruvchi qismi energiya manbayiga bevosita ulanadi. Ammo ko'pincha energiya manbayi sifatida ishlatiladigan uzellarning ishlash turi ish bajaruvchi qismga qo'yilgan talablardan farq qilganligi bois, uzatmalardan foydalanishga to'g'ri keladi.

Energiya manbayi bilan mashinalarning ish bajarish oralig'ida joylashib, ularni o'zaro bog'lovchi hamda harakatni talab qilinganidek boshqarishga imkon beruvchi mexanizmlarga uzatmalar deyiladi. Mashinasozlikda mexanikaviy, elektrik, pnevmatik va gidravlik uzatmalardan foydalaniladi.

Uzatmalar ishlash prinsipiga ko'ra to'rt xil bo'ladi:

- mexanik;
- elektrik;
- pnevmatik;
- gidravlik.

Mashinasozlikda mexanik uzatmalar ko'p tarqalganligi bois, faqat ularni o'rganish bilan chegaralanamiz. O'z navbatida mexanik uzatmalarni ikki turga ajratish mumkin:

- ishqalanish hisobiga ishlaydigan uzatmalar;
- ilashish hisobiga ishlaydigan uzatmalar.

Ishqalanish hisobiga ishlaydigan uzatmalarga friksion va tasmali uzatmalar misol bo'ladi. Bunday uzatmalardagi g'ildirak, shkiv va shu kabi asosiy detallarning sirti silliq bo'ladi.

Ilashish hisobiga ishlaydigan uzatmalarga tishli, chervyakli va zanjirli uzatmalar misol bo'ladi; ularda buroqchi momentlar g'ildirak va chervyaklardagi tishlar vositasida uzatiladi.

Bundan tashqari mexanik uzatmalar vallarning o'zaro joylashuviga qarab parallel, kesishgan va ayqash valli, uzatish sonining o'zgarishiga qarab esa o'zgarmas, pog'onali, pog'onasiz o'zgaruvchi uzatmalarga ajratiladi.

Uzatmada yetakchi va yetaklanuvchi vallar mavjud.

Energiya manbayidan energiyani bevosita qabul qiluvchi val uzatmaning yetakchi vali, o'z navbatida bu valdan energiyani qabul qilib, ish bajaruvchi organga uzatuvchi val esa yetaklanuvchi val deyiladi.^[1]

Uzatmalar aylanuvchi qismlar o'rnatilgan vallarning o'zaro joylashishlari bo'yicha xam quyidagi turlarga bo'linadi:

- Vallarining o'qlari parallel bo'lgan uzatmalar;
- Vallarining o'qlari ayqash uzatmalar;
- Planetar uzatma;
- Vallarining o'qlari kesishuvchan uzatmalar;^[2]

Tasmali uzatmalar aylanma harakatni ancha katta (15 m gacha) masofada joylashgan vallarga uzatish uchun xizmat qiladi. Tasmali uzatmalar umumiy xolda yetaklovchi (kichik) va yetaklanuvchi (katta) shkivlar, ularga tarang qilib kiydirilgan egiluvchan qism - tasmadan iborat bo'ladi. Harakatni uzatish shkivlar va tasma o'rtasidagi ishqalanish xisobiga amalga oshiriladi, kerakli ishqalanishni ta'minlash uchun tasma doimiy ravishda shkivlarga ma'lum taranglik bilan tortilgan bo'lishi zarur. Ish davomida tasmaning yeyilishi va cho'zilishi natijasida kerakli taranglik kamayadi. Tasma tarangligini rostlash shkivlardan birini (ko'pincha yetaklovchi shkivni) vaqti-vaqti bilan yoki avtomat

ravishda (shkiv tayanchiga osilgan qo'shimcha yuk xisobiga) tashqi tomonga siljitish, xamda uzatmaga qo'shimcha taranglovchi moslama (masalan taranglovchi rolik) kiritish yordamida oshiriladi.

Tasmali uzatmalarning tasnifi Tasmali uzatmalar bir necha belgi bo'yicha turlarga bo'linadi:

a) tasmaning ko'ndalang kesimdagi shakli (profili)ga ko'ra: yassi, ponasimon, doiraviy, tishli-tasmali;

b) shkivlar vallari o'qlarining o'zaro joylashishga ko'ra: parallel, ayqash;

c) tasmani taranglash usuliga ko'ra: shkivlaridan biri davriy ravishda siljiladigan oddiy, qo'shimcha moslama yordamida avtomatik ravishda rostlanadigan murakkab.

Tasmali uzatmalarning afzallik va kamchiliklari

Afzalliklari:

a) xarakatni ancha katta masofalarga uzatish mumkinligi;

b) katta aylanish tezliklarda ishlay olishi;

c) siltanishli, keskin o'zgaruvchi va ortiqcha yuklanishlarga ta'sirsizligi;

d) tuzilishi nisbatan soddaligi, narxi arzonligi, moylanmasdan, ravon va shovqinsiz ishlashi;

e) FIK yetarli darajada yuqoriligi ($\mu = 0,91 \dots 0,96$); tayyorlash, ishlatish va xizmat ko'rsatish nisbatan yengilligi.

Kamchiliklari:

- uzatish nisbati ish davomida bir xil saqlanmasligi (tishli tasma bundan mustasno);

- zanjirli uzatmaga nisbatan kam quvvatni uzatishi va tasma umrboqiyiligining pastligi (ishlash muddati 2000 soatgacha);

- tasma tarangligini rostlab turish zarurligi;

- tasmaning tashqi muxit (quyosh nuri, issiqlik, sovuqlik, suyuqlik va boshq.) ta'siriga chidamsizligi;

- vallar va ularning tayanchlariga tushadigan yuklanishlarning nisbatan kattaligi.

- tashqi o'lchamlari katta;^[3]

Bu kamchiliklar natijasida ishlab chiqarishda mahsulotni ishlab chiqarish unumi past bo'ladi. Kam quvvatlilik, tasmaning tez yemirilishi ishning to'xtashiga shu sababli mahsulot sonining kamayishi vaqt yo'qotilishiga olib keladi. Tasmali uzatmalarni muntazam tarangligini rostlab turilmasa mahsulot sifatining buzilishiga olib keladi. Vallar va tayanchlarga tushadigan yuklamalar sababli esa qurulmaning zo'riqishi va tezda buzilishiga olib keladi. Tashqi muhitga boshqa uzatmalarga qaraganda ancha chidamsiz. Quyosh nuri, issiqlik sovuqlik va suyuqlikka nisbaan juda chidamsiz. Issiqlik yoki sovuq ta'sirida tez yemiriladi va yaroqsiz holga kelib qoladi.

Shu bilan birga boshqa uzatmalarga qaraganda afzalliklari ham ko'p. Harakatni uzoq masofalarga yetkazishda, siltanish yoki boshqa ortiqcha yuklanishlarga chidamliligi, narxi arzonligi va nisbatan soddaligi va F.I.K yuqori nisbatda ekanligi bilan ajralib turadi. Hozirgacha ko'pgina ishlab chiqarish korxonalari tasmali uzatmalari qurulumalardan foydalanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A. Nabiyev, J. Shosalimov, A. Husainov. *TEXNIK MEXANIKA*. // "Sharq" Nashriyot-Matbaa Aksiyadorlik Kompaniyasi Bosh Tahririyati Toshkent — 2010. // 210-218-b.

2. <https://staff.tiame.uz/storage/users/319/presentations/dsdHqG2lur117q8MxSTf7DXdFD6bBJBRJtZ3tOq1.pdf>

3. <https://staff.tiame.uz/storage/users/319/presentations/jDk5X3DhQknHU3XzRI2qUQ0sZF LnX1LcgOhuOXex.pdf>

TUZNING SARIYOG' TARKIBIGA TA'SIR QILISHINI TAHLIL QILISH

Ass. Ibragimov Anvar Kuchkarovich, bak. Orolova Marjona Ulug'bek qizi,

ass. Karimova Nigora

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

anvaribragimov@gmail.com 91 455 06 67

marjonaorolova@gmail.com 91 321 75 82

Sariyog'tabiiy sut qaymog'idan tayyorlangan mahsulotdir. U qaymoqqa xos xushtamlilik va xushbo'ylikka, 10-12 C haroratda esa plastik konsistensiyasiga ega bo'ladi. Sariyog' qimmatli xossalarga ega va yaxshi hazm bo'ladigan yuqori kaloriyalik mahsulot hisoblanadi. Sariyog'ning tarkibida yog'ning miqdori 61,5-82,5 % ni namlik esa 16-35 % ni tashkil qiladi. Uning tarkibiga kichik molekulyar yog' kislotalari ko'p miqdorni (8-13%) tashkil qiladi. Bu sut yog'ining erish harorati pastligini (28 -35 C) va mazasining shirinligini belgilaydi. Yog'da A va E vitaminlari va mahsulotning biologik qiymatini belgilovchi moddalar fosfatidlar mavjud. Yog'ning suv fazasida fazalarning bo'linish chegarasida oqsillar, letsitin, laktoza va mineral moddalar mavjud. 100 g sariyog'ning energetik qiymati o'rtacha 3200 kJ ni, hazm bo'lishi 95% nitashkil qiladi.

Eritilgan yog' - qaymoqdan yoki sariyog'dan eritib ajratib olingan mahsulotdir. Eritilgan yog' 98-99 % sut yog'idan iborat bo'lib, bu uning oziqaviy qiymatini va xossalarni belgilaydi. Sariyog'ning olinishi. Sariyog' ikki usul bilan ishlab chiqariladi - qaymoqni davriy va uzluksiz ishlovchi yog' tayyorlagichlarda kuvlash va yuqori yog'li qaymoqni qayta ishlash yo'li bilan. Sariyog' asosan, sigir suti qaymog'idan olingan oziq-ovqat mahsulotidir. Biologik xususiyati, ta'mi va sifati jihatidan boshqa yog'lardan ustun turadi, inson organizmida 95%gacha hazm bo'ladi. Tarkibidagi sut yog'i tayyorlanish usuliga qarab 72% dan 99% gacha bo'lishi mumkin. Bundan tashqari yog' kislotalari majmui, oqsil, uglevodlar, ayrim vitaminlar va minerallar hamda suv bor.

1-jadval

№	Boshqa mahsulotlarning kaloriya tarkibi va kimyoviy tarkibi				
1.	Mahsulot turi	Kkal	Proteinlar, g	Yog'lar, g	Uglevodlar, g
2.	Sariyog'	748	0,5	82,5	0,8
3.	Sariyog' (tuzli)	717	0,85	81,1	0,06
4.	Tuzsiz sariyog'	717	0,85	81,1	0,06
5.	Tuzli engil sariyog'	499	3,3	55,1	0
6.	Kupirtirilgan sariyog'(tuzlangan)	717	0,85	81,1	0,06
7.	Shokaladli moy	642	1,5	62	18,6
8.	Tuzli moy	717	0,85	81,11	0,06
9.	Shirin qaymoqli sariyog' " Sendvech "	566	1,3	61,5	1,7
10.	Shirin krem sariyog'i " Vologda "	748	0,5	82,5	0,8
11.	Tuzsiz shirin qaymoqli sariyog'	748	0,5	82,5	0,8
12.	"Lubitelskoy " tuzsiz qaymoqli yog'i	709	0,7	78	1
13.	Tuzli qaymoqli sariyog' (Lubitelskoy)	700	0,7	77	1
14.	Tuzsiz sariyog' " Krestyanskoy "	661	0,9	72,5	1,3
15.	Tuzli sariyog' "Kretyanskoy "	647	0,8	71,5	1,3

Taqqoslash: Tuz sariyog'ning nafaqat organoleptik balki fizik kimyoviy xususiyatlariga ham ta'sir qiladi. Bunda sariyog' tarkibi sezilarli darajada o'zgaradi. Masalan tuzlanmagan sariyog' kaloriyalik darajasi yuqori bo'lsada undagi suv miqdorining ko'pligi bilan tuzlangan sariyog'dan

ortda qoladi. Tuzlangan sariyog' tarkibida kam miqdorda uglevod mavjud bo'ladi tuzsiz sariyog'da esa uglevod yo'q.

2 – jadval

14g (1 osh qoshiq) sariyog' tarkibi			
№	Tarkibi	Tuzlangan sariyog'	Tuzlanmagan sariyog'
1.	Kaloriya (kal)	100	102
2.	Suv(%)	16	16.47
3.	Oqsil(g)	0,12	0.1
4.	Uglevodlar(g)	0,01	0
5.	Shakar(g)	0,01	0
6.	Yog'(g)	11,52	11.5
7.	To'yingan yog'(g)	7,29	7.2

Sariyog'suyuq sutning eng yuqori konsentrlangan shakllaridan biridir. 1 kg sariyog' ishlab chiqarish uchun 20l to'liq sut kerak. Sariyog' ishlab chiqarishning birinchi bosqichi sutdan qaymoqni ajratib olishni o'z ichiga oladi. Qadimda qaymoq sut yuzasiga ko'tarilguncha oddiygina turg'n holatda qoldirilardi. Yog' sutning boshqa tarkibiy qismlariga qaraganda yengilroq bo'lgani uchun sut yuzasiga ko'tariladi va qaymoqni ajratib olinadi. Hozirga kelib separatorlar yordamida sutdan qaymoq ajratib olinmoqda. Ajratib olingan qaymoq pastertilizatsiya qilinadi.

Pasterizatsiyalangan qaymoqdan keyingi bosqichlarning kechishiga ko'ra sariyog' turlari farqlanadi. Biz faqat ikki turdagi tuzlangan va tuzlanmagan sariyog'larni ko'rib chiqamiz.

TUZLI SARIYOG' uy xo'jaligida eng ko'p uchraydigan sariyog' turlaridan biridir. Nomidan ko'rinib turibdiki tuzlangan sariyog' bu tuz qo'shilgan sariyog'dir. Tuz sariyog'ga lazzat berishidan tashqari saqlash muddatini ham uzaytiradi(5 oy).

TUZSIZ SARIYOG' yana bir keng tarqalgan sariyog' turidir. Ba'zan "shirin qaymoq yog'i" deb ataladi. U kamida 80% sut yog'ini o'z ichiga oladi. Ushbu sariyog' turi o'zining yengil shirin ta'mi bilan mashhurdir. Unda tuz kabi ingridiyentlar mavjud emas. Bu sariyog'ni tuz tarkibi retseptlarga ta'sir qilishini istamaydigan novvoylarning sevimlisiga aylantiradi.saqlash muddati 3 oy.

Xulosa: Ikki turdagi sariyog'ni taqqoslaganimizda ta'm jihatdan tuzsiz sariyog' o'zining shirinroq va yumshoqroq ekanligi bilan ustunlik qiladi. Saqlash muddati uzoqligi bilan esa tuzli sariyog' tuzsizidan ustunlik qilishini ko'rishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Общая технология пищевых производств. Под редакцией проф. Л.П.Ковальской. – М.: "Колос", 1993. – 384 с.
2. Васиев М.Г. Васиева М.А. Сырье и материалы отраслей производства пищевых продуктов. – Бухара, 1998. –305 с.
3. <https://www.verywellfit.com/butter-nutrition-facts-calories-and-health-benefits-4109692>
4. <https://www.healthline.com/nutrition/foods.butter#grass-fed-vs-grain-fed>
5. <https://www.webstaurantstore.com/article/582/types-of-butter/html>

O'RIKNI QURUTISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH

Bak. Sattorova Kamola Ashraf qizi, katta o'qit. Akbarov Mansur
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali

Respublikamizning iqlim sharoitining harorati yuqori, havo namligi past bo'lishi va o'rikni oftobda quritish uchun qulay bo'lib hisoblanadi. Oftobda quritilgan mahsulot, sun'iy quritilganiga nisbatan sifati bo'yicha juda yuqori baholanadi. O'rik respublikamizda etishtiriladigan mevalar ichida hushta'mligi, to'yimliliigi hamda vitiminlarga boyligi bilan ajralib turadi. Biroq uzoq saqlanmasligi hamda ortishtirish ishlariga chidamsizligi tufayli yangiligida iste'mol qilinishi mumkin. Uni quritib ham iste'mol qilinadi. Shuning uchun respublikamizda etishtiriladigan o'rikning asosiy qismi quritiladi. Uzun va mevani oftobda quritish uchun ochiq joyda maxsus jixozlangan quritish maydonlarini tayyorlash zarur. Quritish maydonlarini to'g'ri tanlash mahsulot tannarxining pasayishiga hamda mahsulot sifatining yaxshilanishiga ta'sir etadi. Quritish punktlari bog'ga yaqin joyda tashkil qilinadi.

Ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, quritilgan o'rik nafaqat mazali, balki juda foydali quritilgan meva hamdir. Shifokorlarning ta'kidlashicha, ushbu mahsulot yurak-qon tomir tizimi kasalliklari bilan faol kurashadi va oshqozon-ichak trakti bilan bog'liq muammolarning oldini oladi.

Quritilgan turlarning tarkibida katta miqdordagi magnezium topildi, bu esa ushbu mahsulotni jiddiy kasalliklar bilan ham iste'mol qilishga imkon beradi: anemiya va gipertenziya. **Bundan tashqari, quritilgan o'rik tarkibida ko'plab toksinlarni ichakdan olib tashlashga yordam beradigan ko'plab o'simlik tolalari mavjud.** U A vitaminiga boy bo'lib, u ko'rish qobiliyati past odamlar uchun juda foydali va umuman olganda, bu holda inson tanasining normal ishlashini tasavvur qilish qiyin. Diuretik xususiyatlaridan farq qiladi, shuning uchun ko'plab mutaxassislar buyrak muammosi bo'lgan odamlarga ushbu mahsulotni yoki quritilgan o'rikdan choy va choy damlab beradilar.

Quritilgan o'rikni hatto diabetga chalingan bemorlar ham iste'mol qilishi mumkin. Uni gipovitaminoz va qalqonsimon bez kasalliklarida qo'llash tavsiya etiladi.

Hech kimga sir emaski, quritilgan o'rik tarkibida juda ko'p vitaminlar mavjud, shu bilan birga ular yangi mevalarda deyarli mavjud bo'lmagan turli xil mikroelementlarga boy

O'rik uchun quritish usullari

Mevalarni va mevalarni quritish uchun ko'plab imkoniyatlar mavjud. O'rikni qish uchun ham turli usullar bilan tayyorlash mumkin. Quritish ko'pincha ishlatiladi. Har holda, mahsulot tarkibidagi foydali mikroelementlarning eng katta miqdori quritish paytida saqlanib qoladi. Oddiy quritilgan o'rik bilan foydali xususiyatlarini bitta murabbo, marmelad va shunchaki kompot bilan taqqoslash mumkin emas. Vitaminlarning deyarli 40% va boshqa mikroelementlarning taxminan 30% issiqlik bilan ishlov berish natijasida yo'qolishi mumkin.

Quritishning bir necha usullari mavjud va ular texnologiyada yoki quritish usulining o'zida farqlanadi. Uni quritishning uchta asosiy usuli mavjud:

- quyosh ostida ochiq osmon ostida;
- pechda;
- maxsus elektr quritgichda.

Shuningdek, mevalarni pechda quritishingiz mumkin, ammo buning uchun ma'lum bir texnologiyaga rioya qilish juda muhimdir. Birinchidan, haroratni 40-50 °C gacha sozlang. Asta-sekin, uni 70°C ga etkazish kerak. Bunday holda, ularning panjara ustiga qo'yilishi juda muhimdir. Vaqti-vaqti bilan quritilgan o'riklarni ag'darish kerak.

Tayyorlik qat'iylik bilan belgilanadi. O'rikni quritish elastik bo'lishi kerak. Shuningdek, quritilgan o'rikni bosish tavsiya etiladi. Hech qanday holatda undan sharbat chiqarilmasligi kerak. Umuman olganda, bunday quritish taxminan 12 soat davom etadi. Shuningdek, mevalarni pechda

quritishingiz mumkin, ammo buning uchun ma'lum bir texnologiyaga rioya qilish juda muhimdir. Birinchidan, haroratni 40-50 °C gacha sozlang. Asta-sekin, uni 70 °C ga etkazish kerak. Bunday holda, ularning panjara ustiga qo'yilishi juda muhimdir. Vaqti-vaqti bilan quritilgan o'riklarni ag'darish kerak. Tayyorlik qat'iylik bilan belgilanadi. O'rikni quritish elastik bo'lishi kerak. Shuningdek, quritilgan o'rikni bosish tavsiya etiladi. Hech qanday holatda undan sharbat chiqarilmasligi kerak. Umuman olganda, bunday quritish taxminan 12 soat davom etadi.

Elektr quritgichda

Elektr quritgich deb ataladigan narsa paydo bo'lishi quritilgan mevalarni, shu jumladan quritilgan o'riklarni tayyorlash jarayonini ancha soddalashtirdi. Quritilgan o'rikni maxsus quritgichda tayyorlash ancha oson.

Saqlash qoidalari

Quritilgan o'rikni qanday tayyorlashni o'ylab topganingizdan so'ng, uni foydali xususiyatlarini va yoqimli ta'mini yo'qotmaslik uchun qanday saqlashni o'ylab ko'rishingiz kerak. Avvalo, bu masalada siz yorug'lik darajasi, namlik sharoitlari va haroratga e'tibor berishingiz kerak.

Saqlashning asosiy qoidalari orasida quyidagilarni ta'kidlash kerak:

• xonadagi namlik darajasi 70% dan oshmasligi kerak, yuqori ko'rsatkich mog'orlanishni keltirib chiqarishi mumkin;

• quritilgan mevalarni to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlaridan himoya qilish kerak;

• havo harorati + 10°C dan + 20°C gacha bo'lishi kerak;

• muzlatgichda u 4 oydan ko'p bo'lmagan muddatda saqlanishi mumkin;

• quritilgan mevalarni muzlatish qat'iyan man etiladi.

Quritilgan o'rikni saqlash uchun ideal idish - bu qopqoqni mahkam yopishtirilgan shisha idish.

Quritilgan o'rik- bu juda mazali va foydali mahsulot, ammo afsuski, har bir oila bunga qodir emas. Yuqorida aytib o'tilganlardan o'zingiz uchun eng yaxshi variantni tanlab, pulni tejash uchun siz quritilgan mevalarni o'zingiz yig'ishingiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston qishloq va suv xo'jaligi jurnali Maxsus son 2019 yil, ToshDAU, A.Rasulov assistent, S.Sharipov t.f.n dotsent

2. R.Jo'rayev. Mevasabzavotlarni saklash va dastlabki ishlov berish texnologiyasi, T., 2000. Dyachenko V. S, Bolezni i vrediteli ovoshey i kartofelya pri xranenii, 2 izd. M., 1985.

3. Axmedov.A.U. Meva sabzavotlarni konservalash texnologiyasi. Jizzax Redaksion nashriyot bo'limi. 2007 y -98b

XURMO MEVASING FARMOKOLOGIK XUSUSIYATLARINI TATQIQ QILISH

Bak. Sattorova Kamola Ashraf qizi, katta o'qit. Berdimuradov Xasan To'xli o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali

Xurmo - mazali va foydali meva. Biroq uning salbiy xususiyatlari ham mavjud. "Layfxaker" xurmo mevasining foydali xususiyatlari va shu bilan birga zarari haqidagi ma'lumotlari bilan bo'lishdi. Mamlakatimizda eng mashhur navlar - Korolek, Kavkaz va Yapon xurmolari (olma bilan kesishgan) yetishtiriladi.

Xurmo tarkibida vitaminlar:

- B₁, B₁₂, B₃ vitaminlari;
- C vitamini;
- R vitamini;
- K vitamin
- Mg vitamin
- C vitamini
- Fe vitamin

Magniy tarkibi toshlarning shakllanishiga to'sqinlik qiladi va barcha mushaklarning ishiga foydali ta'sir ko'rsatadi.

Uning tarkibidagi antioksidantlar saraton va qarishni keltirib chiqaradigan erkin radikallarga qarshi kurashadi.

Xurmo tarkibidagi temir gemoglobin darajasini oshiradi va anemiya rivojlanishining oldini oladi.

A vitamini ko'rish tizimini va terining holatini yaxshilaydi.

Xurmo mevalari nafaqat pishirishda, balki kosmetologiyada ham qo'llaniladi: ular tetiklantiruvchi va namlovchi yuz niqoblarini yaratadilar.

Xurmo o'z tarkibidagi yana bir antioksidant bilan maqtana oladi. Bu - immunitet himoyachisi sifatida mashhur C vitamini. 100 gramm mevada shu vitamin kundalik normasining 10 foizi mavjud, u shamollash va tumovning oldini olishda yordam beradi. U profilaktik vosita sifatida samara beradi. Agar yo'tal va burun bitishi boshlanib bo'lgan bo'lsa, xurmo bularni bartaraf qilishga o'z hissasini qo'shadi.

Barcha olovrang mevalarda bo'lgani kabi xurmoda ham beta-karotin ko'rinishidagi A vitamini mo'l. 100 gramm xurmodan organizm ushbu muhim elementning kunlik 12 foizini olishi mumkin.

A vitamini – kuchli antioksidant bo'lib, hujayralarni erkin radikallardan himoya qiladi, qarish jarayonini sekinlashtirib, saraton rivojlanishi ehtimolini kamaytiradi.

A vitamini yaxshi ko'rish qobiliyati garovi ham sanaladi. Ushbu vitaminning yetishmasligi ko'rish qobiliyati yomonlashuviga ham sabab bo'ladi.

Bundan tashqari, beta-karotin quyoshda kuymaslikka ham yordam beradi: u terini ultrabinafsha nurlarining zararli ta'siri, quruqlik va yorilishlardan saqlaydi. Shuningdek karotin (provitamin A) tarkibiga kiradi, uning mazmuni xurmo navlarining to'q sariq rangida osongina tan olinishi mumkin.

Bu vitamin o'tkir ko'rish qobiliyati garovidir. Uning yetishmasligi insonning kechki payt va qorong'uda ko'rish qobiliyatining yomonlashuviga olib keladi.

Karbonsuvlardan xurmo glyukoza va fruktozani o'z ichiga oladi va kompozitsiyaning aksariyati tomoq va og'iz kasalliklari uchun juda foydali bo'lgan xurmo sharbatiga to'g'ri keladi.

Ammo xirmonga boy bo'lgan vitaminlar nafaqat muhim, balki uning tarkibida juda ko'p minerallar va biologik faol moddalar mavjudligi ham muhimdir:

Persimmon - shakarning uchdan bir qismidir, shuning uchun bu foydali meva. Ammo diabet kasallari tomonidan iste'mol qilinilmaydi. Persimmon tarkibida juda ko'p tanin moddalar mavjud, oshqozon-ichak trakti bilan bog'liq bo'lgan operatsiyalardan keyin ham iste'mol qilishga ruxsat berilmaydi.

Biz allaqachon xurmo rangining A vitamini kashfiyotchisi bo'lgan karotinning yuqori miqdorini ko'rsatib berganligini ta'kidladik. Karotin ko'zlar va o'pkalar uchun foydalidir. Turli xil

ko'z kasalliklarini oldini olish va davolash, shuningdek bronxit va pnevmoniyadan qochishga yordam beradi. Sizga ushbu mevaga sigaret chekadiganlarga e'tibor qaratishingizni maslahat beramiz.

Ikkinchidan, yurak-tomir faolligi. Shakarlarning yuqori miqdori diabetga zararli hisoblanadi, ammo yadrolarga emas. Xurmon tarkibidagi shakar, yurak mushaklarini oziqlantiradi, qon tomirlarini mustahkamlaydi va yurak ishini normallantiradi. Tanninlar xurmo tufaylib ichak tutilishiga moyil bo'lmagan, ammo bu moddalar suyuqlik va diareya bilan yordam beradi.

Persimmonning diuretik ta'siri bor, shuning uchun buyrak kasalliklarining profilaktikasi sifatida xizmat qiladi, buyraklar va qovuqlarda toshlardan yiroqlashishga yordam beradi.

A va C vitaminlari yuqori darajada bo'lishi sababli, xurmo anemiya va beri-beri uchun juda foydali. U immunitet tizimini mustahkamlaydi va o'tkir nafas yo'llari infeksiyasi davrida ayniqsa foydalidir. Agar siz allaqachon profilaktika bilan kechiksangiz, tomoqni xurmo sharbatini bilan yuvishingiz yoki uning mevasini faqat mo'l-ko'l foydalansangiz yallig'lanishni tomoqdan xalos qilasiz.

Vitaminlar va minerallardan tashqari, xurmo boshqa biologik faol komponentlarga ega:

- taninlar (ular xurmoning biriktiruvchi ta'mini beradi);
- antioksidantlar;
- oziq-ovqat tolasi;
- organik kislotalar;
- selluloza;
- glyukoza va fruktoza.

100 gr xurmo tarkibida

100gr xurmo tarkibida	Gramm (gr)
Suv	80gr
oqsillar	0,5gr
Yog'lar	0,4gr
Uglevodlar	15,9gr
Fruktoza 52, glukoza, drugix	
kaloriyasi	62mg
vitaminlar	A 1,2mg, PP-0,2mg, E-0,5mg , C 15mg,
Mikroelement	

Xurmoning afzalliklari

Xurmoning afzalliklari qadimgi Xitoyda ham ma'lum bo'lgan, u yerda mevalar dori sifatida ishlatilgan. Ko'p sonli turli xil elementlarni o'z ichiga olganligi sababli, ular deyarli butun tanaga ijobiy ta'sir ko'rsatadi:

- oshqozonni rag'batlantiradi va butun ovqat hazm qilish traktiga foydali ta'sir ko'rsatadi;
- ular tarkibidagi betulinik kislota saraton hujayralari bilan kurashishga yordam beradi;
- temir va kletchatka ayniqsa homilador ayollar va kasallikdan so'ng tiklanish jarayonida bo'lgan insonlar uchun foydalidir;
- kaliy qon tomirlarini tiklaydi;
- xurmo, shuningdek, zararli bakteriyalar bilan kurashishda va immunitetni mustahkamlashda yordam beradigan tabiiy antiseptikdir;
- qonda shakar va xolesterin miqdorini pasaytirish;
- tezda to'yintirasi va uzoq vaqt davomida qorin ochmasligini kafolatlaydi;
- xurmo tanani toksinlardan muloyimlik bilan tozalashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Kulkov O. P., Muxamedzyanov Sh. O'zbekistonning subtropik o'simliklari, T., 1968
2. Jivotinskaya S., Vostochnaya xurma v Uzbekistane, T., 1989.

QURITILGAN SABZAVOT VA MEVALARNING KIMYOVIY TARKIBI VA OZUQAVIY QIYMATI

Bak. Tovqorayev Shavkat Saidmurod o'g'li, ass. Bozorov Shomurod Ilmurodvich,
ass. Ibragimov Anvar Kuchkarovich

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Quritilgan meva va sabzavotlarning afzalliklari: Tayyorlanishining qulayligi; Saqlash qulayligi; Foydalanish qulayligi; Daromadlilik (konservalangan mahsulotlardan farqli o'laroq, konservalarni ochgandan keyin uzoq vaqt saqlanmaydi); Quritilgan meva va sabzavotlar yuqori energiya qiymatiga ega, chunki ular tarkibida shakar, azotli moddalar, organik kislotalar, pektin va minerallar, shuningdek, yaxshi saqlanishi va tashish qobiliyati mavjud. Ular kamroq saqlash joyini talab qiladi, shuningdek, boshqa oziq-ovqat sanoatida oziq-ovqat konsentratlarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin. Quritilgan sabzavotlar va mevalar o'zlarining barcha ta'mini va deyarli barcha vitaminlarini saqlaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining ozuqaviy qiymati ham saqlanib qoladi. Bundan tashqari, namlikning bug'lanishi tufayli shakar konsentratsiyasi oshadi, bu esa shakarni o'z ichiga olgan meva va sabzavotlarni shirin qiladi. Shuning uchun quritilgan o'rikning kaloriya miqdori to'rt baravar yuqori.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra, quritilgan sabzavotlar va mevalar konsentrlangan va yuqori kaloriyali ovqatlar hisoblanadi. Quritishning texnologik rejimlari kuzatilsa, meva va sabzavotlarda asosiy oziq moddalar (vitaminlardan tashqari) yaxshi saqlanadi va namlikning katta qismini olib tashlash natijasida kaloriya miqdori 9-10 barobar ortadi.

Quritilgan piyoz, sabzi va lavlagida eng katta ulush shakarga to'g'ri keladi - 56% gacha, va kartoshka, kartoshka pyuresi - kraxmal (76,6% gacha). Quritilgan sabzavotlarning energiya qiymati, turiga qarab, 191-350 kkal / 100 g. Tolalar quritilgan yashil no'xat va kartoshkadan tashqari barcha turdagi quritilgan sabzavotlarda 5% dan ko'p bo'ladi. Organik kislotalarning miqdori ahamiyatsiz va 0,5-0,8% ni tashkil qiladi. Barcha turdagi quritilgan sabzavotlarda umumiy kul miqdori yuqori (3,0-6,8%). Sabzavotlardan farqli o'laroq, quritilgan mevalarda ko'proq suv mavjud (o'rik va sultonlarda 18% dan o'rikda 25% gacha). Quritilgan mevalarda kamroq protein (1,8-5,2%) mavjud, ammo ular yuqori shakar miqdori bilan ajralib turadi - 50% dan ortiq, ayniqsa quritilgan uzum (66%). Bundan tashqari, quritilgan sabzavotlardan farqli o'laroq, quritilgan mevalarda asosan oson hazm bo'ladigan shakar - glyukoza va fruktoza mavjud. Kraxmal oz miqdorda faqat quritilgan olma va nokda uchraydi.



1-rasm

Mevalardagi, shuningdek, sabzavotlardagi minerallardan kaliy ustunlik qiladi, ayniqsa, quritilgan shaftoli (quritilgan o'rik) va quritilgan o'rik kaliyga boy. Magniy quritilgan o'rik va o'riklarda juda ko'p. Quritilgan olma tarkibida temir moddasi eng yuqori (6 mg% gacha). Quritilgan o'rik boshqa quritilgan mevalardan ko'p miqdorda b-karotin bilan ajralib turadi va vitamin PP, mos ravishda 3,5 mg% va 3 mg%

1-jadval

Quritilgan meva va sabzavotlarning mineral va vitamin tarkibi mg %

Mahsulot	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	B ₁	B ₂	PP	C
Yashil nuxot	9	1225	112	163	525	3,0	0,4	0,45	5,6	50,0
Kartoshka	98	1988	35	80	203	4	0,10	0,10	3,7	7,0
Kartoshka (puyuresi)	38	1674	29	59	118	3,1	0,12	0,17	5,5	8,9
Piyoz	108	1050	186	84	348	5	0,10	0,10	1,3	12,0
Sabzi	59	976	105	56	294	3	0,12	0,30	2,6	10,0
Lavlagi	516	1728	222	132	258	8	0,04	0,20	1,2	10,0
Uzum (mayiz)	117	860	80	42	129	3	0,15	0,08	0,5	9,8
Uzum (kishmish)	117	860	80	42	129	3	0,15	0,08	0,5	9,8
Nok	8	872	107	66	92	1,8	0,03	0,10	0,58	8,0
Shaftoli (quritilgan o'rik)	141	2043	115	92	192	3	0,03	0,15	2,0	5,0
Olxo'ri	10	864	80	102	83	3	0,02	0,10	1,5	3,0
Olmalar	12	580	111	30	77	6	0,02	0,04	0,9	2,0

Quritilgan mahsulotlar yangi mahsulotlarga qaraganda kamroq joy egallaydi. Mahsulotlarning massasi ham ancha past. Axir, namlikning katta qismi ulardan olib tashlangan. Quritilgan mahsulotlarni saqlash juda qulay, shuning uchun 0,5 litrli idishga 40 ta quritilgan pomidor yoki 50 ta quritilgan qalampir to'g'ri keladi.

2-jadval

Quritilgan mahsulotlarning kaloriya va kimyoviy

Mahsulot nomi	Kkal	Protienlar g	Yog'lar g	Uglevodlar g
Quritilgan mevalar aralashmasi	244	2,19	0,44	64,88
Quritilgan Olma	243	0,93	0,32	65,89
Quritilgan Banan	96	1,5	0,5	21
Quritilgan qovun	341	0,7	0,1	82,2
Quritilgan mevalar	216,3	2,8	0	51,3
Anjir quritilgan	249	3,3	0,93	54,07
Anjir quritilgan shirin	107	1,42	0,4	27,57

Xulosa : Quritilgan meva va sabzavotlarning yuqori energiya qiymatiga ega, chunki ular tarkibida shakar, azotli moddalar, organik kislotalar, pektin va minerallar, shuningdek, yaxshi saqlanishi va tashish qobiliyati mavjud. .

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.А.Азизов, С.Исломов. Сақлаш омборлари ва қайта ишлаш корхоналарини лойиҳалаштириш асослари ва жиҳозлари. -Т.: ТошДАУ, 2013.
- 2.Х. Б. Шоумаров, С. Я. Исломов. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлаш технологияси. –Т.: 2011.
- 3 Х. Ч. Бўриев, Р.Жўраев, О.Алимов. Мева-сабзавотларни сақлаш ва дастлабки ишлов бериш. -Т.: Мехнат, 2002.

RESPUBLIKAMIZDA YETISHTIRILAYOTGAN MAHALLIY TRETIKALI DON TARKIBIDAGI GLUTEN MIQDORINI ANIQLASH

q.x.f.n. Boybulov Burxon Shodiyevich¹, bak. Shodiyeva E'zoza Burxon qizi²,
ass. Sa'dullayev Sirojiddin Xudoyberdi o'g'li²

¹ChPITI Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasi direktori, ² Toshkent kimyo-texnologiya instituti
Shahrisabz filiali

E-Mail: b.boybulov73@gmail.com, shodiyevaezoza88@gmail.com,
sirojiddinsadullayev434@gmail.com

Tel.: +998912137321+998883133122, +998946560993

Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligi munosabati bilan yaqinda bunday don ekinlarini tritikale kabi sanoat ishlab chiqarishining ortishi kuzatilmoqda. Protein miqdori bo'yicha tritikale donasi javdarnikidan ham yuqoridir. Tritikalening aminokislota tarkibi donli ekinlar uchun xosdir. Tritikale tarkibida boshqa donlarga qaraganda almashinmaydigan aminokislotalar (lizin, triptofan), B vitaminlari, minerallar (kalsiy, kaliy, magniy, temir) ko'proq hisoblanadi. Tritikale tarkibidagi yog'lar asosan to'yingan yog'li kislotalarning glitseridlari (olein va linolein), hayvonlar va odamlarning tanasida sintez qilinmaydi. Ushbu muammoni hal qilish aholining ovqatlanish strukturasini optimallashtirish, shu jumladan, inson organizmining nafaqat energiyaga, balki ozuqaviy moddalarga bo'lgan fiziologik ehtiyojlarini ham qondira oladigan funktsional oziq-ovqatlarni ratsionga kiritish orqali erishilishi kerak. Bunday mahsulotlarni loyihalashning eng tabiiy usullaridan biri taniqli donli ekinlarga nisbatan ko'proq funktsional xususiyatlarga ega bo'lgan o'simlik materiallaridan foydalanishdir. Bug'doy bilan teng sharoitda don tarkibida 14-18%

Protein to'plashi mumkin bo'lgan tritikale madaniyati alohida qiziqish uyg'otadi, shuningdek, yuqori fitokimyoviy salohiyatga ega bo'lgan lizin uchun juda yuqori aminokislota darajasi bilan tavsiflanadi. Fermentlarning faolligi oshishi, xarakterli javdar uglevodlari - trifruktozan mavjudligi, bug'doy bilan solishtirganda, bog'langan shakldagi fosfolipidlar miqdori va undagi ekstraksiya qilinadigan lipidlar miqdori ortadi.

Bizning asosiy maqsadimiz mamlakatimizda un ishlab chiqarish uchun faqat bug'duy doniga bog'lanibgina qolmay bug'doy bilan tritikale donlaridan foydalangan holda xom ashyo hajmini oshirishdan iborat. Bundan tashqari asosiy vazifalarimizdan biri yumshoq bug'doy doni bilan tritikale donini solishtirib, tritikale donidan olingan unni non va non mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llashdir.

Tritikalening "Kumushsimon prag" navi – sovuqqa chidamli, bo'yi 140-150 sm, keng, ro'vagi yirik, sarg'ish-qo'ng'ir, uzunligi 35-40 sm, yaxshi to'playdi, vegetatsiya davri 178-183 kun. Doni jigarrang, qiltiqli (qipikli) 3 sm uzunchoq shaklli, 1000 dona urug' vazni 49-50 gramm, aralashtirib ekish tavsiya etiladi. Qiltiqli donlarining miqdori 65 % gacha. Qiltiq uzunligi 1,5-2 sm, bug'doyrang. Hosildorligi don uchun 35-40 s/ga. Ko'k massa uchun 300-350 s/ga. Nav yaxshi barglangan – 49,2%. Yotib qolishga bardoshliligi 3,5 ball. Mexanzmlar bilan o'rib olishga yaroqli. Bu nav O'zbekiston o'simlikshunoslik ilmiy-tadqiqot institute tomonidan yaratilgan. Respublikamizning 5 ta viloyatida rayonlashtirilgan. Nav qishlov vaqtini yaxshi o'tkazish xususiyatiga ega.

Don tarkibida bo'ladigan oqsil modda yoki kleykovina (lot. gluten - yelim) - bu donli o'simliklarning urug'larida, xususan, bug'doy, javdar va arpa tarkibida bo'lgan o'xshash oqsillar guruhini birlashtirgan atama. U don yoki qalinlashtiruvchi moddalarni u yoki bu tarzda ishlatgan barcha oziq-ovqat mahsulotlarida mavjud bo'lishi mumkin. Kleykovina xamirga elastiklik beradigan, fermentatsiya paytida ko'tarilishiga yordam beradigan va shaklini saqlab turadigan yopishqoq xususiyatlarga ega. Natijada mahsulotlarning ta'mi yaxshilanadi va pishirish vaqti qisqaradi. Bundan tashqari, kleykovinaning narxi nisbatan past bo'ladi. Xom shaklda kleykovina yopishqoq va elastik

kulrang massaga o'xshaydi, quruq holda esa u shaffofdir. Bugungi kunda kleykovina kolbasa, konserva, yogurt, muzqaymoq va hatto ba'zi spirtli ichimliklar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. [5]



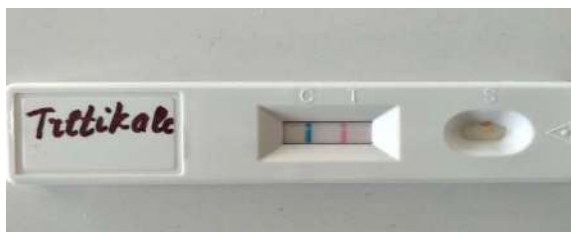
“Allerflow” usulida tretikale tarkibidagi kleykovinani aniqlash

1-qadam. Namunani yig'ish

1. Trubkadagi tamponni buraymiz va tortib olamiz.
2. Tamponni 10x10 sm (yoki 4x4 hajm) da yurgizamiz.
3. Tamponni trubkaga qayta kiritamiz.
4. Qurilmani faollashtiring. Qotirilgan valfni sindirish
5. Lampochkani ikki marotaba siqamiz va ichidagi barcha suyuqlikni trubkaning tubiga tushiramiz.
6. Trubkaning pastini 3 marta yumshoqlik bilan siqamiz.
7. Sekinlik bilan 3 soniya silkitamiz.

2-qadam. Lateral oqim qurilmasiga o'tkazish

1. Folga paketidan lateral oqim moslamasi (kasseta) ni chiqarib olib, uni tekis yuzaga qo'yamiz.
2. “Allerflow” namunasidan trubkani chiqarib olamiz.
3. Trubkani kassetani oldiga olib borib, maxsus joyga to'lgunicha quyamiz.
4. So'ng kassetani 10 daqiqa davomida tekis yuzada qoldiramiz.



Ushbu tajribamizdan shunday xulosaga keldikki, respublikamizda yetishtirilgan tretikale doni bilan oddiy bug'doy donini solishtirganimizda ularning tarkibidagi kleykovina va boshqa moddalar miqdori turlichadir.

Yuqorida keltirilgan jadvalda mahsulot natijasini aniqlashdagi qismlarining tavsifi berilgan. Agar natija oynachasida 1 ta ko'k rangdagi chiziqcha paydo bo'lsa, natija salbiy hisoblanadi. Agar ularning soni ikkita bo'lib, 1 ta ko'k va 1 ta qizil chiziqchalar paydo bo'lsa, natija ijobiydir.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Auerman, L.Ya. Unning amilolitik faolligini aniqlash uchun viskozimetrlardan foydalanish L.V. Yakovleva, R.K. Yerkinbayeva, H.A. Belyaeva, M.I. Vasin // Non va qandolat sanoati. -1979-yil, 17-19 betlar.
2. A.Q.Bo'ronov, Z.M.Ziyayev, O.E.Xolliyev, A.Z.Fayzullayev, Kuzgi va duvarak bug'doy navlarining yuqori avlod liniyalarida miqdoriy va sifat belgilari bo'yicha klaster tahlil, 1481-1488.
3. Vedernikova, E.I. Tritikale - non pishirish sanoati uchun yangi turdagi xom ashyo [Matn] / E.I. Vedernikova, T.I. Chumak // TsNIITEI oziq-ovqat sanoati, M, - 1982., 1-29 betlar.
4. Velikanova, N.M. Kuzgi javdar va tritikalening uglevod-amilaza kompleksi, uning mezonlarining seleksiya ahamiyati, 2006. – 22-bet.
5. Sirojiddin Sadullayev Xadoyberdi o'g'li, & E'zoza Shodiyeva Burxon qizi. (2022). Mahalliy donlarni qayta ishlash va mamlakatda don mahsulotlariga bo'lgan talabni qondirish . World Scientific Research Journal, 8(1), 166–169. Retrieved from <http://www.wsrjournal.com/index.php/wsrj/article/view/2246>

FUNKSIONAL OVQATLANISH VA FUNKSIONAL DAM OLISH, VAQTNI TO'G'RI SARFLASH

Katta o'qit. Umurkulova F.S., bak. Boymatov S.I.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

E-mail: feruzaumirkulova5@gmail.com, sirojiddinboymatov01@gmail.com.

Kirish. Butun dunyoda xalqlar va davlatlar juda ko'p, bu xalqlarning ovqatlanish va hayot kechirish har xil, bazi davlatlarda hamma oziq-ovqat mahsulotlari, suv va boshqa hayot uchun kerakli bo'lgan hamma narsa bor. Bazilarida esa, masalan Afrika davlatlarida suv, oziq-ovqat mahsulotlari yetishmaydi. Bu masalani hal etish oziq-ovqatchilar va biologlarga borib taqaladi. Ovqatlanish inson organizmida energiya bilan tamlash va hayotiy ishlarni bajarish uchun kerak bo'ladi. Ovqatlanish tartibiga hamma insonlar ham bir xil e'tibor bermaydi. Funksional ovqatlanishga yosh boladan tortib katta odamlar va keksalar ham qat'iy e'tibor berishi kerak. Funksional ovqatlanish o'zi nima? Funksional ovqat bu iste'mol qilganda yuqori energiya beruvchi va tez hazm bo'luvchi mahsulotlar funksional oziq-ovqat mahsulotlar hisoblanadi. Funksional mahsulotlarga ozuqaviy qiymati oshirilgan va sog'lik uchun foydali bo'lgan mahsulotlardir. Funksional mahsulotlar ortiqcha yog'lardan ajratilgan go'sh, sutdan tayyorlangan har xil turdagi mahsulotlar, sabzovodlar va ko'kadlar, don va dukkali hamda boshqa turdagi ko'pgina mahsulotlar keradi.

Natijalari va muhokama. Ma'lumotlarga ko'ra, yaqin 10-15 yil ichida funksional oziq-ovqat mahsulotlarining ulushi dunyo oziq-ovqat mahsulotlari ulushining 30% ga va an'anaviy dori vositalarini 35-50% qisqarishiga olib kelishi taxmin qilinmoqda. Respublikamizda ham bu borada keng islohotlar olib borilib, aholini ovqatlanish orqali sog'lig'ini mustahkamlash va ovqatlanish bilan bog'liq kasalliklarni oldini olish ko'zda tutilgan. Funksional ovqatlar. Funksional oziq-ovqat mahsulotlariga berilgan ta'riflar juda ko'p bo'lib, asosan sog'liq uchun foydali bo'lgan, muhim fiziologik xususiyatlarga ega bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarini o'z ichiga oladi. Umuman olganda, agar oziq-ovqat mahsuloti tana uchun faqat yetarli miqdordagi ozuqaviy ta'sirlarni ko'rsatibgina qolmasdan, balki bir yoki bir nechta maqsadli funksiyalarga ijobiy ta'sir ko'rsata olsa hamda kasallik va shunga o'xshash yetishmovchiliklarni bartaraf eta olsa, u holda bunday oziq-ovqat mahsuloti funksional bo'la oladi. Tabiiy komponentlar qo'shilgan yoki biotexnologik usullar orqali ma'lum bir komponentlari ajratilgan oziq-ovqat mahsulotlari funksional ovqatlar bo'lishi mumkin.

1-jadval

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibi va energetik qiymati

Oziq mahsulotlari	100g uchun oqsillar	100g uchun Uglevodlar	100g uchun Yog'lar	Mahsulotlarning Energetik qiymati, kkal
Mol go'shti	20,2	-	7	187
Tovoq go'shti	17,2	-	12,3	185
Baliq	16	-	0,7	72
Tuxum(1 dona)	12,5	0,55	12,1	175
Sut	2,8	4,5	3,5	65
Tvorog	11,1	2,3	18,9	230
pishloq	22,6	-	25,7	332
Oq non	6,7	50,3	0,7	240
gurunch	6,4	72,5	0,9	332
makaron	9,3	70,9	0,8	336
No'xot	19,8	50,8	2,2	310
Shakar	-	95,5	-	390
Kartoshka	2,4	19,5	0,22	62,5
Pomidor	0,5	4,0	-	18
Bodring	0,7	2,9	-	15
Olma	0,3	10,8	-	45

Oqsillar ovqatning eng muhim tarkibiy qismidir. Ovqatda oqsillar yetishmasa, organizm yukumli kasalliklarga ko'proq moyil bo'lib qoladi, qon yaratilishi susayadi, o'sib kelayotgan organizmning rivojlanishi sekinlashadi, nerv sistemasi, jigar va boshqa a'zolar fa-oliyati buziladi, og'ir kasalliklardan keyin hujayralarning tiklanishi qi-yinlashadi, shuningdek, ratsionda oqsillarning ortiqcha bo'lishi ham organizmga ziyon. Ovqatlanishning O'zbekistonda qabul qilingan fiziologik me'yorlarida ratsiondagi umumiy kaloriyalarning 14% chasi oqsillar hisobiga qoplanadigan bo'lishi tavsiya etilgan.

O'simlik mahsulotlari — don, dukkaklilar, kartoshka va boshqa organizmni oqsillar bilan ta'minlab turadigan qimmatli va muhim manbadir.

Go'sht va balikda bo'ladigan azotli ekstraktiv moddalar ovqatlanishda juda muhim ahamiyatga ega. Go'sht va baliq sho'rvalarida ekstraktiv moddalar mavjudligi ko'proq hazm shiralari ishlanib chiqishi va ovqatning yaxshi hazm bo'lishiga yordam beradi.

Uglevodlar. Normal hayot faoliyati uchun zarur energiyaning yarmidan ko'prog'ini odam organizmi uglevodlardan oladi. Ular, asosan, o'simliklardan oldinadigan mahsulotlarda bo'ladi. Uglevodlar non, yormalar, kartoshkada kraxmal va qand holida, qandolat mahsulotlari, shirin mevalarda esa qand holida ko'p uchraydi. Nerv sistemasi, muskullar, yurak, jigar va boshqa a'zolar faoliyatida uglevodlar muhim rol o'ynaydi.

Yormalar, makaron yoki dukkaklilardan tayyorlangan, kartoshka yoki sabza-votlardan pishirilgan taom va garnirdan kuniga ikki mahal yeb turish, 400— 500 g non va 90—100 g atrofida qand hamda shirinliklar iste'mol qilish katta yoshli odamning uglevodlarga bo'lgan sutkalik ehtiyojini bimalol kondiradi.

O'simlik mahsulotlarida organizmni energiya bilan ta'minlab turadigan uglevodlar bilan birga oziq hisoblanmaydigan uglevod — kletchatkalar ham bo'ladi. Kletchatka taxminan 25% miqdorida o'zlashtirilib, ovqat ratsionida energiya manbai sifatida amaliy ahamiyati yo'q. Biroq u ichakning normal ishlashiga yordam beradi: ichak devorlariga ta'sir etib, ularni harakatga kel-tiradi — ichak peristaltikasini qo'zg'atadi. Kletchatkasi yo'q ovqat yeyil-ganda peristaltika susayib ich ketishi mumkin.

Kishi har kuni sariq mag'iz bug'doy non, javdar non, sabzavotlardan ta-novul qilib turishi kerak, Ho'lligi-cha va xomligicha yeyiladigan sabzavot va mevalar juda foydali, shuningdek, ularda pektin moddalar ham bor. Bu moddalar uglevodlar toifasidan bo'lib, oziqdi qimmatga ega. Ularning ovqat hazm bo'lishidagi asosiy ahamiyati peristaltikani kuchaytirib, ichakning yaxshiroq bo'shalib turishiga yordam berishidir.

Yog'lar organizmni energiya bilan ta'minlab turadigan tayyor yonilgi materialidir; ular organizm tomonidan oqsillar, ba'zi mineral tuzlar, shuningdek, yog'da eriydigan vitaminlarning normal o'zlashtirilib borishi uchun ham zarur. Ovkat ratsionida yog'lar bo'lishi taomning mazasini yaxshilaydi va ishtahani ochadi.

Ovqat bilan birga qabul qilinadigan yog'lar organizmda qisman yog' zaxirasi hosil qilishga sarflanadi. Yog'larga bo'lgan ehtiyojning qondirilishi yog'ning turi va sifatiga bog'liq. Hayvon va o'simlik yog'lari bir-birining o'rnini bosa oladi. Ovqat ratsionidagi yog'lar me'yori odamlarning yoshi, mehnat faoliyati va iqlimiy xususiyatlarga qarab belgilanadi. O'zbekiston aholisi uchun taklif etilgan ovqat me'yorlarida kaloriyalarning 30% ini yog'lar hisobiga qondirish ko'zda tutilgan. Sutkalik ovqat ratsionidagi yog'larni normalashda har 1000 kkal ga 35 g yog' mo'ljallanadi.

Suyak skeleti odam gavdasi og'irligining taxminan 1/2—1/3 qismini tashkil etadi, suyaklarning 2/3 qismi esa mineral tuzlardan tashkil topgan. Odam organizmida bo'ladigan jami kalsiyni 99% suyak to'qimasi tarkibiga kiradi: qolgan 1% kalsiy moddalar almashinuviga taalluqli xil-ma-xil jarayonlarda ishtirok etadi. Kalsiy tuzlari deyarli barcha oziq-ovqat mahsulotlarida bor, lekin odam organizmi ularni hamma mahsulotlardan ham o'zlashtirib olavermaydi. Orga-nizmni zarur miqdorda kalsiy tuzlari bilan ta'minlab turish uchun ovqat ratsioniga tarkibida organizmga yaxshi singadigan kalsiy ko'p mahsulotlar: sut va sut mahsulotlari, pishloq, tu-xum sarig'i va boshqalarni qo'shish kerak.

2-jadval

Odam yoshi	Oziq moddalar miqdori, gramda			Oziq moddalaedagi energiya kkal
	oqsil	uglevod	Yog'	
5-7	65-75	250-300	75-80	1800-2300
8-11	75-90	350-400	80-90	2400-2800
12-14	90-100	400-450	90-100	2800-3200
16-18	100-120	400-500	100-110	3200-3500
Katta yoshli	100-120	450-500	80-110	3200-3500

Fosfor suyak to'qimasining hosil bo'lishida ishtirok etish bilan birga, butun organizmning hayot faoliyatida ham muhim o'rin tutadi. Nerv to'qimasi tar-kibiga ko'pgina miqdorda fosfor kiradi, shuning uchun u nerv sistemasining normal ishlab turishida katta ahamiyatga ega. Deyarli barcha oziq-ovqat mahsulotlarida fosfor tuzlari bor, yong'oq, non, yormalar, go'sht, miya, jigar, baliq, tuxum, pishloq, sutda fosfor ko'p. Odam organizmida energiya bilan birga hujayra va to'qimalarni hayotiy jarayonlar uchun mustahkam bo'lishi kerak, mustahkamlikni doimiy saqlash uchun vitamin va mineral moddalarga boy bo'lgan oziq-ovqat mahsulotni iste'mol qilishi lozim.

Funksional dam olish o'zi nima?

Funksional dam olish bu inson o'zida bir kunlik energiyani toplay olishi demakdir. yaxshi dan olmagan inson asabiy va tushkin holatga kelib qoladi. buning oldini olish uchun odamlar o'z vaqtini to'g'ri belgilay olishi lozim. uxlashning bir necha turlari bor, uyqunin 4 yoki 5 xit turi bor ya'ni ko'chli va o'rtacha hamda ko'chsiz uyquga bolinadi. Ko'chli uyqu 21:30 dan 22:30 gacha davom etadi. Sungra ketma ket boshqa uyqular davom etadi. uyqu vaqtini o'z joyiga quyib olgan inson hech qanday toliqish sezmaydi. Katta yoshdagi odamlar 7 soat 8 soat uxlashi kerak. Kichik yoshdagi bolalar yosh ko'rsatgichiga qarab 10 soatdan 14 soatga uxlashi kerak. Agarda bundan ko'p uxlasa kasallik ortirib olishi mumkin. masalan modda almashishini bo'zilishi ovqat hazim qilish sestimasida kasalliklarning kelib chiqishi hamda gumaral va nerv boshqarilishiga jiddiy zeyon yetishi mumkin. Inson organizmi o'zi ikki xil yo'l bilan boshqariladi. Gumaral va nerv boshqaruvi hisoblanadi va bu inson hayotida katta ahamiyatga ega va bir biriga bog'liq holda ishlaydi. Masalan quyosh chiqan patyda uxlash shu kabi kasalliklarni kelib chiqishiga olib keladi. Tez rivojlanib borayotgan zomonda vaqttni to'g'ri belgilash lozim. vaqt oliy nemat buni to'g'ri sarflash kattayu kichikni vazifasidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Ovqatlanish>
2. <https://xs.uz/uz/post/funksional-oziq-ovqat-mahsulotlarini-ishlab-chiqarish-nimaga-bu-qadar-ommalashmoqda>
3. Biologiya. 8-sinf darsligi (Odam Va Uning Salomatligi)

TEXNOLOGIK ISHLOV BERISH NATIJASIDA SUVNI NON MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRISHDA ULARNING SIFATIGA TA'SIRI

Bak. Otayeva Nilufar Shodlik qizi, Ass. Qobilov Feruz Shuxrat o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Suv ko'plab texnik va biologik jarayonlarning ajralmas qismidir. Non mahsulotlari asosiy tarkibiy qismlaridan biri suvdur.

Unning - quruq, kukunli mahsulotning yuqori darajada gidratlangan, bog'langan xamir massasiga aylanishi, suv o'tining yezilgan yendospermining barcha tarkibiy qismlariga ta'sir qilishi natijasida sodir bo'ladi. Gidratlanish darajasi va so'rilgan suv miqdori ko'p jihatdan unning zarracha kattaligiga va umuman unning morfologik tuzilishi va kimyoviy tarkibining xususiyatlariga bog'liq. Maydalangan bug'doy doni endospermidan quruq-unni kukunsimon holatidan yuqori darajada gidratlangan va bog'langan xamir massasiga aylantirish suvni ta'siri natijasida sodir bo'ladi. Gidratlanish tezligi va suv yutilish miqdori un zarrachalarining yirikligiga ahamiyatli bog'liqligi ayniqsa, unning morfologik tuzilishi va kimyoviy tarkibining xususiyatlariga bog'liqligi o'rganilgan [1].

Bug'doy uni tarkibidagi alohida komponentlarning gigroskopik xossalari turlichadir. Bug'doy uni xamiridagi suvni bog'laydigan asosiy komponentlar oqsillar va kraxmaldir. N.P.Kozminaning ilmiy tadqiqotlarida keltirilishicha, xar qanday xamirda 82-85% suvni kraxmal va oqsillar bog'lanishi aniqlagan [2-3]. Suvning katta qismini un oqsillari bog'lab oladi. Kraxmal un tarkibidagi asosiy ulushni, ammo bog'langan suvning umumiy miqdorini 45,5% ni tashkil qilishi aniqlangan. Bunda shuni hisobga olish lozimki, un tarkibidagi oqsillar va kraxmal xar xil gidratlanadi va asosiysi kolloid zarrachalarga suvni bog'lanish shakli muxim ahamiyatga ega.

Xamirni hosil qilishda oqsil va kraxmal bilan bir qatorda, bug'doy unidagig miqdori taxminan 1,5% bo'lgansuvda eriydigan va erimaydigan pentozanlar katta ahamiyatga ega. Suvda eriydigan pentozanlarning o'ziga xos xususiyati shundakai, ularning eritmalarini yopishqoqligi, bir xil konsentrsiyadagi oqsil eritmalarining yopishqoqligidan juda yuqoriligi bilan farq qiladi.

Unning asosiy tarkibiy qismlarining xususiyatlaridan tashqari, xamirning reologik xususiyatlariga va non mahsulotlari sifatiga suvning xossalari va uning miqdori sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Tayyor mahsulotning sifati va xamirning reologik xossalari unning tarkibiy elementlari bilan namlikni bog'lanish shakliga, mikrobiologik, fermentativ jarayonlarning faolligi tarkibiga, biologik faolligiga bog'liqligi o'rganilgan. Biologik tizimlardagi organik moddalarning suv bilan o'zaro ta'siri biologik membranalar orqali suvni diffuziyalanish sharoitlarini butunlay aniqlash mumkin.

Suvni texnologik baholash uchun uning qattiqligini bilish zarur, ya'ni kalsiy va magniy tuzlarini suvdagi miqdorini aniqlash lozim. Suvning qattiqligi 1 dm³ suv uchun milligram ekvivalenti Ca²⁺ va Mg²⁺ bilan ifodalanadi (1 mg ekvivalenti 20 mg Ca²⁺ yoki 12,16 mg Mg²⁺ tarkibiga to'g'ri keladi).

Jadval

Faollashtirilgan suvning bug'doy uni novvoylik xossalariga ta'siri

Namunalar	Kleykovina, %	IDK shartli birlik	Rangi	Namligi, %	Non hajmi, sm ³	Magzining g'ovakligi, %	Non massasi, g
Ishlov berilmagan suv	31	81	56,9	14,6	550	68	224,15
80 Gs	30	74,6	56	14,5	600	69,3	224,84
100 Gs	30	78,3	60,7	14,4	640	66	224,94
150 Gs	29	73,4	60,6	14,4	720	72	223,80
200 Gs	29	67,8	60,2	14,3	700	69	225,28

Suvning umumiy qattiqligi 7 mg ekv/l dan oshmasligi kerak. Qattiqligi biroz yuqori bo'lgan suv ichimlik suviga nisbatan xamirning ayrim xossalari yaxshilashi mumkin. Shuningdek suvdagi mineral moddalar xamirning bo'kishini oshirishi aniqlangan. Ayniqsa, kleykovina bunday ta'sirlarga sezgir hisoblanadi. Suvni "qattiq" ligini ta'minlovchi: karbonat va sulfat tuzlari ishqoriy yer metallari kleykovinaning bo'kishiga qarshi ta'sir qiladi. Ammo ular gliadinning erishiga huddi shunday xil darajada qarshi turishi aniqlangan [4-5]. Qattiqligi past yumshoq suvda gliadinning kuchli eruvchanligi tufayli kleykovina yumshoq va qayishqoqligi pasayib oquvchanligi ortishi o'rni, qattiq suv uni kuchliroq va qayishqoqroq qilishi aniqlangan. Qattiq va past elastik kleykovinaga yomon ta'sir qilishi mumkin, uning bo'kishi va cho'ziluvchanligi yetarli bo'lmaydi. Kleykovinadagi bu o'zgarishlar xamirning reologik xususiyatlariga ta'sir qiladi va non mahsulotlarini va uning mag'izini shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Suvdagi mineral moddalar xamirni qattiq va yopishqoq, non mag'izining g'ovakliligi mayda va uning devorlari yumshoq hamda elastikligi ortishi tadqiq qilingan. Suvdagi minerallarning yetarli bo'lmasligi xamir kolloidlarini bo'kish qobiliyatini ta'minlashi mumkin lekin tindirish jarayonida xamirning shaklini yo'qotishga va non mag'izini qo'pol shakllanishiga olib keladi.

Respublikamizdagi tegirmonlarda mahalliy bug'doy donidan navli un tortishda (kondisionerlash jarayonida) yer osti suvini keng qo'llanilishi natijasida novvoy un navlarining novvoylik xossalari pasayishiga olib kelayotganligi o'rganilgan. Bunga mahalliy bug'doy donidagi novvoylik xossalarni ifodalovchi kleykovinaning sifati III sinfdan pastligi bilan tushuntiriladi. Lekin non ishlab chiqarishda ushbu yer osti suv kabi qattiqligi yuqori ko'rsatkichlarga ega suvni ta'siri o'rganilmagan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Vasilyeva, N V Vliyaniye aktivirovannoy vody na strukturno-mexanicheskiye svoystva testa / N V Vasilyeva // Vestnik Yujno-Uralskogo gosudarstvennogo universiteta Seriya «Rынок teorii i praktika» - 2006 - Вып2 -№1(56) -0,37p l.
2. Козьмина, N.P. Bioximiya xlebopecheniya / N.P. Козьмина М.: Пищевая промышленность, 1971. - 436 s.
3. Козьмина N.P. Bioximiya zerna i produktov yego pererabotki. - М.: Kolos, 1976.- 376 s.
4. Abramov, Sh.A. Vliyaniye geotermalnoy vody v sostave pitatelnoy sredy na kachestvo drojzey i xleba. / Sh.A. Abramov, E.A. Xalilova, S.S. Kotenko, S. M. Daunov // Xlebopecheniye Rossii, 1998. - № 1. - S. 20 - 21.
5. Dokuort, R. Sostoyaniye vody v pishchevyykh produktax /R.Dokuort - М.: Mir, 1984. -512 s.

TASMALI UZATMALARDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI

kat.o'qit. Kengboyev S.A., kat.o'qi. Saidov B.Y., 15_21-gr. bak. Ravshanova L.D.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali, 912152145

Uzatma shunday mexanizmki, u energiya manbayi bilan mashinaning ish bajaruvchi qismi oralig'iga joylashgan bo'lib: ularni o'zaro bog'lash; ularning ishlash rejimlarini bir-birlariga moslash; harakatni uzatish, ba'zan bir turdan boshqasiga aylantirish; harakatni talab darajasida boshqarishga xizmat qiladi. Sanoatda uzatmalardan keng foydalaniladi. Uzatmalar ishlash prinsipiga ko'ra to'rt xil bo'ladi: mexanik; elektrik; pnevmatik; gidravlik. O'z navbatida mexanik uzatmalarni ikki turga ajratish mumkin: ishqalanish hisobiga ishlaydigan uzatmalar; ilashish hisobiga ishlaydigan uzatmalar. Ishqalanish hisobiga ishlaydigan uzatmalarga friksion va tasmali uzatmalar misol bo'ladi. Bunday uzatmalardagi g'ildirak, shkiv va shu kabi asosiy detallarning sirti silliq bo'ladi.

Tasmali uzatma - mashina mexanizmlarida aylanma harakatni bir valdan ikkinchi valga tasma yordamida uzatuvchi mexanizm. Vallarga o'rnatilgan shkivlar va tasmalardan iborat. Tasma bilan shkiv orasida hosil bo'luvchi ishqalanish kuchi hisobiga tasma yetakchi shkivdan yetaklanuvchi shkivga burovchi moment uzatadi. Tasmalarning tipiga qarab, Tasmali uzatma yassi, ponasimon, doiraviy kesimli va boshqa tasmali xillarga bo'linadi (rasmga k.). Yassi va doiraviy Tasmali uzatmada bitta, ponasimon Tasmali uzatmada esa bir necha (odatda, kamida 6—8 ta) tasma ishlatiladi. Tasmali uzatma avtomobillar, stanoklar, tikuv mashinalari va boshqalarda ishlatiladi. Tasmali uzatmaning shkivlari gardish (to'g'in), kegay (disk) va gupchakdan iborat. Shkivlar iloji boricha yengil va mustahkam bo'lmog'i lozim. Ular cho'yan, po'lat, yengil qotishma va plastmassa materiallardan tayyorlanadi. Odatda, uzatmaning tezligi 30 m/sek gacha bo'lsa cho'yan shkivlar, undan yuqoribo'lganda esa po'lat shkivlar ishlatiladi. Juda katta tezlik bilan harakatlanuvchi uzatmalarning shkivlari esa yengil qotishmalardan yasaladi. Shkivlarning sirtiga maxsus ishlov berish yo'li bilan tasmaning yeyilishi kamaytiriladi.



Tasma bilan shkiv orasida paydo bo'luvchi ishqalanish kuchi hisobiga yetakchi shkivdan harakat va energiya tasma orqali yetaklanuvchi shkivga uzatiladi. Tasmalarning ko'ndalang kesimi yassi, ponasimon, doiraviy va tishli qilib yasaladi.

Tasmali uzatmalar bir necha xil bo'ladi:

- to'g'ri yoki ochiq uzatma (bir tomonga aylanadigan parallel vallar orasida aylanma harakatni uzatadi,
- ayqash uzatma (yetakchi va yetaklanuvchi shkivlari qarama-qarshi tomonga aylanadi);
- yarim ayqash uzatma (aylanma harakatni o'zaro ayqash joylashgan vallarga uzatadi,
- burchakli uzatma (aylanma harakatni o'zaro perpendicular tekislikda joylashgan vallarga uzatadi.

Tasmali uzatmalar 10-15 m, ba'zi hollarda 25-40 m gacha masofaga aylanma harakatni uzatish uchun xizmat qiladi. O'lchamlari standartlashtirilganligi bois, hozirgi paytda dastgoh,

avtomobil va qishloq xo'jalik mashinalarida yassi tasmali uzatmalar ko'p ishlatilmoqda. Yassi tasmalarning ko'ndalang kesimi yon yog'ining eniga nisbatan sezilarli darajada kichik bo'lgan to'g'ri to'rtburchakdan iborat. Yassi tasmalar charm, rezinalangan, ip-gazlama va jun tasmalarga bo'linadi.

Tasmali uzatmalarning afzalliklari: xarakatni ancha katta masofalarga uzatish mumkinligi; katta aylanish tezliklarda ishlay olishi; siltanishli, keskin o'zgaruvchi va ortiqcha yuklanishlarga ta'sirsizligi; tuzilishi nisbatan soddaligi, narxi arzonligi, moylanmasdan, ravon va shovqinsiz ishlashi; FIK yetarli darajada yuqoriligi ($\mu = 0,91 \dots 0,96$); tayyorlash, ishlatish va xizmat ko'rsatish nisbatan yengilligi va boshqalar hisoblanadi.

Kamchiliklari esa uzatish nisbati ish davomida bir xil saqlanmasligi (tishli tasma bundan mustasno); zanjirli uzatmaga nisbatan kam quvvatni uzatishi va tasma umrboqiyligining pastligi (ishlash muddati 2000 soatgacha); tasma tarangligini rostlab turish zarurligi; tasmaning tashqi muxit (quyosh nuri, issiqlik, sovuqlik, suyuqlik va boshq.) ta'siriga chidamsizligi; vallar va ularning tayanchlariga tushadigan yuklanishlarning nisbatan kattaligidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S. A. Yo'ldoshbekov. Materiallar qarshiligi. Toshkent, O'zbekiston, 1995.
2. N. S. Bibutov Materiallar qarshiligi asoslari. Toshkent, «Minhoj» 2003 y.
3. K. I. Zablonskiy i drugie Prikladnaya mexanika. Moskva, «Visshaya shkola», i dr, 1979 y
4. F. G. Zuev va boshqalar Mexanizatsiyapogruzochno-razgruzochnix, transportnix i skladsnix rabot. Moskva, 1988 y
5. Nabiyeu, J. Shosalimov, A. Husainov. Texnik Mexanika. Sharq" Nashriyot-Matbaa Aksiyadorlik Kompaniyasi Bosh Tahririyati Toshkent — 2010

UNLI QANDOLAT MAHSULOTLARI TARKIBI VA XUSUSIYATLARINI TAHLIL QILISH

Bak. Baxtiyorova X.M., katta o'qit. Shaxriddinov F.F.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali
shaxriddinovfarrux04@gmail.com

Hozirgi kunda un asosidagi qandolat sanoati butun dunyoda un asosidagi qandolat mahsulotlari iste'moli barqaror o'sib borayotganini hisobga olsak, sog'lom mahsulotlar ishlab chiqarish uchun kaloriya miqdorini kamaytirish va ozuqaviy qiymatlarni oshirishda turli muammolarga duch kelmoqda. Bug'doy unidan tashqari, bu mahsulotlar yuqori energiya qiymatiga hissa qo'shadigan shakar va yog'larni o'z ichiga oladi. Qandolat mahsulotlari - shakar va uglevodlarga boy oziq-ovqat mahsulotlari bo'lgan qandolat mahsulotlarini o'z ichiga oladi Hozirgi kunda oziq-ovqat kontseptsiyasiga mashhurlik va ortib borayotgan qiziqish tufayli oziq-ovqat va sog'liq o'rtasidagi munosabatlar oziq-ovqat innovatsiyasiga tobora kuchayib bormoqda. Oziqlanish haqidagi bilimlar iste'molchilar salomatligini yaxshilash uchun ishlatilgan, bu umuman funksional oziq-ovqat tushunchasini ifodalaydi. Saraton, yurak-qon tomir kasalliklari va semirish kabi inson kasalliklarining oldini olishda dietaning roli yanada aniqroq bo'lganligi sababli, ko'plab iste'molchilar o'z dietalarini yaxshilash uchun tobora ko'proq funksional oziq-ovqatlarni qidirmoqdalar. Binobarin, oziq-ovqat sanoati uchun funksional ingredientlar sifatida xun tolasiga boy va antioksidant quvvatga ega tabiiy xom ashyolarni izlash tendentsiyasi mavjud [1].

Undan tayyorlangan qandolatchilikka kelsak, bu sa'y-harakatlar ayniqsa muhimdir, chunki bolalar va yoshlar bunday mahsulotlarni bajonidil va tez-tez, ba'zan esa nazoratsiz iste'mol qiladilar. Keraksiz miqdorda yuqori kaloriyalı mahsulotlarni, ayniqsa qandolat mahsulotlarini nazoratsiz iste'mol qilish muvozanatli ovqatlanishga zarar yetkazishi va natijada semirishga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, qandolat mahsulotlarining energiya qiymati shakar miqdorini kamaytirish, shakarni qisman yoki to'liq turli xil past energiyali tatlandırıcılar bilan almashtirish va formuladagi

yog'ni kamaytirish yoki yog'ni ba'zi mos o'rinbosarlar bilan almashtirish orqali kamaytirilishi mumkin. Unga asoslangan qandolat mahsulotlari boyitish va funksional xususiyatlarga ega yangi mahsulot tayyorlash uchun ozuqaviy va nooziq-ovqatlarni yaxshilash uchun yaxshi material hisoblanadi.

Un asosiy tarkibiy qism bo'lib, u ma'lum bir mahsulotga mos keladigan optimal sifatga ega bo'lishi kerak. Shunday qilib, un asosidagi qandolat mahsulotlarining funksionalligi va ozuqaviy qiymatini yaxshilashga eng katta ta'sir faqat retseptlardagi unni boshqa unlar bilan almashtirishni o'z ichiga oladi, masalan, kepakli bug'doy uni va boshqa don va nondan olingan unlar aniq ozuqaviy xususiyatlarga ega va jo'xori, arpa, guruch, soya, grechka, zig'ir urug'i va boshqalar kabi ozuqaviy xususiyatga ega bo'lmagan o'simliklar hisoblanadi[2]. Antioksidant, antikanserogen va antimutagen xususiyatlari tufayli mevalar biologik faol moddalar manbai sifatida so'nggi paytlarda katta e'tiborga sazovor bo'lib, qandolat sanoati, ayniqsa pechene, kek va boshqa non mahsulotlari uchun muhim ahamiyatga ega edi. Mahsulotlarning ozuqaviy va ozuqaviy bo'lmagan qiymatlarini yaxshilash uchun retseptlarni o'zgartirish bir vaqtning o'zida kaloriya qiymati va glyukemik indeksning pasayishiga olib kelishi mumkin. Misol uchun, oq un o'rniga kepakli un ishlatilsa, mahsulot tarkibidagi tolaning miqdori ko'tariladi va kraxmal miqdori bir vaqtning o'zida kamayadi. Shunday qilib, hazm bo'ladigan uglevodlar miqdori (4 kkal/g) kamayadi.

Bundan tashqari, retseptlarda asaldan foydalanish kaloriya qiymatini va glisemik indeksni biroz pasaytirishi mumkin, chunki asal shakardan shirinroq va retseptlarga kamroq miqdorda kiritilgan [3]. Unni olish darajasi unning fizik va kimyoviy sifatiga kuchli ta'sir qiladi. Pechenelarning antioksidant quvvati va umumiy fenol miqdori un ekstraksiya tezligi yuqori bo'lganda sezilarli darajada oshdi va ekstraksiya darajasi 90% gacha bo'lgan un namunalarida eng yuqori bo'ldi. Xuddi shu pechene umumiy hissiy taassurot uchun eng yuqori reytingga ega edi. Bug'doy unidan tayyorlangan pechene va boshqa donli aralashmalarning umumiy fenol miqdori va umumiy sensorli bahosi 1-rasmda keltirilgan. Ekstraksiya darajasi 90% gacha bo'lgan bug'doy uni, xuddi shunday ekstraksiya darajasiga ega bo'lgan shingil, arpa va grechka uni bilan aralashtiriladi. Turli nisbat: 25, 50, 75 va 100% bug'doy bo'lmagan un aralashmasi bo'ladi.



Qorabug'doy uni antioksidantlarning, ayniqsa polifenollar va tokoferollarning katta miqdori bo'yicha non pishirish mahsulotlarini yaxshilash nuqtai nazaridan katta salohiyatga ega. Uning polifenollari fenolik kislotalar va flavonoidlar, asosan, tasdiqlangan kuchli antioksidant bo'lgan rutin bilan ifodalanadi. Yengil va to'liq donli karabuğday unlarida antioksidantlar nisbatan yuqori bo'lganligi sababli, ular qo'shimcha qiymat yoki glyutensiz mahsulotlarni yaratish uchun non, makaron va qandolatchilik formulalarida bug'doy yoki boshqa donli unlarni almashtirish uchun ishlatiladi. Donli donlarning kepagi va urug'idagi xun tolalari pechene formulalariga qo'shilgan, ular dastlab original retseptlarda deyarli hech qanday xun tolasini o'z ichiga olmaydi. Binafsha guruch bug'doy unini almashtirish uchun yaxshi tanlovdir, chunki u tarkibida yuqori tolalar va bir qator antioksidantlar mavjud; va pechene va tegishli mahsulotlarda foydalanish uchun katta imkoniyatlarga ega.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, undan tayyorlangan qandolat mahsulotlarining umumiy sifatini yaxshilash turli sohalarida olib borilayotgan ko'plab tadqiqotlarning umumiy mavzusidir. Iste'molchilarning talabidan kelib chiqib, oziq-ovqat olimlari va ishlab chiqaruvchilari endi funksional oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqishga e'tibor qaratmoqdalar. Undan tayyorlangan qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish oziq-ovqat sanoatining eng innovatsion tarmoqlaridan biri ekanligini, shuningdek, ushbu mahsulotlar boshqa qandolat mahsulotlariga nisbatan ratsionda eng ko'p ifodalanganligini hisobga olsak, oziq-ovqat mahsulotlarini yaratish tendentsiyasiga fiziologik ta'sir ko'rsatadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mildner-Szkudlarz S, Bajerska J, Zawirska-Wojtasiak R, Gorecka D. Oq uzum pomasini xun tolasi va polifenollar manbai sifatida va uning bug'doy pechenesining jismoniy va ozuqaviy xususiyatlariga ta'siri. J Sci Food Agric. 2013;93(2):389-95. doi: 10.1002/jsfa.5774
2. Aggarwal D, Sabikhi L, Sathish Kumar M H. Sut-multigrain yondashuvi bilan sun'iy tatlandırıcılar va yog 'o'rnini bosuvchi vositalar yordamida kam kaloriyalı pechene formulasi. NFS jurnali. 2016;2 DOI: 10.1016/j.nfs.2015.10.001
3. Sudha M L, Vetrimani R, Leelavathi K. Turli xil donli ekinlardan olingan tolaning bug'doy uni xamirining reologik xususiyatlariga va pechene sifatiga ta'siri. Oziq-ovqat kimyosi. 2007;100:4. p. 1365-1370 yillar. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.12.013>

1-(3',4'-DIMETOKSIFENIL)-6,7-DIMETOKSI-1,2,3,4 TETRAGIDROIZOXINOLIN VA 1-(3'-GIDROKSI-4'-METOKSIFENIL) -6,7-DIMETOKSI-1,2,3,4-TETRAGIDROIZOXINOLINLARNING BENZIL XLORID BILAN REAKSIYASI

D.Tursunov¹, Sh.N.Jo'raqulov², A.Ergashev¹, N.Abdualimov¹, A.Egamberganova¹

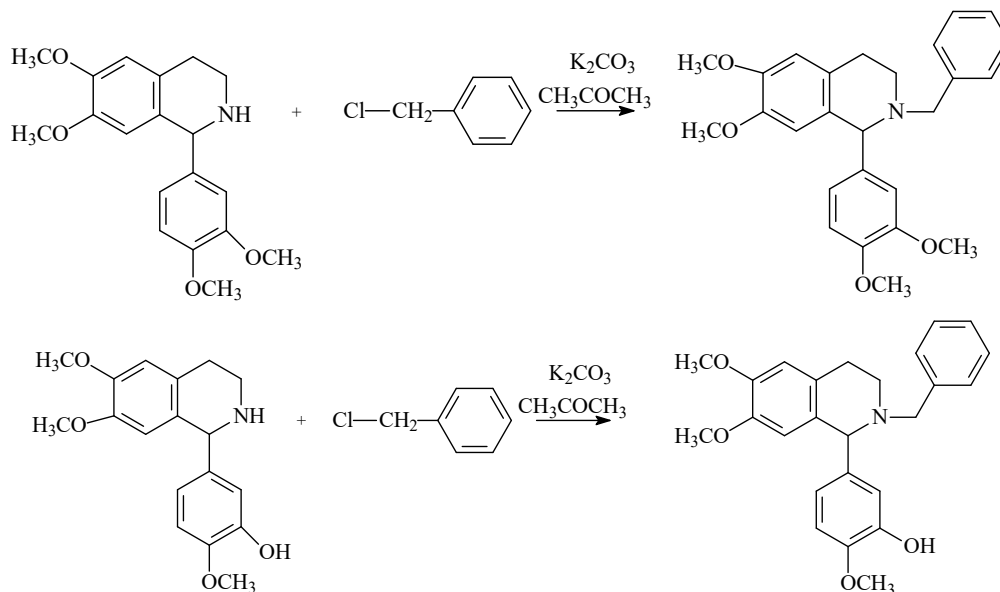
¹*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali.*

²*Akademik S.Yu.Yunusov nomidagi O'simlik moddalari kimyosi instituti.*

Alkaloidlar ko'p ming yillar davomida xalq tabobatining bir qismi sifatida o'simliklardan xom ekstrakt sifatida ajratilgan. XX - asrdan boshlab, farmakologik xususiyatlari aniqlangan va ilmiy jihatdan tasdiqlangan individual alkaloidlar tozalangan va nozik kimyoviy reaksiyalar natijasida sintez qilinib xossalari o'rganildi. Alkaloidlar – bu o'simliklar, mikro va dengiz organizmlari va zamburug'lar tomonidan ishlab chiqarilgan tabiiy azotli organik birikmalarning keng guruhidir. Ularning biologik aktivligi tufayli juda ko'p dori darmonlar (vinkristin, vinblastin, kolxisin, kolxamin, strixnin, platifillin, galantamin, atropin, sitizin, lappakonitin, teobromin, papaverin, skopolamin, berberin, ergometrin, efedrin, kofein va boshqalar) tarkibida uchrashi bilan bog'liq. Izoxinolin asoslarining noyob biologik faolligi (yallig'lanishga qarshi, spazmatik, og'riq qoldiruvchi, yo'talga qarshi, zamburug'ga qarshi va boshqalar) ilg'or ilmiy markazlardagi kimyogar – sintetiklarning yuqori samarali dorivor preparatlarni ishlab chiqish va yaratish maqsadida ushbu guruh moddalarining turli–tuman strukturalarini yo'naltirilgan sintezi ularning tuzilishini o'rnatish hamda kimyoviy va biologik xossalarni o'rganishda alohida qiziqishlarni uyg'otadi. Shu sababli keng farmakologik faolligi uchun yangi izoxinolinli birikmalarni maqsadli sintezi dolzarb masalalardan hisoblanadi. 1-Ariltetragidroizoxinolinlarning biologik faolliklarning keng miqyosdali va tabiiy manbalarining yetishmasligi 1-ariltetragidroizoxinolinlar va ular xosilalarining maqsadli sintezini ishlab chiqishni takozo etadi.

Yangi biologik faollikga ega bo'lgan 1-ariltetragidroizoxinolin xosilalarini sintez qilish maqsadida 1-(3',4'-dimetoksifenil)-6,7-dimetoksi-1,2,3,4-tetragidroizoxinolin va 1-(3'-gidroksi-4'-metoksifenil)-6,7-dimetoksi-1,2,3,4-tetragidroizoxinolinlarni benzil xlorid bilan alkillash reaksiyasini o'rgandik. 1-(3',4'-dimetoksifenil)-6,7-dimetoksi-1,2,3,4-tetragidroizoxinolinni va 1-(3'-gidroksi-4'-metoksifenil) -6,7-dimetoksi-1,2,3,4-tetragidroizoxinolinlarning benzil xlorid bilan alkinlash reaksiyasida reagentlarni 1:1 nisbatda olib K₂CO₃ ishtirokida asetonni qaynash haroratida reaksiyani olib bordik ;alkinlash reaksiyalarni oson ketishi va yuqori unumlar bilan

mahsulotlar hosil bo'lishi kuzatildi. Bu reaksiyalarda mahsulotlar tegishli 96% va 93% tashkil qildi.



Olingan mahsulotlar kiristalga tushurish orqali ajratib olindi va tuzilishlari IQ va YaMR ^1H va ^{13}C spektroskopiya usullari yordamida isbotlandi.

АЦЕТИЛЕН АМИНОСПИРТЛАРИ ЭФИРЛАРНИНГ СИНТЕЗИ ВА ФИЗИК-КИМЁВИЙ ҲИСОБЛАШЛАР

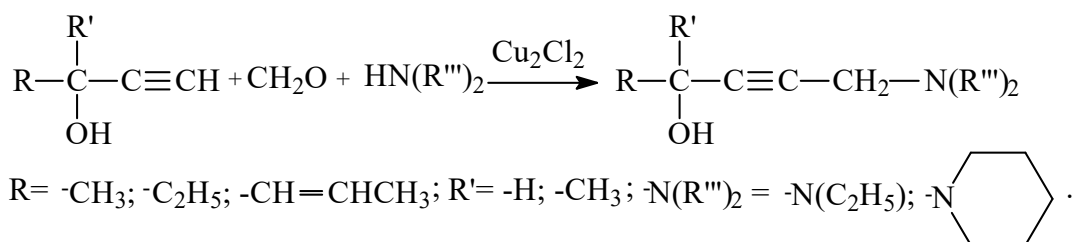
13-20 гр. бак. Ибрагимова Г.Ф., доц. Содиков М.К.

Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали, Тел.: 88 677 11 02

Мамлакатимизда кимёвий моддаларни, жумладан органик моддаларни ишлаб чиқаришда маҳаллий хомашёлардан фойдаланиш орқали маҳаллийлаштириш дастурини амалга ошириш, импорт ўрнини қопловчи ва экспортга мўлжалланган бирикмаларни олиш усуллари яратиш, уларни ҳосил бўлишини ва қўлланилиш соҳаларини аниқлаш бўйича илмий изланишлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда [1,2].

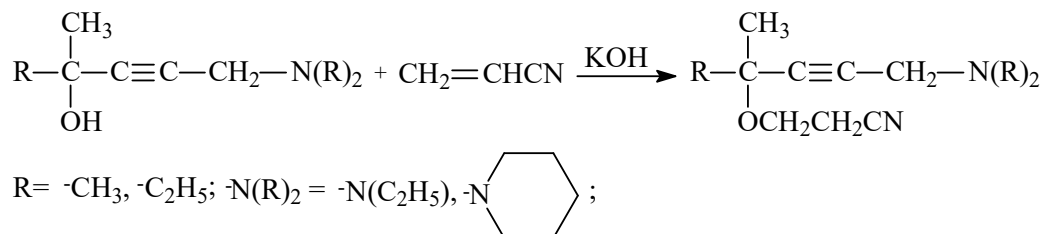
Ҳозирги вақтда жаҳонда алкинларнинг тузилиши ва реакция қобилиятини ўрганиш, оралик металллар билан комплекс бирикмалар ҳосил қилиш жараёнларини аниқлаш бўйича илмий изланишлар олиб берилмоқда. Бу борада алкинларнинг электрон тузилиши ва физик хоссалари асосида уларни электрофил ва нуклеофил ҳамда металл комплекслари билан таъсир жараёнларини аниқлаш, ацетилен асосида янги органик бирикмаларни синтез қилиш, уларнинг физик-кимёвий хоссаларини аниқлашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Манних реакцияси асосида диэтиламин, пиперидин, параформ ва ацетилен спирти- 3-метилбутин-1-ол-3, 3-метилпентин-1-ол-3 ва гексен-4-ин-1-ол-3 ларни диоксан эритмасида 90-95 °C ҳароратда Cu_2Cl_2 катализатори иштирокида 2-4 соат давомида қиздирилиши натижасида 48-55% унум билан мос равишдаги ацетилен аминоспиртлари (ААС) қуйидаги схема асосида синтез қилинган:



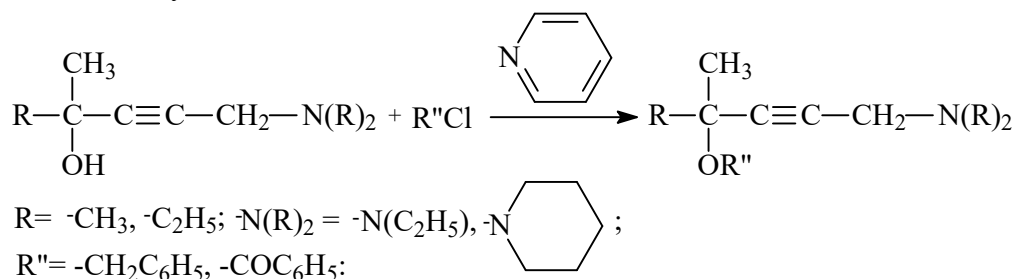
Синтез қилиб олинган ААС баъзи бир физик-кимёвий доимийликлари ҳамда уларнинг тузилиши ва таркиби физик тадқиқот усуллари ёрдамида аниқланди.

Ацетилен аминосиртларининг эфирлари синтези. ААС акрилонитрил билан ишқорий катализатор КОН иштирокида реакцияга киришиши натижасида уларни β-цианэтил эфирлари қуйидаги схема асосида олинган:



Бу икки усулдан биринчиси анча осон амалга ошади ва реакция унуми нисбатан юқори (65-78%) ҳамда ҳосил бўлган маҳсулотни ажратиш олиш осонлашади. Иккинчи усулда эса модда унуми 58-70% анча юқори бўлсада реакция маҳсулоти ва бошланғич маҳсулотни бири-биридан ажратиш қийинчилик туғдиради. Кейинги навбатда ААС бензил ва бензоил хлоридлар билан бензол эритмасида пиридин иштирокида таъсирлашиши натижасида уларнинг тегишли эфирлари синтез қилиб олинди.

Реакция схемаси қуйидагича:



Юқоридаги реакциялар натижасида олинган ААС β-цианэтил, бензил ва бензоил эфирлари унуми 70-75% ни ташкил этади.

Жумладан, синтез қилиб олинган 5-диэтиламино-(2-метилпент-3-ин-2-илокси)пропаннитрилнинг ИҚ-спектрида учламчи аминогуруҳга хос бўлган ўртача интенсив валент тебраниши 2940-2810 см⁻¹ соҳада мавжуд. 2240 см⁻¹ соҳадаги кучсиз ютилиш чўққиси С≡С боғи учун хосдир.

Синтез қилинган транс-дигалогенли этилен аминоэфирларининг (2-жадвал) тузилиши ИҚ ва ¹Н ЯМР спектрлари асосида ўрганилди. Бунда 5-диэтиламино-3-(3,4-дихлор-2-метилпент-3-ен-2-илокси)пропаннитрилнинг ИҚ-спектрида 2895-2870 см⁻¹ соҳада нитрил гуруҳининг деформацион тебранишлари, учламчи аминогуруҳга хос бўлган ўртача интенсивликда валент тебранишлари 2960-2820 см⁻¹ соҳада намоён бўлиши кузатилади.

Шунингдек, 6-диэтиламино-(3-метилгекс-4-ин-3-илокси) пропаннитрилнинг ¹Н ЯМР спектрида ўзига хос ютилиш чизиқлари: метил гуруҳининг δ (3Н) протонлари 1,33 м.у. соҳада синглет шаклида, β ҳолатдаги метил гуруҳи δ (3Н) протонлари 0,69 м.у. соҳасида триплет, метилен гуруҳининг δ (2Н) протонлари 1,5 м.у. соҳасида кваттет ва учламчи азотга нисбатан β ҳолатдаги метил гуруҳи δ (6Н) протонлари 1,0 м.у. соҳада триплет, азот атоми ва цианид гуруҳи ёнидаги метилен гуруҳлари δ (6Н) протонлари 2,58-2,64 соҳада мультиплет, галоген ва қўшбоғ ёнидаги метилен гуруҳи δ (2Н) протонлари 3,0 м.у. соҳасида синглет, эфир гуруҳи ёнидаги метилен гуруҳи δ (2Н) протонлари 3,74 м.у. соҳасида триплет кўринишдаги ютилиш чизиқлари намоён бўлиши кузатилди.

Синтез қилинган бирикмаларни квант-кимёвий, молекуляр-динамик ҳисоблашлари амалга оширилди, галогенлаш жараёни математик моделлаштирилди ва олинган бирикмаларни ҳосил бўлиш механизми таклиф қилинди.

Адабиётлар

- [1] Selina A.A., Karlov S.S. and Zaytseva G.S., Bromination and iodochlorination of acetylenes. *Bull. Moscow Univ. Series 2. Chemistry*, **45**(3), 147-171(2004).
- [2] Turgunov E., Yuldashev A., Sadikov M.K. /Quaternary ammonium salts of acetylenic amines. // Reports of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan. -2010. -№2. -pp.64-67.
- [3] Sodikov M.K., Xujanazarova S.R., Turgunov E., Synthesis of ethers and esters of acetylenic alcohols. *UNIVERSUM: Chem. & Biol.*, **7**(85), 85-90(2021). <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/11908>
- [4] Matemb Ma Ntep T., Breitzke H., Schmolke L. et al., Facile in Situ Halogen Functionalization via Triple-Bond Hydrohalogenation: Enhancing Sorption Capacities through Halogenation to Halofumarate-Based Zr (IV)-Metal-Organic Frameworks. *Chem Mater*, **31**(21), 8629-8638(2019). <https://doi.org/10.1021/acs.chemmater.9b00524>
- [5] Sodikov M.K., Turgunov E., Khuzhanazarova S.R. Halogenation of β -cyanoethyl ether 1-Diethylamino-4-methylpentin-2-ol-4. In Actual Probl Chem (pp. 280), Tashkent, 2021.

AVTOMATIK BOSHQARISH SISTEMALARINING TURG'UNLIGINI MATLAB DASTURI ORQALI TEKSHIRISHNING AFZALLIKLARI

Bak. Boynazarov G'., Bak. Saparov O., katta o'qit. Doliyev Sh.Q., katta o'qit. Farxodov S.U.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Hozirgi vaqtda kompyuter tizimlarining rivojlanishi ishlab chiqarish jarayonlarida muhim ahamyatga ega. Shu nuqtai nazardan ishlab chiqarish jarayonlarida boshqarish tizimlarini uzatish funksiyalari boshqarish tizimlari uchun turg'un yoki turg'un emasligini bilish zarur. Ammo bu uzatish funksiyalar bir nechta turg'unlik mezonlaridan foydalaniladi. Bu mezonlarning barchasi ishlash ma'lum qiyinchiliklari mavjud. Bu mezonlar bajarilishi uchun quydagi shartlar bajarilishi kerak.

Agarda tizim turg'un bo'lsa, unda u tashqi qo'zg'atuvchi ta'sirlarga bardosh bera oladi va o'zining muvozanat holatidan chiqarilganda yana ma'lum aniqlikda dastlabki holatiga qaytib

Agarda tizim noturg'un bo'lsa, unda u tashqi qo'zg'atuvchi ta'sir natijasida muvozanat holati atrofiga cheksiz katta amplitudaga ega bo'lgan tebranishlar hosil qiladi yoki muvozanat holatidan cheksiz uzoqlashadi

Avtomatik boshqarish sistemalarining turg'unligini algebraik me'zonlar bo'yicha tekshirishni amliy masala sifatida qarab aniqlashni ko'rib chiqamiz. Aniqlashdan oldin shartlarni bilshimiz kerak va bular quydagicha. Sistemaning turg'unligi xarakteristik tenglamalarning ildizlarini hisobga olmasdan turib aniqlaydigan qoidalar turg'unlik mezonlari ekanini bildiradi. Turg'unlikning algebraik mezonni xarakteristik tenglamaning koeffitsiyentlari orqali sistemaning turg'unligi haqida fikr yuritish imkonini beradi [1].

$$D(p) = a_0 p^n + a_1 p^{n-1} + \dots + a_n = 0 \quad (1)$$

Turg'unlikning algebraik mezonidan Gurvits mezonlari eng ko'p qo'llaniladi. Xarakteristik tenglamaning hamma koeffitsiyentlarini musbat bo'lishi sistemaning turg'un bo'lishi uchun zaruriy shartdir.

$$a_0 > 0, \quad a_i > 0, \quad \dots, \quad a_n > 0 \quad (2)$$

Gurvits turg'unlik mezon. Bu mezon 1877-yilda ingliz olimi Rauss va 1893 yilda nemis matematigi Gurvits tomonidan ta'riflangan:

n -tartibli chiziqli tizimning turg'un bo'lishi uchun berilgan tizimning xarakteristik tenglamasida koeffitsiyentlardan tashkil topgan n ta aniqlovchilar musbat bo'lishi zarur va yetarli:

$$a_0 p^n + a_1 p^{n-1} + a_2 p^{n-2} + \dots + a_{n-1} p + a_n = 0 \quad (3)$$

Bunda quyidagi qoidalarga asosan koeffitsiyent $a_0 > 0$ bo'lishi kerak:

bosh diagonal bo'yicha « a_1 » dan to « a_n » gacha o'sish tartibi bilan yozib chiqiladi; bosh diagonalga nisbatan qatorlarning pastga tomon indeksleri kamayuvchi, yuqoriga tomon indeksleri o'sib boruvchi koeffitsiyentlar bilan to'ldiriladi; indeksleri noldan kichik hamda « n » dan katta bo'lgan koeffitsiyentlar o'rniga nollar yoziladi; Gurvits aniqlovchisining yuqori tartibi xarakteristik tenglamaning darajasiga teng bo'ladi; Gurvits aniqlovchisining oxirgi tartibi $\Delta_n = a_n \cdot \Delta_{n-1}$ ga tengdir.

$$\Delta_n = \begin{vmatrix} a_1 & a_3 & a_5 & a_7 & \cdot & 0 \\ a_0 & a_2 & a_4 & a_6 & \cdot & 0 \\ 0 & a_1 & a_3 & a_5 & \cdot & 0 \\ 0 & a_0 & a_2 & a_4 & \cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdot & a_n \end{vmatrix}$$

Gurvits me'zonining ta'rif: Agarda $a_0 > 0$ bo'lib, Gurvitsning hamma aniqlovchilari noldan katta bo'lsa, u holda sistema turg'un bo'ladi, ya'ni $a_0 > 0$ bo'lganda $\Delta_1 > 0$; $\Delta_2 > 0$; $\Delta_3 > 0 \dots \Delta_n > 0$ bo'lishi kerak. $\Delta_n = a_n \cdot \Delta_{n-1}$ bo'lishi Gurvits aniqlovchisining tuzilish strukturasidan kelib chiqadi.

Shunga ko'ra, agar $\Delta_n = a_n \cdot \Delta_{n-1} = 0$ bo'lsa, sistema turg'unlik chegarasida bo'ladi. Bu tenglik esa ikki holda, ya'ni $a_n = 0$ yoki $\Delta_{n-1} = 0$ bo'lganda bajarilishi mumkin.

Agarda $a_n = 0$ bo'lsa, unda tekshirilayotgan sistema turg'unlik holatining aperiodik chegarasida bo'ladi (ya'ni xarakteristik tenglamaning bitta ildizi nolga teng bo'ladi). Agarda $\Delta_{n-1} = 0$ bo'lsa, unda tekshirilayotgan sistema turg'unlik holatining tebranma chegarasida bo'ladi (ya'ni xarakteristik tenglama juft mavhum ildizga ega bo'ladi).

Xarakteristik tenglamaning darajasi « n » ortgan sari yuqoridagi kabi bajarilishi kerak bo'lgan shartlar ham ko'payib boradi. Shuning uchun turg'unlikning Gurvits mezonining $n \leq 4$ bo'lgan sistemalar uchun qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi [2].

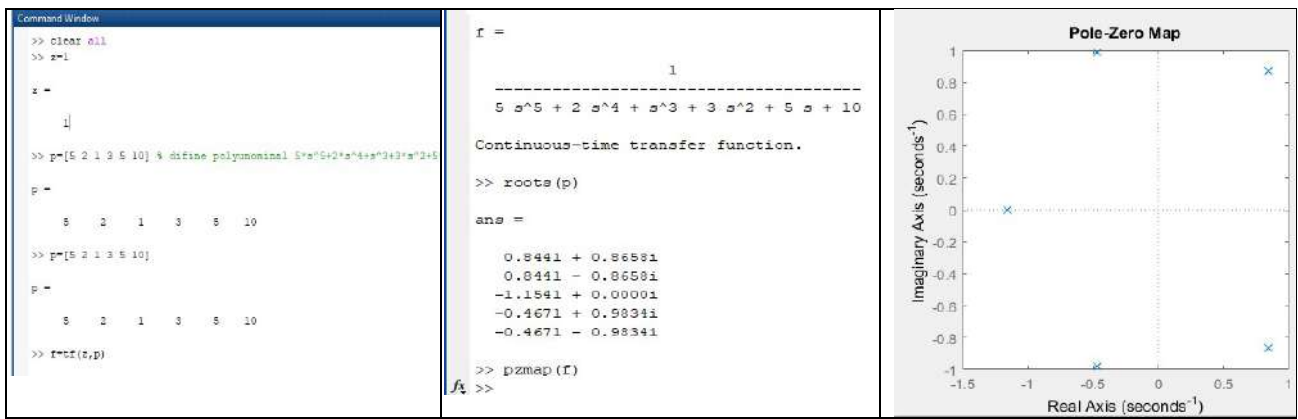
Ammo darajasi 4 dan katta bo'lgan tenglamalarni matlab dasturi orqali aniqlash mumkin.

Avtomatik boshqarish tizimining uzatish funksiyasi berilgan bo'lsin yuqorida ko'rsatilgan yechim ma'lum miqdorada qiyinchliklarga olib keladi. Chunki Δ_4 va undan hisoblash yuqori tartibli detirminatlarni hisoblashni talab etadi ammo matlab dasturida qulay holada hisoblash mumkin.

$$W(p) = 1/(5p^5 + 2p^4 + p^3 + 3p^2 + 5p + 10)$$

Matlab dasturining ma'lum buyuqlari mavjud. Bu buyuqlar quydagilardan tashkil topgan:

```
>> clear all
>> p=[ tenglamadiga koeffitsentlar yozmiz] % Difine polynominal tenglamani matlab tilda yoziladi
>> p=tenglamadiga koeffitsentlar yozmiz
>> z=1
>> f=tf(z,p)
>> roots(p)
>> pzmap(f)
Quydagilarni Matlab dasturining command window oynasida yozamiz va natijalarni olamiz [3].
```

Xulosa qilib aytganda, chiziqli avtomatik boshqarish sistemalarining turg'unligini Matlab dasturida ishlashning afzalliklari shuni ko'satadiki ya'ni yuqori tartibli tenglamalardan tashkil topgan uzatish funksiyalarni nafaqat ildizlarini aniqlash imkonini beradi va ularning kompleks sonlar o'qida joylashgan o'rnini aniqlash imkonini bearadi. Bu esa Lyapunov teorimlar shartlari orqali tekshirishning ham imkonini beradi. Yuqorida ko'satilgan shartlarni hisobga olsak berilgan uzatish funksiyasi boshqarish tizimi strukturasini sxemasi uchun noturg'unlik holatini ifodalaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

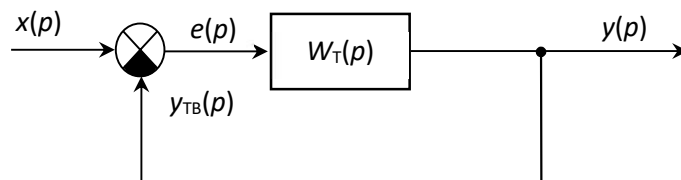
1. Sevinov J.U. Avtomatik boshqarish nazariyasi. O'quv qo'llanma. – Toshkent: 2016.- B.90.
2. Yusupbekov N.R, Muhamedov B.I., G'ulomov SH.M. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish :- T.: O'qituvchi, 2011,-576 b. 305-b.
3. A. Petrovas, R. Rinkevičienė. Automatic Control Theory I, II: A Laboratory Manual. Vilnius: Technika, 2012. 98 p.

BOSHQARUV TIZIMLARINING ROSTLASH SIFATINI OSHIRISH USULLARINI TEKSHIRISH

5-20 gr. bak. Korjovov Q., ass. Toshtemirov R.T., katta o'qit. Yusupov X.N.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Avtomatik sistemani tekshirganda o'tkinchi jarayonning sifatini ta'minlashga doir masalalarni yechishga to'g'ri keladi. O'tkinchi jarayonning aniqligini va rostlash bir tekisligini xarakterlovchi sifat ko'rsatkichlarga o'tkinchi jarayon tezkorligi (o'tkinchi jarayon vaqti) tebranishlar soni (o'tkinchi jarayonning tebranishlar soni) hamda o'tarostlash kiradi.

O'zgaras koeffitsiyentli chiziqli differensial tenglama bilan ifodalangan chiziqli sistema berilgan bo'lsin



1-rasm. Chiziqli sistema

Kirish kattaligi $x(t)$ o'zgarganda sistemaning chiqishidagi $y(t)$ kattalikni o'zgarishini quyidagicha ifodalash mumkin

$$y(t) = y_s(t) + y_m(t), \quad (1)$$

bunda $y(t)$ - sistemani ifoda etuvchi tenglamaning umumiy yechimi; $y_9(t)$ - shu yechimning erkin tashkil etuvchisi.

Agar $y_9(t)$ kattta ildizga ega bo'lmasa, unda

$$y_9(t) = \sum_{i=1}^n C_i e^{p_i t}$$

bunda C_i - sistemaning parametrlari va boshlang'ich shartlarga bog'liq bo'lgan o'zgarimas son; p_i - berk sistemaning xarakteristik tenglamasi, $A(p) = 0$ ildizlaridir.

$y_m(t)$ - kirish signali $x(t)$ ning o'zgarishiga bog'liq bo'lgan o'tkinchi jarayonni qaror rejimini ifodalovchi majburiy tashkil etuvchidir.

(1) tenglamadan ko'rinib turibdiki, o'tkinchi jarayonning sifatini uning $y_9(t)$ va $y_m(t)$ tashkil etuvchilari yordamida aniqlash mumkin shu nuqtai nazardan qaraganda rostlash jarayonining sifatini aniqlash yoki baholash ikki guruhga bo'linadi.

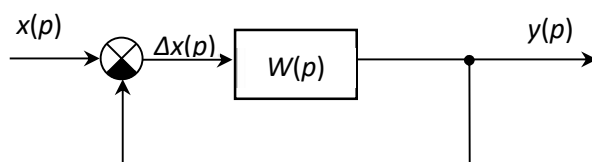
Birinchi guruh. O'tkinchi jarayon $y_9(t)$ ning sifat ko'rsatkichi.

Ikkinchi guruh. Sistemaning aniqligini belgilovchi o'tkinchi jarayonni majburiy tashkil etuvchi xarakterlovchi ko'rsatkichlari.

O'tkinchi jarayon egri chizig'i bo'yicha aniqlangan sifat ko'rsatkichlarini sistemaning sifatini *bevosita baholash usuli* deyiladi.

O'tkinchi jarayon egri chizig'ini tajriba hamda nazariy olish mumkin. Ayrim hollarda yuqori tartibli sistemalar uchun o'tkinchi jarayon egri chizig'ini aniqlash ancha qiyinchilik tug'diradi. Shunday hollarda o'tkinchi jarayon egri chizig'ini aniqlamasdan turib shu jarayonning sifatini baholashga imkon beruvchi usulining sifat ko'rsatkichlarini baholashning *bilvosita usuli* deyiladi.

Barqaror rejimda rostlash sifatini baholash. Chiziqli ABSlarining sifatini baholashdagi baholashning to'g'ri usullaridan biri bu sistemaning barqaror rejimidagi xatoligidir. Quyidagi sistema berilgan bo'lsin



2-rasm. Boshqaruv tizimining barqaror rejimidagi xatoligi

Berk sistemaning barqaror rejimidagi xatoligini aniqlash uchun uning xatolik bo'yicha uzatish funksiyasini topamiz.

$$\Delta x(p) = x(p) - y(p), \quad (2)$$

bunda $\Delta x(p)$ - xatolikning Laplas tasviri; $x(p)$ - kirish signalining Laplas tasviri; $y(p)$ - chiqish signalining Laplas tasviri

$$y(p) = W(p) \cdot \Delta x(p). \quad (3)$$

(3) tenglamani (2) tenglamaga qo'yamiz va quyidagini hosil qilamiz

$$\Delta x(p) = x(p) - W(p) \cdot \Delta x(p), \quad (4)$$

$$\Delta x(p)[1 + W(p)] = x(p)$$

$$\Delta x(p) = \frac{1}{1 + W(p)} \cdot x(p), \quad (5)$$

$$\Phi_{\Delta}(p) = \frac{\Delta x(p)}{x(p)} = \frac{1}{1 + W(p)}. \quad (6)$$

(6) formula berk sistemaning xatolik bo'yicha uzatish funksiyasi. Endi ochiq sistemaning uzatish funksiyasi $W(p)$ ni ikki ko'phad (polinom) ning nisbati ko'rinishida ifoda etamiz

$$W(p) = \frac{P(p)}{Q(p)} = \frac{K(1+b_1p+b_2p^2+b_3p^3+\dots+b_mp^m)}{p^v(1+a_1p+a_2p^2+a_3p^3+a_np^n)}, \quad (7)$$

bu yerda v – astatizm darajasi.

(7) tenglamani (5) tenglamaga qo'yamiz

$$\begin{aligned} \Delta x(p) &= \frac{x(p)}{1+W(p)} = \frac{x(p)}{1+\frac{K(1+b_1p+b_2p^2+b_3p^3+\dots+b_mp^m)}{p^v(1+a_1p+a_2p^2+a_3p^3+a_np^n)}} = \\ &= \frac{x(p)p^v(1+a_1p+a_2p^2+a_3p^3+a_np^n)}{p^v(1+a_1p+a_2p^2+a_3p^3+a_np^n)+K(1+b_1p+b_2p^2+b_3p^3+\dots+b_mp^m)}, \\ \Phi_\Delta &= \frac{p^v(1+a_1p+a_2p^2+a_3p^3+a_np^n)}{p^v(1+a_1p+a_2p^2+a_3p^3+a_np^n)+K(1+b_1p+b_2p^2+b_3p^3+\dots+b_mp^m)} \end{aligned} \quad (8)$$

(8)-ifodani Teylor qatoriga yoyamiz.

$$\Phi_\Delta = C_0 + C_1p + \frac{C_2}{2!}p^2 + \frac{C_3}{3!}p^3 + \dots + \frac{C_n}{n!}p^n, \quad (9)$$

(9) va (5) ifodaga ko'ra berk sistemaning xatoligini Laplas tasviri quyidagicha

$$\Delta x(p) = (C_0 + C_1p + \frac{C_2}{2!}p^2 + \frac{C_3}{3!}p^3 + \dots + \frac{C_n}{n!}p^n)x(p) \quad (10)$$

(10) ifodadan originalga o'tsak

$$\Delta x(t) = C_0x(t) + C_1x'(t) + \frac{C_2}{2!}x''(t) + \dots + \frac{C_n}{n!}x^{(n)}(t), \quad (11)$$

bu yerda $\Delta x(t)$ - berk sistemaning muvozanat rejimidagi xatoligi; $C_0, C_1, C_2, \dots, C_n$ - xatolik ko'effitsiyentlari deyiladi va ular quyidagicha aniqlaniladi:

$$C_0 = \lim_{p \rightarrow 0} \Phi_\Delta(p),$$

$$C_1 = \lim_{p \rightarrow 0} \frac{1}{p} [\Phi_\Delta(p) - C_0],$$

$$C_2 = \lim_{p \rightarrow 0} \frac{1}{p^2} [\Phi_\Delta(p) - C_0 - C_1p],$$

.....

$$C_n = \lim_{p \rightarrow 0} \frac{1}{p^n} [\Phi_\Delta(p) - C_0 - C_1p - \dots - C_{n-1}p^{n-1}]$$

bu yerda C_0 - statik xatolik; C_1 - tezlik bo'yicha xatolik;

C_2 - tezlanish bo'yicha xatolik;

S_0 – statik xatolik ko'effitsiyenti deyiladi.

S_1 – xatolikning tezlik ko'effitsiyenti.

S_2 – xatolikning tezlanish ko'effitsiyenti.

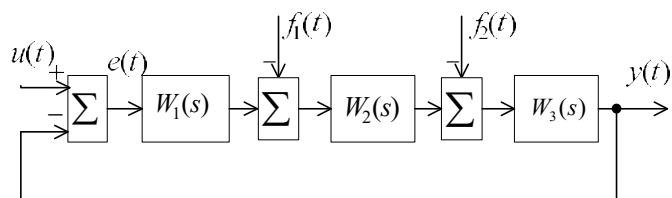
Statik tizimlarda S_0 ko'effitsiyenti noldan farqli.

1 – tartibli astatizmli tizimlarda $C_0 = 0$; $C_1 \neq 0$.

2 – tartibli astatizmli tizimlarda $C_0 = 0$; $C_1 = 0$; $C_2 \neq 0$.

Integral zvenolarning soni oshishi bilan tizimning aniqligi oshadi, lekin bu holda tizimning turg'unligi jiddiy ravishda kamayadi.

Nisbatan sekin o'zgaruvchi ta'sirlarda odatda xatolar ko'effitsiyenti usuli qo'llaniladi.



3-rasm. Avtomatik boshqarish tizimining strukturaviy sxemasi

Adabiyotlar

1. Sevinov J.U. Avtomatik boshqarish nazariyasi. O'quv qo'llanma. -Toshkent: 2016. -240 b.
2. Yusupbekov N.R., Igamberdiyev X.Z., Malikov A.V. Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish asoslari: O'quv qo'llanma. 1.2-qism. – Toshkent, ToshDTU, 2007
3. Miraxmedov D.A. Avtomatik boshqarish nazariyasi. – T.: O'zbekiston, 2003.
4. К.А. Пупкова. Методы классического управления / ТОМ 1-4. – М.:МГТУим. Баумана, 2004.
5. Мирошкин И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы. СПб: Питер, 2005. - 333 с.

MAHALLIY O'SIMLIKLAR TARKIBIDA UCHRAYDIGAN EFIR MOYLAR

Bak. Suyunova Nilufar Ismoil qizi, bak. Muhammadiyeva Nozima Adham qizi,
ass. Rakhmonova Charos

Toshkent kimyo texnologiya instituti Shahrisabz filiali

*E-mail: nilufarsuyunova60@gmail.com, rahmonovach@gmail.com,
nozimamuhammadiyeva604gmail.com*

Tel; +99899 082 67 62, +99890 995 24 93, +99893 865 67 62

Efir moylari sanoatda keng qo'llaniladi. Ulardan atir upa oziq-ovqat essinsiyalari xushbuylantirish uchun, savun ishlab chiqarishda, tamaki mahsulotlarini xushbuylantirish uchun. Efir moylari kimyo sanoatida va shu bilan birgalikda farmatsevtikada ham keng qo'llaniladi [1]. Efir moyli o'simliklar issiq iqlim sharoitida ko'proq uchraydi. Shuningdek, tropik va subtropik mintaqalarda va mo'tadil iqlim zonasining issiq hududlarida xushbo'y o'simliklar mavjud. Mamlakatimizni o'z ichiga olgan O'rta yer dengizi mintaqasi efir moyli o'simliklarga boy mintaqalardan biridir [2]. Efir moyli o'simliklar maydanoz (petrushka), atirgul, Melissa yaprog'i, moychechak (romashka) yalpiz, Pimpinella anisum (arpabodiyon), tog' archasi, kabi o'simliklar kiradi.

Bundan biz Maydanoz (petrushka) bilan tanishamiz va uning tarkibiy qismi haqida o'rganamiz. Petrushka barcha bahor va yozgi salatlar uchun eng keng tarqalgan ziravor o'simlik hisoblanadi. Odatda sabzavotli ovqatlar va go'shtli sho'rvalar tayyorlash uchun ishlatiladi keng miqyosda. Aromatik hid va ta'mi idishlarga bahor kayfiyatini keltirib chiqaradi. Maydanoz ob-havo sharoitlariga befarq emas, erta bahorda va kech kuzda ham olish mumkin - yilning istalgan paytida foydali xususiyatlar va vitaminlarni yo'qotmaydi. Biz petrushka shifobaxsh xususiyatlari haqida maydanoz ikki turga bo'linadi: ildiz va barg. Petrushka ildizlari xilma-xilligida, buklamalar emas, balki ildizlar ham foydalanishga yaroqlidir. Oziq-ovqat uchun bargda faqat barglar mos keladi. Petrushka vitaminlarga juda boy va yuqori ovqatlanish qiymatiga ega. Kimyoviy tarkibi, maydanozning mo'jizaviy xususiyatlari Petrushkada A, B, C, R, K vitaminlari bilan boy. Agar inson muntazam ravishda maydanoz iste'mol qilsangiz, unda inson tanasi foydali elementlari bilan to'yingan bo'ladi: sink, kaltsiy, magniy, fosfor, kaliy, temir. Ushbu mikroelementlar suyaklarni, asab tizimini mustahkamlashga yordam beradi, shishlar va boshqa tish kasalliklari xavfini kamaytiradi. (3)

Maydanoz (petrushka) ildizi marganets, kaliy va fosforغا boy. Selen saratonga qarshi xususiyatlarga ega. 100 g maydanoz ildizida bir xil hajmdagi limonga qaraganda 4 baravar ko'p askorbin kislotasi bor. Bu ildiz hosilidagi karotin sabzi bilan deyarli bir xil bo'lib, bu borada sabzavotlar orasida etakchi hisoblanadi. Petrushka ildizi flavonoidlari antioksidant ta'sir ko'rsatadi.

Ushbu ildiz hosilining boy va qimmatli tarkibi unga juda ko'p foydali xususiyatlarni beradi. Oq ildiz tarkibiga quyidagilar kiradi Bu ildiz hosilidagi karotin sabzi bilan deyarli bir xil bo'lib, bu borada sabzavotlar orasida etakchi hisoblanadi. Petrushka ildizi flavonoidlari antioksidant ta'sir ko'rsatadi

Oq ildizning tarkibi	Dorivor xususiyatlari
Efir moylari	Immunitet tizimini mustahkamlash;
Esanslar;	Og'riq qoldiruvchi vosita;
organik kislotalar;	antiseptik;
To'yingan va to'yinmagan yog'li kislotalar;	bakteritsid;
Mono, disaxaridlar;	Yallig'lanishga qarshi;
Vitaminlar to'plami A, B (1,2,3,6,9), C, E, K;	Antikonvulsant;
Minerallar kaliy, fosfor, selen, kaltsiy, magniy, marganets;	qon bosimini pasaytirish; Antifungal;
Kraxmal;	Yarani davolash;
Qo'pol tolalarga boy;	Quvvatlash.
Flavonoidlar.	Anti-pedikulyoz;
	Diuretik;



Oziqlantiruvchi	Miqdori	Normasi%	100 g normaning %	100 kkal me'yorining%	100% normal
Kaloriya qiymati	292 kkal	1684 kkal	17.3%	5.9%	577g
Proteinlar	26.63g	76g	35%	12%	285g
Yog'lar	5.48g	56g	9.8%	3.4%	1022g
Uglevodlar	23.94g	219g	10.9%	3.7%	915g
Suv	5.89g	2273g	0.3%	0.1%	38591g
Vitamin A	97 mg	900 mg	10.8%	3.7%	928 g

(4) Natijadan xulosa qilib aytamizki petrushka o'simligi inson hayotida muhim o'rin tutadi. Oziq-ovqat sanoatida va shu bilan birgalikda xalq tabobatida farmatsevtika yo'li bilan undan olinadigan efir moylari. Tarkibiy jihatdan faol qo'shimchalarga boy o'simlikdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. KAYNAK TANKER, M, Tanker, N., 1990. Farmakognozi. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No : 65ati
2. <https://optolov.ru/uz/poly-i-napolnye-pokrytiya/vyrashchivanie-kornevoi-petrushki-iz-semyan-primenenie-kornya-petrushki-dlya-lecheniya.html>
3. Aroma volatile compounds of parsley cultivated in the Kingdom of Saudi Arabia and Egypt extracted by hydrodistillation and headspace solid-phase microextraction.

REDUKTORLAR, ULARNING TURLARI VA VAZIFASI

Bak. Turg'unova Laylo Ramil qizi, Ass. Kengboyev Sirojiddin Abray o'g'li
Toshkent kimyo texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Reduktor - tishli yoki kirmaksimon uzatmadan tashkil topgan, alohida agregat ko'rinishida tayyorlangan va dvigateldan ishchi mashinaga quvvat uzatishga xizmat qiluvchi mexanizmga aytiladi. **Reduktor** (lotincha: "reductor-orqaga qaytaradigan) aylanma harakatni bir valdan ikkinchisiga uzatish uchun mo'ljallangan mexanizmdir. U burovchi momentni o'zgartirib beradi. Reduktorlarning o'ziga xos xususiyati harakatni kamaytirib uzatishdir, ya'ni ularda uzatish soni $U \geq 1$ bo'ladi. Reduktorlarning bu xususiyatidan mashina va mexanizmlarni loyihalashda keng foydalaniladi. Reduktorni asosiy vazifasi - yetaklanuvchi val burchak tezligini kamaytirib aylantiruvchi momentni ko'paytirishdir. Reduktorlarning quyidagi turlari mavjud:

- **uzatmaning turiga ko'ra** - tishli; kirmaksimon;
- **pog'onalar soniga ko'ra** - bir pog'onali; ikki pog'onali va h.k.
- **tishli g'ildirak turiga ko'ra** - silindrsimon; konussimon; konussimon - silindrsimon;
- **vallarni fazoda joylashishiga ko'ra** - gorizontal; vertikal.

Reduktor devorining ichki tomonini shestemyaning gardishidan $X = 10$ mm va podshipnik gardishidan $U_1 = 15$ mm masofada joylashtiramiz. Radial - tayanchli podshipniklardagi radial reaksiya kuchlarining qo'yilish nuqtasining o'q bo'ylab koordinatasi quyidagicha topiladi.

$$a_1 = \frac{T_1}{2} + \frac{(d_1 + D_1)l_1}{6}$$

bu yerda - d_1 va D_1 - tanlangan podshipnikning o'lachamlari (mm).

Podshipniklar reaksiya kuchlari orasidagi masofani aniqlaymiz:

$$C_1 = (1, 4 \dots 2, 3)f_1; f_1 = a_1 + U_1 + X + 0,5v$$

Reduktor devorining ichki tomoni bilan g'ildirak stupitsasidan $X = 10$ mm va podshipnik gardishidan $U_2 = 20$ mm masofada joylashtiramiz.

Reduktor aslida quvvat uzatish mexanizmi bo'lib, u o'z-o'zidan quvvat hosil qilmaydi. Uning vazifasi motorning aylanish sonini kerakli aylanishlar soniga kamaytirish uchun tishli o'lchamdagi farq va tezlikni o'gartirgichdan foydalanish va taqqoslashni olishdir. Reduktor nisbatan aniq mashina bo'lib, uni ishlatishdan maqsad tezlikni kamaytirish va momentni oshirishdir. uning turli xil modellari mavjud va har xil turlari o'ziga xos foydalanishga ega. Transmissiya turiga ko'ra reduktorlar: tishli, qurt va sayyora reduktorlariga bo'linadi.

Quvvat va harakatni uzatish uchun ishlatiladigan joriy mexanizmدا reduktorni qo'llash doirasi juda keng. Sanoatda reduktor tezlikni pasaytirish va momentni oshirish funksiyasiga ega.

Reduktorlarning asosiy vazifalari quyidagilardir:

-tezlikni kamaytirish va bir vaqtning o'zida chiqish momentini oshirish. Chiqish momentining nisbati vosita chiqishi bilan pasayish nisbati bilan ko'paytirish, lekin reduktorning nominal momentidan oshmasligiga alohida e'tibor berilishi muhim.

-sekinlashuv bir vaqtning o'zida yukning inersiyasini kamaytiradi.

Reduktorning kichik o'lchamlari yuqori uzatish va samaradorligi, sekinlashuvining keng diapozoni, yuqori aniqlik va past qaytarilish kabi afzalliklari mavjud.

Quyida tishli reduktor haqida qisqacha tanishamiz

Tishli uztmalar-aylanma haraktni ilgarilanma harakatga yoki aksincha aylantirib beradigan, yoki bo'lmasa, aylanma harakatni uzatadigan uch zvenoli mexanizmdir. Uning ikki zvenosi qo'zg'aluvchan tishli g'ildirak (shestern)dan yoki shestern va reykan iborat bo'lib qo'zg'almas zveno (korpus) bilan aylanma yoki ilgarilanma harakat uzatuvchi juftlikni hosil qiladi. Tishli uzatmaning silindrik, konussimon, gipoid, to'lqinsimon va boshqa shakilli turlari bo'ladi.

Ko'pgina mashina va mexanizmlarda tashqi ilashishli ya'ni tishlari tashqi sirtiga o'yilgan tishli uzatma, kamdan kam hollarda ichki ilashishli tishli uzatma ishlatiladi. Kichik va o'rtacha tezliklarda, ochiq holda yoki tezliklar qutisida ishlashi uchun to'g'ri tishli; o'rtacha va yuqori tezliklarda, muhim uzatmalarda foydalanish uchun qiyshiq tishli; og'ir ishlarni bajaradigan mashinalarda katta moment va quvvatlarni uzatish uchun shevrontishli; evolventa ilashishli; barcha muhim konussimon tishli uzatmalar uchun doiraviy tishli g'ildiraklardan foydalaniladi.

Tishli uzatmalarning asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat; yuklanish qobilyatining yuqoriligi va tashqi o'lchamlarining kichikligi, katta umurboqiylikka va ishonchlikka egaligi, yuqori foydali ish koeffitsienti (0,97-0,98 gacha), sirpanishning mavjud emasligi hisobiga uzatishlar nisbatining doimiyliigi, keng tezlik (150 m/s gacha), quvvat (o'ngminglab kVt) va uzatishlar nisbati (bir necha yuz hatto ming) oraliqda qo'llash imkoniyati, xizmat ko'rsatishning oddiyliigi, val va uning tayanchlariga tushadigan kuchlanishlarning nisbatan kichikligi. Tishli uzatmalarning kamchiliklari qatoriga ularni tayyorlash aniqligiga qo'yiladigan talablarni, katta tezliklarda shovqin bilan ishlashini (shovqin tish qadamini va ularning profilini tayyorlashdagi xatoliklar hamda ilashishdagi va podshipnik tayanchlarining o'zgaruvchan bikirligi tufayli hosil bo'ladi) kiritish mumkin, yuqorida ko'rsatilgan kamchiliklar tishli uzatmalarning avzalliklarini kamaytirmaydi.

Reduktor o'chovlari

NPS	O.D D	O.D D ₁	UZUNLIK, H
3/4-1/2	26.7	21.3	38
1.1/4-1.2	42.2	21.3	51
2-3/4	60.3	26.7	76
2.1/2-1.1/4	73	42.2	76
3-2	88.9	60.3	89
4-3.1/2	114.3	101.6	102
5-4	141.3	114.3	127
6-3.1/2	168.3	101.6	140
8-3.1/2	219.1	101.6	152
8-5	219.1	141.3	152
38-32	965	813	610
40-38	1016	965	610

ASME B16.9 reduktorlari zanglamaydigan po'latdan yasalgan payvand choklarini qamrab oladi. O'lchamlari va o'lcham tolarensleri ASME BI sertifikatlari bilan xil. O'lcham tolarensleri millimetrdan bo'ladi va quyida qayd etilganlaridan tashqari + ga teng bo'ladi

ASME B16.9 reduktori

Nominal quvur hajmi	1/2dan 2.1/2gacha	3dan 3.1/2gacha	4	5dan 8gacha
Tashqi diametric	+1.6	1.6	1.6	+2.4

Nishab(D)	-0.8			-1.6
Ichki diametr	0.8	1.6	1.6	1.6
Umumiy uzunlik H	2	2	2	2

Garchi so'nggi yillarda yeyilish va tish sirtining yulinib chiqishi kabi hodisalar tishli uzatmalarga bo'lgan bozor talabini kamaytirayotgani yo'q. Bilamizki avtomobil yaratilishida reduktorlarning ayniqsa, tishli uzatmalarning o'rni juda ham katta. Tishli uzatmalar avtomobilning dvigatelidan tortib oyna ko'tarishgacha bo'lgan jarayonda ishtirok etadi. Uzatmalarning barcha turlari kamchiliklari ko'p bo'lsa ham hozirgi zamonda sanoatimizda va avtomobilsozlikda keng foydalanilmoqda. Lekin cherviyak peredachali reduktorlar eng kam tarqalgan reduktor turlaridan biridir NMRW (NMRV) bugun cherviyakli reduktorlar bugungi muammolar va samaradorligi jihatidan bozorda tegishli asosiy talablarni hal qilish uchun innovatsion yechim hisoblanadi

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bibutov N. S. "Amaliy mexanika" «yangi yul poligraph service» 2008 yil
2. Tojiboev.R. Jo'raev.A "Mashina detallari" «O'qituvchi» nashriyoti, Toshkent 2002yil

NEFT VA GAZ SANOATI KORXONALARIDA ISSIQLIK ALMASHINISH APPARATLARINING ZAMONAVIY SAMARADOR KONUSTRUKSIYASINI YARATISH VA ISSIQLIK ALMASHINISH JARAYONINI JADALLASHTIRISH

Bak. Azimov Ruslan Bunyod o'g'li, katta o'qit. Ibodullayev Muhriddin Xudayor o'g'li,
katta o'qit. Norqulov Jonibek Farhod o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Samarali issiqlik almashtiruvchi sirt va qurilmalarning xususiyatlari

Issiqlik almashtiruvchi qurilmalar sovutish mashinasi sifatining barcha ko'rsatkichlariga, shu jumladan energetik va akustik, sovutish unumdorligi, ishonchliligi, metall sarfi va narxiga sezilarli darajada ta'sir qiladi [1, 28-29-b.; 2, 34-35-b.; 3, 44-45-b.].

Shu sababli, issiqlik almashtirib beruvchi qurilmaga bir qator o'ta jiddiy talablar qo'yiladi: berilgan ish resursi davomida ishonchlilik, minimal gabarit o'lchovlar va og'irlik, issiqlik almashinuvinining maksimal intensivikasi, konstruksiyaning ishlov berishga qulayiligi, kichik gidravlik yo'qotishlar, foydalanish qulayligi, foydalanish jarayonida issiqlik va gidravlika xususiyatining barqarorligi, ahamiyatli dinamik yuklarda va sezilarli darajadagi turli xil atmosfera sharoitida ishlash qobiliyatini saqlab qolish. Biroq, bir qator obyektiv sabablar issiqlik almashtiruvchi qurilmalarning yanada takomillashuviga to'sqinlik qiladi. Masalan, issiqlik almashtirib beruvchi qurilma o'lchovi va vaznini kamaytirishning quyi chegarasi mavjud, chunki ularning miniatyura qilinishi issiqlik almashinish koeffitsiyentining ifloslanishga, mustahkamlilik xususiyatlarining esa truba o'lchamiga bog'liqligini oshiradi [4. 113-116-b.; 5.240-242-b.; 6.246-248-b.]. Bundan tashqari, issiqlik almashtirib beruvchi qurilmaning ixchamliligi va kam metall sarflashiligi gidravlik qarshiligining oshishiga olib keladi [7-8].

Sovutish mashinalarining ishonchliligi, asosan, issiqlik almashtirib beruvchi qurilmalarning ishlab chiqarish sifatiga bog'liq [9. 12-13-b.]. Konstruksiyaning nisbatan soddaligiga va harakatlanuvchi qismlarning yo'qligiga qaramay, issiqlik almashtirib beruvchi qurilmalar ko'pincha sovutish mashinasining ishdan chiqish manbalari bo'lib xizmat qiladi, bu birinchi navbatda ulanishning nozik joylari orqali sovutish agentining oqishi bilan bog'liq.

So'nggi yillarda issiqlik almashtiruvchi apparatlar sohasida yetakchi bo'lgan mahalliy va xorijiy kompaniyalar bug'latgich xususiyatlariga ega bo'lgan har xil konstruksiyali yangi issiqlik almashtirib beruvchi qurilmalar ishlab chiqdilar, patentladilar va ishlab chiqarishni yo'lga qo'ydilar [32: 90-92-b.; 33. 48-60-b.; 34.69-74-b].

Quyida keltirilgan formulalardan hisoblash natijalari, Issiqlik hisobining grafik tahlillar.Silliq truba uchun o'rtacha massaviy tezlikning hajmiy sarf o'zgarishiga bog'liqlik grafigi

Trubalardagi suvning sarfi

$$G_s = \frac{Q}{c_p(t_4 - t_3)}$$

Truba kanallaridagi suvning o'rtacha massaviy tezligini aniqlash formulasi:

$$\omega_2 = \frac{4G_2}{\pi d_b^2 n \rho}$$

Sovutuvchi suv uchun Reynolds soni aniqlash formulasi :

$$Re_2 = \frac{\omega_2 \cdot d_e}{\nu_1}$$

Sovutuvchi suv uchun Prandtl sonini aniqlash formulasi:

$$Pr = \frac{c_p \mu}{\lambda} = \frac{4270 \cdot 0.196 \cdot 10^{-3}}{0.618} = 1.33$$

Sovutuvchi suv oqimi uchun Nusselt sonini aniqlash formulasi:

$$Nu = 0.008 Re^{0.9} \cdot Pr^{0.43}$$

Suvdan devorga issiqlik berish koeffitsiyentini hisoblash formulasi:

$$\alpha_2 = \frac{Nu \cdot \lambda_2}{d_d}$$

Issiqlik o'tkazish koeffitsienti esa quyidagi formuladan aniqlanadi :

$$K = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta_{st}}{\lambda_{st}} + \frac{1}{\alpha_2}}$$

Nakatkalangan truba uchun issiqlik berish koeffitsiyentini hajmiy sarfni $V=3000 \text{ m}^3/\text{soat}$ bo'lganda hisoblash formulasi

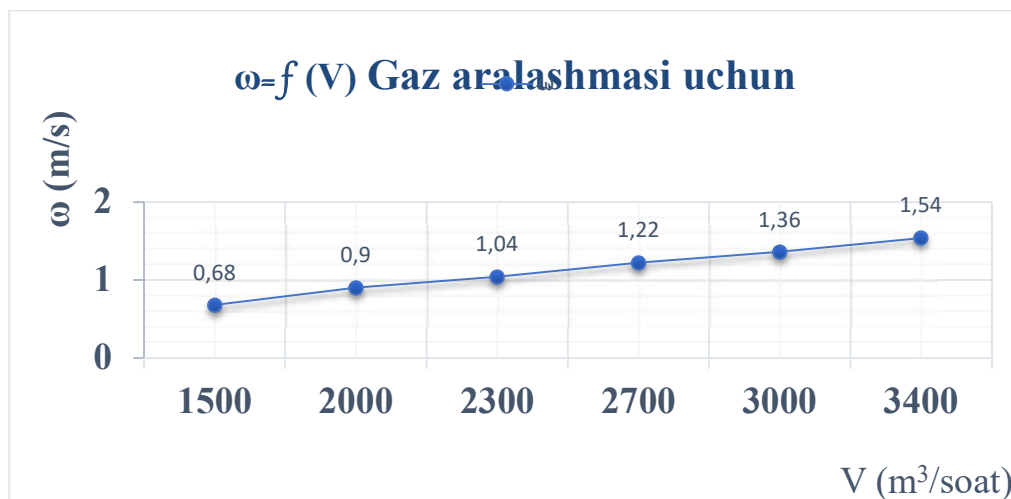
$$\frac{Nu}{Nu_t} = \left[1 + \frac{\lg Re - 4.6}{35} \right] \left[\left(3.33 \frac{t}{D} - 16.33 \right) \frac{d}{D} + \left(17.33 - 3.33 \frac{t}{D} \right) \right]$$

$$d/D=0.9$$

$$t/D=1.5$$

Xulosa qilib aytganda silliq trubali issiqlik almashinish apparatlarida o'tkazilgan tajriba ma'lumotlari assosida gaz aralashmasining hajmiy unumdorligini oshirgan holda gaz aralashmasining o'rtacha massaviy tezligini o'zgarishini 2.1 jadvalda ko'rishimiz mumkun va ushbu jadval asosida quyidagi 2.1-grafikni hosil qilamiz .

№	ω (m/s)	V (m^3/soat)
1	0,68	1500
2	0,9	2000
3	1,04	2300
4	1,22	2700
5	1,36	3000
6	1,54	3400



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Постановление Кабинета Министров РУз «О мерах по развитию и укреплению материально-технической базы хранения плодоовощной продукции на 2011 – 2015 годы» // Собрание законодательства Республики Узбекистан. 2011. №14. С. 188-200.
2. Бараненко А.В., Белозеров Г.А. Непрерывная холодильная цепь основа стратегии ресурсосбережения и обеспечения качества продовольствия // Холодильная техника. – Москва, 2010. №3. С. 9-12.
3. Калинин И.М. Техника низких температур в энергетике // Холодильная техника. – Москва, 2012. №1. С. 42-49.

OZIQ-OVQAT ISHLAB CHIQARISH KORXONALARIDAGI KONVEYERLARNING ASINXRON MOTORLARINI ISHGA TUSHIRISH VA TORMOZLASH REJIMLARINI TAHLIL QILISH

Ass. Nazarov.M.M., 4-21 TJA gr. bak. Eshmurodov Laziz
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Oziq-ovqat sanoati lentali konveyerlarning asinxron motorlarining boshlang'ich ish rejimlari barqaror jarayonlarga qaraganda ancha murakkab.

Lentali konveyerning asinxron motorlarida ishga tushirish va tormozlash rejimlari motor kontaktlaridagi chastota va kuchlanish o'zgarganda va hokazo.

Bugungi kunda o'zbekiston Respublikasida va yaqin va uzoq xorijiy mamlakatlarda ommaviy yuklarni tashish uchun yuqori mahsulдорlikka ega bo'lgan, juda tejamkor va ishonchli uskunalar turi bo'lgan lentali konveyerlari keng qo'llanilmoqda. Shu bilan birga, texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarning yaxshilanishi (konveyerning uzunligi, unumdorligi) konveyerning boshlang'ich ish rejimlariga (ishga tushirish dinamikasi) salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Shu munosabat bilan tarmoqli konveyerning asinxron dvigatelidagi vaqtinchalik jarayonlar katta ahamiyatga ega bo'lib, ular dinamik kuchlanishlarning paydo bo'lishi bilan tavsiflanadi, masalan, statik bilan algebraik yig'indisi, bu konveyer lentasida hosil bo'lgan kuchlanishlarni va konveyerning ishchi nuqtalaridagi kuchlarni sezilarli darajada oshiradi. Yuqoridagi o'zgarishlarning mavjudligi quyidagilarga olib kelishi mumkin

yuritma barabanining beqaror ishlashiga (qisman yoki to'liq siljish) boshlanganda .

Yuklangan shassisi bo'lgan lentali konveyerining asinxron motorini ishga tushirishning dastlabki vaqtida inersial harakatlarning ko'payishi, tortish zanjirlari va yuritmaning haddan tashqari yuklanishi kuzatiladi, bu uning ishlashiga yomon ta'sir qiladi, ya'ni Yuklangan konveyerni alohida ehtiyojsiz to'xtatish tavsiya etilmaydi. Ushbu omil uzoq uzunlikdagi konveyerlarga ta'sir qiladi, bu

yerda siljish xavfi mavjud, shuningdek, lentaning qochib ketadigan qismlarining tebranuvchi o'tish jarayoni xavfi mavjud.

Ushbu jarayonlarning tahlili dinamik yuklarning qiymatlarini katta aniqlik bilan aniqlashga imkon beradi, bu esa irratsional texnik yechimlarning oldini olishga, lentali konveyer-elektr motor tizimining ishonchligini oshirishga yordam beradi va shuning uchun favqulodda vaziyatlar ehtimolini keskin kamaytiradi va lentali konveyerining ishlashini oshiradi.

Elektr drayverlarining asosiy dinamik rejimlari ishga tushirish va tormozlash bo'lib, ular davomida burchak chastotasi (ω) va vaqt o'tishi bilan boshqa qiymatlar o'z qiymatini o'zgartiradi. Elektr motorini to'g'ridan-to'g'ri ishga tushirishda tarmoqdan tok iste'moli nominal qiymatdan (I_n) sezilarli darajada oshadi. Tokning pasayishi motor tezlashganda F.I.K. o'sishi bilan bog'liq. Yuqori boshlang'ich toklarning mavjudligi elektr motorining chulg'amlarida yo'qotishlarning ko'payishiga olib keladi, bu esa haddan tashqari qizib ketishga olib keladi va keyinchalik ularga zarar yetkazish ehtimoli bor.

Statik moment miqdorida farq qiluvchi yengil, normal va og'ir ishga tushirish rejimlarida mavjud, ya'ni

- yengil rejim - statik moment M_n ning 35-40% dan oshmaydi (nasoslar);
- oddiy ishga tushirish rejimi - statik moment nominal $M_S = M_n$ ga to'g'ri keladi (ventilyatorlar, klapanlari ochiq nasoslar, kichik tarmoqli konveyerlar);
- og'ir rejim, ya'ni $M_S > M_n$ (ko'tarish mashinalari, Yuklangan konveyerlar).

Ilgari asinxron motorlarni ishga tushirishning faqat ikkita asosiy usuli ishlatilgan: to'g'ridan-to'g'ri va reostatli ishga tushirish. Hozirgi vaqtda chastota o'zgartgichli - chastota o'zgartgichlari chiqishidan kuchlanish o'zgarishining past chastotasi bilan ishga tushirish keng tarqalgan

Ammo to'g'ridan-to'g'ri ishga tushirish bilan mexanik zarbalar paydo bo'ladi, bu esa yuritma mexanizmining eskirishiga olib keladi. Elektrodinamik harakatlar ham mumkin, ular yuritmaning faol qismlariga ta'sir qiladi va shu bilan uning ishlash muddatini qisqartiradi.

Reaktor usulini tanlashda shuni anglashimiz kerakki, reaktor tomonidan tok cheklanishi AD momentining keskin pasayishiga olib keladi. Shuning uchun, zarur bo'lgan tok cheklovi bilan, mexanizmni ishga tushirish vaqtidan ADning boshlang'ich momentining zaruriy ortishi kuzatilgan hollarda, reaktorni ishga tushirish usuli eng maqbul hisoblanadi. Reaktorni ishga tushirish, shuningdek, yumshoq ishga tushirish rejimiga ega mexanizmlarning elektr yuritmalari uchun tavsiya etiladi.

Konveyer ishining dastlabki momentida ADning tezlashishi tarmoqdan katta reaktiv quvvat istemol qilinadi va elektr motorining quvvati kamayadi. Kerakli boshlang'ich xarakteristikaga erishish uchun turli darajadagi reaktorlarning bir nechta to'plami qo'llaniladi, keyin ularni (ma'lum bir vaqtda) AD ta'minot tarmog'iga kiritish kerak. Shunday qilib, ushbu usulning kamchiliklari, shuningdek, reaktorlarni almashtirish natijasida yuzaga keladigan tenglashtiruvchi toklarning paydo bo'lishini ham o'z ichiga olishi mumkin.

Oziq-ovqat ishlab chiqarish korxonalarida ishlatiladigan lentali konveyerlarini ishga tushirish va tormozlash jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolar va ularni bartaraf etish yo'llari tahlil qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Камалов Т.С., Тоиров О.З. Регулируемый электропривод конвейерных установок и алгоритм их выбора. Узбекский журнал “Проблемы информатики и энергетики”.-Ташкент. 2009. -№6. –С.41-49.
2. Пирматов Н.Б., Абдиев О.Х. Динамические процессы асинхронного двигателя ленточного конвейера разреза «Ангренский». Илмий – Амалий конференция маърузалар тўплами, Тошкент, 2007. 10-11 октябрь.
3. Хашимов А.А. Режимы работы частотно-регулируемых асинхронных электроприводов.- Т.: Фан, 1987. - 176 с.
4. Xaliqov S.S., Azimov A.U., Axmadjonov S.F. “Tasmali konveyrning asinxron elektr yuritmasini va o'zgarmas tok elektr yuritmasini boshqarish tizimlarini yaratish va tadqiqot qilish masalalari”, Energiya va resurs tejash muommolari jurnali, 2020-yil № 1-2,

SEMENT ISHLAB CHIQUARISH JARAYONINI MODELLASHTIRISH

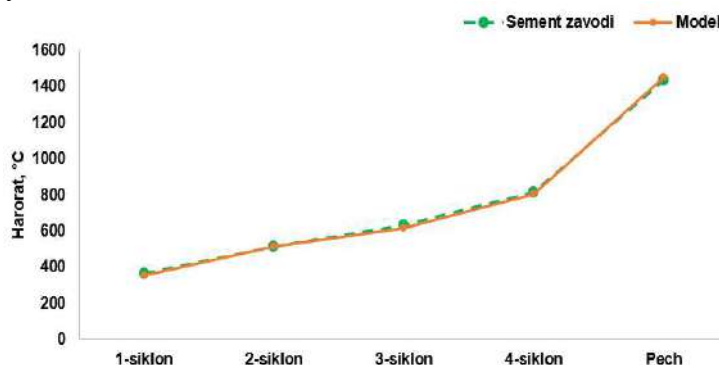
To'raqulov Z.S.¹, Kamolov A.B.¹, Norqobilov A.T.²

¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

²Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Hozirgi kunda issiqxona gazlari, xususan, karbonat anhidrid (CO_2) gazi iqlim o'zgarishlarining asosiy sababchilaridan biri sifatida qaralmoqda. Faoliyati yoqilg'i yonishiga bog'liq bo'lgan energetika va boshqa sanoat tarmoqlari inson omili ta'siridagi global CO_2 emissiyasining yarmidan ko'piga javobgardir. Sement sanoati ham atmosferaga chiqarilayotgan CO_2 ning eng asosiy manbalaridan biri hisoblanib, global CO_2 emissiyaning taxminan 7% (yiliga 2.3 Gt) qismi mazkur sanoatga to'g'ri keladi [1].

Ushbu ishda sement sanoatini to'liq karbonsizlash bo'yicha tadqiqotning dastlabki bosqichi: sement ishlab chiqarish jarayonini modellashtirishning natijalari muhokama qilinadi. Tadqiqot obyekti sifatida klinker ishlab chiqarish quvvati 141 t/soat bo'lgan sement zavodi olindi. Jarayonning to'liq termodinamik tavsifini ifodalash maqsadida modellashtirish Aspen Plus[®] muhitida olib borildi. Yoqilg'ining yonish reaksiyalari, ohaktoshning parchalanishi, klinkerning hosil bo'lish reaksiyalari, ko'p bosqichli siklonlardagi xom ashyoning isishi va klinkerni sovutish jarayonlarining har biri to'liq batafsil modellashtirilib, yaxlit tizimlashtirildi.



1-rasm. Qattiq sochiluvchan moddaning qurilmalar bo'ylab haroratining o'zgarishi.

Modellashtirish va simulyatsiyalash natijalariga ko'ra, har bir siklon va aylanuvchi pechdagi qattiq sochiluvchan moddalarning harorati o'zgarishi, issiq gaz va sochiluvchan moddaning massaviy sarfi, komponentlarning mol ulushlari qiymatlari haqiqiy jarayon bilan mos keladi (1-rasm).

Modellashtirish natijasida olingan tutun gaz tarkibi, molyar sarfi, klinker ishlab chiqarishdagi issiqlik energiyasi iste'moli hamda CO_2 emissiyasi ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Jarayonni modellashtirish natijalari.

Tutun gaz molyar sarfi (kmol/soat)	Tutun gaz tarkibi (kmol/kmol)					Emissiya ko'rsatkichi (kg CO_2 /kg klinker)	Issiqlik energiyasi iste'moli (GJ/t klinker)
	CO_2	N_2	O_2	H_2O	Ar		
13200.1	0.198	0.627	0.093	0.075	0.007	0.813	3.348

Tutun gaz tarkibidagi CO_2 ning hajmiy ulushining yuqoriligi uni ushlab qolish texnologiyalari qo'llash imkoniyatlarini oshiradi. Talab qilingan termodinamik minimumga nisbatan energiya iste'moli yuqoriligi sababli uni optimallashtirish natijasida CO_2 emissiyasi ko'rsatkichini tushirish hamda foydali energiya ishlab chiqarish potentsiali yuqori. Yo'qotilayotgan energiyani CO_2 ni ushlab qolish bo'limiga yo'naltirish natijasida kapital va operativ xarajatlarini kamaytirishga erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kamolov A, Turakulov Z, Rejabov S, Díaz-Sainz G, Gómez-Coma L, Norkobilov A, Fallanza M, Irabien A. Decarbonization of Power and Industrial Sectors: The Role of Membrane Processes. Membranes. 2023; 13(2):130. <https://doi.org/10.3390/membranes13020130>

RESPUBLIKAMIZ HUDUDIDAGI ICHIMLIK SUVLARNING STANDART KO'RSATKICHLARGA VA SANITAR-GIGIYENIK TALABLARGA MOSLIGINI TADQIQ ETISH

Bak. Jalilov B.F.¹, ass. Uzoqov Y.A.¹, mag. To'raqulov R.X.²

¹*Toshkent kimyo-texnologiya instituti SHahrisabz filiali asisstenti*

²*Toshkent davlat agrar universiteti talabasi*

Ichimlik suvi ta'minoti tizimini rivojlantirish, aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlash bugungi kunning dolzarb muammosidir. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyev davlatimizdagi har bir sohaga o'z e'tiborini qaratmoqda, shu bilan birga soha rivojiga munosib hissa qo'shmoqda. Shuningdek, muhtaram Prezidentimiz 2019-yil 26 noyabr kunidagi "Aholining ichimlik suvi bilan ta'minlanganlik darajasini oshirish va uning sifatini yaxshilash uchun O'zbekiston Respublikasining suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5883-son qarorini imzoladi [1].

Oddiy sharoitda tabiiy suvlarni ulardagi muallaq zarrachalardan tozalash uchun suv biror g'ovak modda, masalan, qum, ko'mir yoki sopolning mayda bo'laklaridan tashkil topgan qoplamadan o'tkaziladi. Bu jarayon suvni filtrlash deb ataladi. Filtrlash yo'li bilan suvni erimaydigan qo'shimchalardangina tozalash mumkin. Ichida erigan moddalar ham bo'lmagan juda toza suvni tayyorlash uchun uni distillash kerak bo'ladi [2].

Toza ichimlik suvi - hidsiz, ta'msiz, rangsiz tiniq suyuqlikdir. Suvdagi tuz konsentratsiyasi 1 g/kg gacha bo'lsa, chuchuk, 25 g/kg gachasi tuzli, undan yuqorisi - shur suv deyiladi. Ichimlik suvi epidemiya xavfini tug'dirmasligi kerak. Kimyoviy jihatdan zararsiz bo'lishi kerak [3].

Bizda mavjud bo'lgan 100 % toza suvning 70 %-ini qishloq xo'jaligida, 15 %-ini sanoatda, qolgan 15 %-ini uy sharoitida ishlatamiz. Kuniga talab qilinadigan ichimlik suvi miqdori o'zgaruvchan [4]. Bu jismoniy faoliyat, yosh, sog'liq va atrof-muhit sharoitlariga bog'liq. Oddiy sharoitlarda mo'tadil iqlim sharoitida yetarli miqdorda suv iste'mol qilish kerak: kattalar ayollar uchun taxminan 2,7 litrni va kattalar erkaklar uchun 3,7 litrni tashkil etadi. Jismoniy mashqlar va issiqlikka ta'sir qilish suvning yo'qolishiga olib keladi va shuning uchun chanqovchilik va suvni ko'proq iste'mol qilishi mumkin [5].

Suv Yer yuzining taxminan 70 %-ini qoplaydi, bu yerda uning taxminan 97,2 %-i mavjud sho'rsuv, atigi 2,8 %-igina ichimlik suvi sifatida foydalanishga yaroqli. Suv ta'minoti uchun foydalaniladigan detarli barcha tabiiy suv manbalarini 2 ta asosiy guruhga bo'lish mumkin:

1. Yer usti manbalari-daryolar (tabiiy holatda yoki tartibga solingan) va ko'llar;
2. Yer osti manbalari- yer osti, artezian suvlari va buloqlar .

Quyidagi jadvalda Toshkent shahri va Qarshi shahridagi bazi ichimlik suvlarining laboratoriya tahlil natijalari keltirilgan.

Ichimlik suvi epidemik jihatdan xavfsiz, kimyoviy tarkibi bo'yicha zararsiz bo'lishi, ijobiy organoleptik xususiyatlarga ega bo'lishi, radiatsiya jihatdan xavfsiz bo'lishi kerak.

Tanlangan manbalardagi suvning sifati O'zbekiston Respublikasi Davlat Standartining ruxsat etilgan maksimal konsentratsiyasiga to'g'ri keladigan bo'lishi kerak.

Normativ talablarga ko'ra, biz ichimlik suvining quyidagi sifat ko'rsatkichlarini:

1. Organoleptik ko'rsatkichlar– ta'mi, hidi, rangi, loyqaligi o'rganildi;
2. Suvning organoleptik xususiyatlariga ta'sir qiluvchi kimyoviy moddalar – tabiiy suvlarda

topilgan yoki qayta ishlash jarayonida suvga qo'shiladigan moddalardir, ular kimyoviy – organoleptik ko'rsatkichlar deb ham ataladi. Biz ulardan pH- vodorod ko'rsatkichini, umumiy minerallanishini (quruq qoldiq), temir, umumiy qattiqligi, sulfatlar, xloridlar, permanganatning oksidlanishini o'rganildi.

Jadval

№	Normativ hujjat bo'yicha parametrlar	Standart talabi me'yor	Natijalar, (mg/l)	
			№1 Ichimlik suvi (Toshkent shahri), mg/l	№2 Ichimlik suvi (Qarshi shahri), mg/l
1.	Tavsif	Shaffof va rangsiz suyuqlik, hidsiz va mazasiz	Shaffof va rangsiz suyuqlik, hidsiz va mazasiz	Shaffof va rangsiz suyuqlik, hidsiz va mazasiz
2.	pH	6,0-9,0	5,0	7,0
3.	Qattiqligi	7-10meq/l	2,4	7.6
4.	Xloridlar	250-350mg/l	3,0	5,0
5.	Sulfat	400-500mg/l	2,4	72
6.	Oksidlanish	1.5mg/l	0,08	0.8
7.	Xlor qoldiq	0.2-0.5mg/l	0,1	0,0025
8.	Ammiak	-	-	-
9.	Nitritlar	-	-	-
10.	Nitratlar	45mg/l	0,01	0.6
11.	Aluminiy	0.2-0.5mg/l	-	-
12.	Temir	0.3mg/l	0,05	0,05
13.	Quruq qoldiq	1000-1500 mg/l	1.048	0.948

Shu sababdan, taklifim ichimlik suvi aholiga yetkazib berishdan oldingi tozalash texnologiyasini bosqichma-bosqich takomillashtirib borish zarur. Suv tozalash inshootining har bir texnologik bosqichida suvning sifat ko'rsatkichlari doimo laboratoriya nazoratida amalga oshirilishini yo'lga qo'yish lozim.

Texnik maqsadda ishlatiladigan suvning GOST talablari ham ichimlik suvi GOST talablariga nisbatan boshqacha tuzulishini taklif etardim.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki:

Tadqiqot natijalari hozirgi kunda amaldagi O'zDSt 950:2011. Ichimlik suvi. Gigienik talablar va sifatni nazorat qilish talablarida keltirilgan havolalardagi belgilardan normalarga deyarli mos kelmadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. PF-5883-son 26.11.2019. Sifatini yaxshilash uchun O'zbekiston Respublikasi prezidentining farmoni "Aholining ichimlik suvi bilan ta'minlanganlik darajasini oshirish va uning suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risi"da.

2. Egamberdiyev R. "Inson va suv", T.: 1971.

3. I. O. Izbosarov. Qo'rg'ontepa Abu Ali ibn Sino nomidagi jamoat salomatligi texnikumi,. "Aholini toza ichimlik suvi bilan ta'minlash". "Science and Education" Scientific journal. July 2021/ volume 2 Issue 7.

4. Ann C. Grandjean (2004 yil avgust). "3" (PDF). Suvga bo'lgan talablar, ta'sir etuvchi omillar va tavsiya etilgan me'yorlar. Jahon Sog'liqni saqlash tashkiloti. 25-34 betlar. Arxivlandi (PDF) asl nusxasidan 2016-02-22. Ushbu 2004 yilgi maqola AQSh kontekstiga bag'ishlangan va AQSh armiyasidan to'plangan ma'lumotlardan foydalanilgan.

5. "Hisobot sog'liqni saqlash va surunkali kasalliklar xavfini kamaytirish uchun suv, tuz va kaliyning parhez ovqatlanish darajasini belgilaydi". AQSh Tibbiyot, oziq-ovqat va ovqatlanish instituti kengashi. 2004 yil 11 fevral. Olingan 13 sentyabr 2017.

YANTOQ (MOURORUM) O'SIMLIGINI QURITISH YO'LI BILAN NAMLIKNING OPTIMAL SHAROITDA QISIMLAR BO'YICHA CHIQIB KETISH MIQDORINI TAHLIL QILISH

Bak.Umirzoqova A.B.¹, bak.Xolmurodova M.E.¹, kat.o'qit. Xolmurodov B.B.¹, dots. Choriyev A.J.²

¹*Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali,*

²*I.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti*

Alhagi o'simligi Fabaceae oilasiga mansub o'simlik, Osiyo Avstraliya va Evropaning ko'plab mamlakatlarida keng tarqalgan. Odatda tuyatikanlari sifatida tanilgan. Alhagi ozuqa va xalq tabobatida foydalanish bilan mashhur bo'lgan ko'plab turlarga ega. Alhagi pseudalhagi, Alhagi graecorum, Alhagi sparsifolia, Alhagi kirgisorum, Alhagi maurorum, Alhagi camelorum va Alhagi persarum kabi Alhaging turli turlari turli dorivor xususiyatlari bilan bir qatorda ularning antioksidant salohiyati va ozuqaviy qiymati uchun o'rganilgan. Alhaging turli qismlariga antioksidant, yurak-qon tomir, yaraga qarshi, gepatoprotektiv, antispazmodik, diareyaga qarshi, antinosiseptiv, antipiretik, yallig'lanishga qarshi, revmatik, antibakterial va antifungal kabi biologic faolliklarning keng doirasi berilgan. Alhagi maurorum tarkibida flavonoidlar, yog' kislotalari, kumarinlar, glikozidlar, sterollar, steroidlar, qatronlar, vitaminlar, alkaloidlar, uglevodlar, taninlar, to'yinmagan sterollar va triterpenlar kabi ko'plab ikkilamchi metabolitlar mavjud. Antibakterial, yallig'lanishga qarshi, isitmani tushiruvchi, og'riq qoldiruvchi, antioksidant, oshqozon-ichak, yurak-qontomir, diuretik, dermatologic va boshqa ko'plab ta'sirlarni ko'rsatdi[1].

Alhagi maurorum suvi odatda revmatik og'riqlar, shistosoma, jigar kasalliklari va oshqozon-ichak traktining turli xil noqulayliklarini davolash uchun ishlatiladi. Iroqda revmatik og'riqlarda va jigar kasalliklarida keng qo'llaniladi. Jigar kasalliklari uchun laksatif va samarali dori sifatida ishlatiladi. Uning barglaridan olingan moy revmatizmni davolashda ishlatiladi va gullari migren va sig'ilni davolashda foydalidir. An'anaviy tibbiyotda tuya tikanining suvli ekstrakti enterokolit, dizenteriya, dispepsiya, gastrit, oshqozon yarasi va o'n ikki barmoqli ichak yarasida, ekzogen, yuqori nafas yo'llarining katarida, migren, koropakda va revmatizmni davolash uchun ichiladi. U diuretik, diaforetik va yaraga qarshi davolashda qo'llaniladi, shuningdek, to'qimalarni tiklovchi va laksatif ta'sirga ega. Kalamushlar ustida o'tkazilgan eksperimental tadqiqotda, Alhagi maurorum etanol ekstraktining etanolik ekstrakti qo'llanilishi aspirin keltirib chiqaradigan yallig'lanishdan himoyalangan. Alhagi ekstrakti uchun kislota chiqishi ranitidinga qaraganda ko'proq kamayadi. Alhaging suvli ekstrakti erkin radikallar vositachiligidagi yallig'lanish kasalliklariga qarshi himoya ta'sirini ko'rsatdi. Alhagi maurorum (200 va 400 mg/kg) ning metanolik ekstraktini sichqonlarda sirka ta'sirida burish va dumni silkitish testlaridan foydalangan holda og'iz orqali yuborish anti-nosiseptiv ta'sir ko'rsatdi. Alhaging tabiati issiq va quruq bo'lib, buyrak spazmlarini oldini oladi, qadim zamonlardan beri u buyraklardagi toshlarni chiqarib yuborishdan buyrak og'rig'ini engillashtirish uchun ishlatilgan [3]. Oldingi eksperimental tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, Alhagi ekstrakti bilan 4 hafta davomida davolangan bemorlarning 66 foizi buyrakdagi toshlarni chiqarib yuborgan. Alhaging suvli ekstrakti buyraklardagi kaltsiy oksalat toshlarini kamaytiradi.

Alhagi maurorum ko'plab kasalliklarni davolash uchun ishlatiladigan eng muhim tibbiy o'simliklardan biri bo'lib, Iroq, Xitoy, Pokiston, Eron va Afrika kabi dunyoning bir qancha hududlarida joylashgan. Ekstraksiya qilishning bir qancha usullari, shu jumladan etanolik va suvli usullar qo'llaniladi. Ushbu usullarda turli xil erituvchilar ishlatilgan, ammo ko'proq ekstraksiya qilingan birikmalar tufayli spirtli usul suvli usuldan ko'ra muhimroqdir. Ekstrakt ko'p birikmalarni o'z ichiga oladi va eng muhim birikmalar flavonoidlar, anti-oksidlanish, yallig'lanishga qarshi kabi ko'plab terapevtik xususiyatlari tufayli fenolikdir[3].

Suv barcha oziq-ovqat va o'simlik mahsulotlar tarkibiga kirib uning konsistensiyasi va strukturasiga moslashib, uni tashqi ko'rinishiga, saqlanishida ta'm va mahsulotlarni barqarorligiga ta'sir etadi. Suv oziq-ovqat mahsulotlarida «bog'langan» va «erkin» holatda bo'ladi. «Bog'langan» suv turlicha ozuqa komponentlari oqsillar, lipidlar va uglevodlar bilan bog'liq. «Erkin» holatdagi suv biopolimerlar bilan bog'langan va gidrolitik jarayonlarni o'tishi uchun moslashgan bo'ladi.

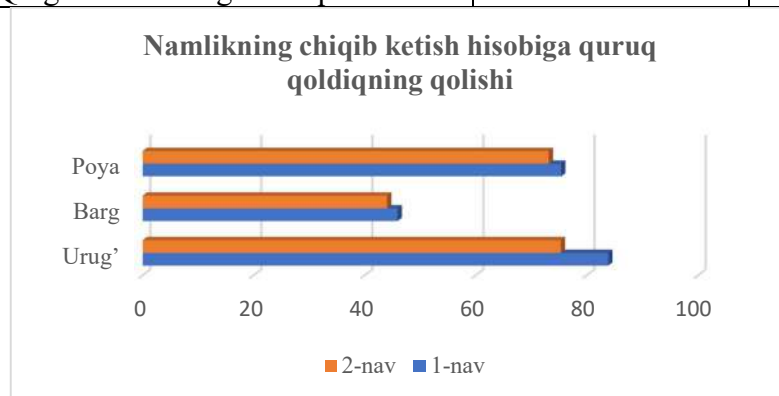
Namlik yo'qotilganda mahsulotlarning tabiiy xossasi o'zgaradi. Saqlanganda mahsulotlarning barqarorligiga **erkin** va **bog'langan namlik** ta'sir etadi. Umumiy namlik bog'langan va erkin suv bilan xarakterlanmaydi.

Erkin namlik quritishda, quyultirishda, muzlatishda mahsulotdan tezda ajraladi. Masalan: meva va sabzavotlardagi namlik yuqori 70-95% bo'lsa, namlikni katta qismi tezda ajraladi, bu erkin suvdur, 55-10% namlikni ajralishi qiyin bo'ladi. O'simlik urug'larida, masalan bug'doyda 14% namlik quritilganda 10% suvning ajralishi qiyin bo'ladi quritish jarayonida hujayra membranalaridan past haroratli suvning o'tishi qiyin bo'ladi.

Alhagi maurum o'simligi Yakkabog' tumani Lolazor qishlog'idan ikki xil turdagi poya, barg va ildiz ko'rinishida yig'ib olingan. GOST 53228-2008 ga asosan dastlabki namunalar miqdori analitik tarozida (aniqlik darajasi 0.0001 gr) tortilib oddiy shroitda 20-25⁰ C da quyosh nuridan holi joyda quritish ishlari amalga oshirildi. Quritish ishlari quriq joyda olib borildi. Davomiylik 30 kun davomida olib borildi. Natijalar quyidagi 1-jadvalda aks ettirildi.

1-jadval

<i>Ikki turdagi Alhagi maurum o'simligining quritish natijasida massasining o'zgarishi</i>			
		<i>1-nav</i>	<i>2-nav</i>
<i>Urug'</i>	Boshlang'ich og'irlik, gr	24.79	8.42
	Quritilgandan kegingi og'irlik, gr	20.78	6.34
	Qolgan massaning % miqdori	83.824	75,29
<i>Barg</i>	Boshlang'ich og'irlik, gr	33.16	47.81
	Quritilgandan kegingi og'irlik, gr	15.23	21.05
	Qolgan massaning % miqdori	45,92	44.03
<i>Poya</i>	Boshlang'ich og'irlik, gr	191.67	242.05
	Quritilgandan kegingi og'irlik, gr	144.45	105.63
	Qolgan massaning % miqdori	75.36	73.12



Tahlil natijalariga asosan Namlik chiqib ketishning Alhagi maurum o'simligidagi poya, barg va urug' qismlarining oddiy sharoitda olib borilgan tadqiqotda namlikning barg qismida kattaligi hisobiga namlikning ko'p miqdorda chiqishini ko'rishimiz mumkin. Birinchi namuna ikkinchi namunaga nisbatan namlikning ko'proq yo'qotishini ham ko'rishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Amirk hosravi, Arezoo&Asri, Younes&Assadi, Mostafa&Mehregan, Iraj. (2020). Systematicsof Alhagi: molecularphylogen yand morphology revisited. 21.174-184.10.22092/BOTANY. 2020.343028.1200.
2. Al-Snafi, Ali. (2015). Alhagimaurorum as a potential medicinal herb: An Overview. International Journal of Pharmacy Review and Research. 5. 130-136.
3. M C Urabee1, J O Abdulsattar , Z N Nasif and Z S Al-Garawi. Extraction methods of Alhagi Maurorum (camel thorn) and its therapeutic applications.

YASMIQ DONIDAGI ASOSIY KIMIYOVIY MODDALARNING MIQDORI

Ass. Ibragimov A.K., Bak. Chorshanbiyeva F.Sh.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali
anvaribragimov@gmail.com 91 455 06 67
farangizchorshanbiyeva@gmail.com 992505748

Oziq-ovqat dukkakli o'simliklarni etishtirish saxovatli ekologik va iqtisodiy foyda keltiradi sintetik o'g'itlar o'rnini bosadigan azotni tuzatish va shu bilan issiqxona gazlarini kamaytirish qobiliyatiga asoslanadi. Katta ekologik xarajatlarga ega bo'lgan hayvonlarga asoslangan oqsildan farqli o'laroq, don urug'lari dukkakli ekinlar oziq-ovqat oqsillarining asosiy manbalari sifatida keng iste'mol qilinadi. Ular ovqatlanishning asosiy manbai hisoblanadi bir milliarddan ortiq odam uchun protein va yangi o'simlikka asoslangan oqsildan ko'proq foydalanish imkoniyatini beradi oziq-ovqat va hayvonlarning ozuqalari. Protein oziq-ovqat qiymatini, ishlov berish xususiyatlarini va ta'm xususiyatlarini beradi [1].

Qadimgi ekinlardan biri bo'lgan yetishtiriladigan yasmiq tez pishadigan va to'yimli. 70 dan ortiq mamlakatlarda yetishtiriladigan va butun dunyo miqyosida iste'mol qilinadigan asosiy dukkakli o'simliklar qobig'idan tozalangan va bo'lingan shakl [2]. Uning urug'lari linza shaklida bo'lib, urug 'po'stlog'i ranglarining keng doirasiga ega (yashil, jigarrang, jigarrang, kulrang, oq va qora) va naqshlar (marmar, nuqta, nuqta, murakkab va naqshsiz) [3]. kotiledonlar sariq, qizil yoki yashil bo'lishi mumkin. Qizil kotiledonli yasmiq asosiy oqsil manbai va Hindiston yarimoroli va sharqiy O'rta er dengizi mintaqalarining ko'p qismlarida to'yimli oziq-ovqat ular asosan po'stlog'idan tozalangan holda bo'lingan kotiledonlar sifatida iste'mol qilinadi [4].

Yaqin Sharq va Janubiy Amerika, asosan butun urug' sifatida iste'mol qilinadi [5]. Yasmiq urug'lari odatda protein, xun tolasi, murakkab uglevodlar va muhim moddalarga boy temir, sink va vitamin B kompleksi kabi mikroelementlar [6]. Uning urug'lari ham yuqori antioksidantga ega. Protein tarkibi Ko'pgina dukkakli o'simliklarning urug'lari singari, yasmiq ham yuqori sifatli oqsilning boy manbai hisoblanadi. Yasmiq urug'larda o'rtacha taxminan 26% xom protein mavjud. Yasmiq navlari orasida protein miqdori 27,5% dan 31,7% gacha o'zgarib turadi.

Protein tarkibi uchun yasmiqning 1688 ta qo'shilishdan iborat keng global to'plami, kengroq assortiment haqida xabar berdi oqsil miqdori 23,4% dan 36,4% gacha. Yasmiqning oqsil kontsentratsiyasi 22-34,6% ni tashkil qiladi va 100 g quritilgan urug'larda 340-346 g kaloriya, 12% namlik, 20,2 g oqsil, 0,6 g yog', 65,0 g umumiy uglevod, taxminan 4 g tola, 2,1 g kul bor. , 68 mg Ca, 325 mg P, 7,0 mg Fe, 29 mg Na, 780 mg K, 0,46 mg tiamin, 0,33 mg riboflavin, 1,3 mg niatsin.

Aminokislotalar aminoguruh va karboksil guruhiga ega bo'lgan organik molekulalardan iborat. Aminokislotalarning har bir turi har xil tuzilishga ega va **ularni L va D shakllariga ajratish mumkin**. Birinchi tuzilmalar organizmlar uchun tabiiydir, shuning uchun ular eng muhim deb hisoblanadi. Agar uni umumiy usulda tahlil qilsak, aminokislota uglerod, karboksil, aminoguruh, vodorod va yon zanjirdan iborat deb aytishimiz mumkin.

Ushbu kompozitsiyaning barchasi turli xil aminokislotalarning mavjudligi va ularning har biri tanamizdagi o'ziga xos va noyob funktsiyani bajarishi bilan bog'liq. **250 ga yaqin turli xil aminokislotalar mavjud bo'lib, ulardan faqat 20 tasi proteinogen deb ataladi.**

Keling, aminokislotalarga boy turli xil ovqatlar qaysi biri ekanligini tahlil qilaylik. Boshidanoq shuni bilishimiz kerakki, oqsil miqdori yuqori bo'lgan har qanday oziq-ovqat aminokislotalarda yuqori qiymatga ega. Masalan, etarli miqdordagi aminokislotalarga ega bo'lgan parhez uchun sut, go'sht va baliq kabi ovqatlar ko'rsatiladi.

Har qanday oddiy dietada tavsiya etilgan barcha kerakli aminokislotalarni olish uchun kuniga bir stakan sut yoki boshqa turdagi sut mahsulotlari yetarli. **Bu 150 gramm yogurt yoki pishloq bilan yoki 60 va 90 gramm go'sht yoki baliq bilan kifoya qiladi.** Ushbu kichik, juda oson miqdordagi miqdordagi aminokislotalarni organizmning to'g'ri ishlashi uchun zarur bo'lgan miqdorlarni olish mumkin.

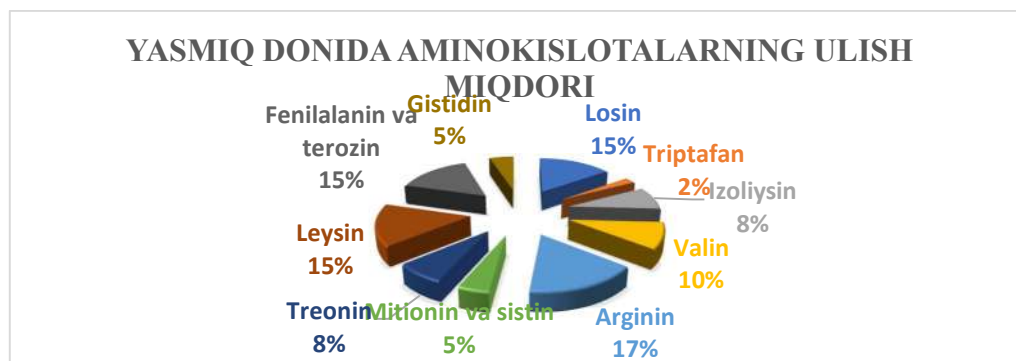
1-jadval

Yasmiq , donning kaloriya va kimyoviy tarkibi 100g uchun ozuqaviy qiymati	
Vitaminlar	Mikro va makro elementlar
Beta – karotin-0,03	Kalsiy –19 ml
A – 12 IU	Mis – 0,25 mg
B1 (tiamin) – 0,3 mg	Temir – 3,3 mg
B2 (riboflavin)- 0,1 mg	Magniy – 35,6 mg
B3 (niasin) – 2 mg	Marganes 0, 49 mg
B5 (pantotenik kislota) – 0,6 mg	Molebden – 74,3
B6 (pridoksin) -0,2 mg	Fosfr – 178,2 mg
C (askarbinka kislota) – 1,5 mg	Natriy – 1,88

Yasmiq tarkib jihatdan kimyoviy tarkibi tahlil qilinish natijasida aminokislotalr tarkibiga alohida e'tibor qaratildi. Oqsil tarkibidagi aminokislotalar miqdori HPLC 1260 yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasida tahlil qilinib xromotogramma natijalari standart xromotogrammalari bilan solishtirilgan holda natijalar olindi

2-jadval

Yasmiq donining aminokislota miqdori						
1	Losin	6.3		6	Mitionin va sistin	1.9
2	Triptafan	0.9		7	Treonin	3.1
3	Izoliysin	3.5		8	Leysin	6.4
4	Valin	4.0		9	Fenilalanin va terozin	6.4
5	Arginin	6.9		10	Gistidin	2.1
	Jami					41.5



1-rasm

Natijalarga asosan yasmiq doninig aminokislota tarkibi jihatdan ko'p miqdorda 17% arginine aminokislota tashkil etmoqda. Kam miqdorda esa Triptafan 2% tashkil etmoqda.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Nosworthy, M.G.; Neufeld, J.; Frohlich, P.; Young, G.; Malcolmson, L.; House, J.D. Determination of the protein quality of cooked Canadian pulses. Food Sci. Nutr. 2017, 5, 896–903. [CrossRef] [PubMed]
2. Vandenberg, A.; Slinkard, A.E. Genetics of seed coat color and pattern in lentil. J. Hered. 1990, 81, 484–488. [CrossRef]
3. Vandenberg, A. Lentil: Improvement in developing countries. In The Lentil: Botany, Production and Uses; Erskine, W., Muehlbauer, F.J., Sarker, A., Sharma, B., Eds.; CAB International: Oxford, UK, 2009; pp. 391–424.
4. Muehlbauer, F.J. Lentil: improvement in developing countries. In The Lentil: Botany, Production and Uses; Erskine, W., Muehlbauer, F.J., Sarker, A., Sharma, B., Eds.; CAB International: Oxford, UK, 2009; pp. 137–154.

BOLALAR OVQATLANISHIDA GRECHKA VA BUG'DOY YORMA MAHSULOTLARINING O'RNI

Bak. Otayeva Nilufar Shodlik qizi, ass. Qobilov Feruz Shuxrat o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

To'g'ri ovqatlanish bolaning optimal rivojlanishi va sog'lig'ining eng muhim omillaridan biridir. Tabiiy oziqlantirish chaqaloqning barcha ozuqaviy ehtiyojlarini qondiradi. Ona suti chaqaloqning ovqat hazm qilish traktining "cheklangan imkoniyatlari" ga to'liq moslashgan yagona oziq-ovqat hisoblanadi. Ona sutida asosiy oziq moddalardan tashqari, gormonlar, yuqori faol fermentlar, immunologik omillar mavjud. Biroq, 4-6 oyligida, ovqatlanish xususiyatidan qat'i nazar, dietani hayvon va o'simlik oqsillari, uzun zanjirli ko'p to'yinmagan yog'li kislotalar bilan boyitgan qo'shimcha ovqatlarni kiritish kerak. To'g'ri ovqatlanish bolaning optimal rivojlanishi va sog'lig'ining eng muhim omillaridan biridir. Ushbu mahsulotlar turli xil ta'm sifatlariga ega va nafaqat ta'mni rivojlantiradi, balki ishtahani ham oshiradi.

Donning ozuqaviy qiymati uning kimyoviy tarkibiga bog'liq va uning tarkibidagi moddalarning hazm bo'lishi bilan ham belgilanadi. Hozirgi vaqtda Rossiyada yosh bolalar uchun eng mashhur don mahsulotlar vaqt - grechka, jo'xori uni va guruch pyuresi. Ma'lumki, grechka birinchi marta Xitoyda yetishtirilgan. Undan ikki xil don ekinlari olinadi - maydalanmagan (butun don) va prodel (parchalangan don).

Grechka yuqori biologik qiymati bilan ajralib turadi va muhim aminokislotalarga boy o'simlik oqsillari manbai hisoblanadi. Grechka oziqlanishda faol ishlatilgandanoldin, bu donning taxminan 75% chorvachilik va parrandalar uchun ozuqa, 5-6% ekish uchun va qolgan faqat grechka uni ishlab chiqarish uchun ishlatilgan. Ushbu donga qiziqish o'tgan asrning 70-yillaridan boshlab, uning aminokislotalar tarkibi o'rganilgan paytdan boshlab ortdi va muhim aminokislotalarni o'z ichiga olgan barcha boshqa donlardan, shu jumladan jo'xoridan ham oshib ketdi (1- jadval).

Grechka juda ko'p uglevodlar, xususan, mayda yumaloq yoki ko'p qirrali granulalar shaklida mavjud bo'lgan kraxmal (74% gacha) mavjud. Grechka tarkibidagi asosiy uglevod saxaroza hisoblanadi. Grechkaning yog' tarkibi to'yinmagan yog'li kislotalar (olein va palmitin) bilan ifodalanadi. Grechka urug'ining asosiy qismi endospermda joylashganligi va po'stlog'ini tozalash jarayonida saqlanib qolganligi sababli, grechka tarkibida boshqa don o'simliklari orasida B₂, PP, kaliy, temir, magniy, mis, rux vitaminlari eng yuqori darajada bo'ladi. Shuningdek, grechka tarkibida organik kislotalardan limon va oksalat kislota bor. Grechka tarkibida kleykovina yo'q.

Grechkada aminokislotalar miqdori

Aminokislotalar	Don, %	Yorma, %
glutamin kislota	1,99	2,72
arginin	1,47	2,01
valin	0,85	1,17
leysin	0,75	1,02
lizin	0,66	0,90
glitsin	0,61	0,83
fenilalanin	0,46	0,63
alanin	0,45	0,61
treonin	0,43	0,58
prolin	0,41	0,55
izoleysin	0,39	0,53
tirozin	0,23	0,32
gistidin	0,23	0,25
Sistein	0,18	0,25
Metionin	0,15	0,21
Triptofan	0,14	0,19

Bug'doy yormasi. Bug'doy eng qimmatli don ekinlaridan hisoblanadi. Ekilish vaqtiga qarab, u kuzgi va bahorgi, tuzilishiga qarab esa yumshoqva qattiq turlarga bo'linadi. Bug'doyning qattiq turi yumshog'iga ko'ra qimmatroq yuradi, chunki unda oqsil moddalar ancha ko'p bo'ladi. Qattiq bug'doy doni shishasimon, cho'ziqroq, yumshoq bug'doy esa unli, shakli yumaloq bo'ladi. Bug'doydanmanniy yormasi hamda silliqqlangan bug'doy (poltavskiy va Artek) yormasiishlab chiqariladi.

Manniy yormasi bug'doy donini navga ajratib tortish jarayonida olinadi, u T, M va MT markalarga bo'linadi. T markali yorma qattiq bug'doyni tortishdan hosil bo'ladi, uning yormasi kremsimon oqish yoki sarg'imtir rangli, nim tiniq,sirti qirrali bo'ladi. U oliy sifat manniiy hisoblanadi, chunki boshqa markadagi yormalarga qaraganda unda oqsil moddalar ko'p bo'ladi. M markali yorma yumshoq bug'doyni yanchib olinadi, u hiraroq unli muchel bilan qoplanganbo'ladi. MT markali yorma yumshoq bug'doyga 20% qattiq bug'doy aralashtiribtortishdan hosil bo'ladi; okyo yorma unli, sarg'imtir rangli bo'ladi. Manniyyormasi navlarga bo'linmaydi. Kundalik iste'mol uchun mo'ljallangan yormaning namligi 15,5% dan, uzoq saqlanadigan Uzoq Shimol va chekkarayonlarga jo'natiladigan yormaning namligi esa 14% dan oshmasligi kerak. Tishlab ko'rilganda yormatishda g'ijirlamasligi lozim.

Silliqqlangan bug'doy yormasi qattiq bug'doydan, ba'zan yuqori sifatli yumshoq bug'doydan hosil qilinadi. Yorma donasining yirikmaydaligiga qarab, u beshraqamga bo'linadi. 1 dan 4 gacha bo'lgani yorma poltavskiy, 5-si esa Artek deb nomlanadi. Silliqqlangan bug'doy yormasi donning o'zagi evdospermadan olinadi, alohida yorma donalarida aleyron qatlam va urug'lik qobig'ining qoldiqlari ham qolishi mumkin. Yorma donasi och sariq rangli, uzunchoq (1 va 2-poltavskiy) yokidumaloq (3 va 4 — poltavskiy hamda Artek) bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Rossiya Federatsiyasida hayotning birinchi yilidagi bolalarni oziqlantirishni optimallashtirish bo'yicha milliy dastur. - M., 2008. -S. 5.
2. Sog'lom va kasal bolaning ovqatlanishi: Shifokorlar uchun qo'llanma / Ed. V. A. Tutelyan, I. Ya. Konya. - M., 2007. - S. 32–37.
3. Ot I. Ya. Hayotning birinchi yilidagi bolalarning ovqatlanishi: zamonaviy g'oyalar // Pediatriya. - 2006. - No 1. - S. 63–71.
4. Lasztity R. Don oqsillari kimyosi. - 1996. - R. 7-16. 12. Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi: II jild / Ed. I. M. Skurixina. - M., 1987. - 359 b

SABZI KIMYOVIY TARKIBI, FUNKSIONAL XOSSALARI VA QAYTA ISHLANISHI

Bak. Yuldashova Rayhon Gulmat qizi, Bak. Ibrohimova Munisa Dilshod qizi,
kat.o'qit. Xolmurodov Bahodir Bahrom o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Sabzi - ikki yillik o'simlik bo'lib, u uzoq vaqtdan beri inson tomonidan yetishtiriladi. Hayotning birinchi yilida u barglarni va go'shtli ildiz hosilini, keyingisi esa ko'p urug'li urug'li buta hosil qiladi. Ushbu sabzavot butun sayyorada, jumladan O'rta yer dengizi mamlakatlarida, Yangi Zelandiya, Avstraliya, Afrika, Amerikada keng tarqalgan. Hozirgi vaqtda 60 ga yaqin sabzi turlari ma'lum. Ular o'rtasida ildiz hosilining shakli (konussimon, sharsimon, tasvirlar, silindrsimon, shpindelsimon) va rangi (sariq, qizil, to'q sariq, oq, binafsha) bilan farqlanadi.

Sabzi muhim ildiz sabzavotlaridan biri bo'lib, karotinoidlar va xun tolalari kabi biologik faol birikmalarga boy bo'lib, salomatlikni mustahkamlovchi xususiyatlarga ega bo'lgan bir qator boshqa funktsional komponentlarning sezilarli darajasiga ega[1].

Sabzi karotenoidlar va xun tolalari kabi biologik faol birikmalarga boy bo'lgan muhim ildiz sabzavotlaridan biri bo'lib, salomatlikni mustahkamlovchi xususiyatlarga ega bo'lgan boshqa

funktsional komponentlarning sezilarli darajasiga ega. Sabzi va uning mahsulotlarini iste'mol qilish uning saratonga qarshi faolligiga ega bo'lgan tabiiy antioksidantlarning muhim manbai sifatida tan olinishi tufayli doimiy ravishda oshib bormoqda.

Hindistonda an'anaviy ravishda salat va kori tayyorlashda ishlatiladigan sabzi ildizlaridan tashqari, ular tijorat maqsadida sharbat, konsentrat, quritilgan kukun, konserva, konserva, konfet, tuzlangan bodring va gazrail kabi ozuqaviy jihatdan boy qayta ishlangan mahsulotlarga aylantirilishi mumkin. Taxminan 50% b-karotinni o'z ichiga olgan sabzi pomasini tort, non, pechene kabi mahsulotlarni to'ldirish va bir nechta turdagi funktsional mahsulotlarni tayyorlash uchun foydali bo'lishi mumkin[1]. Sabzi tarkibi, ozuqaviy qiymati va kaloriya tarkibi tanlangan pishirish usuliga qarab farq qiladi. 1-jadval.

1-jadval

Sabzining turli xil mahsulot holati bo'yicha kaloriya tarkibi, kkal							
Mahsulot holati	Xom sabzi	Qaynatilgan sabzi	Sabzi pishirilgan	Bug'langan sabzi	Sabzi sharbat	Grated sabzi	Yog'siz pishirilgan sabzi
Kkall	33,1	31,4	47,5	29,9	29,9	33,1	28,9

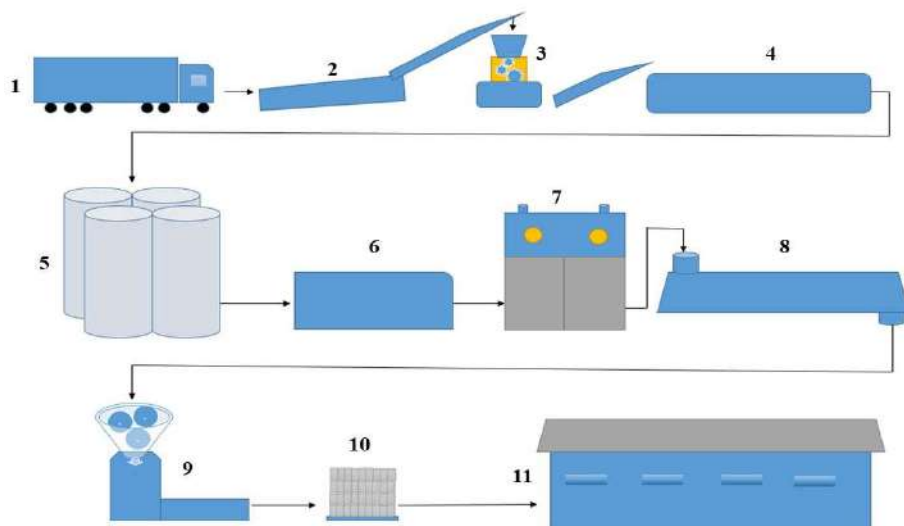
Kimyoviy tarkibi Sabzi namligi 86 dan 89% gacha o'zgarib turadi. Sabzi Ca, P, Fe va Mg kabi uglevodlar va minerallarning yaxshi manbaidir. Quyidagi 2-jadvalda Sabzining kimyoviy tarkibi keltirilgan.

2-jadval

Nutreintlar miqdori		Mineral moddalar miqdori		Vitaminlar miqdori	
namlik	88,80%	Ca	34 mg/100 g	karotin	5,33 mg/100 g
oqsil	0,70%	Fe	0,4 mg/100 g	Tiamin B ₁	0,04 mg/100 g
yog'	0,50%	P	25 mg/100 g	Riboflavin B ₂	0,02 mg/100 g
uglevod	6%	Na	40 mg/100 g	Niatsin PP	0,2 mg/100 g
umumiyy shakar	5,60%	K	240 mg/100 g	Askorbin kislota C	4 mg/100 g
xom tola	2,40%	Mg	9 mg/100 g	Tokoferol E	0.04mg
		Cu	0,02 mg/100 g	Pantotenik kislota B ₅	0.3mg
				Piridoksin B ₆	0.1mg
		Zn	0,2 mg/100 g	Filloquinon K	13.3mkg

Sabzi karotenoidlar va tolalar kabi biologik faol birikmalarga boy, inson ratsionidagi asosiy ildiz sabzavotlaridan biridir. U organizm uchun juda ko'p foydali xususiyatlarga ega: u saraton xavfini kamaytiradi, yurak-qon tomir kasalliklari xavfini kamaytiradi, ko'z sog'lig'ini yaxshilaydi va ozishga yordam beradi. Ildizli sabzavot tanadagi turli xil tizimlarni qo'llab-quvvatlashga qodir.

Karotinoidlar inson salomatligi uchun muhim mikroelementlardir. Sabzi ildizlarining qutulish mumkin bo'lgan qismidagi karotenoidlar umumiy miqdori 6000 dan 54 800 mkg/100g gacha. Karotinoidlarning asosiy fiziologik funksiyasi A vitaminining prekursoridir. Antioksidant karotinoidlarning ayniqsa b-karotinning yuqori konsentratsiyasining mavjudligi sabzi biologik va dorivor xususiyatlarini hisobga olishi mumkin. Quyida sabzi asosli ichimlik aralashmasini tayyorlash bosqichlari keltirilgan.



1-rasm. Sabzi asosli ichimlik aralashmasini tayyorlash bosqichlari:

- 1.Sabzi 2.Yuvish 3.Kesish va tozalash 4.Kesish (uzunligi 2,5 sm va qalinligi 4 mm) 5, 12% kaliy metabisulfit bo'lgan qaynoq suvda oqartirish 6. 10% shakar eritmasida 2 soat davomida namlash 7.Bo'laklarni drenajlash 8.Shkafli quritgichda quritish (60-70oC) 9.Ingredientlar qo'shilishi (shakar, yog'siz sut kukuni, kaju yong'og'i, kardamon va makkajo'xori uni) 10.Sabzi kheer aralashmasi tayyor 11.Qadoqlash va saqlash

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Sharma, Krishan & Karki, Swati & Thakur, N. & Attri, Surekha. (2012). Chemical composition, functional properties and processing of carrot-A review. Journal of food science and technology. 49. 22-32. 10.1007/s13197-011-0310-7.
2. Krinsky NI (1994) The biological properties of carotenoids. Pure Appl Chem 66:1003–1010
3. Mathews-Roth MM (1985) Carotenoid and cancer prevention experimental and epidemiological studies. Pure Appl Chem 57:717–722

РЕСПУБЛИКАМИЗДА ИШЛАБ ЧИҚАРИЛАЁТГАН ҚУРУҚ КЛЕЙКОВИНАНИНГ ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИДАГИ АҲАМИЯТИ

кат.ўқ. Рахмонов Э.К, магистр. Ботиров М.Ш., Обидов Ж.Д.
Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали

Буғдой дони ер шарининг 1/80 қисмида, куруклик қисмининг эса 1/5 дан кўпроғида етиштирилади [1]. Унинг технологик потенциалидан рационал фойдаланиш учун кенг тадқиқотлар олиб борилмоқда. Аммо барча қитъаларда ҳам етиштирилган буғдой дон партияларининг сифати стандарт талабаларга жавоб бермайди. Шунинг учун уни чуқур қайта ишлаб куруқ клейковинасини ажратиб олиб, озиқ-овқат саноатининг турли соҳаларида кенг қўлланиб келинмоқда.

Нон маҳсулотлари сифати асосий хомашё - ун сифати билан белгиланади. Кучсиз новвойлик хоссасига эга ун туркумларини каттиқ буғдой дон туридан тортилган кучли новвойлик хоссасига эга ун туркумлари билан белгиланган стандарт талабларига мос келувчи нисбатларда аралаштириб, синтетик қўшимчаларсиз нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияларини такомиллаштиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Республикамизда каттиқ буғдой дон тури етиштирилмаслигини ва асосан нон маҳсулотлари аҳолимизнинг овқатланиш рационидан энг кўплигини ҳисобга олсак, мазкур йўналишда кенг тадқиқотлар олиб бориш долзарбдир. Айниқса, новвойлик хоссалари паст маҳаллий ун туркумларининг функционал хоссаларини оширишда ўсимлик табиати куруқ клейковина муҳим технологик аҳамиятга эгадир.

Куруқ клейковина (глютен) табиий таркибий қисм бўлиб, қўшимча сифатида фойдаланилганда хом ашё сифати ва тайёр маҳсулот турига боғлиқ ҳолда унинг миқдори меъёрланиши лозимлиги ўрганилган [2]. Куруқ клейковина анъанавий равишда ун ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади. Бундан ташқари, тадқиқотларда келтирилишича куруқ клейковина бошқа протеинли маҳсулотларга нисбатан кенгроқ функционал хусусиятларга эга бўлиб, бу унинг турли хил фойдаланиш имкониятини яратади [2].

Глютенни қўллашнинг асосий йўналишлари ун ва нон саноати бўлиб қолмоқда. Сўнгги йигирма беш-ўттиз йил ичида куруқ клейковинадан фойдаланиш, айниқса агросаноат саноати ривожланган мамлакатларда ўн баробар ошди [3]. Шу билан бирга, клейковина истеъмоли асосан буғдой унининг паст клейковина миқдори ёки унинг сифати қониқарсиз юмшоқ бўлиб, новвойлик хоссаларини ошириш зарурати билан боғлиқ.

Ун тортишда стандарт талабларига жавоб берадиган ун ишлаб чиқариш учун паст сифатли унга куруқ клейковина қўшилади. Европа мамлакатларида юмшоқ буғдой донидан тортилган унга глютен қўшилиши иқтисодий жиҳатдан самарали ҳисобланади. Чунки кучли буғдой дон қиммат ва одатда АҚШ ва Канададан импорт қилинади.

Европа Иттифоқи мамлакатларида буғдойнинг Европа навларини унга (ундаги куруқ оксилнинг ўртача миқдори тахминан 10%) 1 дан 2% гача куруқ клейковина қўшиш тавсия этилади [4]. Бунда хамирнинг физик-реологик хоссалари ва нон сифати яхшиланади ва пиширилган нон шундай олинадики, унинг сифати буғдой навларидан оксил миқдори 14-15% бўлган нонга мос келади.

Россиялик тадқиқотчилар томонидан куруқ клейковинадан фойдаланиш бўйича қуйидаги тавсияларни ишлаб чиқилган: хамирнинг физик ва реологик хусусиятларини ва буғдой унидан тайёрланган нон сифатини яхшилаш учун 2% гача куруқ клейковина қўшинг; паст новвойлик хусусиятига эга бўлган унни қайта ишлашда ғоваклик структурасини ва ноннинг солиштирма ҳажмини яхшилаш учун куруқ клейковина миқдори ун массасига нисбатан 4-6%; ўсимлик оксили билан бойитилган маҳсулотларнинг янги турларини ишлаб чиқиш учун куруқ клейковина миқдори ун массасига нисбатан 20 дан 40% гача оширилиши мумкин.

Аксарият Европа мамлакатларида ишлаб чиқариладиган куруқ клейковинанинг тахминан 2% нон маҳсулотларини ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Макарон саноатида хом ашё сифатига алоҳида талаблар қўйилади. Одатда макарон унини ишлаб чиқариш учун қаттиқ буғдой ва юқори сифатли юмшоқ буғдой ишлатилади. Куруқ клейковинадан фойдаланиш анъанавий нон унидан фойдаланишни кенгайтириши ва макарон сифатини яхшилаши мумкин..

Болгарияда 35% буғдой кепаги ёки 10-20% куруқ клейковина қўшилган паст калорияли пархезбоп макарон ишлаб чиқариш технологияси жорий этилган [5].

Куруқ клейковина ва уни ишлатиш билан олинган турли хил аралашмалар унли қандолат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Унда 2 дан 20% гача бўлган куруқ клейковина ун билан олдиндан аралаштирилган ҳолда ишлатилади.

Куруқ клейковина баъзи озиқ-овқат маҳсулотларини пишириш ва музлаш учун ҳам ишлатилади. Чунки қизариб пишган овқатлар учун суюқ ва куруқ нондан фойдаланиш, айниқса музлатилган озиқ-овқатда бир қатор қийинчиликларни келтириб чиқаради. Бундай маҳсулотлар учун кукунсимон аралашмаларга клейковина қўшилиши ёпишқоқликни сезиларли даражада оширади, пиширишда йўқотишларни камайтиради ва ташқи кўринишини яхшилайди.

Буғдой клейковинаси ноёб қуюлтирувчи хусусиятлари бўлиб, уни гўшт, балиқ ва паррандачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришда қўшимчалар сифатида кенг қўлланилади. Клейковина бифштекс, котлет ва бошқалар тайёрланадиган гўшт бўлаклари ва парчаларини боғловчи сифатида ҳам кенг қўлланилади.

Куруқ клейковина қийма, колбаса ва бошқа гўшт эмулцияси маҳсулотларида 2 дан 6% гача миқдорда қўшимча сифатида ишлатилади. Таркибида клейковина бўлган маҳсулотлар

натрий казеинат ёрдамида тайёрланган маҳсулотлардан, шунингдек, оксил қўшимчалари бўлмаган маҳсулотлардан таъми жиҳатидан устунлиги аниқланган [6].

Бугдой клейковина балиқ саноатида озуқа ишлаб чиқаришда, уларнинг озуқавий қийматини оширишда ишлатилади.

Бугунги кунда куруқ клейковинани қўлланилиши маҳсулот турига қараб, ун массасига нисбатан қуйидаги қўшиш тавсия этилган:

нон ишлаб чиқаришда - 1-3%;

қандолатчиликда - 1-4%;

новвойлик ун тортишда - 1-4%;

макарон маҳсулотларини ишлаб чиқаришда - 1-3%;

ва хамирли овқатларни тайёрлашда - 1-2%.

Новвойлик хоссалари паст маҳаллий бугдой дон туркумларидан тортилган навли новвойлик унларидан нон ишлаб чиқаришда меъёрини аниқлаш муҳим технологик аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Колпакова В.В, Молчанова Е.Н., Васильев А.В., Чумикина Л.В. Физико-химические свойства белков пшеницы, выращенной в резко кон/ трастных климатических условиях// Прикладная биохимия и микробио/ логия. 2007. № 3. С. 382–392.

2. Ванин С.В., Колпакова В.В. Функциональные свойства сухой пшеничной клейковины разного качества// Известия вузов. Пищевая техноло/ гия. 2007. № 1. С. 21–24.

3. Семенов Г.В., Шабетник Г.Д. Интенсификация процессов вакуумной сушки жидких и пастообразных материалов//Известия вузов, Пищевая технология. 2002. № 4. С. 39–43.

4. Васильев А.В., Колпакова В.В. Ферментативный протеолиз сухой пшеничной клейковины разного качества//Хранение и переработка сельхозсырья. 2009. № 2. С. 49–51.

5. Мартянова А., Пищугина Е. Влияние сухой пшеничной клейковины на хлебопекарные свойства муки/ /Хлебопродукты. 2002. № 8. С. 14–17.

6. Колпакова В., Юдина Т., Севе/ риненко С., Ванин С. Сухая пшеничная клейковина – эффективный улучшитель качества муки//Хлебо/ продукты. 2006. № 10. С. 50–53.

НОВВОЙЛИК ХОССАЛАРИ ПАСТ УН НАВЛАРИДАН НОН ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН КИМЁВИЙ ТАБИАТЛИ ҚЎШИМЧАЛАРИ ТАҲЛИЛИ

доц. С.С Равшанов., маг. Ботиров М.Ш., Обидов Ж.Д.

Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали

Юқори сифатли ва озуқавий қийматли нон, шу жумладан, озиқ-овқат маҳсулотларни сифати қониқарсиз хом ашёдан ишлаб чиқаришда ҳар хил ёндашувлардан фойдаланилмоқда [1].

Овқатланиш рационада энг кўп истеъмол нон маҳсулотларилигини ҳисобга олсак, улар ишлаб чиқариладиган хом ашёлар сифати муҳим аҳамиятга эгадир. Нон маҳсулотларининг ёрлиғида уларни ишлаб чиқаришда қўлланилган хом ашёлар ҳақида маълумот батафсил тақдим этиш лозимлиги тавсия этиб келинмоқда [2]. Бу орқали ҳар бир инсон ўзининг экологик тоза ёки кимёвий табиатли қўшимчалар ёрдамида ишлаб чиқарилган нон маҳсулотларини истеъмол қилаётганлиги ҳамда уларнинг акс таъсири ҳақида кенг тушунчаларга эга бўлиб боради.

Табиий нон маҳсулотлари ун, сув, хамиртуруш ва туз, фақат тўрт муҳим хом ашё ёрдамида тайёрланади. Лекин, афсуски, новвойлик хоссалари паст ундан нон маҳсулотларини ишлаб чиқариш тайёр маҳсулотнинг технологик, микробиологик ва биокимёвий хоссаларини пасайтириб сақлашда ва логистикада қийинчиликлар келтириб чиқариши ўрганилган [3].

Буни баратараф этиш учун малакали мутахассислар ва нон маҳсулотларининг сифатини ёрдамчи воситалар (нон яхшиловчилар) фойдаланишга эҳтиёж мавжуд.

СанПиНда келтирилган рўйхатда озик-овқат маҳсулотларининг айрим турларини ишлаб чиқаришда қўлланиладиган қўшимчалар қуйидагилардан иборат:

- Сирка кислота (E 260)
- Калий Ацетатлар (E 261)
- Натрий Ацетатлар (E 262)
- Калций Ацетатлар (E 263)
- Аскорбин Кислота (E 300)
- Аскорбат Натрий Аскорбат (E 301)
- Аскорбат Калций Аскорбат (E 302)
- Аскорбилпальмитат Аскорбин палмитат (E 304 и)
- Аскорбилстеарат Аскорбин стеарати (E 304 ии)
- Лецитинлар, фосфатидлар (E 322)
- Сут кислота (E 270)
- Лактат Натрий лактат (E 325)
- Лактат Калий лактат (E 326)
- Лактат Калций лактат (E 327)
- Ёғ кислоталарининг моно ва диглицеридлари (E 471)
- Глицерин ва сирка ва ёғ кислоталарининг эфирлари (E 472 а).

Юқорида санаб ўтилган қўшимчалардан ташқари, яхшиловчилар соя уни, курук клейковина ва ферментлардан ҳам кенг фойдаланиб келинмоқда [4]. Ферментлар нон ишлаб чиқаришда, ярим тайёр маҳсулотларнинг етилиш давомида биокимёвий, микробиологик, физик-кимёвий ва коллоид жараёнлар жадаллигини ошириш учун зарур бўлиб, ун ва хамир компонентларини тартибга солиш имконини беради. Хамирнинг реологик хусусиятларини яхшилаб ва тайёр маҳсулот сифатини оширишга хизмат қилади. Ферментлар ёрдамида маҳсулот ҳажмини, ғоваклик структурасини, нон қобиғининг рангини яхшилаш ва сақлашда эскириш жараёнини секинлаштириш имконини беради. Ферментлар манбаи сифатида солоддан кенг фойдаланилади. Бунда фаол фермент препаратлари -амилаза, глюкоамилаза (лактаза), ситолитик ва целлюлитик системалар (пентозаназа, гемицеллулаза,-глюканазава бошқалар.), глюкоза оксидаза ва бошқалар мавжуд. Фермент препаратларини меъёрлаш жуда кам улушни ташкил этиб, ун массасига нисбатан мингдан бир фоиздир.

Республикамизда новвойлик хоссалари паст ун туркумларидан нон маҳсулотларини ишлаб чиқаришда ўсимлик табиатли экологик тоза қўшимчалардан кенг фойдаланиш бўйича тадқиқотлар олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Colonna, A.E. Consumer response to tomato pomace powder as an ingredient in bread: Impact of sensory liking and benefit information on purchase intent / A.E. Colonna, A. Hasenbeck, B. Saez, M.R. Adams // Journal of Food Science. - 84 (12). - 2019. - P. 3774-3783.
2. Корнен, Н. Н. Исследование потребительских свойств функциональных хлебобулочных изделий, обогащенных пищевыми добавками корректирующего действия / Н. Н. Корнен и др. // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. - 2019. - № 4 (57). - С. 47-52.
3. Карпов, И.В. Современные добавки в хлебопечении / И.В. Карпов // Молодежь и наука. Екатеринбург. - 2018. - № 3. - С. 78.
4. Апаршева, В.В. Совершенствование технологий хлебобулочных изделий, обогащенных региональными растительными ингредиентами: автореферат дис. канд. техн. наук / Воронеж. гос. ун-т инж. технологий. -Тамбов. - 2016. - 22 с.

ВЛИЯНИЕ pH РАСТВОРА НА ОБРАЗОВАНИЯ СУПЕРОКСИДА

Старший преп. Хакназарова М.Ш.

Шахрисабзский филиал Ташкентского химико-технологического института, 97 636 46 23

Настоящая работа посвящена синтезу перкарбоната натрия мокрым методом, изучению его реакционных свойств при различных pH средах водного раствора. Каталитическое разложение перкарбоната натрия может обеспечить экономичный способ получения анион-радикала супероксида ($O_2^{\cdot-}$). Результаты исследования показывают, что $O_2^{\cdot-}$ образуется в процессах окисления, таких как катализируемое разложение пероксида водорода и активированный персульфат, хотя ранее считалось, что такие системы генерируют в основном гидроксильный радикал ($HO^{\cdot}$). Супероксид, образующийся в этих системах, отвечает за восстановление хлоралканов, жидкостей неводной фазы и сорбированных загрязняющих веществ, которые не вступают в реакцию с гидроксильным радикалом. Предложен механизм образования $O_2^{\cdot-}$ в водных растворах перкарбоната натрия: перекись водорода катализируется карбонатом, приводит к образованию гидроперекиси ($HO_2^{\cdot}$) и пероксимоникарбоната ($HCO_4^{\cdot-}$). Реакция между $HO_2^{\cdot}$ и $HCO_4^{\cdot-}$ дает реакционноспособные соединения $OH^{\cdot}$, $CO_3^{\cdot-}$, $O_2^{\cdot-}$ и $CO_3^{\cdot}$. Судя по разложению пробного соединения, в системе не было обнаружено никаких признаков реакционноспособных окислителей. Однако и $O_2^{\cdot-}$ и H_2O_2 были обнаружены и оставались в системе в течение 5,0 суток. Анализ pH показал, что также присутствует $HO_2^{\cdot}$.

Перкарбонат натрия является твердым носителем пероксида водорода [1,2]. Он относительно недорог по сравнению с водным раствором H_2O_2 , безопасен при транспортировке, имеет малый вес, и он считается экологически чистым средством, которое содержится во многих моющих средствах. Подобно активированный бикарбонатом пероксида, порошкообразный перкарбонат натрия, в водных растворах, при разложении образуют активные формы кислорода. Водные растворы перкарбоната натрия более щелочные (pH=10-11), а растворы активированный бикарбонатом пероксида (pH=6-7).

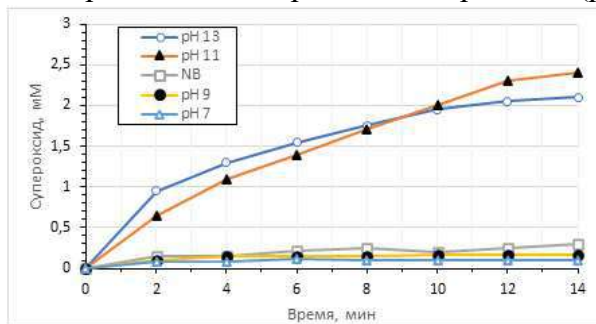
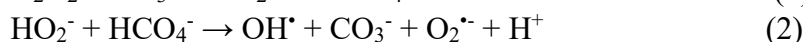
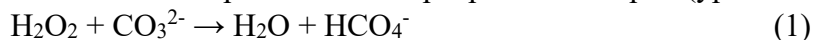
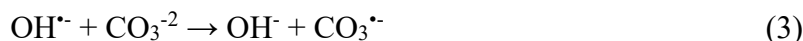


Рис. 1. Влияние pH на образование супероксида в 0,25 моль/л водном растворе перкарбоната натрия: pH 13, 11, 10,6 (без буфера), 9 и 7.

Реакции, катализируемые основаниями, могут разлагать некоторые загрязняющие вещества быстрее и эффективнее, чем системы, работающие при нейтральном или низком pH. Поэтому [5] выдвинули гипотезу о том, что основность растворов перкарбоната натрия может ускорить разложение загрязняющих веществ. Для контроля pH использовали pH-метр METLER TOLEDO «FiveEasy pH/mV».

Исследователи [3,4] представили доказательства образования $HCO_4^{\cdot-}$ в растворах активированным бикарбонатом пероксида. Основываясь на их исследования $O_2^{\cdot-}$ образуется как продукт разложения $HCO_4^{\cdot-}$ и $HO_2^{\cdot}$, особенно при pH выше 10,5. Был предложен следующий механизм разложения перкарбоната натрия (уравнение 1-3):





Влияние pH на образование супероксида исследовали как для определения характеристик реакционной способности, так и для подтверждения того, что $\text{O}_2^{\cdot -}$ образуется при pH ниже 5 без присутствия аниона гидропероксида (HO_2^-). Растворы с различными концентрациями моно-, двух- и трехосновного натрий-фосфатного буфера и 0,05 мМ нитротетразолия хлорида синего готовили таким образом, что после добавления буферного раствора к твердому 0,25 моль/л перкарбонату натрия достигался желаемый pH. Водные растворы гидроксида натрия или серной кислоты использовали в буферных растворах по мере необходимости для достижения необходимого начального pH. Реакции проводили в 50-мл колбах Рухе, а образцы объемом 1 мл отбирали в определенные моменты времени. Исследуемый режим pH был 4, 7, 9, 10,6 (без буфера), 11 и 13. Было проведено пять повторов для pH 4.

Влияние pH на образование супероксида указывает на то, что концентрация супероксида значительно возрастает выше pKa перкарбоната натрия (pH 10,6), но минимально больше, чем в контроле ниже pKa и тем более ниже pH 5 (рис. 1, 2 и 3). Доля HO_2^- по отношению к перекиси водорода увеличивается в концентрации по мере увеличения pH и пренебрежимо мала при pH ниже 5, что подтверждает механизм, предложенный в уравнении 2, где супероксид является продуктом окисления HO_2^- . Высокие концентрации ковалентной и ионной силы могут снизить константы равновесия [6]. Следовательно, эффективная pKa гидропероксида может отличаться от 11,8 и может быть ближе к 10,6 из-за высокой ионной силы водного раствора перкарбоната натрия.

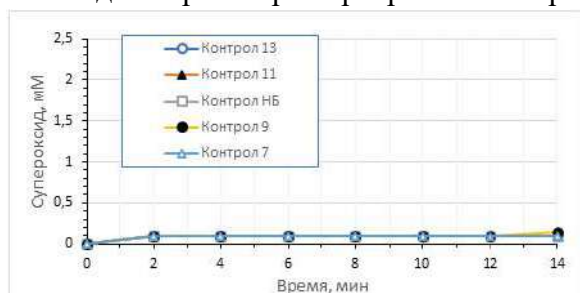


Рис.2. Контроль влияния pH на выработку супероксида: pH 13, 11, 10,6 (без буфера), 9 и 7.



Рис.3. Влияние pH на образование супероксида в 0,25 моль/л водном растворе перкарбоната натрия при pH 4.

Исследован механизм образования супероксида, помимо общих характеристик реакционной способности в водных растворах перкарбоната натрия. Соединения-зонды, влияние pH и СОЭ использовали для выяснения механизма реакции растворения перкарбоната натрия, образующихся продуктов разложения и образования реакционноспособных частиц, ответственных за разложение соединения-зонда.

Использованная литература

1. Н.Кукаби. Перкарбонат натрия: универсальный окисляющий реагент. Синяя лента 19, 2010 г. 2969 – 2970 с.
2. Р.Г.де а Калле, О.Гимено, и Дж.Ривас. Перкарбонат как носитель перекиси водорода в процессах восстановления почвы. Окружающая среда. англ. науч. 29 (10), 2012 г. 951-956 с.
3. Х.Яо и Д.Е.Ричардсон. Эпоксидирование алкенов перекисью водорода, активированной бикарбонатом. Дж. Ам. хим. соц. 122(13), 2000 г. 3220-3221 с.
4. Б.Балагам и Д.Е.Ричардсон. Механизм катализа углекислым газом в N-окислении аминов перекисью водорода. неорг. хим. 47(3), 2008 г. 1173-1178 с.

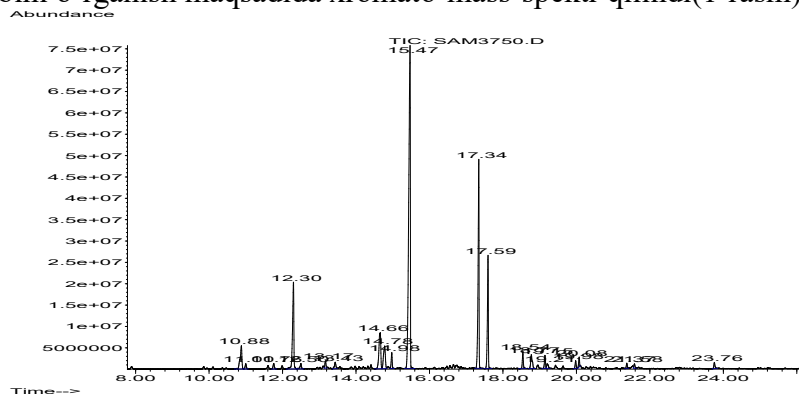
PIROLIZ MOYI TARKIBIDA NAFTALIN GOMOLOGLARI MIQDORINI O'RGANISH

Katta o'qit. Boboqulova F.J.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali, 91 212 15 43

O'zbekiston Respublikasining rivojlanishi ko'p jihatdan ustuvor sohalarni, jumladan neft-kimyo sanoati taraqqiyotiga bevosita bog'liqdir. "Uz-KorGas Chemical" MCHJ ga qarashli Ustyurt gaz-kimyo majmuasining "Surg'ul" konidan yiliga 3 mlrd m³ tabiiy gaz va 115 ming tonnadan ortiq gaz kondensati qazib olinadi. Bu uglevodorodlar asosida 387 ming tonna polietilen, 83 ming tonna polipropilen va ikkilamchi mahsulotlar 102 ming tonna piroliz distillyati, 8 ming tonna piroliz moyi ishlab chiqaradi[1]. Bu ikkilamchi mahsulotlar korxonada qayta ishlanmaydi va arzon narxlarda, sifatsiz yoqilg'i, bug' qozon yoqilg'isi sifatida sotiladi [2].

Piroliz moyi yoqimsiz hidli bo'lib, to'q jigarrandan to'q yashil ranggacha bo'lgan suyuqlik bo'lib uning tarkibini o'rganish maqsadida xromato-mass-spektr qilindi(1-rasm).



1-rasm. Piroliz moyining xromato-mass-spektri.

Xromato-mass-spektr natijali o'rganildi, piroliz moyi tarkibi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Piroliz moyining xromato-mass-spektr natijalari.

№	Modda nomi	Chiqish vaqti(min)	Massa ulushi(%)
	Naftalin	15,47	41,51
	1-metilnaftalin	17,59	8,61
	2-metilnaftalin	17,34	16,25
	1-etilnaftalin	18,78	1,77
	1,6-dimetilnaftalin	19,15	1,71

Xromato-mass-spektr natijalari piroliz moyi tarkibida naftalin va uning gomoligllari asosiy qismni tashkil qilishini ko'rsatdi. Bu mahsulotlar ichidan naftalin gomologlari umumiy 28,34% ni tashkil qiladi. Naftalin gomologlari asosida kuchsiz kislotali kationitlar sintezi rejalashtirilgan. Buning uchun naftalin gomologlari kuchli oksidlovchilar yordamida oksidlanib mono va dikarbon kislotalarga aylantiriladi. Olingan mono va dinaftalin karbon kislotalari formalin bilan polikondensatlanib, polimetilennaftalin mono va dikarbon kislotalari sintezlanadi va ularning kuchsiz kislotali kationitlik xossasini o'rganish rejalashtirilgan.

Adabiyotlar

1. Официальный сайт СП ООО "Uz-Kor Gas Chemical" <http://www.uz-kor.com/index.php/ru/deyatelnost> 2018 г.

2. Булавка Ю.А., Ляхович В.А., Москаленко А.С. Современные направления переработки тяжелой смолы пиролиза углеводородного сырья. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ–НЕФТЕГАЗОВОМУ РЕГИОНУ. Международной научно-практической конференции. Том-III Тюмень ТИУ 2018 31-33 бет.

МАМЛАКАТИМИЗДА ДОНГА БЎЛГАН ЭХИЁЖНИ ТАЪМИНЛАШДА ОЧИҚ ОМБОЛАР ҲАМДА ЭЛЕВАТОРЛАРНИНГ РОЛИ

доц. С.С Равшанов¹, маг. Пардаев З.Т.², бак. Эргашев А.М.¹
¹Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали
²Тошкент кимё-технология институти

Республикада дон етиштириш стратегик соҳа ҳисобланади. Дунёда буғдой етиштириладиган дон маҳсулотларининг улуши ФАО маълумотларига кўра, 30%-ини ва ер юзи аҳолисининг барча озиқавий калориясининг эса 20%-ини ташкил қилади [1]. Республикада 1996 йилда дон мустақиллигига эришилган бўлиб, йилдан-йилга ҳосилдорликни ошириш ва етиштирилган донни сақлаш ҳамда қайта ишлаш орқали озиқ-овқат ассортиментини кенгайтириш муҳим вазифалардан ҳисобланади. Дон экинлари деҳқончиликда экин ерлари ва йиғиб олинadиган ҳосили бўйича бошқа қишлоқ хўжалиги экинларидан ортиқ миқдорни ташкил қилади.

Республикада дон етиштириш йилдан йилга ошиб бориши, унга бўлган ўз эҳтиёжларини нафақат тўлиқ қондиради, балки келажакда қўшни мамлакатлар бозорида рақобатчига айланиши ҳам мумкинлигини кўрсатади (1-жадвал) [2].

1-жадвал

Етиштирилган буғдой дони ва ундан олинган маҳсулот, минг. т

Йиллар	Буғдой дони	Ун-ёрма саноати маҳсулотлари
1991	943,0	148,3
1992	1333,0	555,8
1993	1086,0	644,1
1994	1698,0	1675,0
1995	2680,0	1722,1
1996	2952,0	1827,4
1997	3221,0	1852,8
1998	3650,8	2424,6
1999	3716,0	2216,9
2000	3140,3	2181,1
2001	4157,1	2187,3
2002	4302,9	2454,8
2003	4964,6	2502,5
2004	4763,4	2162,8
2005	5133,4	2320,0
2006	4662,5	2097,3
2007	5402,3	2590,6
2008	6500,0	2800,0
2009	6600,0	3100,0
2010	6067,8	2887,1
2011	5752,2	2439,1

Маҳаллий қишлоқ хўжалиги тадқиқотчилари тамонидан бошоқли дон экинлар селекциясида олиб бораётган илмий тадқиқотлари натижасида, Республикада турли ҳил тупроқ ва иқлим шароитига мослаша оладиган юқори маҳсулдор ва сифатли ҳосил берадиган кузги ва баҳорги буғдой навлари яратилиб келинмоқда [3].

Етиштирилган донни сақлаш, қуритиш, тозалаш, ташиш ва қайта ишлаш жараёнидаги камайишини минималлаштириш учун ВМ 2006 йил 25 майдаги 95-сон «Дон ва донни қайта ишлаш маҳсулотлари ҳисобини юритиш тизимини такомиллаштиришга, уларнинг сақланиши устидан назоратни кучайтиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги қарори

тасдиқланган [4].

Бугдой донининг йиғимдан кейинги пишиб етилиш даврида сифатли сақланиши озиқ-овақат маҳсулотларининг стратегик захираларини яратишда асосий ўрин тутишини белгилайди [5]. Дон ишлаб чиқариш самарадорлиги жалб қилинган маблағлар ҳажми билан, шу билан бирга маълум миқдорда об-ҳаво шароитлари ва табиий офатларга боғлиқ бўлади.

Республикамиз ҳудудида табиий-иқлим шароитларининг турличалиги, донни етиштириш ва истеъмол қилишнинг нотекислиги, мамлакатда экин майдонларини жойлаштириш ва маълум турдаги экинлар экиш структурасини ростлаш муаммосини келтириб чиқаради.

Бугдой донини етиштириш 1991 йилдан охири 10 йилда 6 барвардан кўпроққа ортаган. Аммо бу давр ичида бугдой донини сақлаш жараёнини такомиллаштириш бўйича бирорта тадқиқот олиб борилмаган.

Маълумки, дон маҳсулотлари тизимига мустақил республикамиз далаларида етиштирилган ғалла донлари келиб тушади. Юқорида қайд этилган барча турдаги ўсимлик уруғлари ва донларининг сифати, уларнинг озуқавийлик, ем-хашак ва технологик қиммати донлар биокимёси ва доншунослик курсларида батафсил тавсифланади. Аммо катта миқдордаги дон уюмини мумкин қадар қуйи ҳаражатлар ва йўқотишларсиз сақлашни тўғри ташкил этиш учун мазкур кўрсаткичлардан ташқари, сақлаш объекти сифатида унинг хусусиятлари тўғрисида ҳам етарлича тасаввурга эга бўлиш лозим.

Сақлашга қабул қилинадиган дон ташқи кўриниши жиҳатидан ҳар хил пратия (ботаник тури, кўриниши, турли навлари, сифат кўрсаткичлари ва бошқа кўрсаткичлар) бўлишига қарамай, уларнинг ўзига хос хусусиятлари яқин бўлиб, сақлаш объекти сифатида муҳим аҳамиятга эгаллиги ўрганилган [6]. Бу эса амалда барча турдаги дон партияларини сақлашда бир хилдаги ишлаб чиқариш жараёнлари, сақлаш режимлари ва қабул қилиш технологияларини тадбиқ этишга имкон беради.

Донлар одатда ботаник тури, махсус шароитларда устирилганлиги, йиғиб олинганлигига қараб, ўзига хос хусусиятларга эга бўлади. Умуман олганда барча турдаги донлар ва ўсимлик уруғлари улар уюмининг ташқи тузилиши (дон ва уруғларнинг ўсимликдан ажратилган кўриниши), йиғиб олинганлигига қўра, деярли бир хил бўлиб, сақлаш объекти сифатида аҳамиятлидир [7]. Дон массасининг сифатли сақланишини таъминлаш учун сақлаш ишларини ташкил этишда юқоридагиларга асосланиш мақсадга мувофиқдир.

Республикамиз дон маҳсулотлари тизимида ҳам сўнгги йилларда катта ютуқларга эришилди. Жумладан дон майдонларининг кенгайиб бориши ҳамда дон ялпи ҳосилнинг ортиши дон маҳсулотлари тизимини такомиллаштириш ва кенгайтиришни тақозо этди. Зеро, етиштирилган мавжуд ҳосилни сифатли сақлаш ва қайта ишлаш, шунингдек истеъмолчиларга мунтазам равишда бекаму қўст етказиб бериш дон маҳсулотлари тизими олдидаги энг асосий вазифадир. Шу боис республикамизнинг кўпгина вилоят ва туманларида кўплаб замонавий омборлар ва қайта ишлаш корхоналари бунёд этилмоқда. Лекин, бугдой донини йиғиб олингандан кейинги етилиш даврида республикамизнинг иссиқ ёз ва куз ойларида 80-100 кун давомида очиқ омборларда сақланиши натижасида технологик ва биёкимёвий хоссаларининг ўзгариши аниқланиб, йўқотилаётган қуруқ модда миқдори ва унинг ҳисобига технологик ҳамда биокимёвий хоссаларнинг пасайиши ўргани бугунги куннинг долзарб муаммоларидан ҳисобланади.

Бугунги кунда аҳолини дон ва дон маҳсулотларига бўлган талабини тўлароқ қондириш ҳозирги бозор муносабатлари барқарорлашиб бораётган бир даврда муҳим вазифалардан бири ҳисобланади. Буни фақатгина дон етиштириш орқали эришиб бўлмайди. Етиштирилган дон, ун, ёрма ва омихта емларни сифатли ва беисроф сақлаш орқали эришилади. Мамлакатнинг озиқ-овқат хавфсизлиги ва донга бўлган эҳиёжини таъминлашда очиқ омборлар ҳамда элеваторларнинг роли муҳим аҳамиятга эгадир. Бунда қабул қилинаётган бугдой донининг

микдорий ва сифат параметрларининг уни сақлашдаги технологик аҳамиятига таъсирини ўрганишни тақазо этади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru/>
2. Tursunxodjayev P.M. UN, Yorma ishlab chiqarish texnologiyasi/Darslik. - T.: «IQTISOD-MOLIYA», 2010, -184 b.
3. <https://iim.uz/page/view?id=22>
4. Вазирлар Маҳкамасининг 2006 йил 25 майдаги 95-сон [қарорига](#) “Дон ва дон маҳсулотларини қабул қилиш, сақлаш, ички ташиш, қайта ишлаш ва сотишнинг дастлабки ҳисобини юритиш ва расмийлаштириш тартиби” 85 бет.
5. Анискин В.И. Снизить травмирование семян при уборке и послеуборочной обработке / В.И. Анискин, А.С. Матвеев // Селекция и семеноводство. 1980. -№-1. - С. 53-55.
6. Макрушин Н.М. Тип урожая семян озимой пшеницы в зависимости отпочвенно-климатических условий в Западной Украине / Н.М. Макрушин, Т.А. Зюбровская. Киев: Урожай, 1973. - С. 69-74.
7. Васильев А.А. Система мониторинга и очистки зерна от спор плесневых грибов и микотоксинов при послеуборочной обработке. Хранение и переработка сельхозсырья. - 2012. - № 6. - С. 49-50.

ОЧИҚ ОМБОРЛАР ВА ЭЛЕВАТОРЛАРНИНГ ТЕХНОЛОГИК ТАКОМИЛЛАШТИРИШНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ УСУЛЛАРИ ВА ИСТИҚБОЛЛАРИ

доц. С.С Равшанов¹, магистр. Пардаев З.Т.², бак. Эргашев А.М.¹

¹*Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали*

²*Тошкент кимё-технология институти*

Бугдой дон туркумларини сақлашда белгиланган аниқ режимларни тадбиқ этиш ҳамда замонавий илғор технологияларни жорий этиш уларнинг сифатли сақланишини таъминлаши ўрганилган [1].

Дон етиштириш барча озиқ-овқат саноати ривожланишининг асосий ва ҳал қилувчи асосидир [1]. Донли хом ашёлардан ишлаб чиқарилган озиқ-овқат маҳсулотлари бошқалар билан қиёсланганда, энг оммабоп ва арзон. Шунинг учун юртимизда ғалла етиштиришни кўпайтириш битта энг муҳим долзарб вазифалардандир. Чунки аҳоли сонининг узлуксиз кўпайиши ғалла таъминотини янада оширишни ва ғалланинг кучли захираларини яратишни тақозо этмоқда. Истеъмолчиларни юқори сифатли нон ва озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш механизациялашган омборлар, элеваторлар, тегирмон ва омихта ем саноатини модернизация қилишни фаоллаштириш, қувватларни ошириш зарур.

Республикамызда 2017-2018 йилларда ўртача йиллик ялпи ғалла ҳосили 8,0 миллион тоннадан ва ўртача ҳосилдорлик 60 ц/га дан ошиши, унинг хусусиятларини ўрганиб, иқлим шароитини ҳисобга олган ҳолда сақлашга мўлжалланган омборларни модернизация қилишни тақазо этади.

Яратилаётган янги технология асосида бугдой донини йиғиб олингандан кейинги етилиш даврида сақлаш бўйича янги технологик ишланмаларни ишлаб чиқиш ва мавжудларини такомиллаштириш, унинг хавфсизлигини таъминлаш, йўқотишларни камайтириш ва сифатини сақлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқариш технологияларини яратиш бўйича фундаментал ва устувор амалий тадқиқотлар олиб бориш учун хомашё базаси ва зарурдир.

Дунё миқёсида дон етиштирувчи давлатлар ўзининг иқлим шароитидан келиб чиқиб,

йиғиб олингандан кейинги етилиш даврида донни сақлаш бўйича технологик регламентлар ва йўриқномалар ишлаб чиқилган [2]. Дон йиғиб олингандан кейинги етилиш даврида ушбу технологик регламентлар ва йўриқномалар асосида сақланганда куруқ моддалар йўқотилиши, технологик ва биокимёвий хоссаларининг пасайиши минималлаштиришга эришилган [2-4]. Шунга қарамасдан айрим дон етиштирувчи етакчи давлатларда 5-6% гача куруқ масса йўқотилмоқда [4]. Бунга улардаги серёмғир иқлим сабабли дон намлигининг ортиши бўлса, Республикамизда дон йиғиб олингандан кейинги етилиш даврида ёз ва кузнинг иссиқ кунларида очик омборларда сақланишидир. Мазкур магистрлик диссертация ушбу илмий муаммоларни ечимиға қаратилган.

Республикамизнинг куруқ иқлим шароитида етиштирилган маҳаллий буғдой дон туркумлари йиғимдан кейинги етилиш даврида 80-100 кун давомида очик омборларда сақланади. Буғдой донининг иссиқлик сиғим коэффиценти 10...15 % намликда 1,8...2,1 кДж/(кг К), 20 % намликда иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти 0,13-0,20 Вт/(м. °С) ва 20 % намлик ҳамда 20 °С да ҳарорат ўтказувчанлик коэффиценти $1,7 \cdot 10^{-7} \div 1,9 \cdot 10^{-7}$ м²/с га тенглиги йиғимдан кейинги етилиш даврида уни очик омборларда юқори ҳароратда сақлашнинг технологик ва биокимёвий хоссаларига таъсирини ўрганишни тақазо этади.

Республикамизнинг иқлим шароитида етиштирилган буғдой дон туркумларини йиғиб олингандан кейинги етилиш даврида сақлаш учун янги технологик ишланмаларни ишлаб чиқиш ва мавжудларини такомиллаштириш, унинг хавфсизлигини таъминлаш, йўқотишларни камайтириш ва сифатли сақлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқариш технологияларини яратиш бўйича тадқоқтлар олиб бориш зарурлиги адабиётлар таҳлилидан маълум бўлди.

Дунё микёсида дон етиштирувчи давлатлар ўзининг иқлим шароитидан келиб чиқиб, йиғиб олингандан кейинги етилиш даврида донни сақлаш бўйича технологик регламентлар ва йўриқномалар ишлаб чиқилганлиги аниқланди вав улар асосида сақланганда куруқ моддалар йўқотилиши, технологик ва биокимёвий хоссаларининг пасайиши минималлаштиришга эришилганлиги ўрганилди. Шунга қарамасдан айрим дон етиштирувчи етакчи давлатларда 5-6% гача куруқ масса йўқотилаётганлиги, бунга улардаги серёмғир иқлим сабабли дон намлигининг ортиши бўлса, Республикамизда дон йиғиб олингандан кейинги етилиш даврида ёз ва кузнинг иссиқ кунларида очик омборларда сақланишидир. Мазкур тадқиқот иши ушбу илмий муаммоларнинг ечимиға қаратилиши хулоса қилинди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Мукимов З., Турсунов С.Т. Современные требования к качеству зерна и зернопродуктов // Universum: Технические науки: электрон. научн. журн. 2019. № 9(66). URL: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/7841>
2. Инструкция по проектированию элеваторов, зерноскладов и других предприятий, зданий И СООРУЖЕНИЙ по обработке и ХРАНЕНИЮ ЗЕРНА СН 261-77. Москва. 1977.
3. Пунков С.П., Фейденгольд В.Б., Изтаев А.И., Додин А.В. Определение эксплуатационной производительности технологических линий приема и обработки зерна. Методическое пособие к проведению УИРС для студентов по специальности технология хранения и переработки зерна / МТИПП, ВНИИЗ, АФДТИЛПП.- Алма-Ата. - 1988. - 108 с.
4. Пунков С.П., Изтаев А.И. Послеуборочная обработка зерна. Алма-Ата.: Кайнар, 1982. - 166 с.

OVQAT - BU QUVVAT MANBAIDIR

Bak. Sattorova Kamola Ashraf qizi, katta o'qit. Sattorov Ashraf Eshaliyevich,
katta o'qit. Raxmatov Ne'mat Sharofovich
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shaxrisabz filiali

To'g'ri ovqatlanish borasida ko'plab nazariyalar mavjud va deyarli har kuni yangi ma'lumotlar paydo bo'ladi. Ularning ba'zilari go'shtni cheklash kerak desa, boshqa birlari faqat ma'lum bir mahsulotlardan iborat taomnoma har qanday kasalliklardan foriq bo'lish kaliti deyishadi. Aslida inson tanasi juda murakkab tizimdir, uning normal ishlashi uchun u ham go'sht, ham sabzavotli taomlarni talab qiladi. Shu sababli to'g'ri ovqatlanish qoidalarini bilish juda muhim sanaladi. Bu borada shubhali tavsiyalarga amal qilish salomatlikda jiddiy muammolar keltirib chiqarishi mumkin.

Sog'lom ovqatlanish har bir insonga, ayniqsa sportchilarga juda zarurdir. To'g'ri ovqatlanish sportchini mashg'ulotlarida va musobaqa davomida qo'shimcha kuch bilan harakat qilishga zamin yaratadi. Sportchilar uchun tayyorlangan taom nafaqat mazali bo'lishi, balki o'z tarkibida zarur bo'lgan foydali vositalar oqsil, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, tarkibida mineral bo'lgan tuzlar bilan oziqlangan hamda organizmdan ketgan quvvatni to'liq tiklashi lozim. Sportchining quvvat sarflashi uning xususiyatlariga ya'ni yoshi, vazni, bo'yi va bajaradigan ish ko'lamiga bog'liq.

Sportchi kundalik mashg'ulotlar davrida iste'mol qiladigan oziq-ovqat tarkibida har bir kilogram vazn uchun o'rtacha 65-75 kkal quvvat manbai bo'lishi kerak. Ovqatlanish tarkibi umumiy sport rejasiga mos ravishda tuzilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Nonushta, tushlik, yarim kunlik va kechgi ovqat vaqti belgilangan soatlarda bo'lsa, iste'mol qilingan ovqatlar yaxshi hazm bo'ladi. Hech qachon och qoringa mashq qilish mumkin emas. Shu bilan bir qatorda qorin to'qligida mashg'ulotlar qilish, yugurish salomatlik uchun zararli hisoblanadi.

O'yin va mashg'ulotlardan 3 soat oldin ovqatlanish foydali bo'lib, bunda taom hazmi ozroq, kaloriyali, yog'siz, uglevod va oqsillarga boy bo'lishi kerak. Ovqatning ko'pligi emas, uning sifati muhimdir. Bunday vaqtlarda dimlangan go'sht, sabzavotlar qo'shilgan parranda go'shtli taom, dengiz mahsulotlaridan tayyorlangan tansiq taomlar, sul'i va guruchli bo'tqa, tuxum, meva va sabzavot sharbatlari iste'mol qilish tavsiya qilinadi.

Musobaqadan oldin va musobaqa kunlari hazm bo'lishi qiyin kechadigan ovqatlarni iste'mol qilish sportchilarga salbiy ta'sir o'tkazadi. Bundan tashqari musobaqa kuni sportchilar ko'proq suyuqlik iste'mol qilish foydali bo'ladi. Ovqatlanish tartibiga faqat musobaqa kunlari emas, balki boshqa vaqtlarda ham amal qilish kerak.

Oziq-ovqat tarkibida vitaminlarning yetarli bo'lishi juda zarur hisoblanadi. Vitaminlar tabiatga ko'ra xilma xil bo'lgan kimyoviy birikmalar bo'lib, fermentlar, garmonlar va boshqa moddalarning qurilishi uchun tanamizga ko'p miqdorga kerak bo'lib, normal hayot faoliyatimizni tanimlaydi. Vitaminlar tanamizga ovqat bilan tushadi, deyarli barcha mahsulotda vitamin bo'ladi. Ular meva-sabzavotlarda, o'simlik moyida, tuxum, sut, qatiq mahsulotlarida bo'ladi.

Quyida asosiy iste'mol qilinadigan mahsulotlar va ularning tanamizdagi quvvat beruvchi ko'rsatkichlari keltiriladi.

T/r	Mahsulotlar	Miqdori	Quvvat beruvchi kuchi
1.	Oliy navli bug'doy uni	100gr	382 q.kuchi
2.	1-navli bug'doy uni	100gr	199 q.kuchi
3.	2-navli bug'doy uni	100gr	190 q.kuchi
4.	Guruchda	100gr	323 q.kuchi
5.	Shakarda	100gr	374 q.kuchi
6.	Pista holvasida	100gr	510 q.kuchi
7.	Karamda	100gr	29 q.kuchi
8.	Piyozda	100gr	43 q.kuchi
9.	Kartoshkada	100gr	83 q.kuchi

10.	Sabzida	1000 gr	33 q.kuchi
11.	Bodringda	100 gr	15 q.kuchi
12.	Shalg'omda	100 gr	28 q.kuchi
13.	Pamidorda	100 gr	19 q.kuchi
14.	Sarimsoqda	100 gr	106 q.kuchi
15.	Shavelda	100 gr	28 q.kuchi
16.	Tarvuzda	100 gr	38 q.kuchi
17.	Oshqovoqda	100 gr	29 q.kuchi
18.	O'rikda	100 gr	46 q.kuchi
19.	Anorda	100 gr	52 q.kuchi
20.	Anjirda	100 gr	56 q.kuchi
21.	Shaftolida	100 gr	44 q.kuchi
22.	Nokda	100 gr	42 q.kuchi
23.	Olmada	100 gr	46 q.kuchi
24.	Apelsenda	100 gr	38 q.kuchi
25.	Limonda	100 gr	31 q.kuchi
26.	Uzumda	100 gr	69 q.kuchi
27.	O'rik qoqida	100 gr	272 q.kuchi
28.	Mayizda	100 gr	276 q.kuchi
29.	Mol go'shtida	100 gr	197 q.kuchi
30.	Qo'y go'shtida	100 gr	203 q.kuchi
31.	Tovuq go'shtida	100 gr	247 q.kuchi
32.	1 dona tovuq tuxumida	1 dona	133 q.kuchi

Suv – inson hayotida eng zarur bo'lgan vositalardan biridir. Sportchi yuqori yuklamali mashg'ulotdan so'ng, ayniqsa yozning issiq kunlarida, o'zining organizmidagi suv miqdorini ancha yo'qotishi mumkin. Sportchi organizmidan ketgan suvning o'rnini to'ldirish lozim bo'ladi. Suv bilan birga organizmdan bir qancha kichik foydali elementlar, K, Ca, Mg, P, Fe va boshqa moddalar chiqib ketadi. Bu holatni oldini olish uchun ko'proq mevali ichimliklar berish lozim bo'ladi. Shuning uchun murabbiylar va shifokorlar bunga katta e'tabor qaratishi kerak.

Shuningdek, ovqatlanandan so'ng to'yib suv ichish me'da faoliyatini buzadi. Meva iste'mol qilgandan so'ng va terlab turib ham suv ichmaslik lozim.

Mashg'ulotdan keyin sportchi yuvinadi, cho'miladi, suzadi, so'ngra – hammomga tushishi mumkin. Hammomga tushish - organizmni asosiy tiklash jarayonlaridan biridir. Bu yerda sportchi mashg'ulot vaqtida xalos bo'lmagan zararli moddalardan foriq bo'ladi, organizm tozalanadi. Par qilishdan oldin oshqazonni to'ldirib ovqatlanish mumkin emas. Tarkibida C vitamini bor ichimliklar bo'lsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Chunki C vitaminida – immunitet tarqatuvchi xususiyat bo'lib, bunda insonni immuniteti tiklanishiga erishiladi. Shuningdek, ayrim oziq-ovqatlarni ham qo'shimcha qilish mumkin. Agar havo harorati issiq bo'lsa, choyni o'rniga salqin ichimliklar, sharbatlar berish tavsiya qilinadi.

Sog'lom ovqatlanish -bu yaxshi kayfiyat va muvozanatni saqlashga yordam beruvchi usul va prinsiplardir. Vazn tashlash, semirish yoki kun tartibidan yaxshi o'zlashtirilmayotgan mahsulotlarni olib tashlash kabi muammolar inson shaxsan tanlaydigan yo'lga bosiladigan keyingi qadamdir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. K. U Astanov, N. K. Almardonov "Sog'lom hayot tarsi kamolatga kafolat" Toshkent, 2006.
2. A. O. Obidov, Yu. V. Novikov. "Sog'ligimiz o'z qo'limizda" Toshkent- 1989 yil.
3. I. Isaqov. "Futbol sohasida mehnat qilayotgan shifokorlar va murabbiylar uchun uslubiy qo'llanma" Jismoniy tarbiya va sport jurnali. 2014.

НЕФТЬ-ГАЗ САНОАТИДА ИШЛАТИЛАДИГАН МЕТАЛЛ КОНСТРУКЦИЯЛАРИНИ КОРРОЗИЯСИГА ҚАРШИ ИНГИБИТОРЛАР ОЛИШ

Бак. Нуриддинов Д.Л. 13-20 гр, доц.Содиқов М.К.

Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали, (91) 467 90 24

Мамлакатимизда кимёвий моддаларни, жумладан органик моддаларни ишлаб чиқаришда маҳаллий хомашёлардан фойдаланиш орқали маҳаллийлаштириш дастурини амалга ошириш, импорт ўрнини қопловчи ва экспортга мўлжалланган бирикмаларни олиш усуллари яратиш, уларни ҳосил бўлишини ва қўлланилиш соҳаларини аниқлаш бўйича илмий изланишлар олиб борилиб, муайян натижаларга эришилмоқда [1,2].

Бу борада маҳаллий саноат хомашёлари асосида ацетилен аминокэфирлари ва уларнинг ҳосилаларини иқтисодий жиҳатдан самарали технологияларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади.

Маҳаллий саноат маҳсулоти ацетилен асосида синтез қилиб олинган енилокси аминларнинг бромли ҳосилаларининг металллар коррозиясига таъсири ўрганилди ва 1-2 жадвалларда кўрсатилган натижаларга эришилди.

Жадваллардан кўриниб турибдики, уротропин қўшилмасдан тахминий ингибитор концентрациясининг 0,1 г/л гача пасайиши билан коррозия даражаси 2,138 г/(м²/с) га камаяди ва 0,5 г/л концентрациясида С, химоя даражаси юқори ва ингибитор таъсир таниқли И-1-А ингибитори таъсиридан каттароқдир. Биз яратган ингибитор И-1-А саноат ингибитори самарадорлигидан кам эмас, адабиёт маълумотлари, металлнинг коррозиясини ва уни химоя қилишни келтириб чиқаради.

1-жадвал

Синтез қилинган аминокси нитриллар бромли ҳосилалари асосида олинган
ингибиторларнинг пўлат-20 га таъсири

Ингибитор	Ингибитор концентра- цияси, г/л	С ₀ г/м ² , соат	С _к г/м ² , соат	Z %	Y
5-(диэтиламино)-3-(3,4-дибром-2-метилпент-3-ен-2-илокси) пропаннитрил +Уротропин=1:0,001	0,5	37,6231	0,2310	94,0	118,7
5-(диэтиламино)-3-(3,4-дибром-2-метилпент-3-ен-2-илокси) пропаннитрил +Уротропин=1:0,001	1,0	37,6231	0,2310	95,5	119,6
5-(диэтиламино)-3-(3,4-дибром-2-метилпент-3-ен-2-илокси) пропаннитрил +Уротропин=1:0,001	0,5	37,6231	0,2310	99,3	128,5
5-(диэтиламино)-3-(3,4-дибром-2-метилпент-3-ен-2-илокси) пропаннитрил +Уротропин=1:0,01	1,0	37,6231	0,2460	99,4	131,8
И-1-А (маълум ингибитор)	1,0	37,6231	0,3271	99,1	115,0

5-диэтиламино-(3,4-дибром-2-метилпент-3-ен-2-илокси)пропаннитрилни пўлат конструкцияларини икки фазали сув-углеводород муҳитида коррозиясига қарши кўрсаткичлари

Модда	Таж-риба вақти, соат	Концентрация, г/л		Ўртача йўқолган масса, %	Коррозия тезлиги, г/м ² соат	Ҳимоя даражаси, %	Эслатма
		H ₂ S Сувли	Ингибитор қўшилган				
I	24	0,8	0,5	0,0058	0,13	75,9	Сувга 30 г/л NaCl қўшилган
		1,0	1,0	0,0026	0,06	88,9	
	24	0,8	2,6	0,0027	0,06	88,9	
			-	0,0239	0,54	-	
		1,1	1,0	0,0041	0,09	83,2	
	72	1,1	-2,0	0,0053	0,04	84,6	
			-	0,0340	0,26	-	
II	24	0,9	0,5	0,0175	0,39	27,8	
			1,0	0,0155	0,35	35,2	
		1,1	-	0,0239	0,54	-	
			1,0	0,0230	0,52	33,0	
				0,0344	0,78	-	

Синов натижалари шуни кўрсатдики, 5-диэтиламино-(3,4-дибром-2-метилпент-3-ен-2-илокси)пропаннитрил /Уротропин ингибитори мавжуд бўлганда, ўрганилган металлнинг таркиби унинг сирт адсорбцияси туфайли ўзгаради. Металлнинг таркиби C=C боғланишларининг π боғланишлари билан бойитилган ёки мис, алюминий ва пўлат ҳолатида яна пайдо бўлади.

Ингибиторнинг адсорбцияси натижасида коррозия даражаси 30-40 мартагача кескин пасаяди. Шундай қилиб, текширилган ингибитор пўлатни заиф гидроксида ва нейтрал муҳитда эритиш жараёнини секинлаштиришнинг юқори самарадорлигини кўрсатди. Ушбу ацетилен спирти аминоксирининг галогенли ҳосиласининг ўзига хос хусусиятлари паст макбул концентрация, арзон нарх, кўп қиррали ва токсик эмас. Бундай ингибиторларнинг ҳимоя таъсирининг энг эҳтимоллий механизми темир ионлари билан кам эрувчан бирикмалар ҳосил бўлиши, сўнгра ҳосил бўлган плёнканинг адсорбцияси бўлиб, плёнканинг ўсишини секинлаштиради ва натижада унинг ғовақчилигини, қалинлигини пасайтиради, ва унинг ҳимоя хусусиятларини оширади.

Олинган натижалар асосида ацетилен аминоксиртларинг эфирларини олиш ва уларнинг галогенлаш реакцияларининг макбул шароитлари аниқланди. Синтез қилинган ацетилен аминоксиртларинг эфирлари ва уларнинг галогенли ҳосилаларини тузилиши ҳамда физик-кимёвий хоссалари (ИК-, ¹H ЯМР) ўрганилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Содиқов М., Шарипов Я., Ҳақназарова М., Тургунов Э. Учламчи ацетилен спиртлари бензоил эфирлари асосида галогенли ҳосилалар синтези ва уларнинг қўлланилиши //ЎЗМУ хабарлари. – Тошкент, 2021. – № 3/1 Табиий фанлар. – Б. 307-311.
2. Содиқов М.К., Хужаназарова С.Р., Тургунов Э. Синтез простых и сложных эфиров ацетиленовых спиртов //UNIVERSUM: химия и биология научный журнал.– Москва, 2021. –№ 7 (85). –С. 85-90.

МАҲАЛЛИЙ ТРИТИКАЛЕ ДОНИНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

доц. Равшанов С.С., кат.ўқит. Садуллаев С.Х., бак. Нуриллаев А.
Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали

Бугунги кунда дунё аҳолисининг овқатланиш рақибонида дон экинлари, шу жумладан дон маҳсулотлари муҳим ўрин эгаллайди. Ушбу дон маҳсулотлари орқали инсон организмнинг витаминларга, озўқа толаси, минерал ва биологик фаол моддаларга бўлган эҳтиёжининг асосий қисми қондирилади. Шу ўринда таъкидлаш керакки, Республикамиз аҳолисининг овқатланиш рақибонида фақат буғдой ва шоли донларини қайта ишлаш натижасида олинган ун ва ёрма маҳсулотлари бўлиб қолмоқда. Бу эса ун ва ёрма маҳсулотларнинг ассортиментини кенгайтириш ва уларнинг биологик қийматини ошириш имкониятини бермайди. Шунинг учун республикада етиштирилаётган бошоқли ва дуккакли донларнинг унбоплик ва ёрмабоплик хоссаларини ўрганишни тақазо этади.

Тегирмонда ишлаб чиқариладиган ҳар қандай маҳсулотнинг сифати қайта ишланадиган дон туркумининг дастлабки сифатига боғлиқ. Бу йўналишда Европа мамлакатлари, МДХ ва Республикамизда буғдой дон туркумларидан навли ун тортишга ёндашиш турличадир.

Европа мамлакатларида умумий қондаларга асосан белгиланган намлиққа эга бўлган дон минимал ифлос аралашмалар билан тегирмонга етказилади ва қайта ишлаш учун оптимал тартиблар танланади [1]. МДХ ва Республикамизда ун тортишга тайёрланаётган дон туркумларининг физик-кимёвий кўрсаткичлари ўрганилиб, синфланади ва улардан рационал фойдаланиш мақсадида ун тортиш турига боғлиқ ҳолда аралашмалар шакллантирилади [2].

Республикада етиштирилган ҳамда Қозоғистон ва Россия мамлакатларида етиштирилган буғдой дони навларининг физик кимёвий кўрсаткичлари қиёсий ўрганилган [3]. Аммо тадқиқотчилар томонидан бошоқли донларнинг бошқа маҳаллий турлари қиёсий таҳлил қилинмаган.

Маҳаллий ва импорт буғдой дон навларининг физик-кимёвий кўрсаткичлари, уларнинг қобиқ ва эндоспермидаги ғовақлар, макрокапиллярлар ва бўшлиқларнинг ўлчамлари ҳамда структурасига таъсир қилишини таҳлил қилиш мақсадида тадқиқ қилинган. Ушбу буғдой дон навлари намуналарининг физик-кимёвий кўрсаткичлар 1 - жадвалда келтирилган.

1 - жадвал

Буғдой дони навларининг физик-кимёвий тавсифлари

Кўрсаткичлар	Буғдой дон навлари				
	Сила	Первица	Бригада	Газгон	Астана-2
Шишасимонлиги, %	45	38	46	41	40
Натура оғирлиги, г/л	760	770	782	720	803
1000 дон вазни, г	37	43	39	38	36
Кулдорлиги, %	1,74	1,65	1,72	1,63	1,69
Клейковина миқдори, %	27	24	26	28	26
Клейковинанинг қайишқоқлиги, ИДК шартли бирлик кўрсаткичи	86	85	66	82	75
Дон ҳажми, мм ³	25,09	29,39	26,89	26,31	26,11
Доннинг ташқи юзаси, мм ²	58,60	67,57	60,62	61,85	58,84
Тушиш сони, сек	510	479	486	326	380

Жадвалда келтирилган натижалардан “Газгон” (Россия) ва “Астана-2” (Қозоғистон) буғдой дон навларида шишасимонлик, кулдорлик, клейковина миқдори ва унинг ИДК шартли бирлик кўрсаткичлари ҳамда 1000 та дон вазни каби асосий кўрсаткичлар бўйича мутаносиб боғлиқликлар кузатилган. Аммо маҳаллий дон навлари солиштириладиган бўлса, “Сила” навида шишасимонлик юқорилигини, лекин кулдорлик ва ИДК шартли бирлик кўрсаткичлари

бошқа маҳаллий буғдой дон навлариникига нисбатан яхши эмаслигини кўрсатган. Бундай номутаносиблик ушбу дон навларининг шакли ва қобик тузилиши морфологияси фарқлиниши билан боғлиқдир.

Буғдой дони қанчалик шарсимон шаклга яқин бўлса, унинг натура оғирлиги шунчалик камайиши аниқланган [4]. Ушбу навларнинг 1000 дон вазни билан эндосперм миқдорлари таққосланганда мутаносиблигини кўриш мумкин.

Доннинг сферасимонлигини ошириши билан эндосперм миқдорининг ортиши, шунингдек, доннинг технологик хоссалари яхшиланиши тадқиқ қилинган [4]. Шу сабабли, тадқиқот учун олинган маҳаллий ва Қозоғистон ҳамда Россия мамлакатларида етиштирилган буғдой дон навларининг ҳажми ҳамда уларнинг ташқи юзаси ўлчамлари аниқланиб, таққосланганда, уларнинг 1000 дон вазни, натура оғирлигига номутаносиблиги 1.-жадвалда келтирилган. Бундан хулоса қилиш мумкинки, буғдой донининг натура оғирлигига унинг шакли аҳамиятли таъсир қилади. Ушбу физик-кимёвий кўрсаткичлардан дон намуналарнинг микроструктурасига ва сорбцион хоссаларига боғлиқлигини ўрганиш муҳим аҳамиятга эгалиги ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Тадқиқот мақсади маҳаллий тритикале донининг физик-кимёвий кўрсаткичларини маҳаллий буғдойники билан қиёсий ўрганишдан иборат.

Тритикале - қишги жавдар билан қаттиқ ва юмшоқ буғдойни чатиштириб олинган бошоқли дондир. Бу ўсимлик донлари ун тортишда (новвойлик уни ишлаб чиқариш учун), крахмал ҳамда солод ишлаб чиқариш учун ва ем-хашак сифатида қўлланилиб келинган. Аммо маҳаллий навларининг ўсимлик номи тритикаледа иккита бўғин Triti (буғдой) ва cale (жавдар) бирлаштирилган.

Тритикале дони кўплаб навлари, гибридларининг бошоқлари, донлари буғдой бошоқларидан (10...12 мм) ва донидан (3 мм гача) узунроқ. Донлар ёнларидан сиқилганга ўхшайди ва кўндаланг кесими юмалоқ - учбурчак шаклида. Дон юзасининг ҳолати жавдар донига яқин, асосан уруғ йўли яқинида бужмайган ва эндосперм консистенцияси кўпинча ярим шаффоф, айрим ҳолларда шаффоф ҳамда унсимон бўлади.

Доннинг анатомик тузилишига кўра, тритикале буғдой донидан алейрон қатлами хужайраларининг нотўғри шакли билан фарқ қилади. Донда (жавдар донидаги сингари) сувда эрувчи оксиллар кўп. Айрим давлатлардаги тритикале донлари эса қониқарли сифатга эга клейковина ҳосил қилади. Липидлар миқдори айрим навларида буғдой ва жавдарга нисбатан юқори бўлиб, 4,7% гача боради, айримларида эса паст (1,5...2,%). Протеолитик ферментлар ва α – амилаза фаоллиги юқори.

Маҳаллий тритикале навлари, гибридларининг унбоплик ва новвойлик хоссаларига унинг физик-кимёвий кўрсаткичлари аниқланиб, маҳаллий буғдой дон намуналарники билан қиёсий ўрганилди. Тажрибадан олинган натижалар 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Тритикале донининг физик-кимёвий тавсифлари

Кўрсаткич номи ва бирлиги	Кўрсаткич миқдори
Намлиги, %	10.0
Натура оғирлиги, г/л	711
Тушиш сони, с	134
Клейковина, %	клейковина йўқ
Клейковина қайишқоқлиги, ИДК шартли бирлик кўрсаткичи	-
1000 дон массаси, гр	27.9
Шишасимонлиги, %	72
Эндосперм миқдори, %	76.83
Дон ҳажми, мм ³	16.35
Дон ташқи юзаси, мм ²	51.98
Қобик ҳажми, мм ³	3.38
Кулдорлик %	1,98

2-жадвалда келтирилган маҳаллий тритикале донининг физик-кимёвий кўрсаткичлари 1-жадвалда келтирилган маҳаллий буғдой дон навлариники билан қиёсий таҳлил қилинди. Унга кўра, 1000 дон вазни, натура оғирлиги, клейковина миқдори, клейковинанинг қайишқоқлик кўрсаткичи, дон ҳажми ва қулдорлик кўрсаткичлар бўйича буғдой дон намуналарида, шишасимонлик ва тушиш сон кўрсаткичлар бўйича маҳаллий тритикале донида кўрсаткичлар устунлиги аниқланди.

Бундан хулоса қилиш мумкинки, тритикале унининг новвойлик хоссалари буғдойга нисбатан пастроқ. Аммо, тритикале унидан ҳажми кичик, зич, суркалувчан мағизли нон олинади. Буғдой ва тритикале унлари аралашмасидан сифати яхшироқ нон олиш мумкинлиги таҳлил қилинди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Воробьев В.П. Технологический процесс на мельницах по переработке пшеницы мягких сортов и ржи. Барнаул: ТОО Администрации Алтайского края, 2002.-81с.
2. Берестнев Е. В., Петриченко В. Е., Петриченко В. В. Рекомендации по организации и ведению технологического процесса на мукомольных предприятиях. Издание второе, дополненное. - М.: ТД ДеЛи, 2020. - 368 с.
3. Равшанов С.С., Кодиров О.Ш., Рамазанов Р.Р., Мусаев Х.П. Улучшение хлебопекарных свойств при подготовка сортового помола зерна местных сортов пшеницы// Журнал «Химия и химическая технология». – Ташкент, 2019. - №4. - С. 76-79.
4. Пинчук Л.Г. Физико-химические и технологические свойства зерна яровой пшеницы, возделываемой в Кузнецкой котловине: Автор. дис. канд. техн. наук. Кемеров., 2000. - 17 с.

БУҒДОЙ ДОНИНИ НАВЛИ УН ТОРТИШГА ТАЙЁРЛАШНИНГ ГТИ БЕРИШДА ҚЎЛЛАНИЛАЁТГАН СУВ НАМУНАЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ ВА УЛАРНИНГ ТАЙЁР МАҲСУЛОТ СИФАТИ ҲАМДА МИҚДОРИГА ТАЪСИРИ

доц. Равшанов С.С., докторант Нурматов И.Р, бак. Машрабов М.И.
Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали

Бутун дунёда ишлаб чиқарилаётган озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий сифат кўрсаткичи уларнинг истеъмол хавфсизлигидир. Чунки озиқ-овқат хом ашёларини етиштиришда, сақлашда, қайта ишлашда ва тайёр маҳсулотнинг яроқлилиқ муддатини оширишда кимёвий препарат ва қўшимчалардан кенг фойдаланиб келинмоқда. Бу эса маҳсулотдаги токсикологик, микробиологик ва биокимёвий кўрсаткичларнинг ёмонлашишига олиб келади. Шунингдек, Республикамиздаги маҳаллий тегирмонларда буғдой донини навли ун тортишга тайёрлаш “Тегирмонларда технологик жараёнларни ташкиллаштириш ва юритиш Қоидалари”, “Озиқ-овқат маҳсулоти хавфсизлиги гигиеник нормативлари СанПиН № 0366-19” ва “Codex Alimentarius (Codex). The role of Codex and food safety in the 2021 Food Systems Summit (2021d)” ларда келтирилган нормативлар доирасида амалга оширилмаслиги, тайёр маҳсулотнинг чиқиш унуми, технологик, токсикологик, микробиологик ва биокимёвий кўрсаткичларига таъсирини янада ортишига олиб келади. Бу эса ун ва ундан ишлаб чиқарилган маҳсулотларнинг сақлашда эскириш жараёнинини тезлаштириб, истеъмолбоплик хоссаларини пасайтиришга ва гигиеник ҳамда хавфсизлик меъёрларининг бузилишига олиб келмоқда.

Инсониятнинг иқтисодий ривожлантиришдаги жадал фаолияти доимий равишда кўплаб элементларнинг биокимёвий цикларидаги мувозанатини тавсифловчи антропоген ҳудудларини яратади. Техноген оқимларнинг кучайиши натижасида бошоқли дон туркумларининг иқтисодий жиҳатдан фойдали қисмларида ифлослантирувчи моддаларнинг ҳаддан ташқари тўпланиши кузатилади. Бу эса дон туркумларидан роционал фойдаланиш имкониятини пасайтиради.

ФАО ва ЖССТ маълумотларига кўра, дунё миқёсида санитария назорати натижалари кишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг заҳарли кимёвий бирикмалар, биологик компонентлар ва турли патологик касаликларни келтириб чиқариш қобилятига эга микроорганизмлар билан юқори даражада ифлосланганлигини кўрсатмоқда. Бунинг натижасида буғдой донидан навли ун тортишни ошириш талаб этилади. Шунингдек, буғдой донини макро ва микро элементлар, В гуруҳ витаминлар ҳамда озиқа толасига бой бўлган жайдари навли ун тортиш технологиясини мураккаблаштиради.

Буғдой донининг юзасидаги юқори даражада ифлосланган микроорганизмларни тозалаш хусусиятига эга ГТИ бериш усулларини ва режимларини ҳамда уларда асосий таъсир этувчи сувнинг миқдори ва унинг таркиби, физик-кимёвий, микробиологик, токсикологик кўрсаткичларининг таъсирини ўрганилмаганлиги тадқиқотнинг долзарблигини яқол намоён этади. Чунки ГТИ беришнинг ҳар қандай усуллари ва режимларида муҳим технологик аҳамиятга эга бу сувдир.

Озиқ-овқат саноатида сув хом ашёни тозалашда, уларни қайта ишлашда ва муҳим технологик тадбирларда қўлланилади. Айниқса, тегирмончилик саноатида, нон, макарон ва унли қандолат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда хом ашёга сув билан ишлов бериш, маҳсулот унуми ва сифати, уларнинг функционал хоссаларини яхшилашга бевосита таъсири бир неча тадқиқотчилар томонидан ўрганилган [1-3].

Республикаимизнинг қуруқ иқлим шароитида етиштирилган буғдой донини навли ун тортишга тайёрлашда хомашёнинг қуруқ массасига нисбатан сунъий 6-8% гача намланади, нон ишлаб чиқаришда эса 40% гача, аммо ушбу меъёрлар ишлаб чиқилганда сувнинг органолептик, физик-кимёвий, микробиологик, токсикологик ва радиоактивлик кўрсаткичлари етарлича инобатга олинмаган.

Тадқиқот мақсади Республикаимиз тегирмонларида буғдой дон туркумларини навли ун

тортишга тайёрлашда қўлланилиб келинаётган ер ости намуналарининг физик-кимёвий, микробиологик ва токсикологик кўрсаткичларни аниқлаш ва уларни ГТИ беришдаги таъсирини назарий таҳлил этишдан иборат.

Тадқиқот учун Тошкент шаҳарида жойлашган йирик қувватли тегирмонларда фойдаланиб келинаётган ер ости ва ичимлик сув намуналари олинди.

Тадқиқот мавзуси доирасида олиб борилган илмий изланишлар таҳлили шуни кўрсатадики, буғдой донини ҳар қандай турдаги ун тортишга тайёрлашда ГТИ беришнинг барса усулларида ичимлик сувидан фойдаланиш тавсия этилади [4-6]. Codex Alimentarius - халқаро комиссияси томонидан қабул қилинган озиқ-овқат маҳсулотларига оид стандартлар ва қоидалар кодексини жорий этиш бўйича халқаро озиқ-овқат стандартлари тўпламида, озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш учун ишлатиладиган сувнинг ифлосланишидан истеъмолчиларни хабардор қилиш зарурлиги ҳамда у ҳақида тайёр маҳсулот ёрлиғида акс эттириш тавсия этилган. Бундан хулоса қилиш мумкинки, ривожланган давлатларнинг озиқ-овқат саноатларида ҳар қандай мақсадда фойдаланиладиган сувнинг сифати, ичимлик сув сифатига мослиги таъминланади. Аммо, республикада фаолият юритаётган тегирмонларда буғдой донини навли ун тортишга тайёрлашнинг ГТИ бериш жараёнида қўлланилиб келинаётган сувнинг сифатига қўйилган талабалар бўйича илмий тадқиқотлар ва унга асосланган стандартлар ишлаб чиқилмаган. Бу эса тортилаётган ун навларининг технологик, микробиологик ва токсикологик кўрсаткичларига таъсири ўрганилмаганлигини билдиради.

ГТИ беришда қўлланилиб келинаётган сув намуналарининг яроқлилик даражасини асослашда унинг хавфсизлиги алоҳида ўрин тутиб, буни, ундаги микроорганизмлар, бегона ҳидлар, ифлослантирувчи моддалар, шу жумладан патоген микрофлора мавжудлиги белгилаб беради.

"Красноуфимская 90" буғдой дони навининг клейковина миқдори ва ИДК шартли бирлик кўрсаткичлари 3,5 мг/экв ва 7,0 мг/экв даги сув намуналарида ГОСТ [7] бўйича ВНИИЗ да тадқиқотлар олиб борилган. Унга кўра, олинган клейковина миқдори 26% ни, яъни ўзгармаган. ИДК шартли бирлик кўрсаткичи эса 7,0 мг/экв намунада 108 бирликка, 3-сифат гуруҳига, 3,5 мг/экв намунада 100 бирликка, яъни 2-сифат гуруҳига тўғри келиши аниқланган. Бу буғдой донини етиштирувчи хўжалик ҳамда уни қабул қилувчи корхоналар ўртасидаги моддий ҳисобни юритишда ноаниқликларни келтириб чиқаради. Шу каби тажрибалар сувнинг ҳар хил қаттиқлигида бошқа буғдой дон намунасида ўтказилганда 1-жадвалда келтирилган натижалар олинган.

1-жадвал

Сув қаттиқлигининг буғдой дони клейковинасининг ИДК шартли бирлик кўрсаткичига таъсири

1	Клейковинани ювишда фойдаланилган сувнинг қаттиқлиги, мг/экв	3,9	6,35	8,15	10,3
2	Клейковинанинг ИДК шартли бирлик кўрсаткичи	63	65	70	75

Тажрибадан олинган натижалардан кўринадики, Республикаимизнинг куруқ иқлим шароитида етиштирилган новвойлик хоссалари паст маҳаллий буғдой дон туркумларини навли ун тортишга тайёрлашнинг ГТИ беришда қаттиқлиги 10 мг/экв юқори бўлган ер ости сув намуналаридан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эмас. Шунингдек ушбу тажриба натижалари тортилган уннинг новвойлик хоссаларига таъсири келтирилган бўлиб, унинг микробиологик ва токсикологик хоссаларига ҳамда ундан тайёрланган нон маҳсулотларининг сақлашда янгилик кўрсаткичларига таъсирини тадқиқ қилиш бугунги куннинг долзарб вазибаларидан биридир.

Тадқиқот натижаларидан хулоса қилиш мумкинки, буғдой дон туркумларини навли ун тортишга тайёрлашнинг ГТИ беришда ер ости сув қўлланилишининг ун унумига, унинг технологик ва новвойлик хоссаларига таъсирини тадқиқ қилиш лозимлигини кўрсатди. Шунингдек, тортилган ун ва қайта ишлаш жараёнида ҳосиб бўлган кепакнинг микробиологик

ва токсикологик кўрсаткичларни ўрганиш ҳамда Codex Alimentarius - халқаро комиссияси томонидан қабул қилинган озиқ-овқат маҳсулотларига оид стандартларига ва “СанПиН № 0366-19. Т-2019” меъёрларига мослигини таҳли қилиш лозимлигини тақазо этди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Yegorov G.A. *Upravleniye tekhnologicheskimi svoystvami zerna*. [Management of technological properties of grain]. Voronezh, Voronezhskogo universiteta Publ., 2000. 348 p.
2. Ravshanov S.S. Influence of ultrasonic active water on hydrothermal processing of wheat grains grown in dry climates. *Int J Cur Res Rev*, 2020, vol. 12, no. 19, pp. 116-121. <http://dx.doi.org/10.31782/IJCRR.2020.121916>
3. Ravshanov S.S., Radjabova V.E., Rakhmonov K.S., Pardayev Z.T. Influence of the Use of Activated Water during Hydrothermal Treatment on the Quality of Bread. *Annals of R.S.C.B.*, 2021, vol. 25, no. 2, pp. 4091-4102.
4. Codex Alimentarius (Codex). The role of Codex and food safety in the 2021 Food Systems Summit (2021d). Available from: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/news-and-events/news-details/en/c/1369557/>. Jan 14 2021. Accessed Mar. 09, 2021.
5. Санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы Республики Узбекистан. Гигиенические нормативы безопасности пищевой продукции. СанПиН № 0366-19. Т-2019.
6. О'zDST 950:2011 “Ичимлик суви. Гигиена талаблари ва сифат назорати” Т. - 2011. 13 б.
7. ГОСТ 13586.1-68. Методы определения количества и качества клейковины.

НОВВОЙЛИК БУҒДОЙ УНИНИНГ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИГА УН ЗАРРАЧАЛАРИНИНГ ЙИРИКЛИГИ ВА УНДАГИ КРАХМАЛ ДОНАЧАЛАРИНИНГ ЎЛЧАМИ ҲАМДА МЕХАНИК ШИКАСТЛАНГАНЛИК ДАРАЖАСИНИНГ ТАЪСИРИ

доц. С.С Равшанов., кат.ўқит. Мирзаев Ж.Д., бак. Насриддинов Ж.
Тошкент кимё-технология институти Шаҳрисабз филиали

Дунёда буғдой дон туркумларининг новвойлик хоссалари бўйича кўрсаткичлари йилдан йилга пасайиши кузатилмоқда. Бу ҳосилдорликни оширишга қаратилган агротехник тадбирлар натижасида буғдой дони таркибида крахмал миқдори ортиб, мос тарзда оксил моддаларининг миқдори камайиши билан белгиланиб, уннинг кучсиз бўлишига олиб келмоқда. Шу сабабли охириги пайтларда дон маҳсулотлари сифатидаги технологик нуқсонлар кимёвий табиатли синтетик қўшимчалардан фойдаланган ҳолда қисман бартараф этиб келинмоқда. Шу билан бирга замонавий новвойлик корхоналарида ўсимлик табиатли қўшимчалардан кенг фойдаланилиб, энергия ва ресурс тежамкорлигига ҳамда уннинг технологик потенциалидан рационал фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Буғдой унининг йириклиги, яъни ун заррачаларининг ўлчамлари новвойлик саноатида катта аҳамиятга эга бўлиб, хамирдаги биокимёвий ва коллоид жараёнларга ҳамда бунинг натижасида хамир хоссаларига, дон сифати ва чиқишига таъсир кўрсатиши ўрганилган [1].

Ун сифатини баҳолашда маълум ўлчамлардаги элақлардан ўтган ва элақда қолган ун заррачаларининг йириклигини аниқлашга асосланган янчиш йириклигини аниқлаш усули ун заррачаларининг ўлчамлари ва ундаги турлича йирикликдаги заррачалар фракциялари ўртасидаги нисбат ҳақида етарлича тасаввур ҳосил қилиш имкониятини беради. Шу сабабли ун заррачаларининг ўлчамларини аниқлаш соҳасидаги бир қатор тадқиқотларда ун заррачаларини ўлчамлари бўйича фарқ қиладиган гуруҳларга ажратиш имкониятини берувчи

усуллардан фойдаланиланиди [2]. Бу мақсадда унни турли ўлчамлардаги элаклар ёрдамида элаклаш ҳамда уннинг кичикроқ заррачаларини аниқ фракцияларга ажратиш имкониятини берувчи седиментометрик усуллардан фойдаланиш мумкинлиги аниқланган [2]. Олий ва 1-навли ун заррачаларининг ўлчамлари бир неча микрометрдан 180-190 мкм гача ўзгариб туриши ўрганилган. Бу навлардаги новвойлик буғдой унларида заррачаларнинг ярми 40-50 мкм дан кичик, қолганлари 45-50 мкм дан 190 мкм гача ўлчамларга эга бўлиши ҳамда 2-навли новвойлик унида, айниқса, жайдари унда йирик заррачалар миқдори кўпроқ бўлиши аниқланган [2].

Юмшоқ буғдойдан тортилган ун қаттиқ буғдойдан тортилган унга нисбатан заррачаларининг ўлчамлари кичиклиги билан фарқ қилиши адабиётлар таҳлилидан маълумдир [3]. Республикамизнинг қуруқ иқлим шароитида етиштирилган юмшоқ буғдой дон туркумларидан тортилган олий ва 1-навли новвойлик ун заррачалари ўлчамларининг нон маҳсулотлари чиқиши ва сифатига таъсири ўрганилмаган.

Ун заррачаларининг ўлчамлари унинг биокимёвий ва новвойлик хоссаларига таъсирини ўрганишда иккита усул ҳисобга олинган [38]. Биринчи усулда товар ёки лаборатория тегирмонларида олинган ун турли хил даражада қўшимча майдалаш жараёнидан ўтказилади. Кейин эса дастлабки ва қўшимча майдаланган маҳсулотнинг хоссалари қиёсий ўрганилади [3]. Бу маҳсулотни майдалаш даражасининг таъсирини белгилаш имкониятини беради.

Иккинчи усул дастлабки ун намунасини элаклаш ёки пневмосепарациялаш билан заррачаларни ўлчамлари турлича бўлган фракцияларга ажратишдан иборат [3]. Уннинг бу фракциялари қиёсий тадқиқот объектлари ҳисобланади.

Майдалаш даражаси қанчалик юқори бўлса, уннинг солиштирма юзаси шунчалик катта бўлиши АҚШ да тортилган “Патент” навли буғдой ун намунасини текширишда аниқланган. Бунда 1 кг ун заррачалари (кулдорлиги 0,40%; ўлчамлари 100 мкм дан кам бўлган заррачалар - 100%, 80 мкм - 95,1%, 60 мкм - 68,2%, 40 мкм - 37,7%, 30 мкм - 28%, 20 мкм - 15,8%, 10 мкм - 2,4% ва 5 мкм - 0 % бўлган) 125 м² юзага тенглиги аниқланган [4].

Ун заррачаларининг ўлчамига: хом ашёнинг технологик хоссалари, ун тортиш тури, майдаловчи жиҳозларнинг геометрик ва кинематик параметрлари, майдалаш жараёнидаги сиқилиш ва уринма кучлар ҳамда уларнинг жадаллиги таъсир қилувчи асосий омиллардан эканлиги тадқиқ қилинган [5]. Ун тортишда қўлланиладиган турли хил ускуналарнинг навли ёки жайдари буғдой ун заррачаларининг ўлчамига ва технологик хусусиятларига таъсири бўйича кўплаб тадқиқотлар ўтказилган. Масалан, жадал майдалашда кичик ўлчамли ун заррачаларининг миқдори сезиларли даражада ортган, натижада ноннинг солиштирма ҳажми камайган, қобиғининг қалинлашишига ва мағизнинг увोқланишига олиб келган [5].

Буғдой донидан навли ва оддий ун тортишда турли хил майдалаш усулларининг олинган уннинг физик-кимёвий хусусиятларига таъсири бўйича К.Окада, Й.Негиши ва С.Нагаолар тадқиқотлар олиб борган. Унда бир хил туркумдаги буғдой дони намунаси олинган бўлиб, навли ун тортишда механик шикастланган крахмал миқдори ортиши аниқланган [6]. С.Ма, Л.Ли, Х.Х.Ванг, Х.Л.Зхенг, К.Биан ва Қ.Д.Баолар томонидан шарли тегирмонда турли вақт оралиғида ва айланиш тезликларда буғдой донидан ун тортилганда, механик шикастланган крахмал дончалари миқдори 9,3% -30% оралиғида ўзгариши аниқланган [8].

Н.Ванг, Г.Г.Ҳоу, М.Квеон ва Б.Леелар буғдой кепagini алоҳида қўшимча майдалаб, навли унга аралаштирган ҳолда махсус навли ун олишни таклиф қилишган. Ушбу навли ун таркибида турли ўлчамдаги ун заррачалари, буғдой донини тўлиқ майдалаб тортилган жайдари ун заррачаларининг ўлчамидан кичикроқ, унинг йириклиги ва ранг бирлик кўрсаткичи белгиланган стандарт сифат кўрсаткичларига мос бўлиб, Хитой ва Осиё мамлакатларида озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун мақсадга мувофиқлиги ўрганилган [7]. Республикамизнинг қуруқ иқлим шароитида юмшоқ буғдой дони етиштирилишини ва маҳаллий тегирмонларда фақат юқори навли новвойлик ун тортилишини ҳисобга олсак, ун заррачаларининг ўлчами ва механик шикастланган крахмал дончалари миқдорининг нон маҳсулотлари функционал-технологик хоссаларига таъсирини ўрганиш муҳимдир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Урлапова И.Б. Влияние гранулометрического состава на качество хлебопекарной пшеничной муки: автореф. дис. ...канд. техн. наук: 051801/ Урлапова Ирина Борисовна - М., 2004. - 213 с.
2. Бабуричева И.А. Зависимость хлебопекарных свойств и крупности частиц муки от режимов измельчения // Хранение и переработка зерна. 1967. - вып.2. - с. 17-25.
3. Поландова, Р. Д. Проблема улучшения качества пшеничного хлеба при интенсивной технологии и пути решения [Текст] / Р. Д. Поландова, Л. А. Шлеленко // Хлебопечение в России. - 2003. - №2 - с. 2 - 3.
- 40 Хейнс Линн С., Левайн Гарри Ира, Слейд Луиз, Чжоу Нин, Маннз Джеймс, Ганнон Дайан, Хауи Эдвард Д., Михалос Михейлос Н., Эпперсон С. Уилльям, Гэбриел Сарват, Кассоне Доменико, Зимери Дженни Э. Получение стабилизированной цельнозерновой муки и продуктов из нее. Патент RU №2472345 A21D 2/00.
5. Vouris, D. G., Lazaridou, A., Mandala, I. G., & Biliaderis, C. G. (2018). Wheat bread quality attributes using jet milling flour fractions. LWT – Food Science and Technology, 92, 540 - 547. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2018.02.065>
6. Okada, K., Negishi, Y., & Nagao, S. (1986). Studies on heavily ground flour using roller mills. I. Alteration in flour characteristics through over-grinding. Cereal Chemistry, 63, 187–193.
7. Ma, S., Li, L., Wang, X. X., Zheng, X. L., Bian, K., & Bao, Q. D. (2016). Effect of mechanically damaged starch from wheat flour on the quality of frozen dough and steamed bread. Food Chemistry, 202, 120–124. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.01.075>.
8. Wang, N., Hou, G. G., Kweon, M., & Lee, B. (2016). Effects of particle size on the properties of whole-grain soft wheat flour and its cracker baking performance. Journal of Cereal Science, 69, 187–193.

OZIQ OVQAT MAHSULOTLARI SIFATIDAGI MUAMMOLAR

Bak. Safarov Sh.Sh., bak. Nasriyev F.T.

Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali

Annotatsiya: Maqolada Oziq-ovqat xavfsizligi muamolari va yechimlarini hal qilish, darhaqiqat bugungi kunda mamlakatimizda 10 mingga yaqin oziq-ovqat sanoati korxonalari faoliyat ko'rsatayotgan bo'lib, ularning yalpi ichki mahsulotdagi ulushi 16 foiz (%)dan ko'proqni tashkil qiladi. Xavfsiz oziq-ovqat deganda biz odatda yuqori sifatli, ekologik toza, genetik modifikatsiyalashgan organizmsiz (GMO), pestitsidlar singari oziq-ovqatga aloqador zararli elementlar bo'lmagan mahsulotlarni nazarda tutamiz.

Kalit so'lar. GMO, pestitsidlar, go'sht va sut mahsulotlari, o'simliklar

Kirish. Oziq-ovqat inson hayotidagi eng muhim unsurlardan biri hisoblanadi. Iste'molchilar har doim sifatli va xavfsiz mahsulotlar olishni istaydilar. Xavfsiz oziqovqat deganda biz odatda yuqori sifatli, ekologik toza, GMOsiz (genetik modifikatsiyalashgan organizmsiz), pestitsidlar singari oziq-ovqatga aloqador zararli elementlar bo'lmagan mahsulotlarni nazarda tutamiz. Oziq-ovqat xavfsizligi insoniyatning asosiy muammolaridan biri bo'lib, millatlarning salomatligini, rivojlanishi va farovonligini belgilaydi. Aholi iste'mol qiladigan oziq-ovqat sifati fuqarolar hayot kechirishining darajasi va sifatining muhim tarkibiy qismi bo'lib, atrofmuhitni muhofaza qilishga, shuningdek, mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy va demografik holatiga ham jiddiy ta'sir ko'rsatadi. Oziq-ovqat xavfsizligi mamlakat aholisining sog'lig'ini saqlashga imkon beradigan demografik holatning ijobiy rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Xavfsiz oziqlanish hayot davomiyligini uzaytiradi, bolalarning barkamol o'sishi va rivojlanishiga yordam beradi, ko'pgina kasalliklarning oldini oladi, shu orqali millat salomatligini ta'minlaydi.

Butun dunyoda sun'iy mahsulotlarni ishlab chiqarish. Butun dunyoda sun'iy mahsulotlarni ishlab chiqarish kundan-kunga ko'payib borayotgan bugungi kunda oziq-ovqat xavfsizligi ustidan nazoratni susaytirishga aslo yo'l qo'yib bo'lmaydi. Butunjahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra (2018 yil) Planetamizda har yili 600 mln., ya'ni har 10 nafar aholi sifatsiz oziq-ovqatlardan zaharlanadi, 420000 aholi vafot etadi, kontrafakt va sifatsiz alkogol mahsulotlaridan 2.5 mln aholi zaharlanadi. Ushbu ma'lumotlardan ham ko'rinib turibdiki aholini sifatli oziq-ovqatlar bilan ta'minlash eng dolzarb vazifalardan hisoblanadi. Ma'lumki, Hozirgi kunda yurtimizda 51 foizdan ziyod aholi qishloq joylarda yashaydi. Biroq qishloq xo'jaligi mahsulotlarining mamlakat yalpi ichki mahsulotidagi ulushi 17 foizdan oshmaydi. Agrar soha mahsulotlarini qayta ishlash hajmi esa 10 foizga ham etmaydi. Holbuki, rivojlangan davlatlarda bu ko'rsatkich 50 foizdan ortiqni tashkil etadi. SHu munosabat bilan qishloq xo'jaligini yanada isloh qilish bo'yicha kompleks dastur ishlab chiqish lozim.

Go'sht va sut mahsulotlari. Go'sht va sut mahsulotlari, ularning turlari, xususiyatlarini ochib berish; Mamlakatimizda ushbu sohada amalga oshirilayotgan ishlarning ahamiyatini asoslash; Go'sht va sut mahsulotlari importini kamaytirish uchun mamlakat aholisining ushbu tovarlarga bo'lgan ehtiyojini maksimal qondira oluvchi ishlab chiqarish korxonalari zarurligini ko'rsatish; Import qilinayotgan go'sht va sut mahsulotlarining sifatini nazorat qilish maqsadida amalga oshiriladigan bojxona ekspertizasini takomillashtirish bo'yicha taklif-tavsiyalar berishdan iborat. Bojxona chegarasi orqali olib o'tiladigan go'sht va sut mahsulotlarining sifatini o'rganishda bojxona ekspertizasining ahamiyati va etibor qaratilishi kerak bo'lgan asosiy mezonlar hisoblanadi. Xavfsiz oziq-ovqat deganda biz odatda yuqori sifatli, ekologik toza, genetik modifikatsiyalashgan organizmsiz (GMO), pestitsidlar singari oziq-ovqatga aloqador zararli elementlar bo'lmagan mahsulotlarni nazarda tutamiz. Oziq-ovqat xavfsizligi insoniyatning asosiy muammolaridan biri bo'lib, millatlarning salomatligini, rivojlanishi va farovonligini belgilaydi. Shuningdek qonunchiligimizda, "Oziq-ovqat mahsulotining xavfsizligi" tushunchasiga ta'rif berilgan: "Oziq-ovqat mahsulotining xavfsizligi - oziqovqat mahsulotining sanitariya, veterinariya, veterinariya-

sanitariya, fitosanitariya qoidalari va normalariga mosligi” 1. Ko‘rinib turganidek, ta’rifda xavfsilik uchun talab aynan ko‘rsatilmagan boshqa normativ-hujjatlarga havola qilingan. Genetik modifikatsiyalashgan daraxtlarning yangi navlarini o‘rganib ko‘rsangiz, unda sellyulozaning yuqori miqdori va tez o‘sishi kuzatiladi. Hozirgi vaqtda biologik jihatdan toza yoqilg‘i sifatida ishlatilishi mumkin bo‘lgan O‘simliklar ishlab chiqilgan. 1988-yil - genetik jihatdan modifikatsiyalangan o‘simliklarning birinchi navi ekilgan yil sifatida tarixda qoldi. Savdo shahobchalarida genetik modifikatsiyalangan mahsulotlarning birinchi partiyasi 1993-yilga kelib paydo bo‘lgan. O‘shandan beri genetik modifikatsiyalashtirilgan mahsulotlar butun dunyoda mashhur bo‘lib kelmoqda. AQSh, Kanada, Argentina, Portugaliya, Xitoy va Ispaniya singari davlatlarda ekin ekish mumkin bo‘lgan yerlarning yarmidan ko‘pini genetik modifikatsiyalashgan o‘simliklar egallagan.

Dastlabki yillarda biotexnologiyaning (genetik modifikatsiyalashtirilgan organizmlar) ushbu rivojlanishi ko‘plab mamlakatlarda ijtimoiy va iqtisodiy muammolarni hal etishga qaratilgan edi. Hozirda biotexnologiya tirik organizmlarni genetik modifikatsiyalashtirish bilan bog‘liq eng dolzarb muammolardan biriga aylandi. Dastlab ushbu sohaga bee’tibor bo‘lingan bo‘lsa-da, hozirgi kunda bir qancha davlatlarda genetik modifikatsiyalashtirilgan mahsulotlarni tayyorlash, sotish va tarqatish taqiqlangan. Biroq, bugungi kunda genetik modifikatsiyalashgan organizmlar oziqovqat xavfsiligi sohasidagi yagona muammo emas. Qishloq xo‘jaligida qo‘llaniladigan kimyoviy vositalar (agroximikatsiyalar - qishloq xo‘jaligida begona o‘tlar, zararkunandalar va turli o‘simlik kasalliklarini nazorat qilish uchun ishlatiladigan kimyoviy moddalar) ham insoniyat oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid solayotgan global muammolardan biridir.

Xulosa. Xulosa qilib aytadigan bo‘lsam hozirgi kunda juda ko‘plab sifatsiz mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda. Misol uchun bir qancha oziq-ovqat mahsulotlari uzim guvohi bo‘lgan man mutlaqo talab darajasida emas. Jesko va Else brendi ostida ishlab chiqarilgan mahsulotlarni misol qiladigan bo‘lsak odamlar uni sifatli mahsulotlar sifatida emas balki latareya sifatida sotib olishadi. Bu yeda maqsad yaxshi bir mahsulot sotib olish emas balki biron bir qimmatbaho sovg‘a yutib olish. Yana bir voqeani uzim guvohi bo‘lgan man do‘kondan sharbat (sok) mahsuloti sotib olganida uning qadog‘ida “chayqatilsin” degan yozuv bor ekan qiziqib uni chayqatmasdan ochib korganida ustgi kismi mog‘orlagan ekan. Men uni cho‘kma hosil qilgan bo‘lsa kerak deb uylagan ekanman aslida olma sharbatida hel qanaqa cho‘kma hosil bo‘lmaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Rheum_\(plant\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Rheum_(plant))
2. Гладкая Алла. Биологическое обоснование использования экстрактов из растений рода rheum в качестве средств защиты растений./ Кишинэу, 2019
3. <https://fayllar.org/3-mavzu-oziq-ovqat-osimliklari.html>

SUYUQLIKNI TRUBA LINIYASI YORDAMIDA UZATISH USULI VA UNI AMALDA FOYDALANISH UCHUN QURILMA

Bak. Ashurov Asilbek O'ktam o'g'li, katta o'qit. Ibodullayev Muhriddin Xudayor o'g'li,
ass. Urunov Bekjon Jovli o'g'li
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali
Bekjonurunov3@gmail.com

Ushbu maqola suyuqlik (gaz) ni suyuqlikning energiyasi hisobiga trubalar orqali tashishning ilmiy asoslangan texnik yechimini taqdim etadi. 1938 yilda P.L. Kapitsa ochildi va L.D. Landau 1941 yilda kvant suyuqligining ortiqcha suyuqlik hodisasini ilmiy asoslab berdi. O'ta suyuqlik kvant suyuqligining eng nozik kapillyarlardan qarshiliksiz o'tishi bilan emas, balki tortishish kuchiga qaramay, ular orqali mustaqil ravishda ko'tarilishi bilan ham tavsiflanadi. Landau kvant suyuqlikning o'ta suyuqlik xususiyatini undagi ortiqcha suyuqlik komponentining mavjudligi bilan izohladi. Bunday holda, ortiqcha suyuqlik faqat o'ta suyuqlik komponenti odatdagidan ustun bo'lgan taqdirda o'zini namoyon qiladi. Oddiy va ortiqcha suyuqlik tarkibiy qismlari haqida gapirganda, biz faqat har xil harakat turlari haqida gapirayotganimizni yodda tutish kerak. "Ammo, shuni ta'kidlash kerakki, suyuqlikni uning normal va o'ta suyuqlik qismlari aralashmasi sifatida ko'rib chiqish kvant suyuqliklarida sodir bo'ladigan hodisalarni vizual tasvirlash usulidan boshqa narsa emas. ...Aslida shuni aytish kerakki, kvant suyuqligida - He I - ikkita harakat bir vaqtning o'zida mavjud bo'lishi mumkin, ularning har biri uning samarali massasi bilan bog'liq (shuning uchun bu ikkala massaning yig'indisi umumiy haqiqiy massaga tengdir). suyuqlikdan)." [1] O'ta suyuqlikni tushuntirish uchun Landau qattiq jism bilan o'xshashlikdan foydalangan. Qattiq jism va kvant suyuqligi o'rtasidagi tabiiy holatlar qatorida bo'shliq qoladi - gaz, suv va moyni o'z ichiga olgan oddiy yopishqoq suyuqlik. Oddiy suyuqlikka o'ta suyuqlik xossalarini berish uchun unda, asosan, o'ta suyuqlik komponentini yaratish kerak.

Uning mohiyatida o'ta suyuqlik komponenti suyuqlikning erkin (to'g'ri) aylanish harakatidan boshqa narsa emas - roton (lotincha roto - aylanaman, aylanaman). O'ta suyuqlik nazariyasida roton elementar qo'zg'alish (kvazipartikul) hisoblanadi. "Biz bu yerda "zarracha" haqida gapirayotgan bo'lsak-da, uning "elementarligi" hech qayerda qo'llanilmasligini ta'kidlaymiz. Shuning uchun olingan formulalar ko'p zarrachalardan tashkil topgan har qanday murakkab jismga birdek qo'llaniladi...". [2] Yopishqoq suyuqlikda erkin aylanish harakatini yaratish elementar vazifadir.

Saqlash bloking statorining o'tkazgich sargisi chastotasi va davomiyligi bo'yicha o'zgaraydigan, chastotali impuls konvertori qo'llaniladigan elektr impuls oqimi bilan ta'minlanadi. Rotor bir xilda tezlashadi, buning uchun oqim chastotasi rotorning aylanish chastotasining ortishiga mutanosib ravishda ortadi. Suyuqlik massalarining birlashtirilishi faqat o'zgaruvchan (tezlashtirilgan) harakat bilan sodir bo'lishi mumkin. Bunday holda, harakatni tezlashtirishning kichik sobit qiymati bilan bir xilda tezlashtirish kerak. Faqat bu holatda ishchi suyuqlikning barqaror holatini va davlatning doimiy energiyasini shakllantirish mumkin. "Zarralardan birining holatining (yoki pozitsiyasining) o'zgarishi u tomonidan yaratilgan maydonning o'zgarishiga olib keladi, bu boshqa zarrachada faqat ushbu o'zgarish zarrachaga tarqalishi uchun zarur bo'lgan cheklangan vaqtdan keyin aks etadi. " [3] Olingan holat girdobli trubkadir. Vorteks trubkasidagi suyuqlik holatining energiyasi, uning kinetik va ichki energiyalari yig'indisi, o'zining burchak tezligiga bog'liq. Xulosa: o'zining burchak tezligining qiymati suyuqlikning jismoniy holatini aniqlaydi. Erkin aylanish harakatini tavsiflab, L. Landau uning majburiy potentsialini ta'kidlaydi, bu "suyuqlikning barcha hajmida istalgan vaqtda sodir bo'lishi kerak" rot $v_s = 0$ tengligi bilan ifodalanadi. [4] Potensiallik aylanma harakat paytida hech qanday ish bajarilmasligini bildiradi. Shuning uchun aylanish harakati jarayon emas, balki holatdir. Shuning uchun suyuqlikning idish (truba) devorlariga bosimi nolga intiladi, minimal oddiy komponent bilan, uning mavjudligi jarayonning mavjudligini belgilaydi. Aslida, truba devorlariga

bosim va ishqalanish miqdori aylanish harakati va suyuqlikning translasyonel harakati miqdori nisbatiga bog'liq. Umuman olganda, aylanish harakatining to'planish xususiyati qadim zamonlardan beri ma'lum. Bu harakat to'planadi, aylanish harakatida ishtirok etuvchi massalar biriktiriladi va ularning mohiyatiga ko'ra ikkilamchi bo'ladi. Bu holat barqaror (atom, fazo). Taklif etilayotgan yechimda uni kvazibarqaror deb hisoblash mumkin. Suyuqlik holatini shakllantirish usulni amalga oshirishning birinchi bosqichidir.

Vorteks nazariyasida Helmgolts teoremlari alohida ahamiyatga ega bo'lib, Puankare gidrodinamikaga eng katta hissa qo'shgan deb hisobladi. Ularning mohiyati "vorteks chiziqlarining muzlashi" qonunidir, bu bizga "girdob hosil bo'lishi" ni "klassik mexanikadagi massalarga o'xshash moddiy ob'ektlar" sifatida ko'rib chiqishga imkon beradi. Va aylanadigan massalarning harakati doimo ularning aylanish tekisligiga perpendikulyar bo'ladi. Trubada aylanish o'qi bo'lgan trubaning o'qi bo'ylab harakat sodir bo'ladi.

Sof aylanma harakatdan aylanma-tarjima, spiralga o'tish aylanish maydoniga tashqi qo'zg'alish ta'sirida sodir bo'ladi. Nima uchun maxsus rejimlarga qarab, kuchaytirgich yoki batareyaning statorining o'tkazuvchan o'rashiga (6) impulsli qo'zg'alish oqimi qo'llaniladi. Aslida, bu o'tish rag'batlantirilgan emissiyadir.

Jarayonni tushunish uchun yana analogiyaga murojaat qilish kerak (bu o'xshashlik usuli Landau va Eynshteyn tomonidan mos ravishda ularning ortiqcha suyuqlik va rag'batlantirilgan emissiya nazariyalarini isbotlash uchun ishlatilgan). "Tashqi (majburiy) nurlanish ta'sirida kvant tizimlari tomonidan rag'batlantirilgan emissiya (rag'batlantirilgan emissiya, stimulyatsiya qilingan emissiya), elektromagnit nurlanishning emissiyasi". [5] Eynshteyn tomonidan ilgari surilgan stimulyatsiya qilingan emissiya nazariyasiga ko'ra, stimulyatsiya qilingan emissiya yutilishga teskari jarayon bo'lib, ular ma'lum bir shartga – tashqi qo'zg'alishning kritik chastotasiga muvofiqligiga teng bo'ladi. Kvant kuchaytirgich, xususan, shunday ishlaydi. Tashqi qo'zg'alish chastotasining kritik qiymati (n) tizimning tabiiy (erkin) tebranishlarining chastotasi ($\bar{\omega}/2p$) bilan belgilanadi va $n \leq \bar{\omega}/2p$ shartiga mos kelishi kerak, bu erda $\bar{\omega}$ - ichki burchak tezligi. Agar yuqoridagi shart buzilgan bo'lsa, tashqi qo'zg'alish chastotasi tabiiy tebranishlar chastotasidan oshsa, aylanish maydoni - vorteks trubkasi buziladi. Ma'lum bir holatni va uning xususiyatlarini saqlab, aylanish maydonini bo'shashtirish qobiliyati o'z spinining mavjudligi bilan bog'liq bo'lib, bu taklif qilingan usul va ma'lum bo'lganlar o'rtasidagi eng muhim farq bo'lib, uning o'ziga xosligi va samaradorligini belgilaydi. Relaksatsiya, bu holda, yutilish jarayoni bo'lib, teskari va kattaligi bo'yicha avlodga (emissiya) teng. Suyuqlikning hosil bo'lgan hajmi bir vaqtning o'zida teng hajmdagi suyuqlik bilan almashtiriladi, uning boshlang'ich holati amalda aylanish maydonidagi suyuqlik holatiga mos keladi, chunki u vorteks trubasining bir qismidir. Aslida, biz qo'shilgan massalar haqida emas, balki biriktirilgan vorteks haqida gapiramiz. Tashqi qo'zg'alish bilan aylanish maydoniga o'tkaziladigan tashqi energiya suyuqlikning harakatlanuvchi hajmlariga (massalariga) emas, balki ma'lum bir holatni saqlashga, kvazibarqaror bo'lgan tizim muvozanatini saqlashga sarflanadi. Harakat suyuqlikning kinetik va ichki energiyalari yig'indisi bo'lgan, inertial tizimlarning ishlash tamoyillariga va birinchi qonuniga zid bo'lmagan vorteks trubkasidagi suyuqlik holatining energiyasi tufayli amalga oshiriladi. termodinamika. Harakatni ma'lum darajada tashqi qo'zg'alishning "yon" oqibati deb hisoblash mumkin.

Biriktirilgan massalarning aylanish maydonining olingan holati noyobdir. U bir vaqtning o'zida ham barqaror, ham energiyaga ega. Turg'unlik ham, qo'zg'alish ham bir miqdorning - burchak tezligining funktsiyasidir. U, burchak tezligi, aylanish chastotasi orqali suyuqlikning truba orqali chiziqli tezligini, impuls oqimining xususiyatlarini aniqlaydi. Bunday jarayon uchun statistik ma'lumotlar yo'q, uni hali ham yig'ish kerak bo'ladi. Shuning uchun, ishlashni hisoblash, nazariya va analogiyaga murojaat qilish kerak. Harakatning har bir komponenti uning samarali massasi bilan bog'liqligi allaqachon aytilgan. Ko'rib chiqilayotgan holatda faqat aylanish harakati mavjud bo'lib, uning samarali massasi kvant suyuqligiga o'xshab, menga $\approx 3,08 m_0$ ga teng bo'lishi mumkin. [6] Bu, shuningdek, mantiqiy modelga to'g'ri keladi, bunda torus halqasidagi suyuqlikning zichligi uning normal zichligidan ancha yuqori, lekin suyuqlik egallagan hajm truba hajmining faqat kichik bir qismini tashkil qiladi. Suyuqlikning chiziqli tezligi harakatning

murakkab, spiralsimon ekanligi haqidagi fikrga asoslanib aniqlanadi. Truba diametrining chiziqli aylanish tezligiga nisbatan ahamiyatsizligini hisobga olsak, $v \approx v_s = a\omega$ ni olishimiz mumkin, bu erda v - truba bo'ylab harakatlanadigan suyuqlikning chiziqli tezligi. Suyuqlikning chiziqli siljishi paydo bo'lishi bilan suyuqlikning suyuqligiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan normal harakat komponenti paydo bo'ladi. Bu ta'sirni kamaytirish uchun "eng kam harakat tamoyili" ga amal qilish va harakat hajmini, jarayonning mahsuldorligini, tashqi qo'zg'alish chastotasini tartibga solish kerak. Endi trubadagi suyuqlik oqimining zichligi (R) formulasini olishimiz mumkin: $R \approx m_e v_{pt}$ yoki $R \approx r V a \omega_{pt}$, bu erda r - suyuqlikning zichligi, V - suyuqlik hajmi, a - trubadan masofa. massa markaziga aylanish o'qi, p (1/s) - vaqt birligida tashqi qo'zg'alish chastotasi $\rightarrow \bar{\omega} / 2p$; $t(s)$ - stimulyatsiya qilingan emissiya davri (davomiyligi). $m_e v \approx r V a \omega$ qiymati birlik impulsining qiymati (p), keyin $P = ppt$. Yagona impulsning hajmi avlod zonasidagi rotor bo'shlig'ining hajmi va o'zining burchak tezligi bilan belgilanadi va o'xshashlik bo'yicha ma'lum bir maydonning kvazizarrasini, uning "eng kichik harakati" ni ifodalaydi.

Tizimning tabiiy (erkin) tebranishlarining chastotasi (rotor tezligi) uning ishlash samaradorligini belgilaydi. "... Cheklangan hajmli muhitda erkin tebranishlar faqat aniq chastotalar bilan sodir bo'lishi mumkin. ...Tabiiy chastotalarning o'ziga xos qiymatlari tomirning shakli va o'lchamlariga bog'liq. Har qanday holatda ham, tabiiy chastotalar ortib borayotgan cheksiz qator mavjud. Ularni topish tegishli chegara sharoitlari bilan harakat tenglamasini aniq o'rganishni talab qiladi". [7] Gap davlatning o'z energiya darajalarining ko'pligi, ularning "cheksiz" qatorlari haqida bormoqda. Usulning samaradorligi truba liniyasining diametriga teskari proportsionaldir, ya'ni truba diametri qanchalik kichik bo'lsa, tizim qanchalik samarali ishlaydi. Va bu erda gap nafaqat truba liniyasining narxida, balki jarayonning xususiyatlarida ham. Trubaning kichik diametri yuqori burchak tezliklarini olish imkonini beradi, bu super suyuqlik komponentining afzalligi va bir vaqtning o'zida tabiiy chastotaning oshishi bilan oqim pulslarining yuqori chastotasini anglatadi.

Taqdim etilgan usulni amalga oshirish, muallifning taxminiy hisob-kitoblariga ko'ra, kapital, operatsion va energiya xarajatlarini sezilarli darajada kamaytirish bilan birga, mavjud va rejalashtirilgan trubalarning o'tkazuvchanligini kamida o'n baravar oshirish imkonini beradi. Suyuqlikni tashishning tavsiya etilgan usulining yana bir muhim afzalligi truba uzunligi bo'ylab tashiladigan suyuqlikning haroratini nazorat qilish qobiliyatidir. Bunga qo'shimcha kapital xarajatlarsiz, mos ravishda kirish va chiqish qurilmalari orqali oqim hosil qiluvchi "majburlash" va "nasos" rejimlarini almashtirish orqali erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ландау, Лифшиц, «Гидродинамика», 2006., с. 705
2. Ландау, Лифшиц, «Теория поля», 2006., с. 47
3. БСЭ, Поля физические
4. Ландау, Лифшиц, «Гидродинамика», 2006., с. 707
5. Физический энциклопедический словарь, «Вынужденное излучение»
6. Физический энциклопедический словарь, «Эффективная масса»
7. Ландау, Лифшиц, «Гидродинамика», 2006., с. 373



Yangiyer filiali sho'basi

YANTOQ O'SIMLIGINING TIBBIY XUSUSIYATLARINI VA KIMYOVIY TARKIBINI TADQIQ ETISH

k.o'qit. Xolmurodov B.B.¹, ass. Xolmurodov B.B.², dots. Choriyev A.J.³

¹TKTI Shahrisabz filiali "OOMT" kafedrası. Tel: 91 963 85 66

²TKTI Yangiyer filiali Tel: 93 933 55 53

³I.Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Tel: 97 739 82 75

Yantoq (Alhagi maurorum)- dukkaklilar oilasiga mansub bo'lgan o'simlik bo'lib, asosan suv taqchil hududlarda kech tarqalgan yovvoyi o'simlik hisoblanadi.

Yantoq Iroqda topilgan Alhagi (Fabaceae) turkumining bir turi bo'lib, mahalliy aholi uni Aqual nomi bilan atashganlar. Bu o'simlik eng chuqur ildiz tizimiga ega bo'lib uning uzunligi 15 m gacha yetishi mumkin. Uning balandligi 1 mni tashkil qiladi.

Osiyo mintaqasida asosan O'zbekiston, Turkmaniston, Afg'oniston va Janubiy Qozog'istonda, Qizilqum, Qoraqum, Sirdaryo va Amudaryolar yaqinida, Tyan-shan va janubiy Pomir-Oloy tog' tizmalari bag'rlarida kech uchraydi.

O'zbekiston hududida (Farg'ona, Sirdaryo, Jizzax, Buxoro, Qashqadaryo va boshqa hududlarda) qumli cho'llarda, tog' etaklarida chala cho'llar, to'qaylar, daryolar, kanallar va sug'orish ariqlari bo'yida, ekinzorlarda, lalmi va sho'r yerlarda o'sadi [1].

Dunyo o'simlik dunyosida asosan yantoqning 7 ta turi mavjud: Alhagi pseudalhagi, Alhagi maurorum, Alhagi canescens, Alhagi, kirghisorum, Alhagi sparsifolia, Alhagi graecorum va Alhagi persarum. O'zbekiston hududida asosan Alhagi maurorum o'sadi.

Bugungi kunga kelib bu o'simlik turi revmatoid, jigar kasalliklari, siydik yo'llari va oshqozon infeksiyalariga qarshi foydali ekanligi aniqlandi. Xususan yantoqning spirtli ekstrakti diareyaga qarshi ta'sir ko'rsatadi.

Xalq tabobatida yantoqdan (A. maurorum) revmatizm, jigar kasalliklari, siydik va ovqat hazm qilish kasalliklari kabi turli xil kasalliklarni davolashda samarali vosita sifatida ishlatib kelingan. Uning gullari va barglaridan revmatizmni davolashda ishlatiladi. Uning ildizlaridan olingan suv ekstraktlari siydik chiqarish yo'lini kengaytirish va buyraklardagi toshlarni tushurish uchun ishlatilgan [2].

Yantoq [A. maurorum]ning suvli ekstraktining yallig'lanishga qarshi, og'riq qoldiruvchi, antioksidant va antibakterial xususiyati 125, 250 va 500 mkg dozalarda sichqonlarda sinovdan o'tkazildi. Sinovlar natijasida o'simlikning suvli ekstrakti sezilarli yallig'lanishga qarshi xususiyatga ega ekanligi isbotlangan.

Bu o'simlik asosan chorvachilik uchun foydalanib kelingan. Bugungi kunda esa bu o'simlik tarkibi o'rganilganda shuni ko'rsatdiki bu o'simlik tarkibida alkaloidlar, terpenoidlar, uglevodlar, uglevodorodlar, lipidlar va fenolik birikmalar sinfiga kiruvchi 300 tadan ortiq (1-jadval) birikmalar aniqlangan [3].

Yantoq (Alhagi) o'simligi tarkibidagi moddalar

1-jadval

№	Organik modda guruhlari	Guruhga kiruvchi modda nomlari
1.	fenolik birikmalar	fenol karboksilik kislotalar, flavonoidlar, proantotsianidinlar, ksantonlar, kumarinlar, gidrolizlanadigan taninlar, γ-pironlar, difenil efirlar va naftoxinonlar.
2.	alkaloidlar	ariletilamin, pirol hosilalari, izokinolin alkaloidlari
3.	terpenoidlar	mono-, di-, triterpenoidlar, politerpenoidlar.
4.	yog'kislotalari va ularning aldegidlari	Kaproik (geksanoik) kislota, Palmitik kislota, Triakontanoik kislota, metil efiri, Tetradekanoik kislota, n-Heksadekanoik kislota, Oktadekanoik kislota.

5.	uglevodlar	Saxaroza, Rafinoza, Melesitoza, Trisaxarid, 1-O-β-D-Metilglyukozid, D-Pinitol, α-D-Asetil-glyukopiranoza.

Shu bilan birga uning tarkibida organik moddalar bilan bir qatorda makro va mikro elementlar mavjud bo'lib bular ham juda muhim funksiyalarni bajarishda ishtirok etadi. Bu kimyoviy elementlar o'simlik organizmi fiziologiyasidagi roliga ko'ra 3 guruhga bo'linadi: [4].

-1-guruh-biogen elementlar: K, Ca, Co, Fe, Na, Zn;

-2-guruh-o'simlik organizmiga antitoksik ta'sir ko'rsatadigan elementlar: Ag, Ba, Br, Cr, Sr;

-3-guruh- Zaharli elementlar: As, Sb, Th, U.

Yantoq tarkibidagi makro- va mikroelementlar miqdori

2-jadval

Element nomi	Tarkibi, %	Element nomi	Tarkibi, %		
1-guruh elementlari		2-guruh elementlari		3-guruh elementlari	
K	11,53	Ag	0,01 *10 ⁻⁴	As	1 *10 ⁻⁴
Ca	10,91	Ba	133 *10 ⁻⁴	Sb	0,09 *10 ⁻⁴
Co	1,3 *10 ⁻⁴	Br	188 *10 ⁻⁴	Th	0,35 *10 ⁻⁴
Fe	0,16	Cr	5,13 *10 ⁻⁴	U	0,34 *10 ⁻⁴
Na	0,54	Sr	273,4 *10 ⁻⁴		
Zn	155,78 *10 ⁻⁴				

Yuqoridagi jadvalda ko'rinib turibdiki o'simlik Ca ga boy (quruq moddalar massasining 10,91 %), uning etishmasligi o'pka tuberkulyozida qayd etiladi, uning ionlari ko'plab fermentlarning ta'sirini faollashtiradi, qon ivishini meyorida saqlashga yordam beradi va hujayra membranalarining o'tkazuvchanligini tartibga soladi. Fe ning tarkibi 0,161% ni tashkil qiladi, bu gematopoez jarayonlariga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Mikroelementlar Zn (155,78 %) 4 % metallofermentlar tarkibiga kiradi, Co vitamin B-12 tarkibiga kiradi. Yantoq tarkibida bo'lgan elementlarning tarkibi organizmga toksik ta'sir unchalik katta emas. Bu ma'lumot yantoq o'simligi ekologik tozaligini ko'rsatishi mumkin.[5]

Bir so'z bilan aytganda yantoqni tahlilidan shuni ko'rdikki bu o'simlik inson kasalliklarini davolashda juda samarali tabiiy dori vositasi va sanoat miqyosida dori mahsulotlarini ishlab uchun arzon xomashyo bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Флора Узбекистана. Ташкент, 1955. Т. 3. С. 744–749
2. Marashdah MS, Mudawi BM, Al-Hazimi HM, Abdallah MA. New triglyceride and new aliphatic ester from the roots of *Alhagi maurorum* medik. *J Saudi Chem Soc* 2006; **10**(2): 367.
3. С.З. Нишанбаев*, И.Д. Шамьянов, Х.М. Бобакулов, Ш.Ш. Сагдуллаев “Химический состав и биологическая активность метаболитов растений рода *alhagi* (обзор)” химия растительного сырья. 2019. №4. С. 5–28
4. Mengel K., Kirbkby E.A. Princeipels of Plant Nutrition: Dordercht. 2001. 849 p.

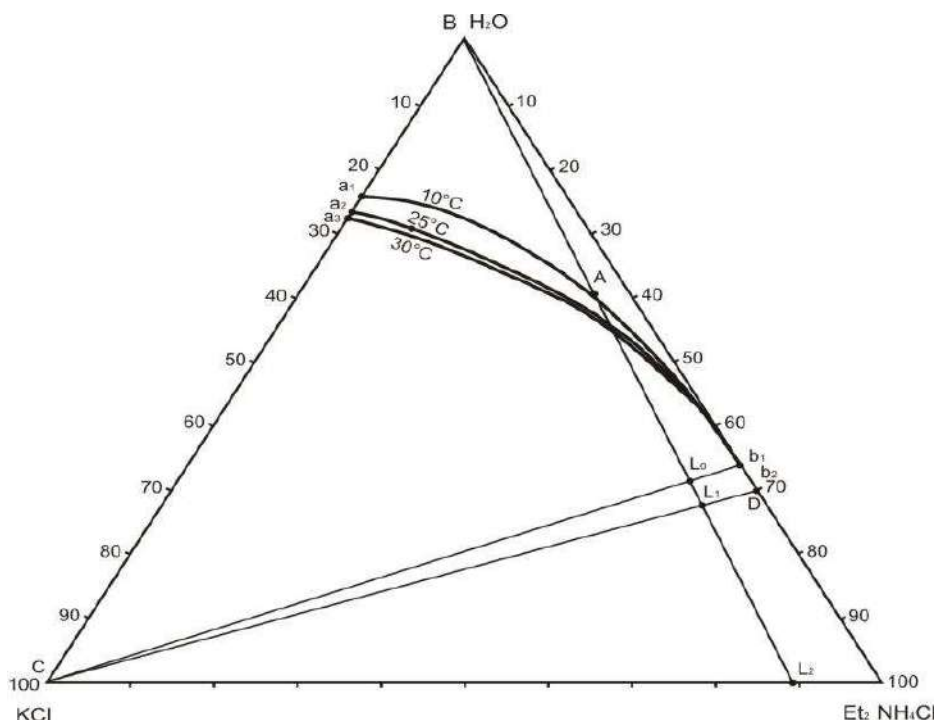
KALIY BIKARBONAT ISHLAB CHIQARISHDA AMIN USULLARI BILAN AYLANGAN ERITMALARNI QO'LLASH JARAYONINI NAZARIY TAHLILI

Ass. Baxrom Mahkamov, 203-21gr talabasi Jahongir Berdiqobilov,
201-21gr talabasi Shaxlo Pardaboyeva
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali

Kaliy karbonatlarini, ayniqsa, xlorisiz kaliyli mineral o'g'it sifatida foydalanish istiqbollari ularni O'zbekistonda ishlab chiqarishni tashkil etish uchun muayyan shart-sharoitlarni yaratadi. Hozirgi vaqtda O'zbekistonda kaliy karbonatlarini ishlab chiqarish yo'q, garchi, O'zbekistonda mahalliy kaliy saqlovchi xomashyo konlari mavjud bo'lsa, bu o'zining kaliy karbonatini olish imkonini beradi [1].

Ma'lumki, kaliy karbonatni amin usulida ishlab chiqarishda birinchi bosqichda karbonizatsiya jarayonida kaliy xlorid va DEA ishtirokida qattiq fazada kaliy gidrokarbonat, kaliy xloridning reaksiyaga kirishmagan qismi hosil bo'ladi va DEA suyuq fazada qoladi va dietilamin gidroxlorid ham hosil bo'ladi.

Eksperimental ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, kaliy xlorid 90% dan ko'p bo'lmagan konversiya tezligida to'liq kaliy bikarbonatga aylanmaydi. Filtrdan kaliy xlorid qoldig'i tarkibidagi boshlang'ich suyuqlik bug'lanishi bilan ajratilishi mumkin, og'irligi %: H_2O - 41,95, $KHCO_3$ - 4,12, Et_2NH_2Cl - 34,93, $Et_2NH_2HCO_3$ - 20,53, $Et_2NH_2HCO_3$ - 20,53. $-H_2O$ tizimi (1-rasm) tasviriy nuqtaga mos keladi A. Bug'lanish jarayoni BL_2 nuri bo'ylab davom etadi. Diagrammadan ko'rinib turibdiki, bug'lanishning maksimal darajasi $m_{KCl}/m_{жид}(B_2)=L_1B_2/L_1C$ ga teng bo'lgan kaliy xlorid qoldig'ining maksimal yog'ingarchilikni ta'minlaydigan L_1 nuqtasiga qadar davom etishi kerak; bug'lanish jarayoni davom etsa, qattiq fazaga kaliy xlorid va N,N xlorid - dietilammoniy xlorid kristallari aralashmasi cho'kadi. Qattiq faza ajratilgandan so'ng tarkibning suyuq fazasi hosil bo'ladi, og'irligi %: 30,19 H_2O , 69,60 Et_2NH_2Cl va 0,24 KCl va karbonatlar gaz fazasiga chiqishi va N hosil bo'lishi bilan keyingi kondensatsiyalanishi bilan deyarli butunlay parchalanadi, N,N bikarbonat - dietilammoniy.



1-rasm. $KCl - Et_2NH_2Cl - H_2O$ tizimidan foydalangan holda dastlabki suyuqliklarni tozalash jarayonining nazariy tahlili

Distillash bosqichida konsentratsiyasi 17, 30 va 86% dan ortiq bo'lgan ohak sutidan foydalanish mumkin. Bunday holda, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ xlorga nisbatan 110% nisbatda ishlatilganda, u birinchi navbatda kaliy karbonatlari va N,N bikarbonatlar - dietilamoniy xlorid bilan kalsiy karbonat hosil bo'lishi bilan reaksiyaga sarflanadi, shundan so'ng u N,N xloridlar - dietilamonium bilan kalsiy xlorid va dietilamin hosil bo'lishi bilan reaksiyaga kirishadi.

Ushbu reaksiyalar natijasida tizimda tarkibida KCl va CaCl_2 bo'lgan L:T 10,5:4,01-1 bo'lgan suspenziyalar hosil bo'ladi, ularning tarkibi ishlatiladigan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ konsentratsiyasiga bog'liq. Suyuq fazaning kompozitsiyalari A_1 , A_2 va A_3 tasviri nuqtalarida joylashgan CaCl_2 -KCl- H_2O tizimining eruvchanlik diagrammasida (2-rasm) chizilgan. A_1 va A_2 tasviri nuqtalari to'yinmagan eritmalar mintaqasida, tasviri nuqta A_3 esa kaliy xlorid va kalsiy xlorid geksagidrat kristallarining qo'shma kristallanish mintaqasida joylashgan. Ushbu tasviri nuqtalardan BL_3 bug'lanish nuri chizilgan.

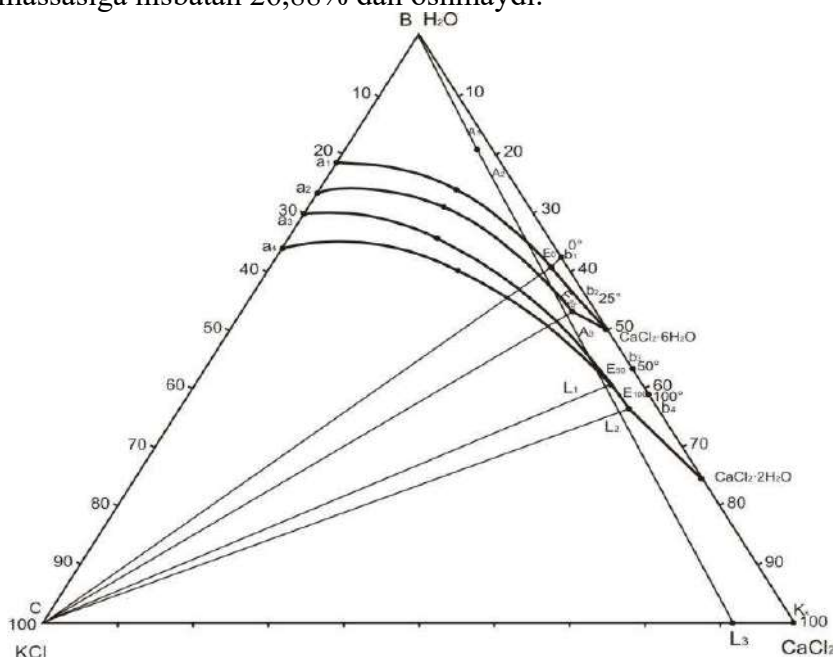
Diagramma shuni ko'rsatadiki, L_2 nuqtasiga bug'langanda, hatto 100°S da, $T/\text{K}=0,023$ nisbatda arziyas miqdordagi kaliy xlorid kristallari cho'kadi.

Tajribalar natijalari shuni ko'rsatdiki, agar kaliy xloridning qolgan qismini ona filtratlaridan ajratib olish kerak bo'lsa, dietilaminni distillashdan oldin filtratning bug'lanish jarayonini ohak suti ishtirokida o'tkazish kerak.

Tajribalarda kaliy xloriddan foydalanish darajasini oshirish uchun ohak suti iste'molini kamaytirish va reaksiyaga kirmagan KCl ning jarayonning boshiga qaytishi bilan kristallanishini kamaytirish maqsadida bug'lanish jarayoni amalga oshirildi.

KCl- $\text{Et}_2\text{NH}_2\text{Cl}$ - H_2O tizimining eruvchanlik diagrammasi tahlili shuni ko'rsatdiki, reaksiyaga kirmagan kaliy xloridni ajratib olish uchun ona suyuqligi M boshlang'ich holatidan N nuqtaga bug'lanadi, bu esa dastlabki massaga nisbatan 40% namlikni yo'qotadi. .

Olib tashlangan DEA dan foydalanganda ajralib chiqish darajasi dastlabki tozalangan eritmaning umumiy massasiga nisbatan 26,88% dan oshmaydi.



KARBAMID ISHLAB CHIQARISH VA TEXNOLOGIK SXEMASI

Haydarov B.H., Mirsaidov M.X., Doniyorov M.K.
Toshkent kimyo-texnologiya institutining Yangiyer filiali

Karbamid sanoatda plastmassalar (aminoplastlar) sintetik tolalar, farmatsevtik preparatlar elimlar, qatron va boshqalarni tayyorlashda xomashyo sifatida, qishloq xo'jaligida, shu jumladan xususiy xo'jaliklarda va fermer xo'jaliklarida mineral azotli o'g'it sifatida, shuningdek chorvachilikda qo'shimcha ozuqa sifatida qo'llaniladi. Karbamid qo'llanilishiga qarab ikkita markada («A» va «B») ishlab chiqariladi.

«A» MARKALI KARBAMID

Ko'rsatkichlar nomi	Oliy nav	1-nav
Azotning massa ulushi quruq moddaga qayta hisoblanganda, %, kam emas	46,3	46,2
Biuretning massa ulushi, %, ko'p emas	0,6	1,4
Erkin ammiakning massa ulushi, %, ko'p emas, karbamid uchun: - kristall - donadorlangan holdagi	0,01 0,02	0,01 0,03
Suvning massa ulushi, %, ko'p emas: - gigroskopik - umumiy	0,3 0,6	0,3 0,6

«B» MARKALI KARBAMID

O'simlikshunoslik, chorvachilik va chakana savdo uchun

Ko'rsatkichlar nomi	Oliy nav	1-nav	2-nav
Azotning massa ulushi quruq moddaga qayta hisoblanganda, %, kam emas	46,2	46,2	46,2
Biuretning massa ulushi, %, ko'p emas	1,4	1,4	1,4
Suvning massa ulushi, %, ko'p emas: - gigroskopik - umumiy	0,3 0,5	0,3 0,5	0,3 0,6
Sochiluvchanligi, %	100	100	100
Granulometrik tarkibi, %: donalarning massa ulushi, o'lchamlarda, mm - 1 dan 4 gacha, kam emas - 2 dan 4 gacha, kam emas - 1 dan kam, ko'p emas - elakdagi qoldiq 6 mm	94 70 3 yo'q	94 50 5 yo'q	94 - 5 yo'q

Granullalangan karbamid tuproqning barcha turlari uchun azot mineral o'g'iti sifatida qishloq xo'jaligida ishlatiladi. GOST 2081-2010

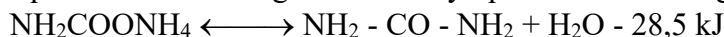
Karbamid $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ granullalangan - eng samarali azotli o'g'itlardan biri hisoblanib, amit shaklidagi 46,2% azotni o'z ichiga olgan hisoblanadi, bu uni qishloq xo'jaligidagi o'g'it sifatida qo'llanilishini eng manfaatli bo'lishini ta'minlaydi. Karbamidning asosiy elementi – azot,

biyomolekullalarning qorilishi bilan to'g'ridan to'g'ri bog'liq bo'lib, o'simliklarni o'sishiga yordam beradi va faollashtiradi.

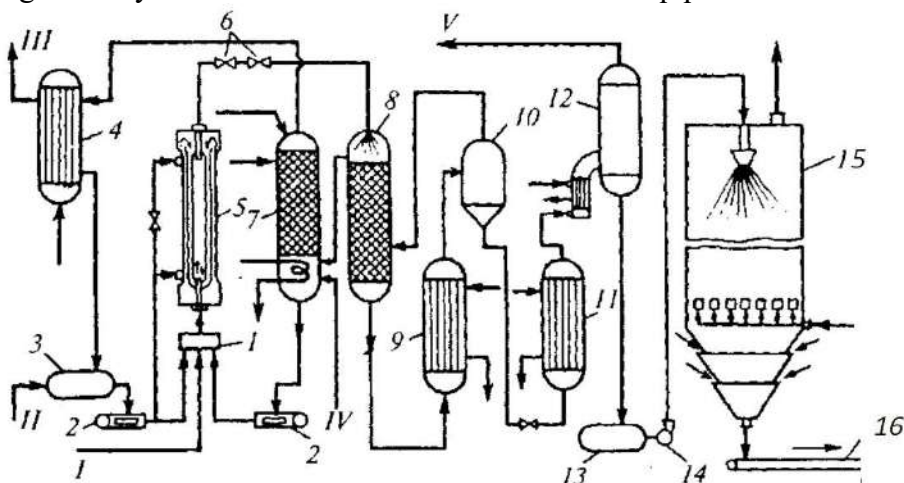
Granulalangan o'g'it suvda tez eriydi va osonlik bilan o'simliklar tomonidan so'riladi va himoyalangan yer sharoitida ham foydalanilishi mumkin, shuning uchun yuqori ildizlik o'simliklarni o'g'itlash uchun tavsiya etiladi. Karbamid sintezi reaksiyasi geterogen, katalizatorsiz, kinetik sohada boruvchi jarayondir. U ammiak bilan karbonot angidridni 150-220°C haroratda 70—100 MPa bosimda o'zaro ta'sir ettirib olinadi. Karbamid sintezi quyidagi bosqichlardan: NH₃ ni CO₂ bilan kimyoviy ta'siri, sintez mahsulotini distillash, karbamid eritmasini qayta ishlab tayyor mahsulotga aylantirishdan iboratdir. Sintez ikki bosqichda boradi. Birinchi bosqichda ammoniy karbamati hosil bo'ladi.



Ikkinchi bosqichda karbamat dehidratlanib suyuq fazada karbamidga aylanadi.



Jarayon ikkita faza hosil bo'lishi bilan boradi: gazsimon (NH₃, CO₂, H₂O) va suyuq (erigan va suyuqlangan komponentlar – ammiak, ammoniy karbamat, karbamid va suv). Karbamid suyuq fazada, ya'ni suyuqlangan karbamatdan hosil bo'ladi. Reaksiyaning umumiy tezligini sekin boruvchi bosqich, ya'ni ikkinchi bosqich -karbamatdan suv ajralish bosqichi belgilaydi. Karbamid hosil bo'lish reaksiyasi bosim va harorat ortishi bilan hamda NH₃ miqdorini stexiometrik hisobdan ortiqcha olish bilan tezlashadi. Ammo haroratni 180—200°Cdan oshirish mumkin emas, chunki bundan yuqori haroratda ammoniy karbamat ammiak va CO₂ ga parchalanadi hamda apparatlar korroziyasini kuchaytiradi. Shuning uchun ham reaksiya yuqori bosimda, odatda 18-20 MPa bosimda 180-200°C haroratda olib boradi. Shunday sharoitda karbamidning unumi 70% dan oshmaydi. Karbamid ishlab chiqarishning texnologik sxemalari, reaksiyaga kirishmay qolgach, chiqib ketuvchi gazlarni ajratish u gazlarni yana regeneratsiyalab sintezda ishlatish usullari bilan farq qiladi.



1- rasm. Karbamid ishlab chiqarishning sxemasi. 1 — aralashtirgich; 2, 14 — nasos; 3 — suyuq ammiak yig'gichi; 4 — kondensator 5 — sintez kolonnasi; 6 — drossel jumrak; 7 — yuvish kolonna 8 — I — pog'onali; rektifikatsiya kolonnasi; 9, 11 — qizdirgichlar; 10 — separator, 12 — vakuum bug'lantirgich apparat; 13–14 — karbamid suyuqlanmasini yig'gichi; 15 — donadorlash minorasi; 16 — transporter;

I — kompressorda 20 MPa bosim uglerod (IV) oksidi; II — suyuq ammiak; III — gaz ammiak adsorberiga; IV uglerod-ammoniyli tuzlar eritmasi suyuqlanmaning II pog'onali distillyatsiyasida V — kondensator va vakuum nasosga; VI — donadorlangan karbamid

1-rasmda karbamid ishlab chiqarishning texnologik sxemasi berilgan. Uglerod (IV)- oksidi kompressorda 20 MPa gacha bosimda siqilgach, aralashtirgichga keladi. U yerga nasos bilan 20 MPa bosimda suyuq ammiak va aylanma ammoniyli hamda karbonatli tuz eritmalari keladi (aylanma eritma bu reaksiyaga kirishmay qolgan gazlarni suvdagi eritmasidir). Aralashtirgichda aralashgan reagentlar sintez kollonnasiga - reaktorga keladi. U yerda kimyoviy reaksiya natijasida karbamid sintezlanadi. Sintez kolonnasi ligerlangan po'latdan yasalgan silindrsimon, ichi bo'sh, osti dumaloq

idish bo'lib, ichki tomoni xromnikmolibdenli — XI7HI6M3T yoki titanli po'lat bilan qoplangan bo'ladi. Reagentlar aralashmasi reaktorning ostki shtuseri (shtuser — tashqi tomoni rezkali kalta quvurcha) orqali sintez kolonnasining ichiga kiradi va kolonnaning yuqorisiga tomon ko'tarila boradi. Reagenlarning yaxshi aralashishi uchun kolonna ichida chambarali to'siqlar o'rnatilgan. Suyuqlanma holda hosil bo'lgan karbamid (tarkibida 30—31 % karbamid, 21—22 % ammoniy karbamat, 33—34% ortiqcha ammiak, 16-17% suv saqlaydi).

Karbamid bosimi kamaytirilib 1,8—2 MPa gacha keltiriladi, so'nggi reaktifikatsiya kolonnasining yuqori qismiga yuboriladi. U yerda ortiqcha ammiak gaz holda ajraladi. Keyin esa birinchi pag'onali distiliyatsiy agregati qizdirgichga o'tib 170°C gacha qiziydi (Birinchi bosqich distiliyatsiya agregatlariga rektifikatsiya kolonnasi, qizdirgich va separatorlar kiradi). Bunda ammoniy karbamat NH_3 va CO_2 ga parchalanib ajraladi Uchib chiqqan bug' - suyuqlik aralashmasi, separatorga borib, gaz va suyuqlikka ajratiladi. Gaz qismi rektifikatsiya kolonnasiga, uning ostki qismidan yuboriladi. Suyuq qismining bosimi yanada (0,3 MPa gacha) pasaytirilib ikkinchi pag'onali distiliyatsiyaga yuboriladi. Suyuqlik tarkibi 55—51 % karbamid, 4—5 % ammoniy karbamat, 6—7 % ammiak va 28—35 % suvdan iborat bo'ladi. Ikkinchi pag'onali distiliyatsiya ham, xuddi birinchi pag'onadagidek, avval suyuqlik rektifikatsiya kolonnasidan o'tib ammiakning bug'lanishi va karbamatning parchalanishi hisobiga 110°C gacha soviydi, so'ngra qizdirgichda 140—142°C gacha qizdirilib - separatorga yuboriladi. Unda tozalangach, qolgan suyuqlik tarkibida 70—72% karbamid bo'ladi.

Endi u suyuqlik ikki pag'onali vakuum bug'lantirgichga yuboriladi. U yerda 0,07-0,08 MPa bosimda (ya'ni vakuumda, chunki karbamid polimerlanishi mumkin) eritma bug'lantirilib tarkibida 99,5-99,8 % $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ saqlovchi suyuqlanma olinadi. So'ngra suyuqlanma yig'gichga, undan nasos yordamida granulalash minorasiga yuboriladi. Minoraning ostidan qarama-qarshi oqimda kirgan sovuq havo ta'sirida karbamid tomchilari sovib qotadi va sharchalar shaklida granulalanadi. Reaktifikatsiya minorasidan chiqqan gaz faza NH_3 (hajmi bo'yicha 70% NH_3 ushlaydi). CO_2 va H_2O dan iborat bo'lib, suyuq ammiak va suv bilan sug'orilib turuvchi yuvish minorasiga yuboriladi. Minorada ammoniyli va karbonatli tuzlarning konsentrlangan eritmasi hosil bo'ladi. So'ngra bu eritma aralashtirgich orqali sintez minorasiga qaytariladi. Gaz fazada esa CO_2 dan tozalangan sof ammiak qoladi, u kondesatorga siqilib, suyuqlantirilgach yana siklga qaytariladi. Karbamid sintezi minorasining diametri 2—2,5 m balandligi 30—35 m (hajmi 160 m³) bo'lganda, uning mahsuldorligi 1250 t/sutka (450 ming tonna/yil) ga teng bo'ladi. O'zbekistonda karbamid "Navoiy-azot" kombinatida, "MAXAM-CHIRCHIQ" AJ kimyo zavodlarida ishlab chiqariladi.

Karbamid olinadigan o'g'itlar:

Fosfomochevina - azotli o'g'it karbamid va fosforli o'g'it - ammosni mexanik aralashtirish yo'li bilan hosil bo'ladigan aralashtirilgan o'g'itdir. Nordon va nordon bo'lmagan tuproqlar uchun karbamidni fosforli o'g'itlar bilan birga qo'shilgan holda qo'llash ayniqsa samarali hisoblanadi. Fosfomochevinani uzoq ta'sir etadigan, asosiy samarali azot - fosforli o'g'it sifatida yoki turli tuproqlarda barcha sabzavot va qishloq xo'jalik ekinlari ostiga ozuqa sifatida qo'llash tavsiya etiladi. Fosfomochevinani meva va sabzavot ekinlarini ildizdan tashqari oziqlantirish uchun, shuningdek dondagi oqsil moddasi miqdorini oshirish maqsadida qo'llash mumkin.

Sulfomochevina qishloq xo'jaligi uchun o'g'it sifatida mo'ljallangan, karbamid va ammoniy sulfat o'g'itlarning ikki turini birga qo'shish bilan olinadigan mahsulotdir.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. A.V.Belotsvetov, S.D.Beskov, N.G.Klyuchnikov Ximicheskaya texnologiya. M."Prosvesheniya". 1976.
2. Q. G'afurov, I. Shamshidinov Mineral o'g'itlar va tuzlar texnologiyasi. T.: "Fan va texnologiya". 2007
3. M.E. Pozin Texnologiya mineralnix udobreniy. L.: Ximiya 1965
4. Технология калийных удобрений / Под ред.В.В.Печковского. - Минск: Высшая школа, 1978.-304 с.

LITHIUM RECOVERY FROM UNDERGROUND WATER AND GEOTHERMAL WATER

Student Ramazonova D.I.¹, docent Samadiy M.A.¹, academician Namazov Sh.S.²

¹*Yangiyer branch of the Tashkent Institute of Chemical Technology,*

²*Institute of General and Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan*

Lithium and its compounds are widely used in manufactured glass, ceramics, greases, batteries, refrigerants, chemical reagents, and other industries. World lithium reserves are about 14 million tons, mostly 70-80% stored in salt lake brine, geothermal water, and solid lithium contained in lithium ore. Currently, many researchers are focusing on 2,600 billion tons of lithium-containing seawater, which is about 15,000 times more than solid lithium ores [1].

Lithium demand is expected to grow continuously and dramatically in the coming years as different types of lithium batteries are the most promising candidates for powering electric or hybrid vehicles. Lithium batteries include both current technologies, such as lithium-ion, and growing battery technologies, such as lithium-sulfur or lithium-air.

Lithium demand is projected to increase by ~60% from 102,000 tonnes to 162,000 tonnes of lithium carbonate equivalent in the next 5 years, with battery applications taking a huge percentage of this growth. It was reported that the present lithium resource in continental and Salar brines roughly 52.3 million tons of lithium equivalent, mainly in Argentina, Chile, and Bolivia, from which 23.2 million tons can be extracted. On the other side, lithium from mineral resources is 8.8 million tons, where there are huge deposits in the United States, Russia, and China. Evans estimated lithium reserves and recoverable resources at 29.79 million tons.

Because of the exhaustion of lithium ores, recent studies have shown recovery of lithium from seawater, brine and geothermal water. Production of lithium from water resources has become more important due to its wide availability, ease of process and cost-effectiveness compared to its production from various resources.

Many methods for extracting lithium from seawater, brines and geothermal water have been reported: solvent extraction, including precipitation, liquid-liquid extraction, selective membrane separation, electrodialysis, ion exchange adsorption, etc. Of these methods, the most attention was paid to ion exchange adsorption methods based on lithium-ion sieves because of their good lithium-ion selectivity and high adsorption properties. From the point of view of cost and efficiency, the extraction of lithium ions from solutions by ion exchange adsorption is an important method.

Various methods of removing lithium from water have been proposed in recent years. In their midst, adsorption has been proven to be a perfect way to extract lithium, offering significant benefits such as availability, lower cost, profitability, efficiency, and easy operation. For lithium removal, various Li adsorbent materials have previously been reported, including metal oxides, clay minerals, silicotitanates and zirconium phosphate. The main attention of the researchers was focused on the adsorbents of titanium-lithium ion sieves, manganese-lithium ion sieves and aluminum salts.

The review is devoted to the extraction of lithium from brines, marine and geothermal waters, and the collection of different methods of lithium extraction from water resources, which makes it possible to compare different methods that determine the optimal path for further research. Moreover, scientists around the world are challenged to find a way to extract lithium from water resources that are environmentally friendly, highly selective, economical, time-efficient, and easy to process.

References

1. Zhi-Yong Ji, Feng-Juan Yang, Ying-Ying Zhao, Jie Liu, Ni Wang, Jun-Sheng Yuan, Preparation of titanium-base lithium ionic sieve with sodium persulfate as eluent and its performance. Chemical Engineering Journal 328 (2017) p. 768–775.

SYNTHESIS OF SPHERICAL CMC-LTO-EGDE-ME FOR LITHIUM RECOVERY FROM GEOTHERMAL WATER

Student Absattorov D.S.¹, docent Samadiy M.A.¹, academician Namazov Sh.S.²

¹*Yangiyer branch of the Tashkent Institute of Chemical Technology,*

²*Institute of General and Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan*

Lithium is the lightest alkaline metal and is extensively used in glasses, ceramics, medicines, lubricating greases, rocket propellants industry, and mainly in lithium-ion batteries [1]. At the time, lithium-ion batteries (LIBs) were broadly used in electric vehicles, mobile electronic devices, and many other fields. Due to the gradual depletion of high-quality, reliable mineral resources, Chinese scientists have turned their attention to liquid resources, such as seawater, underground brine, geothermal water, oilfield water, and so on. It was found that the total amount of dissolved solids in geothermal water is relatively low. Due to what there is preponderance in lithium recovery. However, the concentration of Li^+ in geothermal water usually shows a low concentration and is in the range of 20-55 mg/L. Consequently, the cost-effective and environmentally friendly recovery of lithium from low lithium concentration in geothermal waters has become a worldwide field of research.

In recent decades, many methods for extracting lithium from geothermal waters have been developed, including co-precipitation, evaporative crystallization, solvent extraction, membrane processes, electrochemical techniques, ion exchange adsorption, and so on.

Due to its high selectivity and environmental-friendly, the adsorption method has been widely recognized as one of the most promising ways to extract lithium from geothermal waters with low lithium-ion content. More attention was paid to the adsorbents of lithium-ion sieve (LIS) with specified surface areas, which allow selective lithium adsorption. LIS absorbers have a high adsorption capacity with low toxicity and are cost-effective. That is why they are ideal for extracting lithium from geothermal water. However, the main limitations for commercial applications of LIS are structural strength and loss of dissolution during column adsorption. The researchers tried to immobilize powdered materials into spheres, foams, and membranes to solve these problems. However, stabilization of LIS is more challenging to do; the capacity and speed of powdered LIS will have a substantial decrease. In short, for a commercial LIS process, the key is to minimize the dissolution losses of powdered materials and thereby prevent a decrease in adsorption characteristics. Currently, immobilization of LTO particles in polymers is an important goal that may allow these particles to be applied to large-scale applications. Organic polymer carboxymethylcellulose (CMC) biopolymer is a reasonable candidate for immobilization due to unique characteristics such as solubility, biocompatibility, and non-toxicity. In addition, in the presence of ions Fe^{3+} , Cu^{2+} , La^{3+} , and Al^{3+} , etc.

This paper synthesized a new environmental-friendly adsorbent CMC-LTO-EGDE-ME using an iron chloride cross-linked sodium carboxymethylcellulose biopolymer and melamine as immobilized matrix and embedded particles inside a polymer-based constant differential pressure funnel to extract lithium from geothermal waters. CMC-LTO-EGDE-ME composite spheres were prepared at room temperature using only environmentally friendly materials. FT-IR, XRD, and SEM have been used to characterize the adsorbent extraction mechanism. Besides, isotherms and kinetic models have been studied to understand the adsorption process for a detailed assessment of the adsorption capacity of lithium from geothermal water under various experimental conditions.

References

1. P. K. Choubey, M. S. Kim, R. R. Srivastava, J. C. Lee, and J. Y. Lee, "Advance Review on the Exploitation of the Prominent Energy-Storage Element: Lithium. Part I: From Mineral and Brine Resources," *Minerals Engineering*. vol. 89, pp. 119–137, 2016.

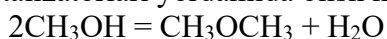
SINTETIK SUYUQLIKNI OLISHNING FIZIK JARAYONLARI

Ass. Haydarov B.H., stajor o'qituvchi Ibodullayeva G.H., 3-bosqich talabasi Dostonbek E.X.,
Haydarov B.H.

Toshkent kimyo-texnologiya institutining Yangiyer filiali

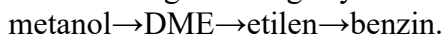
Yaponiyalik olimlar DME ni yoqilg'i sifatida foydalanish uchun gazturbinali qurilmalarni ishlab chiqarish narxiga nisbatan suyultirilgan gazga nisbatan arzon turishini va tejamkor ekanligini tadqiqot qilishgan [27]. Transportlarni DME yoqilg'isiga o'tkazish hech qanday muammolarni keltirib chiqarmasligini isbotlashgan.

Yangi texnologiyaga asosan DME ni metanolni suvsizlantirish yo'li orqali alyuminiy oksidida va katalizatorlari yordamida olish mumkin:

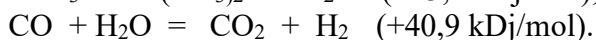
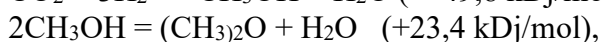
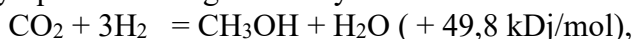


Dunyo bo'yicha 150 ming t/yil DME ishlab chiqariladi (Rossiyada Navomoskovskiy kimyokombinatida), tabiiy gazdan yoki ko'mirdan uglevodorodlar sintez qilinib olinadi.

Metanolni ugvdorodga aylantirish jarayoni quyidagicha olib boriladi:



So'nggi davrda Mobil (AQSh) va Haldor Topsoe (Daniya) firmalarining yangi ishlanmalari ishlab chiqilgan, DME to'g'ridan-to'g'ri sintez-gazdan olingan. Xuddi shunga o'xshagan jarayonni NKK (Yaponiya) va Rossiyada Neftkimyoviy sintez instituti ham amalga oshirgan. Bu jarayonlarda ham yuqorida keltirilgan reaksiyalar olib boriladi:



Bu texnologiya metanolni sintez qilish texnologiyasiga yaqin, agarda metanol sintez qilinganda reaktor orqali o'tkazilganda katalizatorlar 15-20% uglerod oksidiga aylansa, DME ni sintez qilishda esa 60-80% ga yaqin aylanadi. Bunga mos holda reaktorning ishlab chiqarish birlik hajmi oshadi, yana eng muhimi tomoni – tabiiy gazni havo bilan oksidlash orqali olinadigan va tarkibida 50-60% gacha azot hamda 10-15% uglerod oksidi bo'lgan “yog'siz” bo'lgan sintez–gazdan foydalanish mumkin bo'ladi. Olingan ma'lumotlarga muvofiq DME to'g'ri sintez qilinganda metanolni sintez qilishga nisbatan 5-20% ekvivalent miqdor tejraladi. Ma'lumki, zamonaviy texnologiyalar bo'yicha DME sanoatda metanoldan olinadi. Rossiya fanlar akademiyasining Neftkimyoviy sintez instituti olimlari Organik kimyo instituti olimlar bilan hamkorlikda benzinni olish jarayonini tugallanish bosqichigacha ishlab chiqishgan. DME orqali gazni-sintez qilishda to'g'ridan-to'g'ri yuqori ko'rsatgichga ega bo'lgan yuqori oktanli benzinni olishga erishganlar. Undagi oktanlar soni 91-93, tarkibida hech qanday zararli aralashmalar (benzol, durol, izoduro), uglevodorodlar va oltingugurtlar ruxsat etilgan chegaradan oshib ketmaydi. Aniq ko'rinib turibdiki, olinadigan benzin o'zining ekologik tavsifi bo'yicha neftli benzinning sifatidan yuqori turadi.

Shuni ta'kidlash mumkinki, yaqin yillarda tabiiy gazning - xom ashyosidan motor yoqilg'isini ishlab chiqarishning raqobotbardosh jarayonlari yaratilgan va muqobil neftni ishlab chiqarishning imkoniyatini bergan.

Bunda qayta ishlashning istiqbolli yo'li isbotlangan: tabiiy gazni sintez qilish orqali DME, benzin va tabiiy gazdan istiqbolda motor yoqilg'isini olish texnologiyasi har qanday texnologiya bilan raqobotlasha oladigan usuldir.

Tabiiy gaz yoki yo'ldosh neft gazlarini kislorod bilan to'g'ri oksidlash usuli qo'llanilganda quyidagi muammolar o'z yechimini topadi:

- gaz konlaridagi past bosimli gazni utilizatsiya qilish;
- neft gazlarini utilizatsiya qilish ;
- og'ir uglevodorodlarning emissiya hisobiga atmosferaning ifloslanishini oldi olinadi;
- neftgaz kompaniyalari o'zining xususiy ehtiyojlari uchun metanol ishlab chiqaradi.

Metanolni tabiiy gazdan yoki yo'ldosh neft gazidan to'g'ri oksidlab olish texnologiyasi har qanday tarkibdagi uglevodorodlarga o'tkazilishi katta miqdordagi materiallarning sarfini talab qilmaydi, katalizatorlardan foydalanilmaydi va qayta ishlanadigan aralashmalariga sezgir emasdir.

Tadqiqotlarga asoslanib aytish mumkinki, metanni to'g'ridan to'g'ri oksidlab metanol olish jarayonining quyidagi prinsiplar afzalliklari mavjud:

1. Xizmat qiluvchi xodimlarni ko'p talab qilmaydigan modulli, avtomatlashtirilgan qurilmalarni yaratish, mahsulot ishlab chiqarishning tannarxiga kuchsiz bog'langanligi uchun ular samarali ishlatiladi.

2. Uglevodorodga aylantirishda issiqlik uchun qo'shimcha xarajatlarni mavjud emasligi jarayonni energiya sarflanmasining kamligini ko'rsatadi.

3. Tarkibida kislota mavjud bo'lgan mahsulotlardan (formadegid, etanol) metanol ishlab chiqarishni kuchaytirish uchun tovar mahsuloti sifatida foydalaniladi va undan ekologik toza mahsulot olinadi.

4. Tarkibda har xil uglevodorodlar mavjud bo'lgan mahsulotning xom ashyo tarkibi oson ishlanadi va shu bilan birgalikda yo'ldosh neft gazlari, yengil uglevodorolarning keng fraksiyasi ham shu kabilarga kiradi.

5. Jarayonning gazlilik fazasini aralashmalarining birikmasini katalitik zaharga sezgirligi past.

6. Oksidlashda atmosfera havosidan foydalanish mumkin.

7. Jarayonni yanada takomillashtirish va agregatlarni quvvatini oshirishda hech qanday cheklanishlar bo'lmaydi.

Gazning parametrlariga, aniq sharoitlarga bog'liq holda va jarayonda mavjud bo'lgan infratuzilmaga muvofiq har xil variantlarda amalga oshiriladi hamda reaktorlarning kaskadli joylashuvi, oksidlanadigan gazlarning retsirkulyatsiyasi yoki bu sxemalarning kombinatsiyasi ham shunga mansubdir.

Metanolni to'g'ri oksidlash usulida ishlab chiqarish qurilmasining bosh afzalliklaridan biri "yog'li" neftli gazni qayta ishlashning mumkinligidir. Har qanday neft yoki gazkonlarining majmuasini bog'lashda yuqori bosimli quvur uzatmalarni, muhandislik inshootlarini, energiya bilan ta'minlash tizimi va o'rtacha bosimdagi gaz uzatmalarining tayanch bog'lanish joylari hisoblanadi.

Dunyo davlatlarida hamda shu jumladan Rossiya davlatida tabiiy gazdan va yo'ldosh neft gazidan qimmat suyuqlik mahsulotlarini markazlashmagan holatda ishlab chiqarish hamda neftni qazib olishda ekologik talablarga bo'lgan juda qattiq talablarni amalga oshirish jarayoni yuqori samarali texnologiyalarni ishlash, modernizatsiyalash, kam energiya sarfi va sintez-gazni olishning muammoli bosqichi hisoblanadi.

Rossiya davlatidagi "Metanprotsess" gazkimyo texnologiyasi tomonidan kam tonnajli "GTL" ishlab chiqarishning samarali texnologiyasini ishlab chiqqan va amalga oshirilgan. Olingugurt birikmalaridan tozalangan tabiiy gaz va yo'ldosh gazi suv bug'lari bilan aralashtiriladi va quvurli pechga (metanni uglerod kislotali konversiyasiga) uzatadi. Aralashma 850-930°C haroratda va 20-30 atm. bosim ostida katalizator qatlamidan o'tkaziladi hamda aralashma vodorod va uglerod oksidi aralashmasidan tashkil topgan sintez – gazga aylanadi. Quvurli pechdan chiqarilgan sintez-gaz 30-40°C haroratgacha sovutiladi, ajralib chiqqan issiqlikdan bug' ishlab chiqarishda foydalaniladi. Olingan sintez-gaz uglerod ikki oksididan tozalashga beriladi. Sintez-gaz tozalangandan keyin suyuq uglevodorodni sintez qilish uchun (Fisher-Tropsch sinteziga) uzatiladi.

Suyuq uglevodorodlarning aralashmasi va reaksiya ta'sirida o'zgarmagan sintez-gazning aralashmasi gidrokreking qurilmasiga (foydalanilgan holatda) beriladi, keyin esa mahsulotlarni ajratish qurilmasiga uzatiladi. Reaksiya ta'sirida o'zgarmagan sintez-gaz va gazsimon mahsulotlar riforming bo'linmasiga yoqish uchun yo'naltiriladi.

"GTL" qurilmasi yuqori potentsialli bug' yoki elektr energiyasini ishlab chiqaradi va eksport qilinishga jo'natiladi.

1-jadvalda 1 tonna "GTL" olish uchun sarflanadigan asosiy materiallarning sarfi keltirilgan.

2-jadvalda kam tonnajli "GTL" ishlab chiqarish qurilmasining iqtisodiy ko'rsatkichlari keltirilgan.

1-jadval

1 tonna metanolga sarflanadigan qurilmaning ko'rsatkichlari	
1 tonna «GTL»ga sarflanadigan asosiy materiallarning resursi	
Tabiiy gaz	2044 nm ³
Oltinugurt birikmalari bilan gidratlashtirilgan katalizator	0,18 kg
Oltinugurt birikmalarini yutgichlar	0,48 kg
Tabiiy gazni konversiyasi uchun katalizator	0,025 kg
Fisher-Tropsh sintezi katalizatori	0,002 kg
Elektr energiyasi	-
Suvni kimyoviy tozalash	2400 kg

2-jadval

“GTL” ishlab chiqarish qurilmasining iqtisodiy ko'rsatkichlari			
Quvvati, t/yil	15000	50000	100000
Kapital xarajatlar, mln. doll.	15-20	60-65	90-110
Qurilish muddati, oy	18	28	32
Amortizatsiyasi hisobga olinganda 1 t «GTL»ning tannarxi, doll.	180-200	160-180	145-160
1 smenada xizmat ko'rsatadigan xodimlar, soni	7	12	30

Ko'pgina davlatlarda metandan to'g'ridan to'g'ri metanolni sintez qilishning bir bosqichli jarayoni bo'yicha ishlar amalda olib borilmoqda, hozir sintez-gazni olish bosqichi yoki ularni birlashtirish amalga oshirilmoqda. Amalda bir qator ishlanmalar mavjud va yuqorida ko'rganimizdek yuqori energiya iste'moliga, metanni yuqori haroratda qisman oksidlash reaksiyasidan foydalanish va kislorod yetishmovchilik variantlari taklif qilinmoqda hamda katta issiqlik chiqaradi, jarayon esa nokatalitik bo'lib jarayonni arzonlashtiradi va soddalashtiradi.

Gazni-sintez qiladigan generatorlarni yaratishda energetik agregatlardan kirish agregatlari sifatida foydalaniladi va yuqori harorat olinadi. Bunga yadroviy reaktorlar, raketa dvigatellari, gaz turbinalari, modernizatsiyalangan dizel dvigatellari va boshqalar kiradi.

Sintez-gaz generatorining afzalligi uning ixchamligi, ko'p funksiyalarni amalga oshirishi, gaz dizelining valiga magnit muftasi orqali elektr generatori birlashtirilgan. Bu qurilmadan kon qurilmasi sifatida foydalanish, tabiiy va yo'ldosh neft gazini utilizatsiya qilish, issiqlik va elektr energiyasini ishlab chiqarish mumkin. Bunday qurilmani sanoat miqyosida ishlab chiqarishni tashkillashtirishda bir qator ilmiy va tashkiliy muammolarni hal qilishga to'g'ri keladi [36].

Bunday texnologiyaning boshlanish qismida kimyoviy siqish reaktorida tabiiy yoki yo'ldosh neft gazini siqishda modernizatsiya qilingan dizel dvigateli xizmat qiladi hamda sintez-gaz olinadi, keyin esa unga ketma-ket birlashtirilgan katalizator bilan to'ldirilgan uchta reaktorlarda metanol sintez qilish amalga oshiriladi. Dizel dvigatelining silindrlarida metanni portlatish konversiyasi amalga oshiriladi. Bu yerda dizel dvigateli amaldagi ichki yonuv dvigateli hisoblanadi va optimal bo'lmagan rejimda ishlaydi, sintez-gazni ishlab chiqarishdan tashqari foydali mexanik energiya ishlab chiqaradi hamda bu energiya elektr generatori yordamida elektr energiyasiga aylantiriladi. Sintez-gaz generatorning valiga o'rnatilgan elektr generatori (dizel dvigateli) 1 kg uglevodorod gazidan 2,5 kVt/soat elektr energiyasini ishlab chiqaradi. Olingan elektr energiyasini tabiiy gaz konning infratuzilmasida iste'mol qilish uchun foydalaniladi.

Sanoat pilot qurilmasining texnologik sxemasi yordamida tabiiy gazdan yoki yo'ldosh neft gazidan metanol va benzin ishlab chiqariladi (2.2-rasm). Sintez-generator yordamida quyidagi tarkibdagi barqaror sintez –gazni olish mumkin: H₂- 22-23%; CO – 12-14%; CO₂ – 1,5-2,2%; CH₄- 1,5-1,7%; O₂ < 0,5%; qolganlarini – azot tashkil qiladi.

Sintez-gazni azot bilan muvozanatlashgan tarkibda oksidlantirilganda kislorodning tarkibi kuchaytirilganda amaliy yaxshilanadi, bunda O₂ kislorodning konsentratsiyasi 31-33% bo'ladi.

Agar metanoldan maqsadli xomashyo sifatida foydalanilmaganda dazotor nasosi yordamida seolitli katalizatorning uch bosqichli reaktorlar blokiga yuqori oktanli benzin olish uchun uzatiladi. Metanning 1 kg.dan 1,05 kg metanol, yana qayta ishlashni davom ettirib yuqori oktan soniga ega bo'lgan 400 g benzin fraksiyasi olinadi. Undan motor yoqilg'isi sifatida foydalaniladi yoki past oktantli benzinnlarni va gazkondensatini kompaunud qilishda qo'llaniladi. Sintez-gazni olishda elektr energiyasi ishlab chiqariladi va uning quvvati foydalaniladigan dizel agregatining 50-60% quvvatiga teng bo'ladi. Bu loyihalanadigan pilot qurilmasi 20000 t/yil metanolni yoki 8000 t/yil.dan ko'p oktanli benzinni ishlab chiqaradi.

Foydalaniladigan adabiyotlar:

1. Kislenko N.N. « Noviy etapi razvitiya gazopererativayushey pod otrasli», Jurnal «Gazovaya promishlennost» №7 2000 g., s. 44-46.
2. Klimova G.N., Litvak V.V., Yavorskiy M.I. Perspektivi energeticheskogo ispolzovaniya poputnogo neftyanogo gaza //Promishlennaya energetika, 2002, №8. s. 2-4.
3. Klimova G.N., Litvak V.V., Yavorskiy M.I. Perspektivi energeticheskogo ispolzovaniya poputnogo neftyanogo gaza //Promishlennaya energetika, 2002, №8. s. 2-4.
4. Kokorin A. O.,Safonov G. V. Chto budet posle Kiotskogo protokola? Mejdunarodnoye soglasheniye ob ogranichenii vibrosov parnikovix gazov posle 2012 g. / WWF Rossii, GOF, 2007. - 24 s. <http://wwf.ru/data/pub/dimate/post-kioto-screen.pdf>
5. Korshak A.A. Osnovi neftegazovogo dela: uchebnik dlya studentov VUZov po napravleniyu "Neftegazovoye delo" –M.: Nedra, 2011. - 311 s.
6. Lutoshkin G.S. Sbornik zadach po sboru i podgotovke nefti, gaza i vodi na promislax. - M.: Nedra, 2001.
7. Maxmudov N.N., Yuldashev T.R., Akramov B.SH., Tursunov M.A. “Konlarda neft va gazni tayyorlash texnologiyasi”. Darslik, “Fan va texnologiya”, 2015 y. 304 bet. 500/
8. Nenaxov V. “Prakticheskoye primeneniye polojeniy Kiotskogo protokola v povishenii nefteotdachi mestorojdeniy Zapadnoy Sibiri» Jurnal «Gazoviy biznes» 2007 g., s. 66-67.
9. Xafizov A.R., Pestretsova N.B. Sbor i podgotovka nefti i gaza. Uchebnoye posobiye. - Ufa: Yukos, 2002
10. Yuldashev T.R. Konlarda neft, gaz, suvni yig'ish va tashish. “Qashqadaryo ko'zgisi OAV” nashriyoti, 2017 y. 470 bet.
11. Flanner M.G., Zender C.S. & Randerson J.T. Present-day climate forcing and response from black carbon in snow JOURNAL OF GEOPHYSICAL RESEARCH, VOL. 112, D11202, 17 PP., 2007

ПОЛУЧЕНИЕ ОКСИДА ЦИНКА ИЗ ЦИНКСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ

Ш.Р. Рахимкулов¹, М.А. Самадий²

¹*Ташкентский химико-технологический институт*

²*Янгиерский филиал Ташкентского химико-технологического института*

Развитие рынка нанотехнологий затрагивает все области промышленности: медицинскую, энергетическую, химическую, косметическую, машиностроение и многие другие. Поэтому в настоящее время большое число научно-исследовательских работ посвящено созданию и исследованию различных наноматериалов и наносистем.

На рынке нанопорошков одно из лидирующих мест принадлежит оксиду цинка [1]. Из общего объема мирового производства цинка, который оценивается примерно в 10,5-11 млн. тонн в год, около 8% расходуется на получение оксида цинка.

По данным [2] годовое использование оксида цинка в Европе составляет примерно 320-350 тыс. тонн. По состоянию на начало 2011 г. Российский сегмент производства оксида цинка оценивался порядка 30 тыс. тонн, что составляет менее 10% от его годового потребления на Европейском рынке [3].

Разнообразные функциональные свойства ультрадисперсного оксида цинка, такие как диэлектрические, полупроводниковые, оптические, сверхпроводящие, каталитические и многие другие, позволяют использовать его во многих областях промышленности.

В химической промышленности ультрадисперсный оксид цинка применяют в качестве катализаторов и хемосорбентов.

Для синтеза метанола при высоком давлении (25-35 МПа) в основном применяют оксидноцинковые катализаторы, активированные оксидом хрома. В настоящее время существует большое разнообразие составов катализатора, но оксидная основа на основе ZnO имеет самую высокую удельную производительность.

Ультрадисперсный оксид цинка широко используется для создания промышленных хемосорбентов для очистки газов от сернистых соединений, которые имеют высокую степень сероочистки и высокую сероёмкость.

В настоящее время установлено [4], что ультрадисперсный оксид цинка является перспективным материалом для получения на его основе лазерного излучения в УФ-диапазоне при комнатной температуре, благодаря наличию сдвига полосы поглощения в коротковолновую область.

На основе нанопроволок оксида цинка разработан новый лазер, который находит широкое применение в различных областях - от уничтожения вирусов до повышения емкости DVD-дисков.

Методы получения ультрадисперсного оксида цинка делятся на две основные группы: физические и химические. Физические методы заключаются в интенсивном тепловом или силовом воздействии на исходный материал и требуют применения специального оборудования для поддержания высоких давления и температуры. К химическим относятся методы осаждения, микроэмульсионный, гидро-и сольвотермальный, золь-гель и термическое разложение, которые не требуют использования сложного технологического оборудования.

Электрохимический метод заключается в образовании столбчатой структуры ультрадисперсного оксида цинка из водных растворов водорастворимых солей.

Микроэмульсии-многокомпонентные жидкие коллоидные системы (микрогетерогенные жидкости), которые характеризуются термодинамической устойчивостью и образуются самопроизвольно при смешении двух жидкостей с ограниченной взаимной растворимостью в присутствии поверхностноактивных веществ (ПАВ). Осаждение – это образование твердого компонента в растворе в ходе химической реакции. Суть данного метода заключается в выделении малорастворимого соединения из растворов или расплавов химических компонентов. Получение ультрадисперсного оксида цинка через химическое

осаждение и дальнейшее термическое разложение имеет широкие химические и технологические возможности, что позволяет синтезировать наноразмерные частицы оксида цинка с различной морфологией и размерами. Роль осадителей играют как органические, так и неорганические соединения. В качестве растворимых солей цинка используют нитрат и ацетат, поскольку в этих случаях при прокаливании в продукте не остается примесей, так как происходит полное разложение соединений на газообразные продукты.

Сольвотермальный метод получения наноразмерных материалов протекает в жидких средах при высоких температурах и давлениях, так как с повышением температуры и давления значительно увеличивается растворимость большинства веществ, и появляется возможность контролировать процесс кристаллизации веществ из растворов и получать частицы различных размеров и морфологии. Гидротермальный метод является частным случаем сольвотермального.

Золь-гель технология - один из распространенных методов получения ультрадисперсных частиц. При использовании данного метода можно получать наночастицы, пористые структуры с упорядоченным и неупорядоченным расположением пор, нанопокртия, волоконные и монолитные структуры и др.

В качестве исходных реагентов в процессах термического разложения применяют соли, анионы которых можно легко удалить в процессе термообработки: сульфаты, карбонаты, ацетаты, оксалаты, нитраты и др.

Однако способ получения оксида цинка термолизом неорганических соединений имеет и существенные недостатки, главными из которых являются необходимость утилизации газообразных продуктов и использование технологического оборудования из коррозионностойких материалов. Поэтому в качестве исходных соединений целесообразно использовать карбонаты, гидроксиды или основные карбонаты цинка.

Разработано множество методов получения карбонатных или гидроксидных соединений цинка, из которых наиболее перспективными являются основные карбонаты цинка. Термическое разложение ОКЦ протекает в одну или несколько стадий, которые являются эндотермическими и обратимыми [114]. Кинетика реакции в большей степени чувствительна к давлению и составу окружающей атмосферы и, в особенности, к возможности удаления углекислого газа CO_2 .

В ряде работ исследована кинетика разложения различных форм основных карбонатов цинка. Показано [5], что термолиз ОКЦ стехиометрического состава $\text{Zn}_3\text{CO}_3(\text{OH})_4$ протекает одностадийно в неизотермических условиях. Таким образом, метод получения ультрадисперсного оксида цинка путем термического разложения ОКЦ широко используется благодаря тому, что свойства, морфология и размер частиц полученного оксида цинка могут изменяться при варьировании параметров и условий термолиза.

В связи с вышесказанным, возникает необходимость в создании и разработке синтеза основного карбоната цинка. Разработка методов получения ультрадисперсных частиц оксида цинка термическим разложением основных карбонатов цинка является актуальной проблемой не только для нашей Республики, но и других стран.

Литература

1. РОЧАНО [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rusnano.com/>.
2. ZINC [Электронный ресурс] // Оксид цинка. URL: <http://www.zdc.ru/rangeofuse/oxide/>.
3. Новые химические технологии [Электронный ресурс] // Аналитический портал химической промышленности. URL: <http://newchemistry.ru>.
4. Достанко А.П., Агеев О.А., Голосов Д.А., Завадский С.М., Замбург Е.Г., Вакулов Д.Е., Вакулов З.Е. Электрические и оптические свойства пленок оксида цинка, нанесенных методом ионно-лучевого распыления оксидной мишени // Физика и техника полупроводников. 2014. Т. 48. В. 9. С. 1274-1279.

14-15 Ёшли Академик Эшкак Эшувчиларнинг Қишки Тайёргарлиги МАЗМУНИ

Матназаров Х.Ю., Мамажонов С.Т.

Тошкент кимё-технология институти Янгиер филиали

Долзарблиги. Одатда йилнинг совуқ ойлари декабрь, январь ва февраль ойларида академик эшкак эшиш спортида сувдаги тренировкалар курукликдаги ва залдаги тренировкаларга алмаштирилади. Спортчилар спорт формасини йўқотиб қўймаслиги учун қишки тренировкаларни мақсадли ташкил қилиш муҳим аҳамиятга эга. Бундан ташқари, охириги йилларда механик эшкак эшиш бўйича республика ва халқаро мусобақаларнинг мунтазам ўтказилиши қишки тренировкаларнинг ролини янада оширди. Шу боис, бу мусобақаларда муваффақиятли иштирок этиш ва спорт формасини қўллаб-қувватлашда махсус куч тайёргарлигини ва куч чидамкорлигини махсус тренажёрлар ва қўшимча оғирлик билан янада ошириш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Ишнинг мақсади. Академик эшкак эшувчиларнинг куч сифатлари ва спорт формасини қўллаб-қувватлашда қишки тренировкаларнинг аҳамияти таҳлил қилиш.

Тадқиқот услублари. Адабиётлар таҳлили, педагогик кузатув, педагогик тестлар, математик-статистик услублар.

Тадқиқотларни ташкил қилиш. Тадқиқотлар 2021 йил декабрдан 2022 йил феврал ойларида Туябўғиз кўрғонида жойлашган эшкак эшиш базасида ташкил қилинди. Тадқиқотларга ўқув-машғулот гуруҳида шуғулланувчи 16 та академик эшкак эшувчилар жалб қилинди. Танланган контингент саккиз кишидан иборат тажриба ва назорат гуруҳларига ажратилди. Назорат гуруҳи спортчилари одатий дастур асосида шуғулланишган бўлса, тажриба гуруҳи спортчилари биз тавсия қилган қуйидаги машқлар мажмуасини тренировкаларга тадбиқ этган ҳолда олиб борилди.

1-жадвал

Академик эшкак эшувчилар қишки тайёргарлиги учун машқлар мажмуаси

	Душанба	Сешанба	Чоршанба	Пайшанба	Жума	Шанба
1 машғу лот	УРМ 40' дақиқа. Интенсив машғулот 20 килограмм ик штанга билан ўтириб- туриш, ётган ҳолда тортиш, белгача кўтариш 4 х 3 дақ темп дақиқасиг а 26-28 марта.	УРМ 40' дақиқа. Айланма машғулот 1 дақиқа х Δ 30 сония. 3-серия Оғирлиги 15-25 кг штанга билан ўтириб- туриш, ётган ҳолда тортиш, белгача кўтариш, турникда тортилиш, п ресс, узузлика сакраш	УРМ 40' дақиқа. Кучни ривожлант иришга йўналтирил ган машғулот. 50-70 килограмм ик штанга билан ўтириб- туриш, ётган ҳолда тортиш, белгача кўтариш 10 х 6 серия	УРМ 40' дақиқа. Concept-2 Эргометрида техник хатолар устида ишлаш, эшишнинг ҳар бир фазасини 3' дақиқдан бажариш 3' х 3 серия	УРМ 40' дақиқа. Куч чидамкорлиг ини ривожланти ришга йўналтирилг ан машғулот. 20-30 килограмм ик штанга билан ўтириб- туриш, ётган ҳолда тортиш, белгача кўтариш 200 марта х 1 серия	УРМ 40' дақиқа. Шиддатли машғулот 30 килограмм ик штанга билан ўтириб- туриш, ётган ҳолда тортиш, белгача кутариш 2 х 7 дақ темп дақиқасига 20-24 марта.

2 машгу лот	УРМ 30' дақиқа. Concept-2 Эргометр ида 8 x 3' темп.30- 34 Δ 3'	УРМ 30' дақиқа. Concept-2 Эргометри да 3-серия 4'+ 3'+ 2'+ 1'+ 1' т.24- 26- 28- 30- 32 Δ8-10'	УРМ 30' дақиқа. Concept-2 Эргометрид а 3 x 20' темп.20-24 Δ 4'	УРМ 30' дақиқа. Concept-2 Эргометрида 1'+1'+1'+ 1'+1'+1'+ 1'+ 1' т.36-24-36-24- 36-24-36-24 3-серия сериялар орасидаги Δ 4'	УРМ 30' дақиқа. Concept-2 Эргометрид а оғирлик ўзгартиргич ида алмаштирга н ҳолда. 15' оғирлик билан + 15' оғирликсиз Δ 1'-4'	УРМ 30' дақиқа. Concept-2 Эргометри да 6 x 1000- 1500м, темп -26- 32

Δ- сериялар орасидаги дам олиш вақти, Темп/м- дақиқасига бажаришлар сони, УРМ-Умумий ривожлантурувчи машқлар/разминка

Тадқиқот натижалари. Залда ва махсус тренажёрларда кучга йўналтирилган машқларни аэроб тренировкалар билан боғлиқ ҳолда ташкил қилиш академик эшак эшувчиларнинг юқори спорт формасини ушлаб туришига имкон беради. Бунда кучга йўналтирилган машқларни кечки тренировкаларда, эрталабки тренировкаларни эса спортчилар функционал ҳолатини оширишга йўналтириш мақсадга мувофиқ.

Биз тадқиқотларимизда синалувчилар куч сифатларини ва спорт формаси ҳолатини баҳолаш мақсадида чалқанча ётган ҳолда штангани кўтариш (дақ./марта) ва ётган ҳолда штангани тортиш (дақ./марта) тестларидан фойдаландик. Синалувчиларнинг тадқиқотдан олдинги ва тадқиқотдан кейинги натижалар 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Синалувчиларнинг тадқиқотдан олдинги ва тадқиқотдан кейинги натижалари

Тест		ТГ (М ± m)	НГ (М ± m)
Чалқанча ётган ҳолда штангани кўтариш (дақ./марта)	ТО	36,0 ± 1,31	35,1 ± 1,21
	ТК	41,4 ± 1,36	37,0 ± 1,40
Фарқи, %		15,0	5,4
Ётган ҳолда штангани тортиш (дақ./марта)	ТО	44,0 ± 1,87	43,0 ± 1,79
	ТК	50,3 ± 1,73	44,7 ± 1,91
Фарқи, %		14,3	3,9

Кўришимиз мумкинки, тадқиқот бошида назорат гуруҳи синалувчиларининг чалқанча ётган ҳолда штангани кўтариш тестида ўртача кўрсаткичи 35 мартани ташкил қилган бўлса тадқиқот охирида 37 мартани ташкил қилди. Тажриба гуруҳи синалувчиларининг чалқанча ётган ҳолда штангани кўтариш тестида ўртача кўрсаткичи 36 мартани ташкил қилган бўлса тадқиқот охирида 41 мартани ташкил қилди.

Назорат гуруҳи синалувчиларининг ётган ҳолда штангани тортиш тестида ўртача кўрсаткичи 43 мартани ташкил қилган бўлса тадқиқот охирида 44 мартани ташкил қилди. Тажриба гуруҳи синалувчиларининг ётган ҳолда штангани тортиш тестида ўртача кўрсаткичи 44 мартани ташкил қилган бўлса тадқиқот охирида 50 мартани ташкил қилди.

Хулоса

1. Академик эшкак эшиш спортида кишки тайёргарликни мақсадли ташкил қилиш спортчиларнинг куч сифатларини ошириш ва спорт формасини қўллаб-қувватлашда муҳим омил ҳисобланади.

2. Биз томонимиздан тренировка жараёнига тадбиқ қилинган меъёрлаштирилган машқлар ва уларнинг қўлланилиш тартиби шуғулланувчилар куч сифатларининг яхшиланишига олиб келди. Буни чалқанча ётган ҳолда штангани кўтариш ва ётган ҳолда штангани тортиш тестларида тажриба гуруҳи синалувчиларининг натижалари назорат гуруҳи натижаларига нисбатан яхши бўлганлиги билан асосланди.

Адабиётлар

1. Mambetnazarov I.M. Akademik eshkak eshishda katta ekipajni shakllantirish: xorijiy mamlakatlarning zamonaviy tajribasi. Fan sportga 2021/1. 78-84.

SULFAT KISLATASINING SANOATDAGI O'RNI

Ass. B.Maxkamov, 203-21gr QMKT talabasi Berdiquobilov Jahongir, 203-21 gr QMKT talabasi Eshmurzayev Qurbonmurot

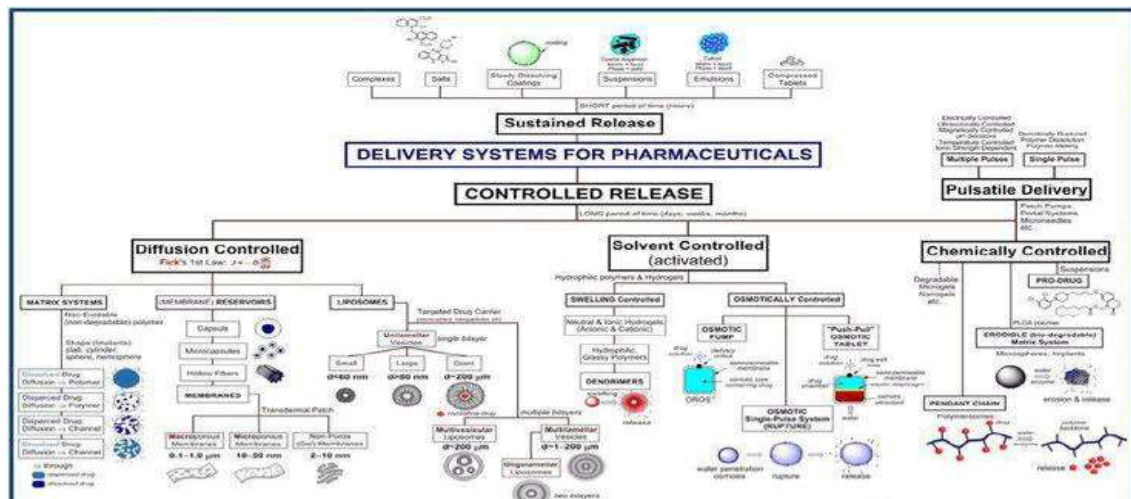
Toshkent kimyo-texnologiya instituti Yangiyer filiali

Respublikamiz kimyo sanoatida noorganik moddalar - mineral o'g'itlar, tuzlar, kislotalar, bog'langan azot birikmalari va sulfat kislota ishlab chiqarish shu davrgacha salmoqli o'rinlarni egallab keldi va kelajakda ham shunday bo'lib qolishiga shak-shubha yo'q, chunki qishloq xo'jaligini uning asosiy ozuqasi mineral ug'itlarsiz, kimyo sanoatining rivojini esa butun dunyoda bo'lgani kabi, sulfat kislota rivojisiz va bog'langan azot birikmalarisiz tasavvur etib bo'lmaydi.

Shuni mamnuniyat bilan ta'kidlash mumkinki, hozirgi vaqtda kishi boshiga to'g'ri keladigan ishlab chiqarilayotgan sulfat kislota miqdori bo'yicha bizning Respublikamiz nafaqat MDH davlatlari orasida, balki dunyo bo'yicha bir necha yillardan beri yetakchi o'rinlardan birini egallab turibdi va bundan buyon ham shunday bo'lib qolishi uchun Respublikamizda sulfat kislotasining qisqa usuli bilan ishlab chiqarish sanoati rivojiga alohida ahamiyat berilmoqda, olib borilgan nazariy va tajribaviy tadqiqotlar ham alohida o'rin tutadi. Ularning ko'plari aniq texnologiyaga yo'naltirilgan edi. Bulardan, azot va vodoroddan ammiak sintez qilishga bag'ishlangan. Le-Shatellye, Nernst, Gaber tadqiqotlarini alohida ta'kidlash lozim. Bosim ostida ishlovchi ammiak ishlab chiqarish sanoat qurilmasining ishga tushirilishi yuqori bosimlarda boruvchi kimyoviy jarayonlar, umuman kimyo sanoati tarixida keskin burilish bo'ldi. XIX asr o'rtalarida Yu.Libixning agrokimyo soxasidagi ishlarining rivojlantirilishi natijasida kimyo sanoatining yangi tarmog'i – mineral o'g'itlar ishlab chiqarish korxonalarining vujudga kelishiga sabab bo'ldi.

Mutaxasislarni xisoblashlariga qaraganda hosil mavjud ekinzorlardan olish mumkin bo'lgan hosilni 17 foizigina olinmoqda. Hosildorlikni oshirish uchun bir tomondan agrotexnik qoidalariga amal qilinsa, ikkinchi tomondan kimyo yutuqlarini qo'llash natijasida erishish mumkin.

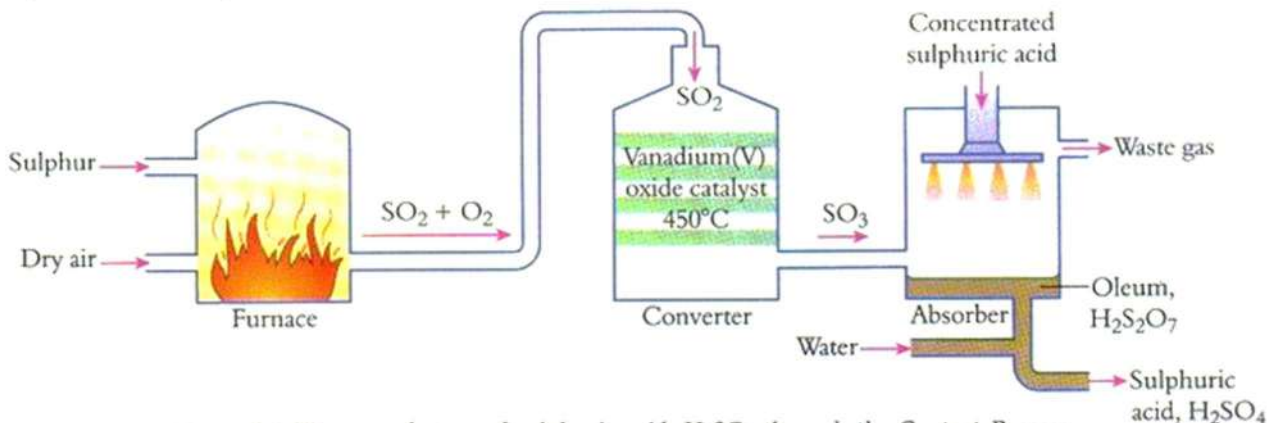
Dunyo bo'yicha o'rtacha 150 mln tonna mineral o'g'itlar ishlab chiqarilmoqda, shundan 100 mln tonnasi azotli o'g'itlarga to'g'ri keladi. Olinayotgan hosilni 1/3 qismi mineral o'g'itlar evaziga olinmoqdaligi ma'lum, Noorganik birikmalar – xossalarning o'xshashligiga qarab, bir necha sinflarga bo'linadi. Bular oksidlar, asoslar, kislotalar va tuzlar sinflaridir. Bu kabi muhim noorganik birikmalarning sinflari kislotalar va mineral o'g'itlar ishlab ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo, ba'zilar esa katalizator sifatida keng ishlatiladi. Misol tariqasida noorganik birikmalarning eng oddiy va asosiy sinflaridan biri–oksidlarni olishimiz mumkin. Oksid – biri kislorod bo'lgan ikki elementdan tarkib topgan moddalardir. Hozirda davriy sistemadagi ba'zi nodir gazlardan tashqari (Ne, Ne, Ar) barcha elementlarni oksidlari mavjud.



Kimyo, metallurgiya, qurilish materiallari, yoqilg'i, to'qimachilik, ko'n, oziq-ovqat va boshqa sanoat tarmoqlarida Kimyoviy texnologiya usullaridan foydalaniladi. Bundan tashqari, ishlab chiqarish usullari va jarayonlarining umumiy, muhim asoslari va qonuniyatlarini o'rganadigan umumiy Kimyoviy texnologiya ham mavjud. Kimyoviy texnologiya tayyor mahsulot olish maqsadida xom ashyo va yarim mahsulotni tayyorlash, uning holati, xossalari, shaklini ma'lum ishlab chiqarish vositalari yordamida o'zgartirish usullari va jarayonlarini o'rganadi. Kimyoviy texnologiya anorganik moddalar texnologiyasi (kislota, ishqor, soda, tuz, mineral o'g'itlar va boshqa sanoat) va organik moddalar texnologiyasi (sintetik kauchuk, plastmassa, kimyoviy tolalar, bo'yagich moddalar, spirt, organik kislotalar va boshqa sanoati)ga bo'linadi. Noorganik moddalar ishlab chiqarishda xom ashyolarni turli tumanligi turli texnologik usullar qo'llanilishiga olib keldi. Ishlab chiqarish texnologik sxemalarining turli – tumanligiga qaramay, texnologik tasvirlar bir qancha tipik jarayonlarni o'z ichiga oladi:

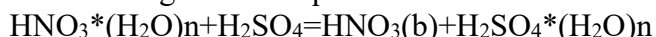
- termik yoki termokimyoviy qayta ishlash,
- xom ashyoni kuydirish yoki pishirish,
- eritmalarini aralashmalardan turli usullar bilan,
- qattiq va suyuq aralashmalarni dekantasiyalash,
- bug'latish yo'li bilan suyuq eritmalarini quyuqlashtirish va boshqalar.

Har qanday mineral xom ashyoni mineral tuzlarga aylantirish yuqori harorat (termik) va «xo'l» usullarda amalga oshiriladi. «Xo'l» usulga misol qilib, fosforitlarni kislotalar bilan qayta ishlash, nitrat kislota bilan ammiakdan azot birikmalarini olish, kaliy tuzlarini kaliy minerallaridan ajratib olishni ko'rsatish mumkin. Ba'zi bir o'g'itlarni tabiiy xom ashyoni yuqori haroratda «termik» yo'l bilan ishlov berish orqali olish mumkin. Termik usul bilan turli termofosfatlar nomi bilan atalgan o'g'itlarni misol qilib olishimiz mumkin.

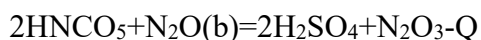


Texnologik jarayonni qulay (optimal) sharoitini tanlash, ishlab chiqarishni rasional tashkilashda jarayonning fizik – kimyo asoslarini, zavod qurilmalarida boradigan kimyoviy jarayonlar mexanizmi va kinetikasini, muvozanat mexanizmlarini o'rganish muxim ro'l o'ynaydi.

Tipik jarayonlar, ma'lumki ko'p kimyoviy jarayonlar, ayniqsa qattiq moddalar o'rtasidagi kimyoviy jarayonlar yuqori haroratlarda, oksidlash, kalsinasiyalash, xlrlash, qaytarish, jarayonlari bilan kuydirish orqali amalga oshiriladi. Halq xujaligining bir qator saholarida va mudoafa maqsadlarda nitrat kislotasining yuqori quyuqlikdagi eritmasini ishlatish bilan bog'liqdir. Kuchsiz nitrat kislotasini suvdagi eritmasini bevosita bug'latish yo'li bilan, uning quyuqligini 60-65%gacha yetkazish mumkindir, amaliyotda undan oshirib bo'lmaydi, chunki u tarkib 63,4% nitrat kislota va 4,6% suvdan iborat aziatron tarkibiga juda yaqindir. Shuning uchun, kuchsiz azot kislotasiga 43-45% Sulfat kislota eritmasi (kuporos moyi), magniy nitrat tuzining 72% eritmasi va boshka o'ziga suv yutib oluvchi moddalar qo'shib nitrat kislotani kuchini oshirish mumkindir, chunki sulfat kislotani qaynash harorati nitrat kislotanikiga qaraganda ancha yuqoridir. Agarda nitrat kislota-suv-Sulfat kislota aralashmasi 353K (35oS)da qizdirilsa, bug' qatlamda nitrat kislota bug'lari, suyuqlikda esa Sulfat kislota va suv aralashmasi, ya'ni Sulfat kislotani suvdagi eritmasi qoladi:



Nitrat kislotani bunday quyultirish jarayonida, uning bir qismi parchalanib, azot oksidlari hosil qiladi, ular esa Sulfat kislota bilan nitrozil Sulfat kislotasi HNSO_5 ni hosil qiladi va uni suv bug'i bilan parchalab, Sulfat kislota va azot oksidlari hosil bo'ladi:



Sanoatda azot kislotasining kuchsiz eritmasini Sulfat kislota bilan quyultirish barbotaj tarelkali ustunsimon minoralarda amalga oshiriladi. Bu minoraning yuqorisidan chiqayotgan nitrat kislota bug'lari suvli sovutgichlarida suyultirilib, 43%li nitrat kislotasi olinadi, 63%gacha suyulib qolgan Sulfat kislota eritmasi denitrasiya jarayonidan keyin bug'latilib, 42-43%li Sulfat kislota olinadi va u qayta nitrat kislotani quyultirishda yopiq sikl ravishda ishlatiladi va bu jarayonda Sulfat kislotani bir ozgina qismi parchalanib, yuqolishi mumkin. Kuchsiz nitsrat kislotani 72%li magniy nitrati bilan quyultirishda Sulfat kislota qullashga qaraganda 3-40% kapital chiqimlar, kundalik chiqimlar ham kamayadi va tarkibida Sulfat kislota umuman bulmagan nitrat kislota olinadi. Barcha holatlarda qattiq moddalarning o'rtasidagi reaksiya tezligi zarrachalarning o'lcham yuzasiga bog'liq bo'lib, (K) ning qiymati ham shunga qarab o'zgaradi. Masalan, diffuziya oblastida ketuvchi kimyoviy jarayonlarning (sublimasiya) tezligi moddalarning boshlang'ich zarrachalarini o'lchamini kvadratiga teskari mutanosibda bo'ladi.

Qattiq moddalar aralashmasini maydalash ma'lum darajada kimyoviy reaksiyaning tezligini oshiradi, chunki maydalangan davrda zarrachalar soni ko'payadi, ularning sirti bir qancha marta oshadi. Masalan, bir parcha 1sm³ hajmga ega bo'lgan (kub shaklidagi) ruda 6 sm³ sirtga ega, agarda uni 1mm³ ga qadar maydalansa, sirti 60 sm³ ga teng bo'ladi, un xolatigacha maydalansa 300 sm³ ga qadar sirtini oshirish mumkin. Qancha zarrachalar mayda bo'lsa, shuncha kimyoviy reaksiya tezligi yuqori bo'ladi. Ammo o'ta maydalash ham salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Masalan, o'ta mayda materiallar tez erib yopishqoq moddalar hosil qilishi mumkin. Shu sababli maydalash darajasi har bir jarayon uchun aniq optimal qiymatida qabul qilinadi.

Umuman olganda qattiq kristall moddalarning erishi ma'lum bir tezlikka ega, bu tezliklar diffuzion kinetika qonunlari bilan ba'zilarini esa kimyoviy kinetika qonunlari bo'yicha aniqlash mumkin. Erish jarayoni, ionlarni kimyoviy potentsialining eritmada va kristallanish sirtida teng bo'lmaguncha davom etadi

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Z.Saidnosirova "Anorganik kimyo"
2. Raximov X.O. "Anorganik kimyo"
3. T.M. Mirkomilov "Umumiy kimyo"
4. G.P. Xomchenko "Kimyodan masalalar"

MUNDARIJA

№		Bet
YALPI MAJLIS		
1.	Усмонов Б.Ш.¹, Шукурллаев У. Устойчивое производство: эволюция и возможности в рамках индустрии 4.0 (TKTI, ² Университет Вебстера в Ташкенте)	4
2.	доц. Азимова Ш.А., докт. Султанов К.З., маг. Мирзаёров Ш.О. M21-08, маг. Конгратбаева Т.У. гр. M21-08, маг. Тиркашева Х.О. гр. M22-08u Отработанные масла как дисперсионная среда пластичных смазок (TXTI)	17
3.	О. Абдурахмонов Новый химический метод получения наноструктурированного сплава nd-fe-b (TXTI)	19
4.	tayanch doktorant Abdusalomova D.O., dots. Azizov O.T. Sut tarkibidagi qoldiq benzilpenitsillin antibiotik dori vositasini rangli reaksiyalar asosida aniqlash (TKTI)	20
5.	M21-01 KTO guruh mag. D.I.Tursunova, k.f.n dots.A.E.Ziyadullayev Tovuq patidan ajratib olingan oqsilning suyuq xromotografiya orqali aniqlangan tahlil natijalari (TKTI)	21
6.	PhD student. Khaydarova S.S., PhD student. Shokirov M.T., prof. Khayitbayev A.Kh., teach. Toshov Kh.S. Theoretical study of the biological activity of sodium alginate in the pass program (on-line) (O'zMU)	23
7.	¹ PhD Xodjayeva S.O., ¹DSc, prof. Ibragimov A.T., ²mag. Soyibova D.B. Akrilatli kauchuklar asosida sintez qilingan payvand sopolimerlarning adgezion xossalarni tadqiqi. (TDPU)	25
8.	I.f.d. (DSc) F.T.Kasimova, 53-20 gr. talabasi M.Baxtiyorova Kichik biznesda raqamli marketingni rivojlantirish istiqbollari (TKTI)	27
9.	M21-15u BIO1 gr, mag. Sartoyeva Z.S., katta o'qit. Niyozov X.N., dots. Normatov A.M., prof. Bobayev I.D., B21-13uBE1 gr. bak. Majidova D. Anor meva po'stini oziq-ovqat sanoatida qo'llash uchun biokimyoviy tahlili (TKTI)	29
1-SHO'BA. NOORGANIK MODDALAR TEXNOLOGIYASI		
10.	т.ф.д. (DSc), катта илмий ходим Б.Т.Сабилов¹, таянч докторант М.А.Тиллаев, т.ф.ф.д. (PhD), катта ўқитувчи Б.А.Турсунов² Кўпчитилган вермикулитдан фойдаланиб вермикулитли иссиқлик химояловчи ва оловбардош плиталарнинг физик-механик хоссаларини тадқиқ этиш (ЎзР ФА Навоий бўлими ¹ , ЖИЗПИ)	31
11.	prof. Qodirova Z.R., dots. Alixonova Z.S., bak. Ahmadov A.U. 1-20 gr. Magniy alyumoferrit sistemasining yuqori temperaturadagi o'zaro tasiri (TKTI)	33
12.	Omonov S.N. M21-01uKTs, prof.v.v.b. Mukhamedbayeva Z.A. Penobeton xomashyolari va istiqbollari (TKTI)	34
13.	Докт-т Шаматов С.А.¹, докторант Рахмонов И.У.¹, асс.Шайманов И.И.², доц. Абдурахмонов О.Э¹ Исследование рентгенофазовым методом хвостов флотации медного шлака (TXTI, ТГТУ Алмалыкский филиал)	36

14.	докторант Рузимова Ш.У., проф. Бабаханова З.А. Обзор доступныхместных источников сырья для получения легких огнеупорных материалов (ТХТИ)	37
15.	t.f.d. prof. Aripova M.X. mag. Bozorov S.T. M21-01uKts, Angren kaolini va jerdanak xom-ashyolari asosida yengil vaznli olovbardosh shamot g'ishti ishlab chiqarish (TKTI)	39
16.	Prof. Erkayev A.U., Saydullayev S.A. Magniy xlorat defoliantini chiqindi maxsulotlaridan olishni o'rganish (TKTI)	41
17.	mag.Abduqodirov H.U., mag. Xayriyev F.B., dots. Xudoyberdiyev F.I. Murakkab tarkibli o'g'itlar ishlab chiqarishning yangi yo'nalishlari (TKTI)	43
18.	Ж. К.Абдурашидов, Ш.Ш. Даминова Химический и вещественный состав кека молибденового производства (УЗМУ, ² ИОНХ АН РУз)	44
19.	Магистрант Досмухамедова Х.Ф, Ходжаева М.С.22-05rХТ, Арипова М.Х, Рузибаев Б.Р, Досмухамедов Т.В. Ангобные покрытия для облицовочных керамических плиток (TKTI)	46
20.	Маматалиев А.А.¹, Намазов Ш.С.¹, Бозоров И.И.², Набиев А.А.³ Азотносерные удобрения на основе природного гипса нитрата и сульфата аммония (ИОНХ АН РУз, Институт предпринимательства и педагогики им. Денау, TKTI),	48
21.	С.А.Буриев¹, Ш.С.Намазов¹, А.А.Маматалиев¹, Ж.М.Кушаков¹, Ф.А.Ибатов², А.А.Набиев² Азотмагнийсодержащие удобрения и реологическисвойства их расплавов (¹ Институт общей и неорганической химии АН РУз, ² СП-АО "Elektrokimyo zavod, TKTI)	50
22.	Кат.ўқит. Хамидов А.Ғ., доц. Набиев А.А., асс. Қаяумов А.А Калий хлориди электролизиди унумдорликка таъсир этувчи баъзи омилларни ўрганиш (TKTI)	52
23.	Преп. Киньшакова Е.В., докт-нт Аташов А.К., преп.Торамбетов Б.С., проф.Кадирова Ш. А. Квантово-химическое исследование структуры комплекса меди и производного меркаптодиадиазола (НУУз)	54
24.	А.С. Юсупов¹, Ж.К.Абдурашидов², З.Ч. Кадирова³, Ш.Ш.Даминова^{1,2} Химический и минералогический состав цинкового концентрата из руд месторождения хандиза (УЗМУ·ГУ Узбекско-японский молодёжный центр инноваций)	56
25.	Маг. гр.М 21-04 Юлдашева Ш., И.о. проф. Мухамедбаева З.А. Интенсификация процесса твердения хризотилцементных изделий на портландцементе (ТХТИ)	58
26.	Ж.М.Кушаков¹, Ш.С.Намазов¹, А.А.Маматалиев¹, С.А.Буриев¹, Б.Т.Зиёев², А.А.Набиев² Фосфорсодержащая известково-аммиачная селитра (ИОНХ АН РУз, TKTI)	60
27.	О.Х. Расулов¹, А.А.Маматалиев¹, Ш.С.Намазов¹, Д.А.Каймакова¹, Ф.А.Ибатов¹ Серасодержащая известково-аммиачная селитра на основе плава аммиачной селитры, мела и сульфата аммония (¹ ИОНХ АН РУз, СП-АО «Elektrokimyo zavod», Навои)	61
28.	Зиёев Б.Т.¹, Набиев А.А.¹, Намазов Ш.С.², Маматалиев А.А.² Физико-химические свойства некоторых минералов доломита узбекистана (ТХТИ, ² ИОНХ АН РУз)	63

29.	Бобоев А.Х., Мирзакулов Х.Ч. Калий хлор ва аммоний сульфат эритмаларини конверсия қилиб калий сульфат олишда биринчи босқич жараёнининг таҳлили (TKTI)	65
30.	¹Маг. Гр. М 21-01 КТн Хушвақтова Д.С.¹, Турдалиев У.М.² Прочность гранул аммиачной селитры с добавкой бентонитовых глин майского месторождения (ТХТИ, АндМИ)	67
31.	Докторант (DSc) Б.Т.Кошанова, маг.А.Р.Шамуратова М 21-01р, маг Г.Б.Парпиева М. 21-01р, бак. Ф.Окилова 1-20 КТ; бак. М. Собирова 1-20 КТ Неорганические соединения для моющих средств из природного мирабилита Республики Узбекистан (ТХТИ)	69
32.	Маг. Акбаева Н.А., Бак. Холмуратова З.А., Кат. ўқит. PhD Осербаева А.К. Сульфат кислота ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган чиқинди таркибини ўрганиш (TKTI)	70
33.	Исоков Ю.Х., доц. Набиев А.А., Зиёев Б.Т., Назарова М., Алижонов У.Н Мева донаклари асосида олинган фаоллаштирилган кўмир адсорбентларни физик-кимёвий таҳлил қилиш (TKTI)	72
34.	Маг. Эргашев Н.А., Бак. Мухаммаджанова М.Н., Кат.ўқит. PhD Осербаева А.К., проф. Нуруллаев Ш.П. Азот тутган бирикмалар асосида пўлат қотишмаларини коррозиядан ҳимоялаш (TKTI)	74
35.	Маг. Мирзанарова Л.Э., Бак. Абдуқаюмова Д.Т., Катта ўқитувчи, PhD Осербаева А.К. Амалиётда индий металини ажратиш олиш усуллари (TKTI)	76
36.	маг. Ибрагимов Ф. гр. М21-01 ХТс, проф. Бабаханова З.А. Синтез огнеупорных и керамических материалов с использованием кремний-органических соединений (TKTI)	77
37.	проф. Мирзакулов Х.Ч.¹, проф.Бабаев З.К.², докторант Сайназов Ж.Х. Теоретические и методологические предпосылки процесса принудительной карбонизации известковых отходов (TKTI, УрГУ)	79
38.	М.Б.Сирождидинов 2-21М-КА гуруҳ, У.К.Абдурахманова Кадмийнинг спектрофотометрик анализи (ГулДУ)	82
39.	М.А.Ахмадова, А.Н.Бобокулов, А.У.Эркаев, З.К.Тоиров Физико-химический анализ синтезированного дигидрофосфата калия с применением диэтиламина (TKTI)	84
40.	Маг. гр.М 21-01 Маматкулов Э.К.¹, Кузибоев И.А.¹, Кадирова З.Ч.². Получение фотокатализаторов на основе молибденосодержащих твердых отходов агмк (TKTI, Узбекско-японский-молодежный центр инноваций)	86
41.	Маг. гр. М21-01 Тиллаева Д.Б., докторант Бабасадыков Ш.С., Бак. гр. 1-20 Собирова М.К., Бак. гр. 1-20 Окилова Ф.У. Исследование процесса окисления угля апартакского месторождения серной кислотой (TKTI)	88
42.	маг.Низомхонова М.Э. М22-03 КТЖ, асп.Аннаев Н.А., проф.Нурмухамедов Х.С., докторант Тошбоев Т.Э., доц.Усмонов Б.С. Гранулирование порошкообразных материалов производства кальцинированной соды (TKTI)	90
43.	Маг.Тенгелова А.Н. М22-03 КТЖ, доц.Мавланов Э.Т., докторант Нурыллаева А.А., проф.Нурмухамедов Х.С., асс.Абдуллаев М.М.	92

	Гидравлическое сопротивление трубного пучка с дискретно расположенными спиралевидными турбулизаторами (TKTI)	
44.	маг.Умарова У.А. М21-03 КТЖ, доц.Нигмаджанов С.К., доц.Матчонов Ш.К., ст.преп.Карабаев А.С., асс.Бекбаева Ф.У. Эффективность применения пустотелых насадков при абсорбционной очистке природного газа (TKTI)	95
45.	маг.Сахиев З.К. М21-03 КТЖ, проф.Нурмухамедов Х.С., маг.Матчонов Ш.Ш., асс.Файзиева Н.С., асс.Каюмов А.А. Влияние режимных параметров на процесс сушки жмыха сахарной свеклы (TKTI)	98
46.	Маг. Маназарова Х.И. М21-03 КТЖА гр., бак. Насриддинов И.Б. 7-20 ТМЖ гр., доц.Хакимова Г.Н., ст. преп.Нишанова С.Х., асс.Бекбаева Ф.У. Основные факторы процессов очистки газообразных отходов в псевдооживленном слое (TXTI)	100
47.	маг.Сафарова М.М. М21-03 КТЖ, проф.Нурмухамедов Х.С., преп.Алимардонов Х.Б., ст.преп.Рахимжонов Ш.С., асс. Бекбаева Ф.У. Перенос массы в трехфазном псевдооживленном слое (TXTI)	102
48.	маг.Пардаева К.Ш. М21-03 КТЖ, доц.Нигмаджанов С.К., доц.Худойбердиева Н.Ш., Султонов Ж.В., Нурматов Т.Б. Влияние твердых инертных тел на интенсификацию теплоотдачи в аппаратах со змеевиковым теплообменным устройством (TXTI)	104
49.	маг.Собиров С.К. М21-13 ОСМ, доц.Абдурахимова А.У., преп.Курамбаев Т.Б., доц. Ибрагимов У.А., доц.Нигмаджанов С.К. Изменение скорости сушки пастообразной свеклы от давления в ленточной вакуумной сушилке (TXTI)	107
50.	маг.Нуруллаев Ж.А. М21-13 ОСМ, доц.Мавланов Э.Т., асс.Файзиева Н.С., маг.Матчонов Ш.Ш., маг.Хушмадов Ж.Б. Влияние толщины увлажненного материала на процесс сушки в контактном барабанном аппарате (TXTI)	109
51.	Mag. Axmedova K.Sh., M21-03 KTJ gr., Dots. Nig'matjonov S.K. Issiqlik almashinish jarayonini jadallashtirishning murakkab (kompleks) usullari (TKTI)	111
52.	bak. Abdurashidova M.Y. ¹ , dok-t. Shermatov A.N. ² , prof. Sherqo'ziyev D.Sh. ² , dok-t. G'oyipov A.R. ³ Ekstraktsion fosfat kislota sintez qilishning fizik-kimyoviy asoslari (TKTI)	113
53.	маг.Абулхаев Ш.А. М21-03 КТЖ, доц.Хакимова Г.Н., асс.Нишанова С.Х., докторант Нурыллаева А.А., Абдуллаев М.М. Интенсификация процесса ректификации жидких углеводородов в колонных аппаратах (TKTI)	115
54.	Xudoyberdiev F.I., Tengelova A. Kaltsinatsiyalangan soda ishlab chiqarishda karbonizatsiya bo'limining ahamiyati va vazifalari (TKTI)	117
55.	U.A.Yaxyayev, A.P.Pardayev Yaroqsiz elektrotexnik buyumlardan kumush yodid olish	118
56.	маг. Хушвақтов М.Б. ¹ , бак. Абдуқаюмова Д.Т. ¹ , бак. Хусенова Э. Й. ¹ , асс. Абдурахмонов Ш.Э. ^{1,2} , доц. Абдурахмонов О.Э. Отработанные серноокислотные катализаторы, потенциальные источники ванадия (ТХТИ, Алмалыкский филиал Национального исследовательского технологического университета «МИСиС»)	120
57.	бак. Хасанов У.А., докторант Рахмонов И.У., асс. Абдурахмонов Ш.Э., доц. Абдурахмонов О.Э.	121

	"Жиззах аккумулятор заводи" АЖ нинг темир таркибли чиқиндиларини қайта ишлаш (TKTI)	
2-SHO'BA. ORGANIK VA YUQORI MOLEKULYAR BIRIKMALAR TEXNOLOGIYALARI		
58.	Прокопчук Н.Р., профессор; Ленартович Л.А., доцент; Ю.А. Можейко, гл. технолог; Т.А. Вишневская, стажер мл. научн. сотрудника; Е.А. Асташкевич, студентка 4 к. 1 группы Модификация пэт наноксидами металлов. (БГТУ)	123
59.	маг.Ф.Дунназарова М21-02, маг.Х.С.Эшназаров М21-02, бак.М.К.Эшпулатова, препод.Х.А.Музафарова, Т.Т.Сафаров Изучение влияния регенерата, полученного методом девулканизации, на физико-механические свойства резиновой смеси (TXTI)	125
60.	T.f.f.d. (PhD) Saidov U.X., Mag. Olimov J.T., Bak. Usmonova I.I., Geterosiklik birikmalar olish va bug' gaz generatorlarida hosil bo'luvchi korroziyalanishni oldini olishda korroziya ingibitorlari sifatida qo'llashni ishlab chiqish (TKTI)	127
61.	асс.Махкамова Л.К., Проф. Максумова О.С. Гидролиз акрилонитрила. (TXTI)	129
62.	Андаев С.Р., Уринов У.К. Возможность получения алюмооксидных катализаторов. (ТГТУ)	131
63.	Андаев С.Р., Уринов У.К., Рустамов Д.И. Модификация алюмооксидного носителя. (ТГТУ)	132
64.	Мирхамзаев А.А., Мамашарилоа А.Л., Абдулазизов Р.А., Сапаров С.Ю. Карбоксиметилкрахмални натрийли тузи сувли эритмаларининг оқувчанлиги ва деформацияланиш хоссалари. (ДХХ "Темурбеклар мактаби" ҳарбий-академик лицей)	133
65.	Икрамова Д.А., д.т.н. Жураев А.Б., Алимухамедов М.Г. Ик-спектроскопическое исследование продуктов взаимодействия диэтанолamina с формальдегидом. (TK TXTI TI)	136
66.	проф. Икрамов А., Маг. Кулдашев А.К. Катализаторы на основе оксида меди нанесенный на бентонит для гидратации ацетилена. (TXTI)	138
67.	prof. Hasan Beknazarov ¹ , Mag. M21-01 gr. Hasanboy Meliyev ² Deemulgatsiya jarayonida qo'llaniluvchi deemulgatorlarning xususiyatlari, faolligi, optimal dozasi, dean va stark usuli bo'yicha emulsiyaning suv tarkibini aniqlash. (TKITI, TKTI)	140
68.	Tayanch doktorant Toxirov M.I., assistent Umarov Sh.A., t.f.d., prof. Alimuxamedov M.G. Yuqori molekulyar massali fenol-formaldegid oligomerini iq-spektroskopiya usulida taxlil qilish. (TKTI)	143
69.	Ш.Б. Обидов, С.М. Турабджанов, Х.И. Кадиров. Синтеза бутин-2-диола-1,4 из ацетилена и формальдегида. (TXTI)	145
70.	PhD, dots. G.K.Sadikova, M9-21 guruh magistranti S.R.Shaimova Selleloza asosidagi to'qimachilik matolarini kimyoviy pardoqlash jarayoni. (TKTI)	147
71.	Toshov A.A., Razzoqova S.R., Kadirova Sh.A. 2-Aminooksazol molekulasini kvant-kimyoviy hisoblashlar orqali elektron tuzilishini o'rganish. (O'zMU)	149
72.	Хаджгалиева Д.М , проф., Кодиров Т.Ж., студентка 18-22 гр. Тошева Ш.А. Свойства адгезива на основе гидролизата хромовых отходов кож для склеивания обувных материалов. (ТИТЛП)	151

73.	докторант Г.Т.Жумаева, профессор А.Ю.Тошев, профессор Т.Ж.Қодиров, 12-20-20 гуруҳ талабаси М.А.Тошев Лазер нурланиши таъсирида иккиламчи тери тўқимасини аблацион усулда силлиқлаш. (TTECI)	152
74.	докторант Козинская Л.К., Магистрант Мавлянова Н.Н. Материальный баланс производства 4',4''-ди-(1-метил-1-гидроксиэтинил)-дибензо-18-краун-6. (НУУЗ)	154
75.	докторант Ш.О.Бойманов, профессор Т.Ж.Қодиров, 18-22 гуруҳ талабаси Ш.А.Тошева Интерполикомплекс ошловчи иштирокида кундуз териларини ошлаш. (TTECI)	156
76.	Fayzullaeva F.F.^{1,2}, Daminova Sh.Sh.^{1,2}, Ruziyeva B.Yu.^{1,2} Ce(III) ionining 2-aminobenzimidazol asosidagi kompleks birikmalarining tarkibi va mikrotuzilishini o'rganish. (O'zbekiston-Yaponiya yoshlar innovatsiya markazi)	157
77.	Маматкаримов С.А, проф., Кодиров Т.Ж., студент 30р-21 Жумаев О.Т. Адгезионные свойства модифицированного мездрового клея из недубленых отходов кож. (ТИТЛП)	159
78.	А.О'rinboyev Etilendiamin va olein kislotadan korroziya ingibitorlari olish usuli (TKTI)	160
79.	Ст.преподаватель Исмаилова Н.А., студент группы 40-20 Камолов Н. Г. Использование органических соединений в качестве добавок к эмали эп-124 для защиты металлических конструкций, сооружений и оборудования бурильных установок. (ТХТИ)	162
80.	doktorant D.B.Burxonov, professor T.J.Qodirov, 30r-21 guruh talabasi O.T.Jumayev Furan birikmalari bilan charmni oshlash. (TKTI)	164
81.	преп. Абдуллаева Г.А., проф. Даминова Ш.Ш. Квантово-химическое исследование 2-еркаптобензтиазол. (УЗМУ)	165
82.	Бозорова Н.Х.¹, Туреев Б.Ф.¹, Абдукаримова С.А.², Тураев Э.Р.³ Термические и теплофизические свойства модифицированного полимера. (Национальный НИИ Возобновляемых источников энергии при Министерстве Энергетики, ТГТУ, ТНИХТИ).	167
83.	Магистрант гр. М21-01 Атаханова Д. К., Бекназаров Х.С., Холикова С.Дж. Обнаружение сульфокислоты, сульфиновой кислоты, сульфонов (группы – SO ₃ H, - SO ₂ H, и -SO ₃) в составе синтезируемого продукта. (ТХТИ)	169
84.	mag. Sh.Sh.Valiyeva, mas. R.Masharipov, dok. N.S.Yuldasheva, prof. L.A.Yusupova. Development of corrosion inhibitor based on acetylene. (TICTI, TSTU)	173
85.	М.А.Инамова Foydalanilgan ikkilamchi suyuq geksan xom ashyosida aromatik uglevodorodlar olish. (TKTI)	175
86.	Соискатель Ортиков Ш.Ш., к.т.н. доц. Шарипов М.С. Изучение процесса модифицирования крахмала полученного из рисовой муки путём окисления гипохлоритами. БухГУ	177
87.	D.J. Bilalova¹, N.M. Gazixodjaeva², S.M. Turobjonov³ Yog' kislotalari va dietanolamin reaksiyasining iq-spetrini tadqiq qilish (TKTI, Toshkent Kimyo xalqaro universiteti, TGTU)	179
88.	С.Х. Эргашева, Г. Рахмонбердиев Ингибиторы коррозии на основе аминокротонола и органофосфонатов	181

	(TKTI).	
89.	Ш.П. Султамуратов, Г.Р. Каипбергенова, Х.И. Кадилов Исследования эффективности ингибиторов солеотложения. (TKTI)	183
90.	dots.v.b. Sharipova L.A., bak. Mamatova F.Q. Tiomochevina va benzoil kislotasining rux nitrati bilan kompleks birikmasini iqtisodiy tahlili. (JizPI)	186
91.	doktorant Berdiyarov O'.M., prof. Mirzaqulov X.Ch., dots. Qodirov O.Sh., doktorant Nuraliyev S.R. Katalizator ishtirokida parafindan sintetik yog' kislotalarini sintez qilish. (TKTI)	187
92.	F.Xolmatova Besh a'zoli azot geteroatomli geterotsiklik birikmalar sintezi (TKTI)	188
93.	K.X. Нигматова, Н.А. Эшназарова, Х.И. Кадилов Синтез окиси этилена в присутствии селективных катализаторов. (TKTI)	190
94.	Суярова Д.А. 2-22М-КА, Абдурахмонова У.К. Глицерин кислотасининг кадмий билан комплексини олиш. (ГулДУ)	192
95.	tayanch dokt. G'oyipov A.R. ¹ , Tayanch dokt. Nuraliyev Sh.B. ² , prof. Nurmonov S.E. ² , PhD. Soliyev M.A. ³ . Tar-produkt ikkilamchi maxsulotiining dastlabki xossalari o'rganish. ¹ (TKTI, ² O'zMU, NamTI)	194
96.	магистрант группы М21-01 Атаханова Д.К., Бекназаров Х.С., Холикова С.Дж. Получение модифицированного сульфокатионита из каменного угля (TKTI)	196
97.	mag. Xudoynazarov H.H., Bak. Mingboyev E.T., Akrilonitril Ishlab chiqarishda suvsiz erituvchilarning ta'siri. (NDPU)	201
98.	prof. A.Ikramov, mag. R.R.Eshmuratova. Karbamid tiokarbamidni sulfometillab quyqaga qarshi ingibitor sintez qilish. (TKTI)	203
99.	magistrant Rustamov U.A. Naftalinning fizik kimyoviy xossalari, olinishi, zaxarilik darajasi va ishlatilish sohalari. (GulDU).	206
100.	K. X. Ziyadullaeva ¹ , A.K.Rimbayev ² , M.E. Qurbonova ¹ Obtaining superplasticizers based on pyrolysis coarse tar products (¹ Chirchik State Pedagogical University, ² Tashkent Institute of Chemical Technology)	209
101.	*A. Ziyadullayev, *M. Shodmonov, J.Abdullaev, S.Nurmanov, Mathematical modeling of the synthesis of aliphatic alcohols on the basis of the reaction of telomerization (*Tashkent chemical-technological institute, National University of Uzbekistan)	212
102.	Anvar Ziyadullaev ¹ , Norniso Davronova ¹ , Sherbek B. Baxtiyorovich ¹ DFT research of 1-vinyl- and 1-(1,2-dichloroethyl)cyanuric acid derivatives (¹ TICT)	216
103.	Зиядуллаев Анвар Эгамбердиевич, Норкулова Гулчехра Юсуповна Акарицидные свойства некоторых виниловых эфиров (TXTI)	220
104.	Ziyadullaev Anvar Egamberdiyevich, Xonkulov Shokhrux Baxadirovich Synthesis of vinyl esters of fruit acids under high pressure (TICT)	223
3-SHO'BA. NEFT VA GAZNI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYALARI SHO'BASII		
105.	Рахматов У.Д., Туробжонов С.М. Анализ способов депарафинизации нефтепродуктов (TXTI)	226
106.	doktorantlar: Boboyev D.S., Bozorova G.T., magistrantlar Isakova A.K., Jahonov F.X., kat.o'q. Raximov H.N.	228

	Gaz kondensatidanto'g'ri haydabolangan benzinning fizik-kimyoviy vaeksplozatsion xossalari (TKTI)	
107.	Хасанов Э.Э., Эшмухамедов М.А., Хожиболаев Ё.Ю. Возможности производства различных горючих продуктов путем термически переработкой природных материалов органического происхождения (TITU)	230
108.	Магистрант m21-10u гр.З.А.Гиясиддинов, доц. Н.Х.Юлдашев Исследование физико-химических свойств нефтешлама (TXTI)	233
109.	Obidov Sh.B., Urazov F.B., Ismailov B.M., Yusupova L.A. Geterogen-katalitikusulda 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diol olinish sharoitiga ta'sir etuvchi omillar tahlili (TKTI)	235
110.	Urazov F.B., Azamatov O'.R., Ismailov B.M., Yusupova L.A. Atsetilen asosida 2,5-difenil-3-geksin-2,5-diolni olishva unga katalizator tabiati ta'siri (TKTI)	237
111.	Маг. гр. M21-10u Файзуллаев А.К., Махсумов А.Г Исследование факторов влияющих на процесс каталитического риформинга (TXTI)	239
112.	Магистрант M21-08u гр. Бойматов С.И.¹, Проф. Туробжонов С.М.² Анализ процесса гидроочистки и катализаторов нефтяных фракций (TXTI, TITU)	241
113.	B.I. Rayimjonov, R. Khaldorov, L.A.Yusupova Production of acetylene compounds based on natural gas (TICT, TSTU)	243
114.	Hayitov J.Q., Qodirov O.O., Turobjonov S.M. Neft moylarining fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish (TKTI, TDTU)	245
115.	M21-05u KAT guruh magistranti Rajabov Sh.E.¹, Prof. Beknazarov X.S.² Neftni vodorod sulfiddan tozalash texnologiyasini tadqiq qilish va ishlab chiqish (TKTI, TKTITI)	246
116.	A.A. Shodiyev, O.Sh. Tursunboyev, N.A. Igamkulova, Sh.Sh. Mengliev To'yingan metildietanolamin eritmasini qayta tiklash (TKTI)	248
117.	Prof. Nurullaev Sh.P., master students Yuldasheva Yu.R., Ernazarova N.T. Purification of sulfur-containing gas emissions of production (TICT)	250
118.	Маг. гр. 33М-21 Ураков А.У., к.т.н. Курбанов А.А. Перспективные технологии переработки тяжелых нефтей и нефтяных остатков	252
119.	доц. Азимова Ш.А., докт. Султанов К.З., маг. Рузимов М.С., маг. Мирзаёров Ш.О. маг. Конгратбаева Т.У. гр. M21-08 Состав отработанных моторных масел и проблемы их утилизации (TXTI)	254
120.	доц. Азимова Ш.А., маг. Жовлиева Н.Ш. гр. M21-08, Юлдашева Ю.Р. гр. M21-08 Гетероатомные соединения масляных фракций тяжелой нефти (TXTI)	256
121.	доц. Азимова Ш.А., маг. Жовлиева Н.Ш. гр. M21-08, Юлдашева Ю.Р. гр. M21-08 Нефтнинг бензин фракцияси таркибидаги гетератомли бирикмалар тахлили (TXTI)	257
122.	доц. Азимова Ш.А.¹, докторант Азимов Д.М.², докт. Султанов К.З.¹, маг. Рузимов М.С.¹ гр. M21-08, маг. Мирзаёров Ш.О.¹ гр. M21-08 Изучение состава отработанных и регенерированных моторных масел современными методами (TXTI, TITU)	258
123.	Senior teacher Umarova M.B., Master student M 22-08u gr. Pulatova Z.F., Prof. Pulatov Kh.L. Eco-city project-sweebgo (solor, wind, eco, energy, bio, gas, oil) (TICT)	260

124.	Таянч докторант М.Ж. Балтабаева, етакчи илмий ходим О.Ю. Исмаилов Нефт хомашёсини физик хоссаларини тажриба-ҳисоблаш усулида аниқлаш (<i>ЎзР ФА, Умумий ва ноорганик кимё институти</i>)	262
125.	Умарова М.Б., Уразов Ф., ст. М 22-08u NGQ Тиркашева Х.О., ст. М 21-08 Юлдашева Ю.Р., Жовлиева Н.Ш. Нагревательные устройства биогазовых реакторов (<i>ТХТИ</i>)	264
126.	О'qit. Abduraxmonov S.T., mag. Xushboqov A.B. Gaz sanoati korxonalaridan ajralib chiqadigan nordon gazlardan kislotalar olish (<i>TerDU</i>)	266
127.	Юлдашев Б.Х., Турдиев Ж.Х., Сайдахмедов И.М. Подготовка нефти к переработке и повышение их эффективности (<i>ТХТИ</i>)	269
128.	О'qit. Abduraxmonov S.T., mag. Xushboqov A.B Neftni birlamchi qayta ishlash texnologiyasi va uni amalga oshirish qurilmasi (<i>TerDU</i>)	271
129.	Маг. гр. 33М-21 Ураков А.У., к.т.н. Курбанов А.А. Перспективные технологии переработки тяжелых нефтей и нефтяных остатков (<i>ТГТУ</i>)	273
4-SHO'BA. XAVFSIZ OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGOYASI		
130.	Докторант Самандаров А.И.¹ (УрДУ), доц. Максумова Д.К.² Тут мевасини қайта ишлашдаги жараёнлар ва аппаратлар таҳлили, уларни жиҳозлашни такомиллаштириш (<i>УрДУ, ТКТИ</i>)	276
131.	Маг. гр 21-12 Садриддинова Ҳилола, и.о проф. Ахраров У.Б. Некоторые методы изучения качества блюд, приготовленных из мяса говядины (<i>ТХТИ</i>)	279
132.	mag. Anvarxo'djayev S., dots. Xasanova D.Yu. Mahalliy o'simlik moylari asosida spread ishlab chiqarish tadqiqoti (<i>TKTI</i>)	281
133.	talaba. Abdurashidova M.Y.¹, o'qit. Ergasheva Z.Sh.¹, o'qit. Mamayunusova M.G.¹, dok-t. G'oyipov A.R.² Don maxsulotlarini qayta ishlash borasidagi muammolar va ularni oldini olish choralari (<i>NamOI, TKTI</i>)	284
134.	dots.Normatov A.M, kat.o'q.Abdullayeva F.B, Norqulova F.E., magistrant:Abduxaliqov Sh.A. M21-11 OOT gr., Qo'ziboeva R.A. СОП М 4-22 gr. Baliqlarni oziqlantirishda hasharotlardan ozuqa sifatida foydalanish (<i>TKTI</i>)	286
135.	Таянч докт. Суюндиқов У.А., Проф. Додаев Қ.О., доц. Атҳамова С.Қ. Анор пўстлоғидан ошловчи моддаларни ажратиб олиш ва тадқиқ қилиш. (<i>TKTI</i>)	288
136.	PhD) У.Н. Балтабаев, асс. Ф.Абдуллаева, маг. Ш.Шержонов, маг. Ф.Машарипов Сырье для производства комбикормов, составление рецепта и его качественные показатели (<i>ТХТИ</i>)	291
137.	З.Атаева, маг.У.Б. Ахраров Обеспечение безопасности пищевых продуктов (<i>ТХТИ</i>)	293
138.	Маг. гр. М21-11 Эргашева Л.Б., доц. Айходжаева Н.К. Разработка рецептуры и товароведная оценка кекса из нетрадиционных видов муки «корзинка - витаминка» (<i>ТХТИ</i>)	295
139.	Доц. (PhD) Балтабаев У.Н., доц. (PhD) Санаев Э.Ш., асс. Абдуллаева Ф., асс. Жонимкулов Т. Исследование изменение химического состава мяса цыплят при использовании кормовой добавки (<i>ТХТИ</i>)	297
140.	Isroilova N.F.,¹ M.A. Yaxyaeva,² Z.R. Axmedova²	299

	Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va sifat ko'rsatkichlarini aniqlash (¹ TKTI, ² O'z R FA Mikrobiologiya instituti)	
141.	ass. Ernazarova R.Sh., dots. Maksumova D.Q. Tugunak va ildiz mevalarni saqlash sharoitlari (TKTI)	301
142.	доц. Шерқўзиёва Г. Ф., доц. Саломова Ф.И., к.и.х. Хегай Л.Н., асс. Хакимова Д.С. Озик - овқат қўшимчаларини токсикологик хоссаларини текширишнинг аҳамияти (Тошкент тиббиёт академияси)	303
143.	маг. Гр. M21-11 Абдукаримова Р.Ш., и.о.профессор, PhD Джахангирова Г.З Разработка хлебобулочных изделий с ячменной мукой для больных сахарным диабетом (TKTI)	305
144.	Bak. Isroilov S.A., To'xtayev Sh.Q Oziq-ovqat mahsulotlarining metabolism bilan bog'liqligi va go'sht mahsulotlarining hayotimizda tutgan o'rni. (TKTI)	309
145.	F.Aliyeva, A.X.G'ulomov Oziq-ovqat xavfsizligining muammolari (¹ FarDU, ² Oltiariq sanoat texnikumi)	313
146.	доц.У.Н.Балтабаев, докторант З.Куриязов, маг. Ч.Д.Бекболиев Тегирмоннинг дон тозалаш бўлимига қабул қилинаётган ва аралаш майдаланган донларнинг сифат кўрсаткичлари тахлили (TKTI)	315
147.	маг. Ахророва Н.А., маг. Абдуллаева М.С., маг. Умарова Ш.С., доц. Санаев Э.Ш Сравнительная характеристика какао бобов и его заменителей (кэроб) (TXTI)	317
148.	в.б. доц. М.О.Хамидова., асс.А.М. Серкаева, маг. гр. M11-21 Ш.А. Ахмедова Физико-химические показатели пуникового масла, полученного из смеси семян районированных сортов граната (TXTI)	319
149.	Dok. Ahmedova Sh.I., mag. Rahimov I.G., Abdurahimov A.A., Ro'ziboyev A.T., Xasanov A.X. Oqlangan glitserinni IQ-Furye spektrometr yordamida tarbini baholash (TKTI, UrDU),	321
150.	Mag. Abdullayeva N.F., mag. Ergasheva Z.A., Qodirov X.I., Ro'ziboyev A.T., Kenjayev N.T. Respublikamiz savdo rastalaridagi margarinlarning mahsulot xavfsizlik talablariga mosligini tadqiq qilish (TKTI)	323
151.	dots.Normatov A.M, ass.Yusupov N.O', mag. Saydaliyeva O.X. M21-20 uK gr. Mikroto'liqlik energiyada donga ishlov berilganda don va unning kislotaligiga ta'siri (TKTI)	325
152.	Ш.Ж. Исроилова, маг. гр. M21-11 З.А. Ахунджанова, Ж.Б. Фармонов, К.П.Серкаев Перспективная технология переработки семян дыни и арбуза (TXTI)	326
153.	Маг. гр. M21-11 З.А. Ахунджанова, маг. гр. M21-11 Ш.А. Ахмедова, М.О.Хамидова, К.П.Серкаев Возможности Использования отходов перерабатывающей промышленности в качестве масличного сырья (TXTI)	328
154.	Mag. Baltayev K.J., Ro'ziboyev A.T., Azizov M.R Mahalliy moyli xom ashyolardan olingan chiqindilarning fizik xususiyatlari va kimyoviy tarkibini o'rganish (TKTI)	330
155.	Бак. Байзакова Б., проф. PhD Акрамова Р.Р., асс.Ли. В.В. Перспективы использования в косметике лугового клевера (TXTI)	332
156.	Маг. гр. M 21-11, Аллашукуров Ф.У., доц. Агзамов Х.К.	334

	Использование молочной сыворотки в пищевой промышленности (ТХТИ)	
157.	Маг. гр. М21-11 Гулямова М.Б., доц. Айходжаева Н.К Исследование улучшения качества хлебных изделий с внесением муки из различных злаков (ТХТИ)	336
158.	Доц. Х.Агзамов, маг. М.Гулямова Влияние соевой начинки на количество содержание белков в кондитерских изделиях(ТХТИ)	338
159.	М21-11 гурухи магистранти Гулбоев О.А. ¹ , таянч докторант Хошимова Н.Х. ² , в.б. профессор Джахангирова Г.З. ¹ Озиқ-овқат махсулотлари ишлаб чиқариш тармоғида йод микроэлементини сақловчи хом ашёлардан фойдаланишнинг аҳамияти (ТКТИ, НамМТИ),	340
160.	бак. Бекмуродова С.К., И.о. проф.Джахангирова Г.З., Сравнительная оценка зерновых культур местного сорта для использования в детском питании (ТХТИ)	344
161.	Маг. Расулова М.А., доц. Юнусов О.К., проф. Рузибоев А.Т., асс. Кенжаев Н.Т Исследование гидратации соевого масла электрохимически активированной водой (ТХТИ)	346
162.	Бак. Гр 22-35 Журабаева Ш.А., И.о. проф. Джахангирова Г.З. Исследование спрея для ускорения регенерации повреждённых участков кожи (ТХТИ)	348
163.	қ.х.ф.н. Д. И.Убайдуллаева, маг. Баширова Ю.Ж., маг. Иноятхонова М.О. Кузги буғдойнинг полочанка навининг сифат кўрсаткичларининг ўзгариши (ТКТИ)	350
164.	қ.х.ф.н. Д.И.Убайдуллаева, маг. Баширова Ю.Ж., маг. Иноятхонова М.О. Буғдой дони технологик сифат кўрсаткичларининг озиқлантириш режимиға таъсир кўрсатиши.(ТКТИ)	352
165.	Dots. Sanayev E.Sh., kat.o'qit. To'xtayev Sh., 40-20 guruh talabasi Kamolov N. Go'sht mahsulotlarini sanitarizatsiya qilishning innovatsion usullari (TKTI)	354
166.	doktorant B.Sh.Adashev Mahalliy sharoitda yetishtirilgan maxsar urug'idan olingan moy tarkibidagi yog' kislotalar taxlili (NamMTI)	356
167.	Б.А.Бахтиёрв, О.Т.Азизов Измерение радиоактивности пищевых продуктов (ТХТИ)	357
168.	Базовый докторант Содиков С.И., студент гр. 36-20 Бахтиёрв И.Ш Изучение оптимальных режимов экстракции масла из косточек граната (punica granatum l.) (ТХТИ)	358
169.	проф. PhD Акрамова Р.Р., базовый докторант Атаходжаева И.Д., асс. Ли В.В. Исследование перспективного сырья мясных продуктов для функционального назначения (ТХТИ)	360
170.	Маг. гр. М 21-11 Абдурахмонова Б.А. доц., PhD Мирходжаева Д.Д., доц. Махмудова Д.Х Разработка безглютеновых мучных кондитерских изделий (ТХТИ)	362
171.	Mag. Kurbanova F.A., Otanazarova D.O., Abdurahimov A.A., Ro'ziboyev A.T., Achilova S.S O'simlik moylarini ishqoriy rafinasiyalash jarayonida reagentlardan samarali foydalanish imkoniyatlarini o'rganish (TKTI,UrDU)	364

172.	доц. М.О.Хамидова., М11-21 гурух маг. Эркинов А.М. Исследования окислительной стабильности маргаринов (ТХТИ)	366
173.	Mag. Umirbayeva B.R., Qadamboyeva N.Q., Abdurahimov A.A., Salijonova Sh.D., Akbarov M.M., Ro'ziboyev A.T. Shokoladli pasta uchun yog' ishlab chiqarish va uning xavfsizlik mezonlariga mosligini tadqiq qilish (TKTI)	367
174.	проф. PhD Акрамова Р.Р, бак.40-20гр Усманиева Э. Ж., бак. 21-06г 007 Новичкова А.А., Бакаева Р.Р, Айталиева А.Д, Абдурахмонова К.Б, Рахматжанов И. А Разработка экологического и альтернативного молока местного происхождения. (ТХТИ)	369
175.	Mag. Eshquvvatov M.B M12u OOD gr., dots.Normatov A.M., ass.Jonimqulov M.G Un ishlab chiqarishda tayyorlov bo'limida sirka kislotali eritmani qo'llash un chiqishi va sifatiga ta'siri o'rganish (TKTI)	371
176.	Маг. Базарбаев А. , проф. Додаев К.О. Олма десерти ва мусслар ишлаб чиқариш технологияси (ТХТИ)	373
177.	Маг. Сулейманова Н.Ш., Салижанова Ш.Д., Акбаров М.М., Рузибоев А.Т Исследование процесса обогащения жировых эмульсионных продуктов природными углеводами (ТХТИ)	375
178.	Доц. У.Н.Балтабаев, Асс. Ф.Абдуллаева, Маг. Ш.Шержонов, Маг. Ф.Машарипов Исследование процесса гранулирования с использованием отходов пищевой промышленности (ТХТИ)	377
179.	Маг. гр. М21-11 Толипов Б.О., и.о. проф., PhD Джахангирова Г.З. Исследование тяжелых металлов в зерновых продуктах(ТХТИ)	379
180.	Dots. Sanayev E.Sh., katta o'qit. To'xtayev Sh., talaba Xamroqulova M. O'zida inulin bo'lgan o'simliklar, go'sht mahsulotlari texnologiyasidan foydalanish istiqbollari (TKTI)	381
181.	Student M11-12u-food. Azamatov U., Docent Normatov A., ass.Yusupov N., Xusanov R. Method of increasing the mixed fodder nutritional and energy value (TICT)	383
182.	маг.Ражабов Г.Б. М21-13 ОСМ, доц.Мавланов Э.Т., ст.преп.Мардонов Н.Р., маг.Сагдиева М.М., ст.преп.Нишанова С.Х. Экспериментальное определение оптимальных параметров тепловой обработки риса-зерна (ТХТИ)	385
183.	Sirojiddinova M.X., Akramova R.R., Li V.V. Maxalliy zaytun moyi asosida sochni parvarishlaydigan shampun tayyorlash (TKTI)	387
184.	Маг. Базарбаев А.П., докт-ты Самандаров А.И., Содикова Ш.А., доц. Максумова Д.К., проф. Додаев К.О. Обогащение фруктово-ягодных пюре моносахаридами (ТХТИ)	389
185.	Mag.Pangiyeva O'.B. Chuchuk suv (chinos) baligining tomat sousidagi konservasi xavfsizligini saqlash va nazorat qilish (TKTI)	391
186.	Ш.Ж. Исроилова, З.А. Ахунджанова, Ж.Б. Фармонов, К.П.Серкаев Газохроматографический анализ жирно-кислотного состава прессового дынного и арбузных масел (ТХТИ)	393

187.	Mag. Saparova M.O., Yunusov O.Q., Ro'ziboyev A.T., Hakimova Z.A Poliz ekinlari urug'idan olinadigan moylarni kosmetik krem mahsulotlarida qo'llash jarayonini tadqiq qilish (TKTI)	395
188.	dots. Sanayev E.Sh., Isroilov S.A Non mahsulotlarini saqlashda suvning roli (TKTI)	397
189.	dots. U.N.Baltabayev, ass. F.Abdullayeva, mag. F.Masharipov, Mag. SH.Sherjanov Omixta yem ishlab chiqarishda donli xomashyoni tozalash orqali maxsulot sifatini oshirish (TKTI)	399
190.	доц. У.Н.Балтабаев, асс. Ф. Абдуллаева, маг.Ш.Шержонов, маг. Ф.Машарипов Сырье при гранулирование комбикормов с использованием отходов пищевой промышленности (ТХТИ)	401
191.	маг.Абдурахимова М.Р.¹, докторант Пулатов И.Б.², проф. Додаев К.О.¹ Балиқни қайта ишлашни ташкил этиш, маҳсулот турлари ва қайта ишлаш технологияси (TKTI, СамДВМЧБУ)	403
192.	mag. Yuldosheva Sh.U., mag. Xudoyberdiyev Sh. N., Abdurahimov A.A., Ro'ziboyev A.T., Gaipova Sh.S Oziq-ovqat sanoatining ikkilamchi mahsulotlaridan foydalanib funksional qo'shimchalar qo'shilgan mayonez resepturasini ishlab chiqish (TKTI)	406
193.	студентки группы 22-35р ООТ Скубакова А.С., Тоирова С.Н., Соискатель Разаков С.С., и.о.профессор, PhD Джахангирова Г.З. Возделывание каннабиса в промышленных целях (ТХТИ)	408
194.	доц. Жумаев Б.М.¹, кат.ўқит. Эргашева З.К.², маг. Расулов Ж.Ш.² 110-21 гуруҳи. Сут асосий компонентларини маҳсулотларга оқилона қайта ишлаш техник- иқтисодий самарадорлиги (TKTI, ТДТУ)	409
195.	проф. PhD. Акрамова Р.Р., маг.М11-21 Аннахасанова Д., док. Шукурова М.Г Физиологическая ценность местного льняных масел высоколиноленового типа (ТХТИ)	411
196.	Маг. М.Бабажанов, проф. PhD Р.Р. Акрамова, доц. Ш.А. Камилова Обоснование выбора и определение эффективных режимов гидратации. (ТХТИ)	413
197.	Б.О.Толипов, Г.З.Джахангирова Исследование тяжелых металлов в зерновых продуктах (ТХТИ)	414
198.	Маг. гр.М21-11 Байматова Н.Р., доц. Айходжаева Н.К Исследование влияния применения ферментов при выработке муки на свойства теста и качество хлеба. (ТХТИ)	416
199.	Маг. гр. М 21-11 Мирхайдарова Г.Х., доц. Агзамов Х.К. Шоковая заморозка в хлебопечении (ТХТИ)	418
200.	доц., к.т.н. Н.К. Айходжаева, маг. гр. М21-11 М.Таджиева Исследование воздействие протеолитических ферментов клопа-черепашки на качество клейковины пшеницы (ТХТИ)	421
201.	Маг. гр. М 21-11 Ташходжаева М.О., доц., PhD Мирходжаева Д.Д., доц. Махмудова Д.Х Влияние замораживания на качество песочных полуфабрикатов для мучных кондитерских изделий (ТХТИ)	424
202.	Senior teacher Lyamin A.V.¹, senior teacher Madrahimova N.A.², bachelor of group B21-01p (KT-8) Dehkanova M.¹ Fundamentals of food safety in the field of sports nutrition. creatine monohydrate (TICT, D.I.Mendeleev RUCT Tashkent branch)	426

203.	Хасанов А.Х., Рахимов Д.П. Жафарова М.Р., Медатов Р.Х. Использование растительных липаз для нейтрализации хлопкового масла (ТХТИ)	428
204.	Mag. Muximova Z.S., Ro'ziboyev A.T., Olloberganova A.M., Yunusov O.Q. Noan'anaviy usullarni qo'llab yog'larni gidrogenlashda ishlatilgan katalizatorlarni reaktivasiya qilish jarayonining tadqiqoti (TKTI)	430
205.	mag. Meliyeva N. F., Yunusov O.Q., Ro'ziboyev A.T., Olloberganova A.M. Mahalliy o'simlik moylari asosida trans kislotalar miqdori me'yorlashtirilgan salomas olish texnologiyasini tadqiq qilish (TKTI)	432
206.	маг. Низомова Ш.М., ст преп. Тухтаев Ш.К., доц. Атхамова С.К Кисломолочные продукты с лекарственным растением имбиря (ТХТИ)	434
207.	проф. PhD Акрамова Р.Р., асс. Тоирова К.З. Разработка рецептур обогащение молочной продукции (ТХТИ)	436
208.	проф. PhD Акрамова Р.Р., маг. Шавкатов И.С. M11-21 гр. Изучение влияния щелочной рафинации на качество кукурузного масла местного происхождения. (ТХТИ)	438
209.	проф. PhD Акрамова Р.Р., асс. Азизов М. Перспективы маславиноградных косточек из местных сортов для получения сбалансированного (ТХТИ)	440
210.	Маг. гр. M21-11 Иргашева С.А., и.о.проф., PhD Джахангирова Г.З. Разработка рецептуры мультизлаковой каши быстрого приготовления с тыквой (ТХТИ)	442
211.	маг.Рахимбердиев О.К. M21-13 ОСМ, доц.Шералиева О.А., асс.Салимова С.А., маг.Тургунбоев Р.Т., доц.Матчонов Ш.К. Зависимость эффективности распылительной сушки молока от параметров теплоносителя (ТХТИ)	444
212.	mag. Mamatsabirov F.O., mag. Niyozova M.O'., Qodirov X.I., Abduraximov A.A., Ro'ziboyev A.T., O'simlik moylaridagi oksidlangan mahsulotlar miqdorini baholashning samarali usullarini tadqiq qilish (TKTI)	446
213.	доц. Балтабаев У.Н., асс. Абдуллаева Ф., маг. Шержонов Ш., маг. Машарипов Ф. Совершенствование технологии гранулирования сыпучих комбикормов с использованием травяной массы (ТХТИ)	448
214.	Жахонов Д.Н., Хасанов А.Х. Получение пептидов с антиоксидантными свойствами из белков шрота хлопчатника (ТХТИ)	450
215.	маг.Йулдашева М.Р. M21-03 КТЖ, доц.Мавланов Э.Т., доц.Хакимова Г.Н., доц.Исомиддинов А.С., асс.Салимова С.А. Экспериментальное исследование процесса сушки плодов шиповника при «мягких» тепловых режимах (ТХТИ)	452
216.	маг.Жураев Ж.Х. M21-13 ОСМ, доц.Абдурахимова А.У., соис.Нурмухамедов С.Х., асс.Сипадинов Н.А., асс.Каюмов А.А. Влияние времени охлаждения на температуру высушенного зерна в перемещаемом слое (ТХТИ)	454
217.	маг.Тошпулатов Ф.С. M21-13 ОСМ, доц.Шералиева О.А., соис.Нурмухамедов С.Х., маг.Мусаева Н.М., преп. Норбоев А.Т. Сушка пюре дыни при конвективной тепловой обработке (ТХТИ)	457
218.	Маг.Акрамова Р Транс жиры и методы их определения (ТХТИ)	460
219.	Dots.Sanayev E.Sh., Bak. Toshxo'jayeva D.A., dots.Atxamova S.K	461

	Sutni qayta ishlash texnologiyasi (TKTI)	
220.	Bak. Tuxtamurodova F.U. B21-BT2 gr., prof. Bobayev I.D Parfyumeriya sanoati uchun apelsin meva po'stidan efir moylarini olish (TKTI)	463
221.	Маг. Толибова К.З., Маг. Вайдуллаева Л.А., Маг. Холикулова Н.А., доц. Санаев Э.Ш. Особенности реологии теста и структурно-механических и органолептических свойств бисквитов с подсластителями (TXTI)	464
222.	Tayanch doktorant Niyozov X.N., prof.Dodayev Q.O. Baliq uchun yaratilgan ozuqa-yem tarkibidagi oqsil miqdorini aniqlash (TKTI)	467
223.	B21-07 YE2 guruh talabasi I.F.Qulsoatova Oziq-ovqat xavfsizligi va uni baholashning asosiy mezonlari (TKTI)	470
224.	доц.А.Х.Хасанов, маг.М.Х.Алимова Изучение процесса получения эфир цитрусовый лимона (TXTI)	472
225.	dots. Baltabayev U.N., v.b.dots. Sanayev E.Sh., ass. Jonimkulov T., Isroilov S.A. Broyler tovuq go'shti kimyoviy tarkibini ozuqa qo'shimcha foydalanganda o'zgarishi (TKTI)	474
226.	Доц. Санаев Э.Ш., Асс. Садиков А., Бак.Исроилов С., Маг. 2 курс Шарапов И., "Функционал хусусиятларга эга "салат микс" таомининг рецептини оптималлаштириш (TKTI)	475
227.	Доц. Санаев Э.Ш., Асс. Садиков А.Р., Асс. Шомаксудова К. Ж., Асс.Файзуллаева Н.З. Автоматлаштирининг умумий овқатланиш тизимига таъсири (TKTI)	478
228.	B21-07 YE2 guruh talabasi Qulsoatova I.F. Ko'k choy tarkibi, xususiyatlari va kosmetikadagi o'rni (TKTI)	480
229.	Dots.Masharipova Z.A, magistr Yesboganova M.K. Oziq-ovqat qo'shimchalariga boshlang'ich ishlov berishning samarali usullari (TKTI)	482
230.	mag. Ismaylova M.K., dos. Z.A. Masharipova, OOMTF 2 bosqich talabasi Raxmatjanov I. A. Pishloq ishlab chiqarishda ikkilamchi materiallardan foydalanish (TKTI)	484
231.	маг.Султанова С.И., маг.Мадрахимов Ш.Б., асс.Кенжаев Н.Т., доц. (PhD) Рахимов Д.П. Государственные требования к модифицированным жирам, установленные странами центральной азии по стандартам трансжиров (TXTI)	486
232.	доц. Жумаев Б.М., Маг. Машарипова З.М. Технология приготовления соуса из тыквенного пюре с добавлением куриного бульона (TXTI)	488
233.	Маг. гр. M21-11 Самандарова И.С, доц. Балтабаев У.Н., и.о.проф., PhD Джахангирова Г.З. Влияние способов приготовления хлеба из безглютеновой муки на свойства теста и качество хлеба (TXTI)	489
234.	Доц. Санаев Э.Ш., Маг. Музамбетова Г., Маг. Эрназарова М., Маг. Рустамова Н. Анализ исследования по приготовлению мучных смесей с высоким оздоровительным действием на основе местных зерен (TXTI)	491
235.	M.Ibragimova, A.Xaydarov, mag. F.Raxmatov , mag. K.Toxirov Ksilanaz fermentining bug'doy kraxmaliga ta'sirini o'rganish (TKTI)	493
236.	проф. Акрамова Р.Р., асс. Ли В.В., бак. 39-20гр Байзакова Б.С., Салимова С.Ш.	496

	Разработка рецептур питательного косметического крема на основе шалфея ("green cream") (TXTH)	
237.	Dots. Sanayev E.Sh., bak.37-19 FOBMT Sobirova N.M., dost. Atxamova S.K. Sut sanoatida texnik va texnologik ba'zi muammolar (TKTI)	498
5-SHO'BA. KIMYOVIY TEXNOLOGIYADA KOMPYUTER USHLUBLARI VA FUNDAMENTAL FANLAR		
238.	tayanch doktorant Choriyev M., stajyor tatqiqotchi O'ralov O'.A Aniq integrallarni hisoblash (TKTI)	501
239.	22-27 guruh talabasi A. Sh.Murtazaev, f.m.f.d., dots. I.M.Iskanadjiev Aralashma moddaning massasini differensial tenglama yordamida toppish (TKTI)	505
240.	22-27 GCQ quruh talabasi I.S.Rajabboeva, f.m.f.d., dots. I.M.Iskanadjiev Differentsial tenglamalarni kimyoviy reaksiyalarga qo'llanish (TKTI)	508
241.	B21-08uKT2 guruh talabalari Axmedova M.O., Shermuxamedova Sh.B., Shamanov G'.Z. Vintli konveylarlin rezkali birikmalarni mustaxkamliklikga hisoblash va tanlash. (TKTI)	510
242.	B21-08 uKN1 guruh talabalari Atxamova R.V., Axmedova L.A., Ilm.rah. Shamanov G'.Z. Kolloid tegirmon dastgoxida tasmasli variatorlarni qo'llash (TKTI)	512
243.	Abdulakimov I.F., 57-20 guruh talabasi Ahmedova X.X. Kompyuterlar va axborot texnologiyalarining kimyoviy texnologiyalaridagi o'rni (TKTI)	514
244.	prof. O. Abdurahmonov, dots. R. Boboyorov, tayanch-dok. F.Abdullayev Quruq sochiluvchan mahsulotlarni aralashtirish jarayonida sovitish (TKTI)	516
245.	Авазов М.Н., д.т.н. Мухамедов К.Г. Интенсификация теплообмена смешанным методом в кожухотрубном теплообменнике со шнековой вставкой (TXTH)	518
246.	prof. Safarov I.I., tay.dok. Mirzakabilov B.N. Анализ характеристики деформируемых сред и вопросы их взаимодействия с грунтом основания (TXTH)	519
247.	доц. Хамидов Б.Т., Ганиев А. Модель ветротурбины в программном комплексе matlab (TXTH)	520
248.	доц. Файзуллаев С.Х. ¹ , Файзуллаев У.С. ² Озик-овкат махсулотларини ишлаб чиқариш жараёнлари технологияларни математик моделлари. (TKTI, TDTU)	522
249.	доц. Хамидов Б.Т., Сокиева К.У. Возможности применения в производстве растительного масла сверхкритического диоксида углерода (TXTH)	525
250.	доц. Хамидов Б.Т., Сокиева К.У. Экспериментальное исследование применение сверхкритического диоксида углерода при экстракции растительного масла (TXTH)	527
251.	f-m.f.f.d. (PhD) M.M.Babayev, 2-bosqich o'quvchisi A.E.Xolmirzayev Metrik fazo va undan kelib chiqadigan tengsizliklar (DXX "Temurbeklar maktabi" harbiy akademik litseyi)	529
252.	Katta o'qituvchi Saidova D.Sh. Kamolova Z.S. (TDTU bakalavr 77-21) To'g'ri chiziqli va nuqtani sirtlarga tegishlilik. Sirtlarni tekislik bilan kesishuvi.kompas 3dv 20 (TKTI)	531
253.	Yu.f.d., dotsent B.B.Qodirov ¹ , Bak. N.B.Bekmurodov ²	533

	Muqobil energiya manbalarini joriy etish va ulardan samarali foydalanishning dolzarb masalalari (TKTI, Toshkent shahridagi Turin politexnika universiteti)	
6-SHO'BA. TA'LIMDA INNOVATSIYALAR, SANOAT IQTISODIYOTI, MAHSULOTLAR SIFATI VA MENEJMENTI, IJTIMOIIY-GUMANITAR FANLAR		
254.	kat.o'q. Toxirov A.T., ass. Aslanov M.T., ass. Rasulova N.Sh., Hasanov B.R., dots. Hasanov R.S. Kimyo va oziq-ovqat sanoati mahsulotlari ishlab chiqarishga oid tovarlar marketingining o'ziga xos – xususiyatlari (TKTI)	536
255.	39-18 гр.И.Салимов, ст.преп. Садыков Х.С. Словообразовательные принципы раскрытия значений слов, перевод терминов и заимствованных слов в немецком языке (TXTI)	540
256.	M.D.To'lqinova, Sodiqov X.S. Nemis tilida so'z ma'nolarini ochish so'z yasash prinsiplari, atamalar va o'zlarning tarjimasini (TKTI)	542
257.	Talaba Raxmatullayeva Nilufar O'rozali qizi, Sodiqov Hamidulla Xorijiy tilidagi ilmiy matnlarni tarjima qilish muammolari (TKTI)	544
258.	Magistrant Azizxo'jayeva M.X., dots. Hamroqulov M.G' Savdo tarmoqlarida foydalaniladigan polivinilxloridning jahon bozor iqtisodiyotidagi o'rni va iqtisodiyotga ta'siri (TKTI)	546
259.	k.o'qit. Toxirov A.T., B21-16U MNT guruh talabalari Sodiqova F.J., Nasriddinov D.Z. Markaziy osiyo davlatlari va ularning hozirgi kundagi iqtisodiyoti (TKTI)	547
260.	tayanch doktorant M.R.Bo'riyev Jamiyat xayotini modernizatsiyalash jarayonida milliy mentalitetpragmatik va liberal transformatsiyasi diyelektikasi (TKTI)	549
261.	tayanch doktorant M.R.Bo'riyev Yangilanayongan O'zbekistonda liberalizm va pragmatizm konsepsiyalarining milliy mentalitetga ta'siri(TKTI)	553
262.	bak. X.Qahramonova¹, PhD U.Kadirov² Effectiveness of using developing critical thinking technologies in teaching foreign language writing (UzSUWL, TICT)	561
263.	katta o'qituvchi, PhD Hamroyev Sanjar Samiyevich Globallashuv sharoitida milliy davlat suverenitetini mustahkamlash muammolari (TKTI)	563
264.	katta o'qit. J.Aliyeva, 57-20 guruh talabasi D.Erkinov Kichik biznes va tadbirkorlikni rivojlantirishning zamonaviy tendensiyalari (TKTI)	565
265.	katta o'qit.A.Toxirov, 57-19 MT guruh talabasi N.Muxammadiyev Korxonalarini boshqarishda jarayonlarini samaradorligini oshirish orqali iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlash (TKTI)	568
266.	B.Yuldoshev Translanguaging in adult second language acquisition (TICT)	571
267.	N.N. Xodjaeva Talabalarda ijodiy fikrlashni rivojlantirish (TKTI)	574
268.	B21-16u guruh talabasi Nuraliyev Z. katta o'qituvchi Toxirov A.T. Sanoat klasterlarida iqtisodiy xavfsizlikni ta'minlashning nazariy uslubiyati. (TKTI)	575
269.	i.f.d., prof. Kasimov S., M17-U21 gr. magistranti Saydullayev Ch.X. Oziq-ovqat sanoati korxonalarini innovatsion rivojlantirish(O'zbekiston oziq-ovqat sanoati uyushmasi misolida) (TKTI)	577
270.	bak. X.Qahramonova¹, PhD U.Kadirov²	579

	Specific features of the A2 writing skills (<i>USWLU, TICT</i>)	
271.	mag. Qurbonov Elbek, dots.Xamraqulov M.G., prof. Xamraqulov G.X Milliy sertifikatlashtirish tizimini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari (<i>TKTI</i>)	581
272.	PhD Kadirov U.R., mag. Karimov J.Z. M21-17u MNT gr Oziq-ovqat sanoati korxonalarida sublimasion usulda quritilgan meva-sabzavotlarni ishlab chiqarishning iqtisodiy istiqbollari baholash (<i>TKTI</i>)	583
273.	PhD Kadirov U.R., M21-17u MNT guruh mag. Karimov J.Z. O'zbekiston va jahon bozorida sublimasion usulda quritilgan meva-sabzavotlarning o'rni (<i>TKTI</i>)	585
274.	Студент гр. М-21-18 Садыков Ш., к.б.н., доц. Хасанова Д. Актуальность и значимость новой версии стандарта ISO/IEC 17025 (<i>TXTI</i>)	586
275.	Katta o'qit. J.Aliyeva, 57-20 guruh talabasi D.Erkinov O'zbekistonda klasterlastirish tizimi va uning rivojlanishi (<i>TKTI</i>)	589
276.	Tayanch doktorant A.A Igamberdiyeva Maktabgacha ta'lim tashkilotlarida laboratoriyalar tashkil etish orqali 6-7 yosh bolalarni kognitiv jarayonini rivojlantirish (<i>MTTDMQTMoinstituti</i>)	591
277.	B21-16u guruh talabasi Xusenova D.Y., Dots. Tursunova M.R. Mamlakatning raqamli iqtisodiyotga o'tishdan ko'zlagan maqsadlari (<i>TKTI</i>)	593
278.	Tayanch doktorant N.Meliyev, s.f.n., prof. O.O.Sirojov Afg'onistonda barqarorlik o'rnatishda markaziy osiyo davlatlarining sa'y harakatlari (<i>TKTI</i>)	596
279.	Bosh yurist B.E.Radjabov Yangi O'zbekiston respublikasida mol-mulkiga solinadigan soliq solish tartibini takomillashtirish tartibi (<i>TKTI</i>)	598
280.	PhD Мурзаев Р.К., курсант 4-го курса ВІ- 419 гр. Ембергенова Г., Методы экспертизы наркотических средств и психотропных веществ (<i>Таможенный институт Таможенного комитета</i>)	600
281.	т.ф.д., проф. Каримқулов Қ.М., таянч докторант Жабборхонова Н.А. Контрафакт ва қалбаки дори воситаси ва уларнинг кимёвий анализ усуллари (<i>Божхона қўмитасининг Божхона институти</i>)	602
282.	доц. Худайбердиева А.И. асс.Улашева З.А., 22-13 ТМЖ гр. талабаси Ботиров Э. Бўлажак уқитувчиларни инновацион педагогик фаолиятга тайёрлаш босқичлари (<i>TKTI</i>)	604
283.	prof. Karimqulov Q.M., mag. Sobitov N.K. ВІ- 319 gr. bak. Ollonazarova N. Bojxona ekspertizalarini o'tkazishda zamonaviy texnologiyalarni ahamiyati (<i>Bojxona qo'mitasining Bojxona instituti</i>)	606
284.	д.э.н., профессор С.М Касымов, Ш.Ш.Олтинбеков Формирование инновационных кластеров на предприятиях масложировой промышленности (<i>TXTI</i>)	608
285.	Студент О.Нуриддинов Международные стандарты при создании конкурентоспособных продуктов (<i>Совместный Белорусско-Узбекский МИПТК</i>)	612
286.	Стар. преп.Хайдарова К.А., бак.Абдунабиева Н.И. Формирование целей маркетинга химического предприятия (<i>TXTI</i>)	614
287.	преп. С.Гаибназарова, стар. преп. А.Ахмедова Интеграция науки и образования и их возможности (<i>ФГБОУ НИУ «МЭИ»</i>)	615
288.	асс. Баймухамедова Г. Ф. Организация маркетинговых исследований на предприятии (<i>TXTI</i>)	617

289.	маг. М.Арипджанов, маг.А.Журабоев, докт. Л.Б.Зиёдова, доц.М.Г.Хамракулов, Исследование качества шампуней органолептическими и физико-химическими методами (ТХТИ)	619
290.	маг. М.Арипджанов, маг.А.Журабоев, докт. Л.Б.Зиёдов доц.М.Г.Хамракулов, Разработка стандарта организации на производство шампуней с добавлением ментола (ТХТИ)	621
291.	маг. М.Арипджанов, маг.А.Журабоев, докт. Л.Б.Зиёдова, проф. Г.Х.Хамракулов Принципы классификации косметических средств на основе товарнойноменклатуре внешне экономической деятельности (ТХТИ)	623
292.	проф. Хамракулов Г.Х., маг. Халмуратова Г. Разработка стандарта организации для производства мёда с добавками «baraka» (ТХТИ)	626
293.	Маг. Халмуратова Г., док. Сайфуллаева З.С., проф. Хамракулов Г.Х Изучение требований стандартов зарубежных государств к мёду для облегчения процедур экспортных операций.(ТХТИ)	627
294.	Таянч докторант Б.Холматов Маслаҳат учрашувлари – янги мулоқот майдони (ТХТИ)	629
295.	Тадқиқотчи Р.Юлдашев Таълим сиёсатининг зарурияти (ТХТИ)	631
296.	Маг. Бобоёрова М. проф., Хамракулов Г.Х. Гўшт таркибидаги оғир металл тузлари ва пестицидларни аниқлаш тадқиқоти (ТКТИ)	633
297.	Доц. Саматов А.А., Маг.Умидов Н.Ш., Маг. Орзиев Ж.О., Маг. Орипов Н.Н. Эритилган пишлоқ маҳсулотларни кимёвий таркибиасосида синфлаш ва сертификатлаш (ТКТИ)	636
298.	Маг. Бобоёрова М., доц.Хамрокулов М.Г., проф. Хамрокулов Г.Х. Гўшт маҳсулотларининг сифат ва хавфсизлик кўрсаткичларини тадқиқ этишнинг долзарблиги ва зарурати (ТКТИ)	638
299.	Маг. Бобоёрова М., доц.Хамрокулов М.Г., проф. Хамрокулов Г.Х. Ўзбекистонда гўшт маҳсулотларининг истеъмол даражаси ва импортини таҳлили (ТКТИ)	639
300.	Маг. Бобоёрова М., доц.Хамрокулов М.Г., проф. Хамрокулов Г.Х. Гўшт маҳсулотларини идентификациялаш турлари ва уларни синфлаш (ТКТИ)	641
301.	Маг. Бобоёрова М., доц.Хамрокулов М.Г., проф. Хамрокулов Г.Х. Гўшт маҳсулотларининг турлари ва уларни таснифлаш муаммолари (ТКТИ)	642
302.	Проф. Каримкулов К.М., доц. Абдурахманова А.Д. Определение жирности молочных продуктов с методом газа жидкостной хроматографии (ТГТУ)	643
303.	доц. Саматов А.А. M21-19гурух 2-курс магистранти Камолова Д.С. Сутли маҳсулотларни кимёвий таркиби асосида синфлаш ва сертификатлаш (эритилган пишлоқ маҳсулотлари мисолида) (ТКТИ)	645
304.	Dots.Rajabov.A.N., B21-17U-MSM-2 guruh talabasi Abdullayev I.S. Nonning sifatini organoleptik baholash (ТКТИ)	646
305.	Mag. Saidaminova Mohinur, prof Alimbayev S.A. Sut va sut mahsulotlari xafvsizligi (ТКТИ)	648

306.	Маг. Бакирова Д. Г., доц. Саматов А.А. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ ҳудудларида хизмат кўрсатиш ва сервис соҳасини босқичма-босқич ривожлантириш масалалари (Фарғона вилояти қишлоқ хўжалиги мисолида) (TKTI)	651
307.	Асс. Г.Ш.Тошева, бак. Х.Х.Бойқобиллов Маънавий салоҳиятини юксалтиришда инновацион ёндашув (TKTI)	652
308.	57-20 guruh talabasi Mirjalilova Sh.M., DSc, Dotsent Kasimova F.T. Ta'limda innovatsiyalar va universitet 3.0 modeli (TKTI)	655
309.	PhD А.Ж.Хўжамуродов, асс. М.Т.Аслонов, маг. Х.З. Давронов Акциядорлик жамиятларининг фонд бозоридаги фаолиятини такомиллаштириш	657
7-SHO'BA. BIOTEXNOLOGIYA, SANOAT EKOLOGIYASI VA VINOCHILIK TEKNOLOGIYASI		
310.	Докторант Усмонова А.Б., соискатель Бегимкулов А.Т., Проф. Пулатов Х.Л. Деминерализация вод новыми поликонденсационными сульфокатионитами (TXTI)	660
311.	Шарофова Д.Х., Адилова К.М., Кадирова З.Ч. Сувни тозалаш мақсадида адсорбент сифатида фосфогипсдан фойдаланиш (TKTI)	662
312.	Т.ф.д. Сабилов Б.Т., т.ф.д. Темиров У. Ш., докторант Умиров Ў.Ф. Саноат оқова сувларини тозалаш учун минерал хом ашёлардан совук экструзия усулида сорбентлар олиш (ЎзР ФА Навоий бўлими, NDKI)	664
313.	tayanch doktorant Sh.I.Berdiyev¹, t.f.d., e.i.x. F.I.Erkabayev² Qozonxona suvlarini tozalashda vodorod permutit adsorbentdan foydalanish afzalliklari (TKTI) ² O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti)	666
314.	M21-16 guruh magistranti Shavkatova D.B. Jizzax sement zavodida chang miqdorini kamaytirishga qaratilgan chora tadbirlar (TKTI)	668
315.	Мухамедов Ж.К, проф.Туробжонов С.М., Носирова Н.К. О методах очистки сточных вод кожевенного производства (TXTI)	670
316.	ass. G.B.Talipova, Bak. J.G'.Jo'rayev Ldpe mahsuloti yordamida polietilenni qayta ishlash (TKTI)	672
317.	Р.С. Сайфутдинов, К.Д. Мирсаидова, Д.Н. Юлдашева, У.Д. Мухитдинов Исследования возможности повторного использования промывных вод при получении хлопковой целлюлозы (TXTI)	673
318.	М.И.Бердиева¹, С.М.Туробжонов² Изучение сорбции ионов некоторых металлов полученным фосфорнокислым катионитом поликонденсационного типа. (TXTI, ТГТУ)	677
319.	д.г.-м.н. Мирзаев А.У., д.т.н. Сабилов Б.Т., стажёр-исследователь Эргашева Ш.А. Анализ состояния использования бентонитовых глин в производстве хозяйственного мыла и других моющих средств (Навоийское отделение АН РУз)	679
320.	t.f.d (DSc), katta ilmiy xodim Sabirov B.T., PhD Tairov S.S., doktorant Ravshanova O.A. Issiqxona sharoitida ko'chat yetishtirish uchun bioparchalanuvchi idishchalar uchun ko'pchitilgan vermikulitdan foydalanish (O'zR FA Navoiy bo'limi)	681
321.	^{1,2} PhD. Махкамов Б.Ғ., ²ўқитувчи Дусмуратов М.М.,² Талаба (СФ 203 А) Нормўминов Х.	683

	Маҳаллий хомашё вермикулитнинг айрим физик кимёвий хоссалари (ЎзМУ, ТФИ)	
322.	Докторант (PhD), Тошкuvatova Н ¹ , научный руководитель Насимов А ¹ , научный консультант Халманов А ² . Физические методы исследования количества вредных веществ в промышленных отходах и строительных материалах и их применение в сфере образования (¹ СамГУ, ² СамГАСУ)	685
323.	маг.Юсупов И.О. М21-03 КТЖ, проф.Каримов К.Ф., доц.Мавланов Э.Т.,маг.Абдилахатов Э.Э., преп.Рахманова М.И. Очистка дымовых газов от кислых компонентов в производстве кальцинированной соды (ТХТИ)	687
324.	Tayanch doktorant N.Toshkuvatova Elektrokimyoviy va gaz xromatograf usullarining atrof-muhit muhofazasida qo'llanilishi (Sarof Rashidov nomidagi SamDU)	689
325.	Mag. Baxtiyeva D.R., k.f.f.d. (PhD) Sharipova U.I. “Salar” inshootida oqova suvning ikkinchi hayoti (TDTU)	691
326.	Mag. A.B. Qurbonov ¹ , Z.R.Axmedova ² Tuproq bakteriyalarining tuzli stress sharoitlarga bardoshliligi tahlili (¹ O'z MU ² O'z RFA Mikrobiologiya instituti)	693
327.	Муйсинова М.Н., Абдумаликова Х.Б., Қосимов С.Ф., Игамкулова Н.А., Менглиев Ш.Ш Щелочные отходы и способы их утилизации (ТХТИ)	695
328.	mag. Inoyatxonova M.O., dots.Adilova K.M., prof. v.b. Qodirov B.B. Oqova suvlarini og'ir metall ionlaridan qo'shimcha tozalash (TKTI)	697
329.	k.f.d. (DSc), dots. D.A. Xandamov, doktorant A.Sh. Bekmirzayev Qo'ng'ir tog' va etilendiammoniyli bentonitlarning IQ-spektr tahlili (TKTI)	699
330.	dots.Yuldashev A.A., EK2 21-14 guruh talabasi Abdullayeva G.X. Oqova suvlarda yuksak suv o'simliklarini ko'paytirish (TKTI)	701
331.	Мухамедов Ж.К. ¹ , проф.Туробжонов С.М. ² , PhD Носирова Н.К. ³ , проф. Мухамедов К.Г. ¹ Ресурсосберегающая система водного хозяйства кожевенных заводов (ТХТИ, ТГТУ, ТГАУ)	703
332.	Talipova G.B., Umarov L.A., Normominova Sh.S Navodan metanol olish (TKTI)	706
333.	PhD, доцент Рустамбекова Ф.Ф. маг. Эшметов Ш. Очистка воды для сокосодержащего напитка “tropic”(TKTI)	708
334.	асс. Аллаёров Н.Б., доц Алиев Т.Б., проф. Вапоев Х.М. Исследование эффективности процессов флокуляции в сточных водах (НавГТУ)	710
335.	Tayanch doktorant Zufarov A.M. Atmosferadagi CO ₂ konsentratsiyasini kamaytirishda seolit litaning adsorbsion xususiyatlari (SamDU)	713
336.	prof. Safarov T.T., katt.o'q. Qodirov O.O, bak. Xolov J.I., bak. Rashidov U.Sh., bak. Nimatova R.T. “Natural energy” (“Tabiiy energiya”) loyihasi (TKTI)	715
337.	k.f.d., prof. Turayev X.X., k.f.d., prof.v.b. Qosimov Sh.A., o'qit. Saidov D.X Kompleks hosil qiluvchi kompleks sorbentlar tuzilishining IQ-spektral tavsifi (TerDU)	718
338.	Master student G.A.Kipshakbayeva, Master student Sharobiddinov D.A., docent M.M.Niyazova Disposal of fly ash and ash slag of the angren tpp (TCTI)	720

339.	tayanch doktorant Eshbobayev J.A., dotsent Norqobilov A. T., dotsent Xamidov B.T., bak. Farxadova S.I., bak. Ungarov S.A. Sho'rlangan suv tarkibini analiz qilish hamda suv tarkibiga mos ion-almashinish smolasini tanlash (TKTI)	722
340.	студент Абдурашидова М.Ю.¹, учитель Юлдашева Н.Т.¹, учитель Бакиева Х.А.¹, докторант Ғойипов А.Р.² Актуальные вопросы экологии (НаМИСИ, ТХТИ)	724
341.	ass. Talipova G.B, B21-14 EK-1 talabalari Husniddinov O.H., Bo'riboeva O.A. Oqova suvlarni tozalash insoniyat uchun shunchalik zarurmi? (TKTI)	726
342.	bak. Alimova U.K., mag. Rahmonova N.Sh, Dots. Igitov F.B. Chiqindi gazidan elektr energiyasi ishlab chiqarish (TKTI)	729
343.	Mag. Bekmuratova M.M. M21-03 KTJ., dotsent Hakimova G.N. Sanoat korxonalarida texnik suvlarni qayta ishlash samaradorligini oshirish (TKTI)	731
344.	Ass. Azizova M.T., bak. Eshimbetova M. Kimyo sanoatida havodagi moddalarning tarkibi va meyorlari (TKTI)	733
345.	Ass. Sobirov O.M., bak. Eshboltayev E.D., bak. Abdurasulova M.A. “Mehnat kodeksi”ga kiritilgan o'zgartirish va qo'shimchalar tahlili (TKTI)	735
346.	Mag.M.M. Zokirov, dots. A.X. Boboyev Spirt ishlab chiqarish jarayonida chiqadigan oqova suvlarni qayta ishlash (TKTI)	737
347.	Tayanch doktorant Valijonova L.N.¹, dotsent Qokanbayev I.I.¹, katta ilmiy hodim Ishimov U.J.² Fargo'na viloyati Sirdaryo qirg'oqlarida tarqalgan <i>Tamarix Ramosissima</i> o'simligidagi makro- va mikro-elementlar tahlili (Qo'qon DPI, O'zRFA bioorganik kimyo insituti)	739
348.	Докторант Мамажонова И.Р.¹, Студент группы 11-21 КТ Фозилова Ф.Й.² Содержание этиловый спирта и водка (ФерГУ, ² Алтыарыкский индустриально-технический колледж)	742
349.	M21-15u BIO1 gr. mag. Burxonova M.L., M21-15u BIO1 gr. mag. Mirislomova K.A., dots. Normatov A.M., prof. Bobayev I.D., B21-BT2 gr. bak. Toshtemirov S.Sh. Oziq-ovqat sanoatida qo'llash uchun stevol glikozidlarni biotexnologik transformatsiyalash (TKTI)	744
350.	M21-11 OOV gr. mag. Evatov G'.X., dots. Malikov A.N. Sharobbop navlarning uzumboshlarini mexanik tarkibi (TKTI)	745
351.	Tayanch doktorant Otajonov A.Sh., dots. Normatov A.M., ass. Xusanov R.A., ass. Isaboyev X.N. 58-20 BT gr. talabasi Almurodov U.Sh. Ozuqabop hasharotlarni yetishtirishda ozuqa manbalarining ahamiyati (TKTI)	747
352.	Kat. o'qit. Sharipov P.R., M21-11OOV gr. mag. Mansurov Sh.O., dots. Xasanov X.T. Arpa solodidan olingan ferment preparatlarini vino va pivo ishlab chiqarish jarayonida qo'llanilishi (TKTI)	749
353.	Доц. Абдуллаева Б.А., М 21-20 гр. маг. Хабибуллаева Н.Х. Химический состав и полезные свойства виноградного сока (ТХТИ)	751
354.	M21-11u OOK gr. mag. Abdurasulova I.G', dots. Normatov A.M., prof. Bobayev I.D. Qovun urug'idan oqsil va lipidlarni olish texnologiyasini ishlab chiqish (TKTI)	753
355.	Tayanch dok. Karimona N.B., tayanch dok. Jumaniyozova A.J., Prof. Bobayev I.D., M21-20 gr. mag. Sobirova N.Yu.	754

	Stevia o'simligidan ozuqa qo'shimcha shirinlashtiruvchi steviol glikozdlar olish texnologiyasi (TKTI)	
356.	Tayanch dok. Otajonov A.Sh, M12-15u-gr. mag. Abdiquodirova Sh.Sh. prof. Xo'jamshukurov N.A. Tenebrio molitor lichinkasining rivojlanishida harorat va namlikning ta'siri (TKTI)	756
357.	Dots.Normatov A.M., ass.Bekmirzayev Sh.I., M21-20 uK gr. mag. Saydaliyeva O.X. Mikroto'liqlik energiyani bug'doy donining oqsil kompleksiga ta'siri (TKTI)	758
358.	M.A.Yaxyayeva¹, Z.R. Axmedova¹, T.E.Shonaxunov¹, Z.K.To'laganova² Aspergillus oryzae-5 zamburug'i enzim preparatlarini qo'llash istiqbollari (¹ O'zR FA Mikrobiologiya instituti, ² Chorvachilik va parrandachilik ilmiy-tadqiqot instituti)	760
359.	M.A. Yaxyaeva, Z.R.Axmedova Aspergillus oryzae-5 shtammdan gidrolitik fermentlarni ajratish, tozalash va ulardan foydalanish istiqbollari (O'zR FA Mikrobiologiya instituti)	761
360.	M22-11uOOv gr. mag. Tilabov J.F., k.o'qit. Abdurahimov A.X., dots. Xasanov X.T., k.o'qit. Qayumov B.S. Aroqni Mahalliy adsorbentlar bilan tozalash texnologiyasi (TKTI)	762
361.	Tayanch doktorant Qayumov B.S., mag. Tilabov J.T., dots. Xasanov X.T. Spirt ishlab chiqarish sanoatida biog'ish jarayoniga lipolitik ferment ta'sirini o'rganish. (TKTI)	764
362.	B.N.Toshpulatov¹, M.A.Yaxyaeva², Z.R. Axmedova² Qandolatchilik maxsulotlari xom ashyolarining mikrobiologik taxlili (TKTI, ² O'zR FA Mikrobiologiya instituti)	765
363.	PhD, доцент Рустамбекова Ф.Ф., асс. Хакимова С.Ш., маг. Мирхужаев М.Ф. Совершенствование технологии пивоварения с применением нетрадиционного сырья (TXTH)	767
364.	Mag. Begmatov M.R.Y., mag Mirislomova K. A., mag Sobirova N.Y.,mag. Burxonova M.L., dots. Normatov A.M., prof. Bobayev I.D. Tabiiy shirin ta'm beruvchi vositalar asosida yaxna ichimliklar tayyorlash (TKTI)	769
365.	Tayanch doktorant Hamzayeva N.R. Fizalis angulataning biologik faolligi (TKTI)	770
366.	Маг. гр. М 22-15 Эшманова М.Б. Развитие новой отрасли науки – биотехнологии в Республики Узбекистан (TXTH)	772
367.	Ne'matova M.A.,¹ Ishimov U.J.^{1,2} Euphorbia ferganensis o'simligining ahamiyati hamda bargi va urug'i tarkibidagi suvda eriydigan vitaminlar tahlili. (TKTI, ² O'zR FA akademik O.S.Sodiqov nomidagi Bioorganik kimyo instituti)	773
368.	Bak. M.B.Jumanazarov, Bak. O.D.Normurodov Cherkez va qandim o'simliklarining transgen navini yaratish va o'simliklar tarkibidagi flavonoidlarning xususiyatlari (TKTI)	775
369.	д.т.н.,проф. Р.Сайфутдинов, Д.Н.Юлдашева, К.Д. Мирсаидова Обесцвечивание промывных вод при получении хлопковой целлюлозы (TXTH)	780
370.	Uteniyazova N.A.¹, Pulatov X.L.²	782

	Mintaqaviy atrof-muhit monitoringi tizimining shakllanishi va faoliyatining ekologik asoslari (¹ Qoraqalpog' davlat universiteti, ² Toshkent kimyo-texnologiya instituti)	
371.	Мирсоатова Р.Ж., Пулатов Х.Л. Исследование сорбционной способности разработанных сорбентов (TKTI)	790
8-SHO'BA. SHAHRISABZ FILIALI SHO'BASI		
372.	Ochilova S.O., Rashidov F.R., Elmanov J.B. «Halol» sertifikatini O'zbekiston davlatida rivojlantirishdagi tutgan o'rni (TKTI Shahrisabz filiali)	794
373.	bak. Ergashev A.M., katta o'qituvchi Berdimuradov X.T Oziq-ovqat mahsulotlarini zamonaviy tahlil qilish usullari (TKTI Shahrisabz filiali)	796
374.	bak. Bobomurodov Abubakr Salim o'g'li, Ass. Bozorov Shomurod Ilmurodovich Spirt ishlab chiqarish jarayonida rektifikatsiyalash jarayoni. (TKTI Shahrisabz filiali)	798
375.	Bak. Sattorova K.A., bak. Otayeva N.Sh., k.o'qit. Xolmurodov B.B. Alkaloidlar va ularni o'rganish usullari (TKTI Shahrisabz filiali)	800
376.	Bak. Alijonov A.A., Bak. Eshboyeva Z.Y., katta o'qituvchi Shaxriddinov F.F. Anor o'simligining shifobaxsh xususiyatlarini tahlil qilish (TKTI Shahrisabz filiali)	803
377.	Bak. Ibrohimova M.D., bak. Egamberganova A.E. kat.o'qit. Xolmurodov B.B. Punica granatum l-anorning kimyoviy va dorivor xususiyatlari tahlili (TKTI Shahrisabz filiali)	805
378.	bak. M.Z.Fayzullayeva.ass. Yo. E.Raximov ass. N.Karimova Asalning tabiiyligi va orgonoleptik xususiyatlarini aniqlash (TKTI Shahrisabz filiali)	808
379.	асс. ўқит. Ашуров М.М., к.ўқит. Жураев Р.С., бак. Муродқобилов О.С Марказий Қизилқум фосфоритларидан NP-, РК- ва NPK-туридаги аралаш ўғитлар олиш жараёнларини йириклаштирилган лаборатория модел қурилмаларида синовдан ўтказиш. (TKTI Шаҳрисабз филиали)	810
380.	ass. A.A.Axmedov., bak. 1-20 gr J.B.Elmanov Neft va neft mahsulotlarining atrof-muhitga ta'siri (TKTI Shahrisabz filiali)	812
381.	Bak. Axrorova M.A., katta o'qituvchi Berdimuradov X.T. Turli don va donli ekinlardan spirt olish usullari (TKTI Shahrisabz filiali)	815
382.	Bak. L.A. Baxramova, katta o'qit. S.X. Sadullayev Baliq va baliq mahsulotlar tarkibi va ozuqaviy qiymati (TKTI Shahrisabz filiali)	817
383.	Bak. X.M.Baxtiyorova, k.o'qit. B.B.Xolmurodov, N.Karimova Flavonoidlarning tarkibi va xususiyatlari (TKTI Shahrisabz filiali)	819
384.	Bak. B.A.Qurbonov, bak.S.O.Sobirov, ass.J.Mirzayev Qora non tarkibi, foydalari va zararli tomonlari (TKTI Shahrisabz filiali)	821
385.	k.o'qit. Tursunov A.R., bak. Rashidov F.R 2- 20 gr. Bojxona nazorat postlaridan buyumlar, mollar va tovarlarni olib o'tishda bojxona ekspertizasi va bojxona nazorat qoidalaridan tog'ri foydalanish. (TKTI Shahrisabz filiali)	823
386.	bak.N.A. Qayumova, Bak.L.R.Turg'unova Bolalar bo'tqasida donli mahsulotlarning ahamiyati (TKTI Shahrisabz filiali)	825
387.	Bak. S.I.Boymatov, F.S.Umurkulova Tuxum sarig'i tarkibidagi yog'ni formasiftiksda qo'llash va tuxum mahsulotini sifat ko'satgichini aniqlash (TKTI Shahrisabz filiali)	827

388.	Katta o'qituvchisi F.S.Umurkulova Bug'doy kepagi gidrolizatini ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish (TKTI Shahrisabz filiali)	830
389.	Bak. S.I.Boymatov, F.S.Umurkulova, S.Sa'dullayev Funksional mahsulot ishlab chiqarishda cho'l sharoitida yashaydigan tuya va tuyaqush kabi hayvonlarni ko'paydirish, oziq-ovqat soni ko'paytirish (TKTI Shahrisabz filiali)	833
390.	bak. A.Egamberganova, katta o'qit. B.B.Xolmurodov Flavanoidlarni tadqiqot obyekti sifatida tadqiq qilish (TKTI Shahrisabz filiali)	836
391.	bak.Qurbonov B.A., bak.Ibrahimova Munisa, katta o'qit. Ibodullayev M. Elektr qozonlari orqali binolarni isitish tizimi (TKTI Shahrisabz filiali)	842
392.	Bak. I.F.Karimova, ass. Sh.I.Bozorov, ass. A.K.Ibragimov ass R.H.Zaripov Gruchning ozuqaviy qiymati, foydali xususiyatlari va kimyoviy tarkibi (TKTI Shahrisabz filiali)	844
393.	Bak. S.S.Boymatov, o'qit. S.A.Kengboyev, o'qit. B.Saidov Orol dengizini qutqarish va orolda yashaydigan insonlarni ish bilan taminlash ekologik muhitni avvaligi holiga qaytarish (TKTI Shahrisabz filiali)	846
394.	k.o'qit. Kengboyev S.A. k.o'qi. Saidov B.Y., bak. Irgasheva M. Mashina detallarining ishlash layoqati va uni ta'minlash (TKTI Shahrisabz filiali)	849
395.	Bak. Qodirova F.A., k.o'qit. Qobilov F. Javdar unining foydali xususiyatlari (TKTI Shahrisabz filiali)	851
396.	Bak. Sh.J.Jovliyeva, katta o'qit. S.X.Sirojiddin Mamlakatimiz aholisini xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashda yog'-moy sanoatining o'rni (TKTI Shahrisabz filiali)	853
397.	k.o'qit. Jo'rayev R.S., 14-20 gr. bak. Rahmatova N.D. Gaz xromatografiyasi yordamida alkogolli ichimliklar tarkibini tekshirish (TKTI Shahrisabz filiali)	855
398.	k.o'qit. Jo'rayev R.S., bak. Bo'riyeva Z.Sh. 14-20 gr Kimyoda zamonaviy informatsion texnologiyalar: avogadro-kimyoviy muharriri (TKTI Shahrisabz filiali)	857
399.	k.o'qit. Jo'rayev R.S., bak. Nuriddinov D. 13-20 gr. Trixorlatsetilpirogallol sintezida erituvchilarning ta'siri (TKTI Shahrisabz filiali)	859
400.	bak. O'roqova M.Sh, 11-22gr.bak. Raxmatova N.D. 14-20, k.o'qit. Kiyamova M.I. Ftal kislotasining n-butyl va izobutyl spirtlari bilanreaksiyalari (TKTI Shahrisabz filial)	861
401.	Bak. Ergashova M.E., katta o'qit. Shaxriddinov F.F. Kraxmal va uning foydali jihatlari, oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati (TKTI Shahrisabz filiali)	862
402.	bak. Vasiyeva O.X, bak. Hamidova M., k.o'q. Xolmurodov B.B Sabzovot qushimchalari bilan boyitilgan non mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi (TKTI Shahrisabz filiali)	864
403.	Bak.S.I.Boymatov, kat.o'qit. B.Xolmurodov, kat.o'qit. M.Ibodillayev Loviya, mosh, no'xat kabi dukkakli o'simliklarning donidan bolalarga butqalar tayyorlash va ona sutiga bo'gan ihtiyojni qondirish (TKTI Shahrisabz filiali)	866
404.	Bak. Maxmudov Sh.B., katta o'qit. Berdimuradov X.T. Omixta yemni qo'shimchalar bilan boyitish usullari (TKTI Shahrisabz filiali)	868
405.	Ass.Egamberdiyeva M.X., bak.Irgasheva Maftuna Sut va sut mahsulotlari tarkibigi elementlarning inson organizmiga ta'siri (TKTI Shahrisabz filiali)	870

406.	Ass. Toshboboyev Sh.M., 3-kurs talabasi Erkinjonov A.T., Elmanov J.B Metrologiya sohasida aksioma va postulatlarining mazmun va mohiyatlari (TKTI Shahrisabz filiali)	872
407.	Bak. M.D.Ibrohimova, o'qit. S.Kengboyev Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda sovutgichlardan foydalanish sovutgichlarning ahamiyat (TKTI Shahrisabz filiali)	874
408.	bak. L.R.Turg'unova, ass. F.Sh.Qobilov, kat. o'qit. E.K.Raxmonov Na'matak o'simligining shifobaxsh xususiyatlariva kimyoviy tarkibi (TKTI Shahrisabz filiali)	876
409.	bak. F.T.Nasriyev, ass.S.Kengboyev Oziq-ovqat mahsulotlari qayta ishlash korxonalarda ishlab chiqaruvchi mashina detallarini korroziyadan saqlash (TKTI Shahrisabz filiali)	878
410.	Bak. F.T.Nasriyev, ass. F.SH.Qobilov Aholiga uchraydigan mavsumiy va virus kasalliklarni oldini olishda global oziq-ovqat iste'moli va ishlab chiqarilishidagi muammo (TKTI Shahrisabz filiali)	880
411.	k.o'qit. Tursunov A.R., bak. Sayitjonov Q. 1- 20 gr. Neft va gaz quduqlarini burg'ilash usullari (TKTI Shahrisabz filiali)	882
412.	Bak. N.SH.Otayeva, ass. F.SH.Qobilov Qolipli non ishlab chiqarish uchun xom ashyoning hozirgi holati (TKTI Shahrisabz filiali)	884
413.	Bak. 2-20 gr. Z.D.Norboyev ass. A.A.Axmedov Metallarning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash usullarini tahlil qilish (TKTI Shahrisabz filiali)	886
414.	Bak. F.T.Nasriyev, bak. Sh.Sh.Safarov O'zbekistonda mikronutrientlar etishmovchiligining oldini olish uchun oziq-ovqat tizimi strategiyalarining dolzalbligi (TKTI Shahrisabz filiali)	888
415.	Bak. N.Sh.Otayeva, katta o'qit. B.B.Xolmurodov Ksantonlarni tadqiqot obyekti sifatida tadqiq qilish (TKTI Shahrisabz filiali)	889
416.	katta o'qituvchi F.Sh. Boboqulova. Plastifikatorlar olish jarayonini o'rganish (TKTI Shahrisabz filiali)	891
417.	Katta o'qit. Boboqulova F.Sh., 11-22gr. bak. Nuriyev F.M, Polimetilennaftalin karbon kislotalar olish jarayonini o'rganish (TKTI Shahrisabz filiali)	893
418.	Bak. G.A.Fayzullayeva, kat. o'qit. B.B.Xolmurodov Probiotiklar va mahsulot tarkibidagi prebiotiklarni organizmga ta'siri (TKTI Shahrisabz filiali)	895
419.	Katta o'qit. Ochilova S.O., bak. Xolboyeva Sh.T., Jo'rayeva F.M Qishloq xo'jalik mahsulotlarini eksport va import qilish jarayonida yuzaga keladigan muammolar (TKTI Shahrisabz filiali)	897
420.	kat.o'qit. Xolmurodov B.B., 15-21 gr. bak. Ravshanova L.D. Ikki turdagi rayhon o'simligining farmakologik xususiyati va kimyoviy tarkibi bo'yicha vitaminlar miqdorini tadqiq etish. (TKTI Shahrisabz filiali)	899
421.	Ass. S.A.Kengboyev, ass. J.F.Norqulov, Bak. N.SH.Otayeva Oziq-ovqat sanoatida reduktorlar va ularning vazifalari (TKTI Shahrisabz filial)	901
422.	kat. o'qit. Saidov B.Y., 5-20 gr. bak. Abdisaidov R.M. Suyuqliklarning truba va kanallarda harakatlanishida hosil bo'ladigan mahalliy qarshiliklarining napor yo'qotilishiga ta'sirini tahlil qilish (TKTI Shahrisabz filiali)	903
423.	Bak. G.A.Fayzullayeva, Ass. S.A.Kengboyev, Ass. J.F.Norqulov Sanoatda qo'llaniladigan tasmali uzatmalarning kamchiliklari (TKTI Shahrisabz filiali)	905

424.	Ass. A.K.Ibragimov, bak.M.U. Orolova ass. N.Karimova Tuzning sariyog' tarkibiga ta'sir qilishini tahlil qilish. (TKTI Shahrisabz filiali)	907
425.	Bak. K.A.Sattorova, katta o'qit. M.Akbarov O'rikni qurutish texnologiyasini takomillashtirish (TKTI Shahrisabz filiali)	909
426.	Bak. K.A.Sattorova, katta o'qit. X.T.Berdimuradov Xurmo mevasing farmokologik xususiyatlarini tatqiq qilish. (TKTI Shahrisabz filiali)	911
427.	Bak. Sh. S.Tovqorayev, ass. Sh.I.Bozorov, ass. A.K.Ibragimov Qurilgan sabzavot va mevalarning kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati (TKTI Shahrisabz filiali)	913
428.	q.x.f.n. B.Sh.Boybulov¹, bak. E.B.Shodiyeva², ass. S.X.Sa'dullayev² Respublikamizda yetishtirilayotgan mahalliy tretikali don tarkibidagi gluten miqdorini aniqlash (¹ ChPITI Qashqadaryo ilmiy-tajriba stansiyasi, ² TKTI Shahrisabz filiali)	915
429.	Katta o'qit. Umurkulova F.S, bak. Boymatov S.I. Funksional ovqatlanish va funksional dam olish, vaqtni to'g'ri sarflash (TKTI Shahrisabz filiali)	917
430.	Bak. Otayeva Nilufar Shodlik qizi, Ass. Qobilov Feruz Shuxrat o'g'li Texnologik ishlov berish natijasida suvni non mahsulotlari ishlab chiqarishda ularning sifatiga ta'siri (TKTI Shahrisabz filial)	920
431.	kat.o'qit. Kengboyev S.A., kat.o'qi. Saidov B.Y., 15_21-gr. bak. Ravshanova L.D. Tasmali uzatmalardan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari (TKTI Shahrisabz filiali)	922
432.	Bak. Baxtiyorova X.M., katta o'qit. Shaxriddinov F.F. Unli qandolat mahsulotlari tarkibi va xususiyatlarini tahlil qilish (TKTI Shahrisabz filiali)	923
433.	D.Tursunov¹, Sh.N.Jo'raqulov², A.Ergashev¹, N.Abdualimov¹, A.Egamberganova¹ 1-(3',4'-Dimetoksifenil)-6,7-dimetoksi-1,2,3,4 tetragidroizoxinolin va 1-(3'-gidroksi-4'-metoksifenil)-6,7-dimetoksi-1,2,3,4-tetragidroizoxinolinlarning benzil xlorid bilan reaksiyasi (TKTI Shahrisabz filiali, ² Akademik S.Yu.Yunusov nomidagi O'simlik moddalari kimyosi instituti)	925
434.	13-20 gr. бак. Ибрагимова Г.Ф., доц.Содиқов М.К. Ацетилен аминоспиртлари эфирларнинг синтези ва физик-кимёвий ҳисоблашлар (TKTI Shahrisabz filial)	926
435.	Bak. Boynazarov G'., Bak. Saparov O., Katta o'qit. Doliyev Sh.Q., Katta o'qit. Farxodov S.U. Avtomatik boshqarish sistemalarining turg'unligini matlab dasturi orqali tekshirishning afzalliklari (TKTI Shahrisabz filiali)	928
436.	5-20 gr. bak. Korjovov Q., ass. Toshtemirov R.T., katta o'qit. Yusupov X.N Boshqaruv tizimlarning rostdash sifatini oshirish usullarini tekshirish (TKTI Shahrisabz filiali)	930
437.	Bak. Suyunova N.I, bak. Muhammadiyeva N.A, ass. Rakhmonova Ch. Mahalliy o'simliklar tarkibida uchraydigan efir moylar (TKTI Shahrisabz filiali)	933
438.	Bak. Turg'unova L.R, ass. Kengboyev S.A. Reduktorlar, ularning turlari va vazifasi (TKTI Shahrisabz filiali)	935
439.	Bak. Azimov R.B, katta o'qit. Ibodullayev M.X, katta o'qit. Norqulov J.F. Neft va gaz sanoati korxonalarida issiqlik almashinish apparatlarining zamonaviy samarador konustruksiyasini yaratish va issiqlik almashinish jarayonini jadallashtirish (TKTI Shahrisabz filiali)	937

440.	Ass. Nazarov.M.M., 4-21 TJA gr. bak. Eshmurodov L. Oziq-ovqat ishlab chiqarish korxonalaridagi konveyerlarning asinxron motorlarini ishga tushirish va tormozlash rejimlarini tahlil qilish (<i>TKTI Shahrisabz filiali</i>)	939
441.	To'raqulov Z.S.¹, Kamolov A.B.¹, Norqobilov A.T.² Sement ishlab chiqarish jarayonini modellashtirish (<i>TKTI, TKTI Shahrisabz filiali</i>)	941
442.	Bak. Jalilov B.F.¹, ass. Uzoqov Y.A.¹. mag. To'raqulov R.X.² Respublikamiz hududidagi ichimlik suvlarning standart ko'rsatkichlarga va sanitar-gigiyenik talablarga mosligini tadqiq etish (<i>TKTI Shahrisabz filiali, ²Toshkent davlat agrar universiteti</i>)	942
443.	Kat.o'qit. Xolmurodov B.B., dots. Choriyev A.J, bak.Umirzoqova A.B.¹, bak.Xolmurodova M.E¹ Yantoq (mourorum) o'simligini quritish yo'li bilan namlikning optimal sharoitda qisimlar bo'yicha chiqib ketish miqdorini tahlil qilish (<i>¹TKTI Shahrisabz filiali, ²TDTU</i>)	944
444.	Ass. Ibragimov A.K., Bak. Chorshanbiyeva F.Sh Yasmiq donidagi asosiy kimyoviy moddalarning miqdori (<i>TKTI Shahrisabz filiali</i>)	946
445.	Bak. Otayeva N.Sh, ass. Qobilov F.Sh. Bolalar ovqatlanishida grechka va bug'doy yorma mahsulotlarining o'rni (<i>TKTI Shahrisabz filiali</i>)	948
446.	Bak. Yuldashova R.G, bak. Ibrohimova M.D, kat.o'qit. Xolmurodov B.B. Sabzi kimyoviy tarkibi, funksional xossalari va qayta ishlanishi (<i>TKTI Shahrisabz filiali</i>)	949
447.	кат.ўқ. Рахмонов Э.К, маг. Ботиров М.Ш., Обидов Ж.Д. Республикамызда ишлаб чиқарилаётган курук клейковинанынг озиқ-овқат саноатыдаги аҳамияти (<i>TKTI Shahrisabz filiali</i>)	951
448.	Доц. С.С Равшанов., маг. Ботиров М.Ш., Обидов Ж.Д. Новвойлик хоссалари паст ун навларидан нон ишлаб чиқаришда қўлланиладиган кимёвий табиатли қўшимчалари таҳлили (<i>TKTI Shahrisabz filial</i>)	953
449.	Стр. преп. Хакназарова М.Ш. Влияние pH раствора на образования супероксида (<i>TKTI Shahrisabz filial</i>)	955
450.	Kat. o'qit. Boboqulova F.J. Piroliz moyi tarkibida naftalin gomologlari miqdorini o'rganish (<i>TKTI Shahrisabz filial</i>)	957
451.	Доц. С.С Равшанов¹, маг. Пардаев З.Т.², бак. Эргашев А.М.¹ Мамлакатимизда донга бўлган эҳиёжни таъминлашда очик омблар ҳамда элеваторларнинг роли (<i>¹TKTI Шаҳрисабз филиали, ²TKTI</i>)	958
452.	Доц. С.С Равшанов¹, маг. Пардаев З.Т.², бак. Эргашев А.М.¹ Очик омборлар ва элеваторларнинг технологик такомиллаштиришни ишлаб чиқиш усуллари ва истиқболлари (<i>¹TKTI Шаҳрисабз филиали, ²TKTI</i>)	960
453.	Bak. Sattorova K.A., katta o'qit. Sattorov A. E, katta o'qit. Raxmatov N.Sh. Ovqat - bu quvvat manbaidir (<i>TKTI Shahrisabz filiali</i>)	962
454.	Бак. Нуриддинов Д.Л. КТ 13-20 гр, доц.Содиқов М.К. Нефть-газ саноатида ишлатиладиган металл конструкцияларини коррозиясига қарши ингибиторлар олиш (<i>TKTI Shahrisabz filiali</i>)	964
455.	доц. С.С Равшанов, докторант. Нурматов И.Р, бак. Машрабов М.И. Маҳаллий тритикале донининг физик-кимёвий кўрсаткичларини қиёсий таҳлил қилиш (<i>TKTI Шаҳрисабз филиали</i>)	966

456.	доц. С.С Равшанов, докторант Нурматов И.Р, бак. Машрабов М.И. Буғдой донини навли ун тортишга тайёрлашнинг ГТИ беришда қўлланилаётган сув намуналарининг таҳлили ва уларнинг тайёр маҳсулот сифати ҳамда миқдorigа таъсири (TKTI Шахрисабз филиали)	969
457.	доц. С.С Равшанов, катта.ўқ. Мирзаев Ж.Д., бак. Насриддинов Ж. Новвойлик буғдой унининг физик-кимёвий хоссаларига ун заррачаларининг йириклиги ва ундаги крахмал дончаларининг ўлчами ҳамда механик шикастланганлик даражасининг таъсири (TKTI Шахрисабз филиали)	971
458.	Bak. Safarov Sh.Sh., bak. Nasriyev F.T. Oziq ovqat mahsulotlari sifatidagi muammolar (Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali)	974
459.	Bak. Ashurov Asilbek O'ktam o'g'li, katta o'qit. Ibodullayev Muhridin Xudayor o'g'li, ass. Urinov Bekjon Jovli o'g'li Suyuqlikni truba liniyasi yordamida uzatish usuli va uni amalda foydalanish uchun qurilma (Toshkent kimyo-texnologiya instituti Shahrisabz filiali)	976
9-SHO'BA. YANGIYER FILIALI SHO'BASI		
460.	K.o'qit. Xolmurodov B.B., ass. Xolmurodov B.B., dots. Shoriyev A.J. Yantoq o'simligining tibbiy xususiyatlarini va kimyoviy tarkibini tadqiq etish (TKTI Shahrisabz filiali, TKTI Yangiyer filiali, TDTU)	980
461.	Ass. B.Mahkamov, 203-21gr talabasi J. Berdiqobilov, 201-21gr talabasi Sh. Pardaboyeva Kaliy bikarbonat ishlab chiqarishda amin usullari bilan aylangan eritmalarni qo'llash jarayonini nazariy tahlili (TKTI Yangiyer filiali)	982
462.	Haydarov B.H., Mirsaidov M.X., Doniyorov M.K. Karbamid ishlab chiqarish va texnologik sxemasi (TKTI Yangiyer filiali)	984
463.	Student Ramazonova D.I., docent Samadiy M.A., academician Namazov Sh.S. Lithium recovery from underground water and geothermal water (TKTI Yangiyer filiali)	987
464.	Student Absattorov D.S., docent Samadiy M.A., academician Namazov Sh.S. Synthesis of spherical cmc-lto-egde-me for lithium recovery from geothermal water (TKTI Yangiyer filiali)	988
465.	Ass. Haydarov B.H., stajor-o'qituvchi Ibodullayeva G.H., 3-bosqich talabasi Dostonbek E.X., Haydarov B.H. Sintetik suyuqlikni olishning fizik jarayonlari (TKTI Yangiyer filiali)	989
466.	Ш.Р. Рахимкулов, М.А. Самадий Получение оксида цинка из цинксодержащего сырья (Янгиерский филиал ТХТИ)	993
467.	Матназаров Х.Ю., Мамажонова С.Т. 14-15 ёшли академик эшкак эшувчиларнинг қишки тайёргарлиги мазмуни (TKTI Янгиер филиал)	995
468.	ass. B.Mahkamov, 203-21gr QMKT talabasi J.Berdiqobilov, 203-21 gr QMKT talabasi Q.Eshmurzayev Sulfat kislatasining sanoatdagi o'rni (TKTI Yangiyer filiali)	997