Baxtiyarov Sardorbek Baxtiyarovich

«YOG’ VA MOYLAR KIMYOSI»
fanidan

USLUBIY KO’RSATMA



Urganch-2025 yil

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

ABU RAYXON BERUNIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

“KIMYOVIY TEXNOLO’GIYALAR” FAKULTETI

“Oziq-ovqat texnologiyasi” kafedrasi

« YOG’ VA MOYLAR KIMYOSI »

fanidan laborato’riya mashg‘ulotlarini bajarish bo‘yicha

USLUBIY KO’RSATMA

“Yog’ va moylar kimyosi» o‘quv fanidan uslubiy ko’rsatma «Oziq- ovqat texnolo’giyasi» kafedrasining 2025 yil _____ № sonli yig‘ilishida muhokama qilingan va chop etish uchun tavsiya qilingan.

Muallif:

Baxtiyarov S.B. Abu Rayxon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, “OOT” kafedrasi dotsenti, t.f.n., dots.

Taqrizchilar:

Ismatov S.Sh. Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti «Umumiy kimyo va kimyoviy texnologiyalar» kafedrasi professori, t.f.d. (DSc), prof.

Boyjanov N.I. Abu Rayxon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, “OOT” kafedrasi katta o’qituvchisi, t.f.f.d. (PhD).

Ushbu uslubiy qo‘llanma, «Oziq-ovqat texnolo’giyasi»ning «Yog‘-moy maxsulotlari texnolo’giyasi» yo‘nalishida ta’lim olayotgan magistrlarga uslubiy ko’rsatma sifatida foydalanishga mo‘ljallangan.

Laboratoriyada ishlaganda texnika xavfsizligi bo’yicha umumiy qoidalar

Har bir talaba, yog’larni qayta ishlash texnologiyasi laboratoriyasida ishlash jarayonida texnika xavfsizligining barcha qoidalarini yaxshi bilishi va bajarishi, tartibni, tozalikni saqlashi, turli ishlarni to’g’ri va ehtiyotkorlik bilan bajarishi shart.

Talabalar laboratoriya mashg’ulotlarini olib boruvchi o’qituvchi yordamida, texnika va yong’inga qarshi xavfsizlik qoidalarini o’rgangach va instruktajdan o’tgach laboratoriya ishlariga qo’yiladi.

Talaba har bir ishni boshlashdan oldin ish uslubiyatini yaxshilab o’qishi, asosiy etibor beriladigan tomonlarini aniqlashi va laboratoriya mashg’ulotlarini bajarish jarayonida, o’qituvchining ruxsatisiz ishni bajarish uslubiyatindan chetga chiqmasligi kerak.

Barcha qurilmalar, isituvchi va boshqa uskunalarni, talabalar faqatgina o’qituvchi yoki laborant ruxsati bilan o’chirishi yoki yoqishi mumkin. Ishlab turgan uskunalarni nazoratsiz qoldirish qat’iyan taqiqlanadi.

Turli moddalar bilan ishlaganda, ularning teriga tushmasligiga harakat qilish, yuz va ko’zni qo’l bilan ushlamaslik, maxsus xalat kiyish, laboratoriyada ovqat yemaslik ogohlantiruvchi belgisi bo’lishi kerak.



Rasm 1. Laboratoriyada ovqat yemaslikni ogohlantiruvchi belgi

Kimyoviy moddalarning mazasini aniqlash qat’iyan taqiqlanadi. Hidlash esa idish ustiga engashmasdan, bug’ yoki gazlarni qo’l harakati bilan o’ziga yo’naltirib, to’liq nafas olmasdan ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi.

Moddalar saqlanayotgan barcha idishlarda, saqlanayotgan moddaning nomi ko’rsatilgan bo’lishi kerak. Tajriba uchun iflos idishlarni ishlatish taqiqlanadi.



Rasm 2. Laboratoriya toza yuvilgan idishlari

Mashg’ulot asosan tik turgan holda bajariladi, o’tirib ishlashga faqatgina alangalanish, portlash va suyuqliklarning sachrab ketishi xavfi bo’lmaganda ruxsat beriladi. Laboratoriyada yakka holda ishlash qat’iyan taqiqlanadi.

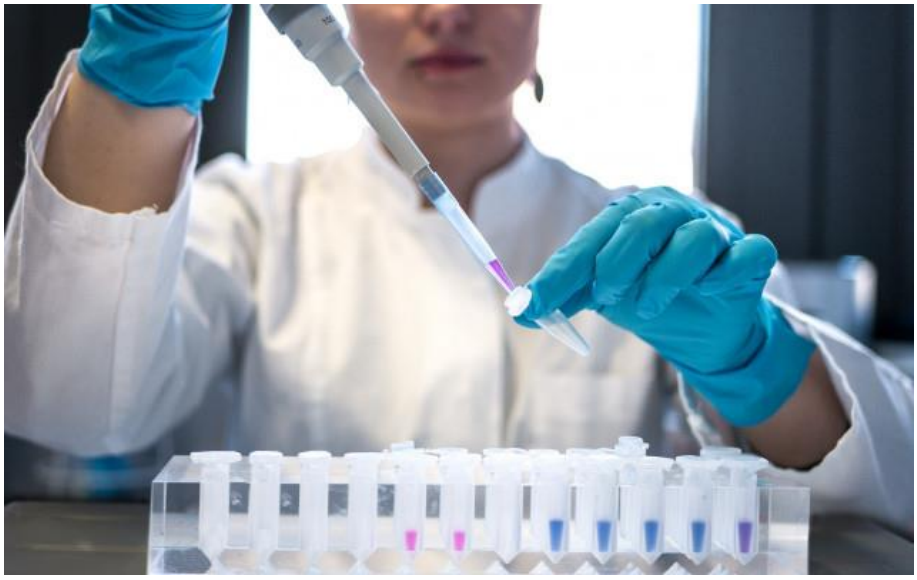
Uchuvchan moddalar ajralishi, tarkibida ammiak, sirka kislotasi va hosil bo’lgan eritmalarning qaynashi va bug’lanishi, dietil va petroley efirlari, sirka kislotasi va boshqa erituvchilar qo’llanilishi bilan bog’liq ishlarni faqat havo so’ruvchi shkaflarida bajarilishi kerak.



Rasm 3. Havo so’ruvchi shkafda ishlash jarayoni

Sog’liq uchun zararli gazlar ajraluvchi kislotalar yoki boshqa moddalarni ham faqatgina, havo so’ruvchi shkaflar ichida saqlash kerak. Havo so’ruvchi shkaflarida ishlash paytida shamollatish samaradorligini oshirish maqsadida shkaf eshigini 1/3 – 1/4 qismga ko’tarib qo’yish kerak. Ish tugagach eshikni jipslab yopish kerak.

Konsentrlangan yoki suyultirilgan kislota va ishqorlardan, shuningdek boshqa zaharli suyuqliklardan namuna olishda, ularning og’izga kirib ketishidan saqlanish maqsadida, maxsus pipetkalardan yoki dozatordan moslamasidan foydalanish lozim.



Rasm 4. Dozato’r moslamasidan foydalanish jarayoni

Issiqlik ajralish bilan boradigan konsentrlangan sulfat kislotani suyultirishda, shishadan yoki chinnidan tayyorlangan yupqa devorli kimyoviy idishlardan foydalanish kerak.

Tigellarni, issiq kolba va stakanlarni ko’targanda azbest tagliklarni qo’yib ko’tarish va o’zidan uzoqroq tutish kerak. Tigellarni qisqichlar bilan ushlash kerak. Yengil alangalanadigan moddalar bilan ishlaganda (dietil, petroley efiri va hokazo) yaqin atrofda alanga va ishlab turgan elektr qizdirgich qurilmalar bo’lmasligi kerak. Ularni ochiq alangada va plitkalarda qizdirish qat’iyan taqiqlanadi, ularni suvli sovutgich bilan ta’minlangan kolbalarda suv yoki qum hammomida qizdirish mumkin.

Suyuqliklarni haydash jarayonida sovituvchi suv sarfini rostlab, sovutgich holatini va o’rnatilishini uzluksiz nazorat qilib turish lozim.

Moddalarni organik erituvchilar yordamida ekstraksiyalash faqatgina, havo so’ruvchi shkafda bajarilishi lozim.

Ishlatilgan o’yuvchi ishqorlar (ishqorlar, kislotalar, kislotali suvlar va hokazo) neytrallangandan keyingina kanalizasiyaga to’kilishi lozim. Shuningdek kanalizasiyaga, turli yonuvchi organik erituvchilarning qoldiqlarini ham quyish qat’iyan taqiqlanadi. Bu qoldiqlarni maxsus idishlarga quyish lozim va idishlar yuvilishi kerak.



Rasm 5. Idishlarni yuvish jarayoni

Laboratoriyada har doim qumi bor quti, o’t o’chirgich va yong’inga qarshi yopqich bo’lishi kerak. Yong’in chiqqan holda eng avvalo gaz va elektr isitgich uskunalarni o’chirish, yaqin atrofdagi yonuvchi moddalarni xavfsiz joyga o’tkazish va shundan keyingina yong’inni o’chirishga harakat qilish lozim. Yonayotgan suyuqliklarni, asbest yopqich bilan yopish, so’ngra zarur bo’lganda qum sepish kerak. Qolgan hollarda o’t o’chirgichdan foydalaniladi. Alangaga suv sepmaslik lozim , chunki bu ko’p hollarda yong’inning kuchayishiga olib keladi.

Kiyimi yonayotgan odamga yopqich, kostyum, palto va shunga o’xshashlarni yopish kerak, uning yugirib ketishiga yo’l ko’ymaslik lozim, chunki bu alanganing kuchayishiga olib keladi. Bunday holda o’t o’chirgichdan foydalanish yaramaydi.

Agar havo so’ruvchi shkafda yong’in chiqsa darhol shamollatish kanalining shiberini yopish kerak, aks holda kanal orqali yong’in tarqalib ketadi. Shundan so’ng yong’inni o’chirish choralarini ko’rish lozim.

Elektr uzatgichlari yongan hollarda liniyadagi tokni o’chirish va qum, asbest yopqich, o’t o’chirgich bilan yong’inni o’chirish choralarini ko’rish kerak.

Issiqlik ta’sirida birinchi darajali kuyganda (qizarish, sezilmas pufaklanish) kuygan joyga spirt surtish kerak, ikkinchi va uchinchi darajali kuyganda kuygan joyni sterillangan mato bilan yopib bog’lab qo’yish kerak. Kuygan joyning yuzasi katta bo’lsa, jaroxatlangan kishiga tibbiy yordam ko’rsatish lozim.

Kimyoviy kuygan holda, kuygan joyni suv bilan yaxshilab yuvish zarur, kislota bilan kuyganda 5 %-li natriy bikarbonat eritmasi bilan, ishqor bilan kuyganda esa 5%-li sirka kislota eritmasi bilan yuvish kerak.



Rasm 6. Inson terisining kuygan joyini suv bilan yuvish jarayoni

Ishqor ko’zga tushgan hollarda 2%-li bor kislotasi eritmasi bilan 10 minut davomida tinimsiz yuvish, so’ngra albatta vrachga murojaat qilish kerak.

Xlorid, sulfat va nitrat kislotasi bug’lari bilan zaharlanganda toza havo va vrach yordami zarur bo’ladi.

Laboratoriyada ishni tugatgach ish joyini yig’ishtirish, qo’lni sovunlab yuvish, uskunalarga berilayotgan elektr energiyasini o’chirish, suv yoki gaz berilayotgan kranlarni yopish lozim.

Laboratoriya mashg‘uloti № 1.

Mavzu. So’ya urug‘ini qabul qilishda tarkibidagi begona moddalar miqdorini aniqlash.

Nazariy qism.

So’ya urug‘larini saqlashdan oldin tozalash, don tozalash mashinalari (separatorlar) yordamida aralashmalarni ajratib olish uchun zarur, chunki ular o‘z-o‘zidan qizish, mog‘orlash va urug‘larning buzilishiga olib keladi.



Rasm 1. So’ya urug’larining tozalashdan oldingi ko’rinishi

Sifatli saqlash uchun, sifatli urug‘lar kamida 95% ni tashkil etishi lozim. Bu ko’rsatgich urug‘larni, uzoq muddat saqlashda, ularning sifati va miqdorini yo‘qotmaslik uchun juda muhimdir.



Rasm 2. So’ya urug’larining tozalashdan keyingi ko’rinishi

So’ya urug‘larini saqlashda havoni almashlashni ta’minlash, so’ya urug‘larining haroratini qishda +2-+5°C, yozda esa +5-+15°C atrofida ushlab turish kerak. Bu haroratlar mog‘or zamburug‘lari va zararkunanda hasharotlarning faolligini pasaytiradi, shuningdek, so’ya urug’larining silosda saqlanganida, xavodagi namlikni tortishiga to’siq boladi.



Rasm 3. Mikroorganizmlar (mog‘or zamburug‘lari) rivojlangan so’ya urug’i

Saqlanayotgan so’ya urug’larining haroratini, yilning issiq davrida haftada bir marta, sovuq kunlarda esa har ikki haftada bir marta tekshirib turish kerak. Bundan tashqari, so’ya hayotchanligini nazorat qilish uchun vaqti-vaqti bilan unuvchanlik hususiyatini sinovi o‘tkaziladi.

So’ya urug’ining ozuqaviy qiymati shubhasizdir. So’ya urug‘i tarkibida ko‘plab foydali moddalar mavjud bo‘lib, uning 40 %ni aminokislotalar bilan oqsildan iborat. So’ya tarkibida yog‘ kislotalari, fosfolipidlar, izoflavonlar, tokoferollar va boshqa ko‘plab moddalar mavjud. Tarkibidagi oson eriydigan saxaroza, glyukoza, fruktoza, kraxmal va pektin muhim o‘rin tutadi. So’ya oqsili, so’ya urug’larini chuqur qayta ishlash mahsuloti bo‘lib, yakuniy mahsulot tarkibidagi oqsil miqdorini 90% gacha yetkazish imkonini beradi. So’ya urug’I tarkibidagi protein, inson ratsionidagi hayvon oqsillari o‘rnini bosish uchun ishlatiladi.

So’ya urug’i ham kletchatkaning manbai bo‘lib, uning tarkibida temir, kalsiy, rux, natriy, selen, magniy, mis, kaliy, fosfor va B guruhi vitaminlari ko‘p.

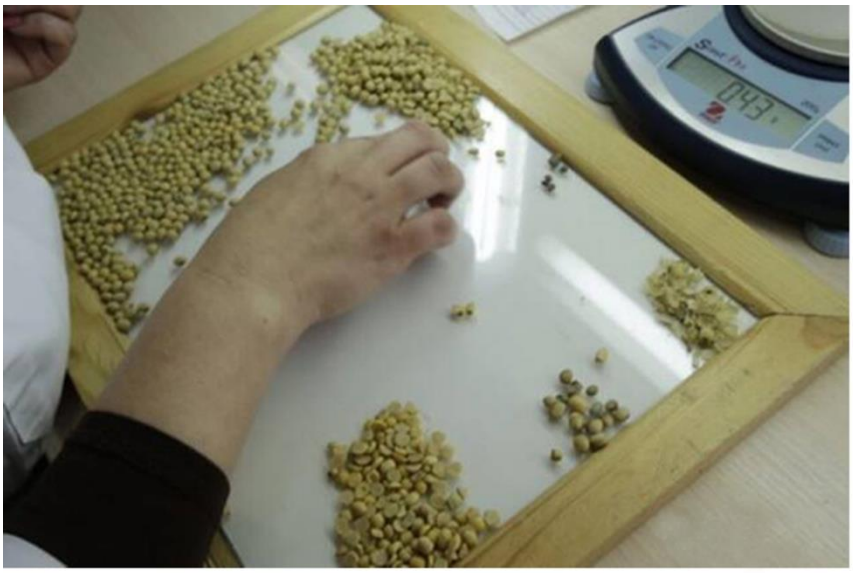
So’ya oziq-ovqat sanoatida keng qo‘llaniladi, undan turli xil so’ya mahsulotlari, masalan, un, yorma, so’ya urug’I suti, non mahsulotlari va boshqalar tayyorlanadi. Urug‘lar yengil hazm bo‘ladigan proteinga boy bo‘lganligi sababli, so’ya shro’tining bir qismi hayvonlar uchun ozuqa sifatida tayyorlanadi. So’ya moyi ham qo‘llaniladi, undan oshpazlik moyi, bioyoqilg‘i, bo‘yoqlar va tozalash vositalari kabi zaharli bo‘lmagan sanoat materiallari ishlab chiqariladi.

Ishdan maqsad: So’ya urug’i tarkibidagi begona moddalar miqdorini aniqlashni o‘zlashtirish.

Kerakli reaktiv va jihozlar: laboratoriya tarozisi, quritish shkafi, panjarasi diametri 3 mm bo‘lgan elak, so’ya urug’i, yig‘ma taxta, chinni kosacha, oq rangli qog’oz, pichoq yoki qaychi.

Ishning bajarilishi.

Buning uchun avtomashina, vagon yoki ombordan olingan so’ya urug‘i namunasi, dioganal usulda bo‘lingandan keyin, urug’lar urug’ partiyasining bir necha joyidan xar birining massasi 500 grdan namuna olinadi. Olingan namuna, panjarasi diametri 3 mm bo’lgan elakda elanadi. Elakdan o‘tgan chiqindilar, quritilgan va og‘irligi o‘lchangan chinni kosachaga solinib taroziga tortiladi va massasi aniqlanadi. Elakdan qolgan so’ya urug’lari, toza oq qog‘ozga yoki yig‘ma taxta ustiga to‘kilib uning tarkibidagi tosh, barg va elakdan o‘tmagan qum, tuproq moddalar, qora ranga ega, puch, kuygan, ezilgan, chaqilgan, yarim mag’iz bo’lgan urug’lar va boshqa yot moddalar terib olinib, chinni kosachaga alohida solinadi va og‘irligi o‘lchanadi.



Rasm 4. Yig‘ma (nazorat) toxtoda so’ya urug’larining begona moddalarini ajratish jarayoni

Mineral va organik moddalar massasi foizda quyidagi formula bilan xisoblab topiladi:

$$Mo=A * 100 / S \quad \%.$$

bu erda:

A - mineral va organik aralashmalar miqdori massasi, gr.

S- so’ya urug’lari namunasining umumiy massasi, gr.

Elangan, so’ya namunasidan 100 donadan, ikkita so’ya urug’i namunasi olinib har birining og‘irligi o‘lchanadi va har bir urug’ pichoq yoki qaychi bilan ikkiga bo‘linadi, mag‘izining rangiga qarab quyidagi gruppalarga ajratiladi:

1.Standart talabiga (I–II, III–IV navlarga) javob beradigan urug‘ning rangiga mos keladigan guruh;

2.Mag‘zi qorayib qolgan urug‘lar guruhi;

3.Puch urug‘lar guruhi;

4.Kuygan urug‘lar guruhi;

5.Ezilgan, chaqilgan, ichida yarimta mag‘zi qolgan urug‘lar guruhi.

Ikkinchi va beshinchi guruhlardagi so’ya urug‘lari, qo‘shilib tarozida tortiladi va quyidagi formula orqali, moyli aralashmalar massasi foizda xisoblab topiladi:

$$Mqe=A * 100 / S \quad \%.$$

bu erda:

A - ikkinchi va beshinchi gruppalardagi urug‘lar massasi, gr.

S- so’ya urug’lari namunasining umumiy massasi, gr.

Uchinchi va to‘rtinchi gruppadagi urug‘lar, qo‘shib o‘lchanadi va foiz hisobidagi massasi quyidagi formula orqali xisoblab topiladi:

$$Mpk=A * 100 / S \quad \%.$$

bu erda:

A - uchinchi va to‘rtinchi guruhlardagi urug‘lar massasi, gr.

S- so’ya urug’lari namunasining umumiy massasi, gr.

So’ya urug‘ning tarkibidagi begona moddalar va moyli aralashmalar miqdori, uning navini belgilashda hisobga olinadi.

Mavzu boyicha savollar.

1.So’ya urug‘laridagi begona moddalar miqdorini aniqlashdan maqsad nima?

2.So’ya urug‘laridagi begona moddalarni tushuntiring.

3.So’ya urug‘laridagi begona moddalar qanday jarayonlarda urug’ga qo’shiladi?

4.So’ya urug’i qaysi jarayon tasirida eziladi?

5.So’ya urug’ini saqlashda va qayta ishlashda bargning salbiy tasiri.

Laboratoriya mashg‘uloti № 2.

Mavzu. Ishqoriy rafinatsiyalangan moyni oqlash.

Nazariy qism.

O'simlik moylarini adsorbtsion oqlash (tozalash)-bu adsorbent yordamida moyning rang beruvchi moddalarini, shuningdek boshqa aralashmalarni ajratib olish jarayoni. Ushbu jarayon moylarni rafinatsiyalash texnologiyasida muhim bosqich bo'lib, moylarning sifatini yaxshilaydi. Adsorbtsion oqlash jarayonida, o'simlik moyi rang beruvchi moddalari, adsorbent aktiv markazlariga tortib olinadi, shu xisobiga moy rang beruvchi moddalari kamayadi.

Adsorbent sifatida odatda faollashtirilgan ko’mir, faollashtirilgan yoki modifikatsiyalangan bentonit, kaolin ishlatiladilar.



Rasm 1. Adsorbent bilan oqlanmagan paxta moyi

Adsorbsion oqlash turli xil o'simlik moylarini, shu jumladan paxta, kungaboqar, so’ya va boshqalarni ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Shu tarzda oqlangan moylar oziq-ovqat sanoati, kosmetika va boshqa sohalarda qo'llaniladi.



Rasm 2. Adsorbent bilan oqlangan paxta moyi

Faollashtirilgan ko'mir eng yaxshi adsorbent bo'lib, barcha sohalarda, ayniqsa yog’-moy va farmatsevtika maxsulotlarini ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.



Rasm 3. Faollashtirilgan ko'mir



Rasm 4. Faollashtirilgan kaolin

Laboratoriya sharoitida o'simlik moyini oqlash uchun, moylarni yuvish, quritish va oqlash uchun mo'ljallangan maxsus qurilmalar qo'llaniladi.



Rasm 5. Lovibond laboratoriy jixozida paxta moyining rang ko’rsatgichini aniqlash jarayoni

Rafinatsiya qilingan paxta moyini faollashtirilgan ko'mir bilan oqlash.

Ishdan maqsad: Paxta moyini faollashtirilgan ko'mir bilan oqlashni o’zlashtirish.

Kerakli reaktiv va jixozlar: Tarozi, elektr isitgich, stakan, voronka, filtr qog’oz, aralashtirgich, ishqoriy rafinatsiyalangan paxta moyi, faollashtirilgan ko'mir.

Ishning bajarilishi.

Oqlanmagan moydan kolbaga 50 ml solinadi. So‘ng kolbadagi moyga faollashtirilgan ko'mir 1% miqdorida solinadi. Elektr isitgichda $+70^0$C xaroratda moy qizdiriladi va 100 ayl/min tezlik bilan aylanayotgan aralashtirgich bilan aralashtiriladi. Moyni aralashtirish 40 min davom qiladi. So‘ngra aralashtirgich to‘xtatilib, moy filtrdan o’tiriladi. Oqlangan moyning massasi o’lchanib, Lovibo’nd laboratoriya jixozida rang ko’rsatgichi aniqlanadi.

Oqlangan moyning massasi aniqlash quyidagi formula bilan xisoblab topiladi:

$$\mathbf{M=M_1-M_2-C} \quad \text{gr.}$$

bu erda;

M_1-stakan bilan moyning tozalashdan oldingi massasi, gr.

M_2- stakan bilan moyning tozalashdan keying massasi, gr.

C- stakan massasi, gr.

Mavzu boyicha savollar.

1. Moylarni oqlashdan maqsad nima?
2.Paxta moyini oqlashda nima uchun aynan faollashtirilgan ko'mir ishlatiladi?
3. Faollashtirilgan ko'mir.
4.Oqlash tuproqlari turlari.
5. Paxta moyini oqlaganda, moy tarkibida nimalar kamayadi?

Laboratoriya mashg‘uloti № 3.
Mavzu. So’apstok moy miqdorini aniqlash.

Nazariy qism.

O‘simlik moyi soapsto’gi-moyni ishqoriy rafinatsiyalash jarayonida, hosil bo‘ladigan o‘simlik moylari ishlab chiqarish chiqindisi. U yog‘ kislotalari, yog‘ kislotalarining tuzlari (sovun), fosfolipidlar va boshqa moddalardan tashkil topgan

quyuq, qo‘ng‘ir rangli yopishqoq massadir. Asosan soapsto’k texnik yog‘ kislotalari ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida ishlatiladi, shuningdek, sovun pishirishda, xayvonlar uchun ozuqa qo‘shimchalari ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.



Rasm 1. O’simlik moyi soapsto’gi

Salomas soapsto’gi - yog‘ni qayta ishlash sanoatida, o‘simlik yog‘larini ishqoriy rafinatsiyalash jarayonida hosil bo‘ladigan chiqindi. U yog‘lar, yog‘ kislotalari va ularning tuzlari (sovunlar) hamda uncha ko‘p bo‘lmagan miqdordagi rang beruvchi moddalardan tashkil topgan, och tusli pastadan iborat.



Rasm 2. Salomas soapsto’gi

Soapsto’kning yog‘liligi, soapsto’kdagi yog‘ miqdorini aniqlaydigan ko‘rsatkichdir. Soapsto’kning yog‘liligi, o‘z navbatida uning keyingi ishlatilishi va qayta ishlanishini belgilaydi.

Paxta moyi soapsto’gi yog’ miqdorini aniqlash.

Ishdan maqsad: Paxta moyi soapsto’gi yog’liligini aniqlashni o’zlashtirish.

Kerakli reaktiv va jixozlar: Paxta moyi soapstogi, issiq suv, metiloranj, 10% li sulfat kislota, dietil efiri, Na_2SO_4 tuzi, 250 ml li konussimon kolba, ajratgich voronka, suv hammomi.

Ishning bajarilishi.

Yaxshilab aralashtirilgan soapsto’kdan 5 gr tortib olinib kolbaga solinadi va uning ustiga 50 ml issiq suv qo‘shiladi. Kolba ichidagi soapsto’k bilan issiq suv, yaxshilab chayqatib aralashtirilgandan keyin, uning ustiga 10% li sulfat kislotasi asta-sekin tomchilatib, kislota muhiti hosil bo‘lguncha quyiladi. Kislota muhitining bo‘lishi, metiloranj yordamida nazorat qilib turiladi. Natijada, yog‘ kislotalarining natriyli tuzi, sulfat kislotasi bilan reaksiyaga kirishadi.

$$2RCOONa + H_2SO_4 = 2RCOOH + Na_2SO_4$$

Kolba ichidagi moddalarni, qaynab turgan suv hammomida qizdiriladi. Qizdirish jarayoni yog‘ kislotalarini va neytral yog‘ning to‘la ajralguncha davom ettiriladi. Yog‘ kislotasi bilan neytral yog‘ning aralashmasi tiniq holatga o‘tganligi, ularni to‘liq hosil bo‘lganligidan dalolat beradi. Keyin kolba ichidagi aralashma sovitiladi. Kolbaga 25 ml dietil efiri quyilib, yog‘ kislotasi bilan neytral yog‘ to‘liq eriguncha aralashtiriladi. Kolba ichidagi barcha aralashma hajmi 500 ml bo‘lgan ajratuvchi varonkaga quyiladi va 15-20 min davomida tindiriladi. Natijada ikkita qatlam hosil bo‘ladi. Yuqorigi qatlamda dietil efirida erigan yog‘ kislotasi bilan neytral yog‘ bo‘lsa, pastki qatlamda suv yig‘iladi. Suv qatlamini soapsto’kni parchalashda ishlatilgan kolbaga quyiladi, efir qatlami esa 250 ml li toza kolbaga quyib olinadi. Kolba ichidagi suv ustiga yana 25 ml dietil efiri quyiladi, yaxshilab aralashtirilgandan keyin bo‘shagan ajratgich voronkaga

solinadi va 10-15 min tindiriladi. Hosil bo‘lgan suv qatlamini ishlatilgan kolbaga tushiriladi, efir qatlamini esa efir yig‘ilayotgan kolbaga quyiladi. Kolbadagi suvli aralashmadan yog‘ kislotasi bilan neytral yog‘ni efir yordamida to‘liq ajratib olguncha shu jarayon qaytariladi. Odatda tajribani oxiriga yetkazish uchun 3-4 marta 25 ml dan dietil efiri sarflanadi. Barcha yig‘ilgan efir aralashmasi ajratgich voronkaga quyilib, neytral reaksiyagacha suv bilan yuviladi va yuvilgan suv metiloranj bilan tekshiriladi. Yuvilgan efir aralashmasi toza 250 ml li kolbaga quyilib, uning ustiga sulfat natriydan (Na_2SO_4) oz miqdorda solinib yaxshilab aralashtiriladi, natijada tiniq aralashma hosil bo‘ladi. Kolbadagi sulfat natriyni, filtrlash yordamida efir aralashmasidan ajratib olinadi. Buning uchun toza, tortilgan 250 ml li kolbaga filtrlanadi. Natriy sulfat qoldig‘i va filtr qog‘ozi dietil efiri bilan to‘liq yuviladi.

Neytral yog‘ va yog‘ kislotasi aralashmasidan, efir suv hammomi yordamida uchiriladi. Kolbada qolgan yog‘ kislotasi bilan neytral yog‘ aralashmasi quritish shkafida +75-80^0 C da quritiladi.

Soapsto’k yog‘liligi (S_{yo}) quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\mathbf{C_{yo} = m_1 \cdot 100/m} \qquad \%$$

bu yerda;

m_1-yog‘ kislotalari va neytral yog‘ massasi, gr;

m-tahlilga olingan soapsto’k massasi, gr;

Mavzu boyicha savollar.

1. O‘simlik moyi soapsto’gi deb nimaga aytiladi?

2. Salomas soapsto’gi deb nimaga aytiladi?

3.Soapsto’k tarkibidagi yog’ to’g’risida nimalarni bilasiz?

4. Soapsto’k qanday maxsulotlarni olishda qo’llaniladi?

5.Erkin yog’ kislotalari.

Laboratoriya mashg‘uloti № 4.

Mavzu. Salomas qattiqligini aniqlash.

Nazariy qism.

Salomas - sanoatda, o‘simlik moylarini gidrogenlash yo‘li bilan olinadigan qattiq yog‘. Gidrogenlash jarayoni-bu kungaboqar, so’ya, raps, paxta va boshqa o‘simlik moylariga vodorod bilan ishlov berish bo‘lib, ularni yanada qattiq va barqaror qiladi.

Oziqaviy salomas asosan oziq-ovqat sanoatida, masalan, margarin, spred, qandolat yog‘lari, shuningdek, non mahsulotlari ishlab chiqarishda, hayvon yog‘i o‘rnini bosuvchi xom ashyo sifatida ishlatiladi.



Rasm 1. Spred

Salomas yuqori barqarorlik va oksidlanishga chidamlilikka ega, bu esa uni termik ishlov beriladigan mahsulotlarda qo‘llash imkonini beradi.



Rasm 2. Konditer yog’i

Texnik salomas, texnik maqsadlarda, masalan, sovun, moylash materiallari va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.



Rasm 3. Paxta texnik salomasi

Salomasning qattiqligi tashqi kuchlar, masalan, bosim yoki siqilish ta’sirida deformatsiyaga qarshilik ko‘rsatish qobiliyati bilan tavsiflanadi. Erish harorati qattiqlikka ham bog‘liq. Yuqori erish haroratiga ega bo‘lgan salomas, odatda qattiqroq bo‘ladi. Erish harorati turlicha bo‘lgan salomaslar, bir biridan farqlanadi.

Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan salomasning qattiqligi, odatda uning turli xil oziq-ovqat mahsulotlari uchun yaroqliligini baholash uchun o‘lchanadi. Salomasning qattiqligini o‘lchash usuli maxsus asboblardan, masalan, Kaminskiy qattiqlik o‘lchagichidan foydalanish yoki termometr yordamida qotish haroratini aniqlashni o‘z ichiga olishi mumkin.

Erish harorati deb, salomasning qattiq holatdan suyuq holatga o‘tish haroratiga aytiladi. Salomasning erish harorati, har qanday yog‘ kabi, uning tarkibiga, demak, uning qattiqlik darajasiga bog‘liq. O‘simlik moylarini gidrogenlash yo‘li bilan olinadigan salomasning qattiqligi, dastlabki xom ashyoning gidrogenlanish (vodorodga to‘yinish) darajasiga bog‘liq. Yuqori gidrogenlash darajasi mahsulotning qattiqligini oshiradi.

Salomasning qattiqligi, 1 sm^2 ga to‘g‘ri keladigan gramm-kuch (gs/sm^2) bilan o‘lchanadi. Qo‘llanilish sohasiga qarab, salomasning qattiqligiga

qo‘yiladigan talablar turlicha bo‘lishi mumkin. Masalan, qovurilda ishlatiladigan yog‘ uchun qattiqligi 280 gs/sm^2 gacha, margarin uchun 350-450 gs/sm^2 gacha bo‘lgan salomas kerak bo‘ladi.

Paxta oziqaviy salomasining qattiqligini aniqlash.

Ishdan maqsad: Paxta salomasining qattiqligini aniqlashni o’zlashtirish.

Kerakli reaktiv va jixozlar: Mettler Toledo laboratoriya asbobi, salomas namunasi.

Ishning bajarilishi.

Mettler Toledo laboratoriya asbobida salomasning erish haroratini aniqlash usuli.

Salomas erish temperaturasini o‘lchash uchun, odatda, ichki diametri 1 mm, devorining qalinligi 0,1-0,2 mm bo‘lgan ingichka shisha naychalar (kapillyarlar) ishlatiladi. Naycha salomas bilan, 2-3 mm balandlikdagi ustuncha hosil bo‘ladigan qilib to‘ldiriladi va asbobning isitish qurilmasiga (suv hammomi yoki metall blok) joylashtiriladi. Isitish qurilmasining harorati, foydalanuvchi tomonidan belgilangan doimiy tezlikda ko‘tariladi. Erish harorati, salomasning erish jarayonini kuzatish bilan vizual ravishda aniqlanadi. Salomasning qattiq holatdan suyuq holatga o‘tish harorati, ushbu salomas namunasining erish harorati deb hisoblanadi.



Rasm 4. Salomas qattiqligini Mettler Toledo laboratoriya asbobida aniqlash jarayoni

Salomasning qattiqligi, erish haroratiga bog‘liq bo‘lganligi uchun bog‘liqlik jadvali tuzilgan, ko‘rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval.

Oziqaviy salomas qattiqligining erish haroratiga bog‘liqligi

№	Salomas erish xarorati, ^{0}C	Salomas qattiqligi, гс/см²
1	38	380
2	36	350
3	34	320
4	32	280
5	31	220

Mavzu boyicha savollar.

1. Salomas deb nimaga aytiladi?
2. Salomas qattiqligi nima maqsadda aniqlanadi?
3. Mettler Toledo laboratoriya asbobini ishlatishdagi qulayliklar.
4. Salomas erish xarorati.
5. Salomasning qattiqligiga sabablar.

Laboratoriya mashg‘uloti № 5.

Mavzu. Qora mol va kurka go’shti yog’ining erish xaroratini aniqlash.

Nazariy qism.

Oziq-ovqat yog‘lari, inson tomonidan iste’mol qilinadigan yog‘lardir. Ular inson organizmi uchun, muhim energiya manbai bo‘lib, o‘simlik va hayvon mahsulotlarida mavjud. Oziq-ovqat yog‘lari yoki parhez yog‘lari, tanada to‘planadigan yog‘lardan farqli, biz ovqat bilan iste’mol qiladigan yog‘lardir.

Yog‘lar oqsillar va uglevodlar bilan bir qatorda, hayot uchun zarur bo‘lgan uchta asosiy makronutriyentlardan biridir. Ular organizmni energiya bilan ta’minlaydi, yog‘da eriydigan vitaminlarni o‘zlashtirishga yordam beradi, shuningdek, yurak va miya kabi organlarni himoya qilishda ro’l o‘ynaydi. Oziq-ovqat yog‘lari o‘simlik va hayvon yog‘lariga bo‘linadi.

O‘simlik yog’lariga, gidrogenlangan paxta, kungaboqar, zaytun, zig‘ir yog’i va boshqalar kiradi.



Rasm 1. Qora mol go’shti yog’i

Hayvon yog‘lariga sariyog‘, qaymoq, qora mol go’shti va suyagi yog‘i, cho‘chqa yog‘i, tovuq go’shti yog‘i, g‘oz yog‘i, kurka yog‘i, baliq yog‘i va boshqalar kiradi.

Qora mol yog‘i, shu jumladan eritib olingan yog‘i, oshpazlikda qovurish, dimlash jarayonlarida va turli xil taomlarga qo‘shish uchun, shuningdek, kosmetologiyada terini parvarish qilish uchun keng qo‘llaniladi. Qora mol yog‘i yuqori tutunlanish haroratiga ega bo‘lgani uchun go‘sht, baliq, sabzavotni qovurish uchun juda mos keladi, ularga qarsildoq qobiq va to‘yimli ta’m beradi.



Rasm 2. Qora mol go’shtining eritib olingan yog’i

Kurka yog‘i, birinchi navbatda, pazandachilikda, mahsulotlarga issiqlik bilan ishlov berish uchun ishlatiladi, chunki u taomlarning ta’mi va ozuqaviy xususiyatlarini yaxshilash qobiliyatiga ega. Shuningdek, u D va E vitaminlari, selen va xolin minerallari manbai hisoblanadi. Shuni ta’kidlash kerakki, kurka yog‘ida boshqa hayvon yog‘lariga nisbatan xolesterin miqdori kam bo‘ladi.



Rasm 3. Kurka go’shti yog’i



Rasm 4. Kurka go’shtining eritib olingan yog’i

Yog‘ning erish harorati - bu yog‘ning qattiq holatdan suyuq holatga o‘tish harorati. Qora mol yog‘ining erish harorati taxminan +42 - +49°C ni tashkil etadi, ammo yog‘ning kelib chiqishi va uning tarkibiga qarab erish xarorati farq qilishi mumkin.

Qora mol yog‘ining erish harorati, termik tahlil usuli bilan aniqlanadi, bunda probirkadagi namuna yog‘, ustuni ko‘tarila boshlanguncha qizdiriladi. Bu usul, yog‘ning boshqariladigan qizdirishda, o‘zini tutishini kuzatishga asoslangan.



Rasm 5. Oshxonada qora mol go’shtining eritib olingan yog’i xarorati go’shtni qovurishga tayyorligini aniqlash jarayoni

Qora mol go’shtining eritib olingan yog‘ining erish haroratini aniqlash.

Ishdan maqsad: Qora mol va kurka go’shti yog’ining erish xaroratini aniqlashni o’lashtirish.

Kerakli reaktiv va jixozlar: Diametri 15 mm bo‘lgan probirkaalr, eritib olingan qora mol go’shti yog‘i, muz, shtativ, suv hammomi, laboratoriya aralashtirgichi, termometr.

Ishning bajarilishi.

Diametri 15 mm bo‘lgan probirkaga, aralashmasiz, balandligi 10 mm miqdorda bo‘lgan eritib olingan qora mol yog‘i solinadi va muz tasirida sovutiladi.



Rasm 6. Yog’ni solish uchun o’lchovli probirkalar

Probirka shtativga joylanadi, shtativ yog‘ solingan probirka bilan suv hammomiga tushiriladi, hammom aralashtirgich bilan ta’minlanadi.



Rasm 7. Yog’ solingan probirkani joylash uchun laboratoriya shtativlari



Rasm 8. Laboratoriya aralashtirgichi

Suvning harorati asta-sekin va bir tekisda, qizdirish jarayoni boshida +2°S dan va oxirida +1°S dan oshmagan holda ko‘tariladi. Probirkadagi yog‘ ustuni ko‘tarila boshlagan payt, yog‘ning erish harorati hisoblanadi, shu paytda termometr yog’ga solinadi va ko‘rsatkichiga qaraladi. Tajribada ikkita parallel tajribaning o‘rtacha qiymati olinadi.

Xuddi shu usul bilan, kurka go’shti, suyagi yog‘ining erish harorati aniqlanadi.

Mavzu boyicha savollar.

1.Nima maqsadda go’shtning eritib olingan yog’i olinadi?

2.Kurka go’shtining eritib olingan yog’i qaysi maxsulotlarni tayyorlashda ishlatiladi?

3.Nima maqsadda eritib olingan yog’ning erish xarorati aniqlanadi?

4.Suv xammomida aralashtirgich vazifasi?

5.Nima uchun yog’ni eritishda o’lchovli probirkalar ishlatiladi?

Laboratoriya mashg‘uloti № 6.

Mavzu. Margarin taxlili.

Nazariy qism.

Margarin - bu, asosan o'simlik xom ashyosidan olingan bo’lib, sariyog'ga alternativa (analog) xisoblanadi. Asosan o'simlik yog'laridan tayyorlangan yog’ maxsuloti.



Rasm 1. Paxta oziqaviy salomasi

Margarin, o’simlik moylari va gidrogenlangan (oziqaviy salomas) paxta, kungaboqar, shuningdek so’ya, zig’ir, palma yog’laridan, hayvon, parranda yog'lari va sutdan tayyorlanadi.



Rasm 2. Tovuq go’shti eritilgan yog’i

Shuningdek, margaringa osh tuzi (natriy xlorid) qo'shiladi. Tuz bir nechta funktsiyalarni bajaradi, margaringa sho'r ta'm beradi, iste'mol xususiyatlarini yaxshilaydi va ozgina antiseptik ta'sirga ega, bakteriyalar rivojlanishining oldini oladi.

Margarin ko'pincha qandolatchilik sanoatida, umumiy ovqatlanishda ishlatiladi, chunki u arzon va amaliytda qo’llash oson.



Rasm 3. Monolit idishga qadoqlangan margarin

Margarin ikki asrdan ko'proq vaqt davomida mavjud mahsulotdir. Birinchi retsepti, Frantsiyada kimyogar, Ippolit Mej-Murie ishlab chiqilgan, sut va mol go'shti yog'i asosida emulsiya yaratigan va uni "oleomargarin"deb atagan. Shunday qilib, sariyog'ning birinchi analogi paydo bo'lgan. 19 asrning oxirida, mahsulot Evropada va AQShda allaqachon taniqli bo'lgan. Dunyoda sariyog' ishlab chiqaruvchilari, margarinni ommalashtirishga qattiq qarshilik ko'rsatganlar.



Rasm 4. Margarinning organoleptik usulda xidini aniqlash jarayoni

Margarin analizi vaqtida, uning namligi, kislota soni, quruq qoldiq miqdori, tuz va yog‘ miqdori, shuningdek organoleptik ko‘rsatgichlari hidi, ta’mi, konsistensiyasi va rangi aniqlanadi.

Margarin namlik miqdorini aniqlash.

Ishdan maqsad: Margarin analizini o’zlashtirish.

Kerakli reaktiv va jixozlar: qum, tarozi, elektr isitgich, shisha tayoqcha, diametri 40-50 mm va balandligi 40-60 mm bo‘lgan metall byuks.



Rasm 5. Margarinning o’rtacha namunasini aralashtirib tayyorlash jarayoni

Ishning bajarilishi. Margarin analizi uchun, o’rtacha namunalar ishlab chiqarilayotgan har bir partiyadan olinadi. Olingan namunalar bankalarga joylashtiriladi, harorati +40-45^{o}C bo‘lgan suv hammomiga solinadi. Margarin harakatchan bo‘lishi bilan, banka suv hammomidan olinadi va massa qotib qolguncha aralashtiriladi. Analiz uchun namuna shu qotib qolgan massadan olinadi.

Metall byuksga 10-15gr qizdirilgan qum, 5-6gr margarin texnik tarozida tortilib solinadi va elektr isitgichda +160-180^{o}C haroratda shisha tayoqcha bilan uzluksiz aralashtirib qizdiriladi. Chirsillash tugagach, byuks yopiladi. Quritish

jarayonini tugaganini, margarin rangini to‘q qizil rangga ega bo’lishidan bilinadi. Namlikni haydagach, byuks elektr isitgich olinadi, sovitiladi va tarozida tortiladi.

Namlikni massa ulushi (N) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$N= (m_1-m_2)\cdot 100/m \quad \%$$

bu yerda;

m_1- margarin bilan byuksning quritishdan oldingi og‘irligi, gr;

m_2 – margarin bilan byuksning quritishdan keyingi og‘irligi, gr;

m – margarin namunasi og‘irligi, gr.

Parallel aniqlashdagi farq 0,2% dan ko‘p bo‘lmasligi kerak.

Margarinning quruq modda miqdorini aniqlash.

Margarindagi quruq modda miqdori (Q) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$Q = M_2 \text{ x } 100/ M_1 \quad \%$$

bu yerda;

M_1 – margarin namunasi og‘irligi, gr.

M_2 – margarinning quritishdan keyingi og‘irligi, gr;

Margarin kislotaligini qaniqlash.

Kerakli reaktiv va jixozlar: tarozi, dietil efiri, etil spirtining neytrallangan aralashmasi (2:1), fenolftaleinning 1%-li eritmasi, gidroksid kaliyning 0,1n eritmasi, 100 ml li konussimon kolba.

Ishning bajarilishi.

Kislotalik deganda, 100 gr margarinni neytrallash uchun kerak bo‘lgan ishqor eritmasining millilitr miqdori tushuniladi.

Hajmi 100 ml bo‘lgan kolbaga, 5 gr margarin tarozida tortib olinadi. Margarinni eritish uchun, suv xammomiga solinib qizdiriladi, 10 ml etil spirtining neytrallangan aralashmasi (2:1), 3 tomchi 1% li fenolftalein eritmasi solinadi va KOHning 0.1n eritmasi bilan doimiy aralashtirilib, 1 minut davomida yo‘qolmaydigan pushti rang hosil bo‘lguncha titrlanadi.

Margarin kislotaligi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\mathbf{X = 10 \cdot a/m} \qquad \text{ml/KOH}$$

bu yerda;

a – 0.1 n KOH eritmasining titrlashga sarflangan miqdori, ml;

m – margarin namunasining og‘irligi, gr.

Margarinda osh tuzining massa ulushini aniqlash.

Kerakli reaktiv va jixozlar: margarin, 10%li kaliy xrom nordon tuzi eritmasi, 0,1n kumush nitrat eritmasi, pipetka, byuretkalar (bo‘linmalari 0,1 ml), 250 ml li konussimon kolba, oyna, suv hammomi, analitik tarozi, distillangan suv, filtr.

Ishning bajarilishi.

Analitik tarozida 5 gr margarin tortilib, konussimon kolbaga solinadi, unga 50 ml distillangan suv quyiladi. Kolba oyna bilan yopiladi. Suv hammomida +80-90°C gacha qizdiriladi va aralashtiriladi, keyin sovitilib filtr yordamida filtrlanadi. Konussimon kolbaga 10 ml filtrat solinadi, unga 2-3 tomchi 10 %li kaliy xrom nordon tuzi eritmasi quyiladi va 0,1 n kumush nitrat eritmasi bilan titrlanadi. Titrlash, qizg‘ish rang paydo bo‘lishi bilan to‘xtatiladi. Bu quyidagi reaksiya bo‘yicha, xrom kumush nordon tuzining hosil bo‘lganligini ko‘rsatadi:

$$K_2Cr0_4 + 2AgN0_3 \longrightarrow Ag_2Cr0_4 + 2KN0_3$$

Osh tuzining massa ulushi (X) quyidagicha hisoblanadi:

$$X = V_1 \times K \times 0{,}00585 \times 50/m \times V_2 \times 100 \quad \%$$

bu yerda;

V_1— 0,1 n kumush nitrat eritmasining titrlashga sarf bo‘lgan miqdori, ml;

K — 0,1 n kumush nitrat eritmasining titrlashga kerak bo’lgan miqdori, 0,00585- $AgNO_3$ 0,1 n eritmasi titri, yani, osh tuzining 1 ml 0,1 n $AgNO_3$ bilan reaktsiyaga kirishgan qismi, gr/ml;

50 —olingan distillangan suv suv miqdori, ml;

m — analiz qilinayotgan margarin massasi, gr;

V_2—filtrdan o’tirilib, titrlashga berilgan margarin, ml.

Parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,02 %dan oshmasligi kerak.

Mavzu boyicha savollar.

1.Margarin nima?

2.Margarin o’rtacha namunasi.

3.Margarin tarkibidagi namlik to’g’risida nimalarni bilasiz?

4.Nima maqsadda margaringa osh tuzi qo’shiladi?

5.Margarin kislotaligi nimalar tasirida oshadi?

Laboratoriya mashg‘uloti № 7.

Mavzu. Sovun tayyorlash va uning taxlili.

Nazariy qism.

Sovun bu moy yoki yog‘ning, ishqor miqdori yuqori bo‘lgan muhitda gidrolizlanishi natijasida olingan maxsulot. Sovun yuqori karbon kislotalarning natriyli yoki kaliyli tuzlari aralashmasidan iborat.

Sovun massasi, ko‘pincha sovun asosi deb ataladi, sovun asosi sovun tayyorlash uchun ishlatiladigan tayyor mahsulotdir. U sovun tayyorlash uchun xushbo‘y moddalar, bo‘yoqlar va boshqa tarkibiy qismlar qo‘shiladigan asosdir.

Harorat $+60^0$C darajada u suyuqlikka aylanadi. Aniq harorat, ishlab chiqaruvchiga va asos turiga bog‘liq. Aynan suyuq asosga, bo‘yoq va aromatizator qo‘shish kerak.

Sovun tayyorlash uchun, ishlatiladigan sovun asosi odatda o‘simlik moylari salomasi, glitserin, suv va turli xil qo‘shimchalar, masalan, bo‘yoqlar, hid beruvchi moddalar va komponentlaridan iborat. Tiniq va oq rangli sovun asosi glitserin, propilenglikol, natriy stearat va boshqa komponentlar asosida tayyorlanadi.

Organik sovun asosiga glitserin va sovunlangan tabiiy moylar palma, koko’s, lavr moylari kiradi.



Rasm 1. Sovun asoslari

Shuningdek, qattiq va suyuq moyli qo‘shimchalar bilan olingan sovun asoslari mavjud.



Rasm 2. Xo’jalik sovuni turlari

Xo‘jalik sovuni - bu paxta va zig‘ir tolali matolarni yuvish va boshqa maqsadlar uchun mo‘ljallangan sovun navi. Tarkibida ko‘pi bilan 72% yog‘ kislotalari mavjud. Xo‘jalik sovunlari tarkibida 60, 72 %, atir sovunda 73-80 % yog‘ kislotalari bo‘ladi. Yog‘-moy korxonalari ishlab chiqarayotgan sovunlar 3 turga bo‘linadi:

1) xo‘jalik sovunlari, turli mato va buyumlarni yuvish uchun;
2) atir sovunlari, asosan, insonlar yuvinishi uchun;

Atir sovun - xushbo‘y hid berish uchun tarkibiga xushbo‘y moddalar, masalan, efir moylari yoki atirlar qo‘shilgan sovun. U terini tozalash va unga yoqimli hid berish uchun ishlatiladi. Ko‘pincha atir sovun deb ataladigan xushbo‘y sovun tarkibida, unga hid beradigan komponentlar mavjud. Bu komponentlar tabiiy (efir moylari) va sintetik (atirlar) bo‘lishi mumkin. Efir moylari qo‘shimcha xususiyatlarga ham ega bo‘lishi mumkin, masalan, tinchlantiruvchi yoki antiseptic xususiyatli.



Rasm 3. Atir sovuni turlari

Atir sovunlarning maxsus turlariga, shifobaxsh va dezinfeksiyalovchi xususiyatlarga ega bo‘lgan sovunlar, shuningdek, muayyan vazifalarni hal qilish uchun maxsus qo‘shimchalar qo‘shilgan sovunlar kiradi.

Tibbiy sovunlar. Tarkibida antiseptiklar, antibiotiklar kabi davolovchi va dezinfektsiyalovchi komponentlar mavjud bo‘lib, teri kasalliklarini davolash, dezinfeksiya qilish uchun ishlatiladi.

Antibakterial sovun. Tarkibida triklozan kabi antibakterial qo‘shimchalar mavjud bo‘lib, bakteriyalarga qarshi kurashish uchun mo‘ljallangan.

Soqol olish uchun sovun. Tayoqcha, kukun yoki krem ko‘rinishida ishlab chiqariladi. Soqol olish sovuni, soqol olish paytida tuklarni yumshatish uchun ishlatiladigan, ko‘pik hosil qilish uchun mo‘ljallangan maxsus sovun. Oddiy sovundan farqi, soqol olish sovunida ko‘pik hosil bo‘lishini yaxshilaydigan va terini parvarishlaydigan tarkibiy qismlar mavjud.



Rasm 4. Soqol olish uchun sovun

Bolalar sovuni. Bolalarning nozik terisini parvarish qilish uchun mo‘ljallangan sovunlarning, maxsus guruhi, yuqori sifatli xom ashyodan tayyorlangan bo‘lib, u hidsiz va bo‘yoqsiz.



Rasm 5. Bolalar uchun atir sovun

3) sanoat extiyoji uchun va maxsus sovunlar.

Texnik sovun. Texnik maqsadlarda, masalan, yuritgichni (dvigatellarni) yuvish, detallarni yuvish va ho‘llash uchun ishlatiladi.



Rasm 6. Texnik sovun

Sovun, yog‘ kislotalarini o‘yuvchi va karbonatli ishqorlar bilan neytrallash natijasida hosil bo‘ladi. Sovunlanish jarayonini olib borish vaqtida, ishqor miqdori nazariy hisoblanib olinganiga nisbatan, biroz ko‘proq bo‘lishi kerak. Agar sovunlash jarayonida ishqor yetishmay qolsa, suvda yaxshi erimaydigan nordon sovun hosil bo‘lishi mumkin.

Sovunning yog‘li xom ashyo retsepturasiga, uning fizik-kimyoviy xususiyati, tannarxi, tayyorlash texnologiyasi bog‘liq bo‘ladi. Shuning uchun retseptura tuzish, sifatli sovun ishlab chiqarishning muhim elementi hisoblanadi.

Retseptura tuzganda, turli yog‘lardan shunday yog‘larni tanlab olish kerakki, sovun qattiq va qayishqoq, suvda tezda eriydigan, kam sarflanadigan va sifatli yuvish qobiliyatiga ega bo‘lishi kerak.

Atir sovun, odatda sovuq yoki iliq suvda ishlatilgani uchun, uning tarkibidagi sovuni suvda yaxshi eriydigan bo‘lishi kerak. Sovunning qattiqligi retsepturaga kirgan yog‘ kislotalarining titriga bog‘liq.

Sovun titri, tarkibidagi yog‘ kislotalari titri deb ham ataladi, sovun tarkibidagi yog‘ kislotalarining qotish harorati, stelsiy (^{0}C) darajalarida ifodalanadi. Yuqori titr, sovun tarkibida to‘yingan yog‘ kislotalari ko‘pligini ko‘rsatadi, u xolda sovun qattiqroq bo‘ladi.

Sovundan ajratib olingan yog‘ kislotalarining titri, +35-+42^{0}C atrofida bo‘lishi kerak. Retsepturaga kiritilgan yog‘ kislotalarining o‘rtacha titrini (T) aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi.

$$\mathbf{T= t_1 \cdot C_1 + t_2 \cdot C_2 + t_3 \cdot C_3 + \ldots./100} \qquad {}^0C$$

bu yerda:

t_1, t_2, t_3 – retsepturaga kiritilgan yog‘ kislotalarning titri, ^{o}C;

C_1,C_2,C_3 – retsepturaga kiritilgan yog‘ kislotalarning miqdori, %.

Xo‘jalik sovuni tarkibida DSTga muvofiq tabiiy yog‘lar va moylar, yog‘ kislotalarining natriyli tuzlari, shuningdek suv, ishqorlar (o‘yuvchi natriy yoki o‘yuvchi kaliy), osh tuzi va ayrim hollarda glitserin, plastifikatorlar, antioksidantlar va yumshatuvchi moddalar bo‘ladi. Bundan tashqari, titan oqartiruvchisi kabi, oqartiruvchi moddalar qo‘shilishi mumkin.

Xo‘jalik sovuni retsepturasi:

Koko’s moyi 500 kg.

Makkajo’xari moyi 65 kg.

Kungaboqar moyi 90 kg.

Kaustik soda (NaOH) 104,8 kg.

Suv 216, 15 l.

Xo‘jalik sovuni ishlab chiqarish jarayoni.

1. Sovunlanish. Yog‘ va moylar isitiladi va ishqor bilan ishlov beriladi, natijada sovunli tuzlar va glitserin hosil bo‘ladi.

2. Tuzlash. Xosil bo’lgan sovun massasiga osh tuzi qo‘shiladi, u sovunni ajratib chiqarib, uni aralashmalardan ajratadi.

3. Qo‘shimchalar kiritish. Sovunli massaga kerakli komponentlar glitserin, plastifikatorlar, antioksidantlar va boshqalar qo‘shiladi.

4. Qoliplash va kesish. Sovun qoliplarga quyiladi, so‘ngra ma’lum massadagi bo‘laklarga bo‘linadi. Sovun tahlili uning tarkibi, sifati va xususiyatlarini aniqlashni o‘z ichiga oladi. Sovunni tahlil qilishning asosiy jihatlari umumiy yog‘ tarkibini aniqlash, ishqor miqdorini tahlil qilish, yog‘

kislotalarini aniqlash, shuningdek, sovunning qattiqligi, bir xilligi va aralashmalar mavjudligi kabi fizik xususiyatlarini baholash. Bundan tashqari, tahlil yuvish qobiliyatini tekshirish va sovunning sifat talablariga muvofiqligini aniqlashni o‘z ichiga olishi mumkin.

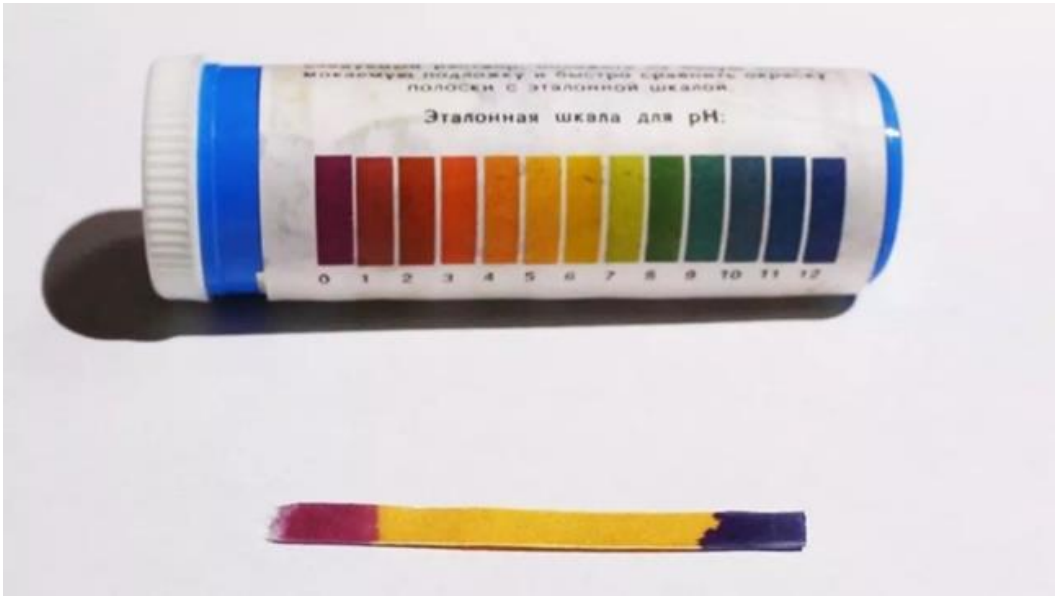
Sovun tarkibidagi ishqor miqdorini aniqlash.

Ishdan maqsad. Sovun tarkibidagi ishqor miqdorini aniqlashni o’zlashtirish.

Kerakli reaktiv va jixozlar: sovun namunasi, indikator qog‘ozi, ichimlik suvi, stakan.

Ishning bajarilishi.

Dastlab sovunni suv bilan namlab, ko’pik pufakchalarini hosil qilish kerak. Ko‘pikga indikator qog‘ozini tekkizish kerak, keyin indikator qog‘ozida xosil bo’lgan rangni, muxit etalon shkalasi rangi bilan taqqoslanadi.



Rasm 7. Indikator qog’ozi

Sovun tarkibidagi erkin yog’ kislotalar miqdorini aniqlash.

Ishdan maqsad. Sovun tarkibidagi erkin yog’ kislotalar miqdorini aniqlashni o’zlashtirish.

Kerakli reaktiv va jixozlar: sovun namunasi, 0,5n HNO_3 eritmasi, elektr isitgich, tarozi.

Ishning bajarilishi.

5 gr sovun namunasi 100 ml issiq suvda eritiladi. Unga 40 ml 0,5n HNO_3 eritmasini qo‘shib, kislotali muxitga keltiriladi. Aralashma yog‘ kislotalari eritma ustida qatlam ko‘rinishida suzib yurguncha elektr isitgichda qizdiriladi. Keyin, yog‘ kislotalari qotishi uchun, sovuq suvda sovutiladi, yog‘ kislotalari ajratiladi va tarozida tortilib xisoblanadi.

Sovun tarkibidagi erkin yog’ kislotalar miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

S=M-Y gr.

bu erda;

M-taxlil uchun olingan sovun massasi, gr.

Y-yog’ kislotalari ajratib olingan sovun massasi, gr.

Mavzu boyicha savollar.

1.Sovun deb nimaga aytiladi?

2.Sovin asosi to’g’risida nimalarni bilasiz?

3.Sovun turlari.

4.Issiq suvda eritilgan sovunga nima maqsadda 0,5n HNO_3 eritmasi qo‘shiladi?

5.Sovun tarkibida ishqor bo’lishiga sabab nima?

Laboratoriya mashg‘uloti № 8.

Mavzu. Konditer yog’i taxlili.

Nazariy qism.

Konditer yog‘i - o‘simlik va ba’zan hayvon yog‘larining aralashmasi bo‘lib, qandolatchilik sanoatida glazur, nachinka va boshqa mahsulotlar tayyorlash uchun

ishlatiladi. U mahsulotlarga kerakli konsistensiyani beradi, xamirning tarqalib ketishining oldini oladi va maxsulotning saqlash muddatini uzaytiradi.

Konditer yog‘larini olishda, o‘simlik modifikatsiyalangan moylari-gidrogenlangan, fraksiyalangan, pereeterifikatsiyalangan yog’lar qo’llaniladi. Shuningdek, antioksidantlar va emulgatorlar kabi oziq-ovqat qo‘shimchalari qo’shiladi. Ma’lum bir konsistensiya, rang va ta’m berish uchun ushbu komponentlarning turli xil kombinatsiyalari qo‘llaniladi, masalan, pishiriqlar yog‘i uchun o‘simlik moyi va fosfatid konsentrati bilan salomas aralashmasi qo‘llanilishi mumkin.

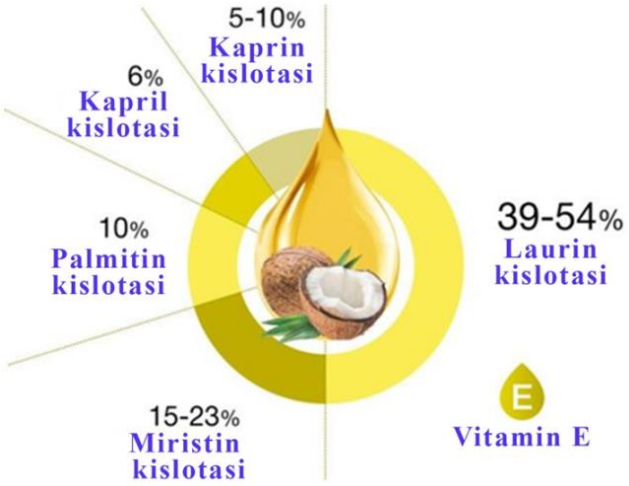
Shuning uchun ham, konditer yog’lari xona haroratida erimaydigan, yarim qattiq yoki qattiq konsistentsiyaga ega yog’lardir.

Konditer yog‘ining asosini palma, koko’s, kungaboqar, raps, so’ya va boshqa yog‘lar tashkil etadi.



Rasm 1. Koko’s yog’i

Koko’s yog’i tarkibida to‘yingan yog‘ kislotalari, ayniqsa, laurin yog’ kislotasi ko‘p bo‘lganligi uchun, istemol qilish va teriga surtish foydalidir. U terini namlaydi va yumshatadi, sochlarni oziqlantiradi, antibakterial xususiyatlarga ega, ovqat hazm qilishni yaxshilaydi, immunitetni mustahkamlaydi va vazn yo‘qotishga yordam beradi, shuningdek, qarish jarayonlarini sekinlashtiradi. Koko’s yog’i tarkibida, yana bir nechta yog’ kislotalari mavjud.



Rasm 2. Koko’s yog’i tarkibidagi yog' kislotalar miqdori

So’ya moyi tarkibida antioksidantlar, ayniqsa, E vitamini, immunitet va yurakni mustahkamlaydigan Omega-3 va Omega-6 ko‘p, to‘yinmagan yog‘ kislotalari, shuningdek, letsitin, fitosterinlar va B, K guruhidagi vitaminlar ko‘pligi bilan foydalidir.



Rasm 3. So’ya moyi

Konditer yog‘ining tarkibiga qora mol, cho‘chqa, qo‘y, ot, parrandalar va boshqa hayvonlar yog‘lari qo‘shilishi mumkin.

Parranda yog‘i, masalan, tovuq yog‘i, o’rdak an’anaviy ravishda, oshpazlikda go‘sht va sabzavot taomlarini tayyorlash uchun ishlatiladi, shuningdek, konditer yog‘lari ishlab chiqarishda ham ishlatiladi.

O’rdak yog‘i va boshqa parranda yog‘lari, pereetirifikatsiya jarayonida, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari o‘zgaradi. Pereetirifikatsiya jarayoni, yog‘ kislotalarining murakkab efirlari tarkibini o‘zgartirib, yaxshilangan xususiyatlarga ega yangi murakkab efirlar hosil qilishga imkon beradi. Bu esa, parranda yog‘larini turli xil oziq-ovqat maxsulotlarini olishda yaroqli qiladi.

O’rdak yog‘i bir qator foydali xususiyatlarga ega, u linol kislotasi, vitaminlar va yog‘da eriydigan ozuqa moddalarining qimmatli manbai hisoblanadi. Shuningdek, u immunitetni mustahkamlashga yordam beradi hamda shamollash kasalliklarida, ayniqsa nafas olish yo‘llari bilan bog‘liq muammolarda foydali bo‘ladi. O’rdak yog‘ini, oshxonada yog‘ o‘rnini bosuvchi sifatida ham, xalq tabobatida ham qo‘llash mumkin.



Rasm 4. O’rdak go’shti eritilgan yog’i

Konditer mahsulotlari ikki asosiy guruhga bo‘linadi: shakarli mahsulotlar, masalan, konfetlar, shokolad, marmelad va un mahsulotlari, masalan, pechene, pryaniklar, tortlar, pirojniylar, pishiriqlar. Bular, oziq ovqat mahsulotlarining keng tarqalgan toifasi bo‘lib, odatda shakar, un, tuxum, sariyog‘, yog‘, ba’zan yumshatgich va boshqa qo‘shimcha ingredientlarni o‘z ichiga oladi.



Rasm 5. Konditer yog’i

Unli konditer mahsulotlari - un va shakar asosida, shuningdek yog‘, tuxum va sut kabi boshqa tarkibiy qismlardan tayyorlangan shirin pishiriqlardir. Bugungi kunda, unli konditer mahsulotlari iste’molchilar orasida juda mashhur. Ular shakar va un asosida tayyorlangan mahsulotlar hisoblanadi. Ushbu ingredientlardan tashqari, ko‘pincha tarkibiga xamirda govak xosil qiluvchi moddalar, tovuq tuxumi, konditer yog‘lari va sut ham qo‘shiladi. Bu tarkibiy qismlar taomlarga zarur kaloriya, ta’m va to‘yimlilik beradi. Achitqilar esa kamdan-kam hollarda ishlatiladi.



Rasm 6. Unli konditer mahsulotlari

Konditer yog‘ini tahlil qilish, uning ta’mi, hidi, rangi va konsistentsiyasini aniqlash uchun organoleptik sinovlarni, shuningdek, erish harorati, yog‘, namlik va uchuvchan moddalarning massa ulushi kabi fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlarni o‘z ichiga oladi. Bundan tashqari, begona aralashmalar miqdori, yoqimsiz ta’m yo‘qligi tekshiriladi. Yog‘ning massa ulushini aniqlash uchun, ekstraksiya usuli qo‘llaniladi. Bunda, organik erituvchilar yordamida ekstraksiyalash va ekstraktni tarozida tortish orqali aniqlanadi. Shuningdek, yog‘ning erish va qotish harorat rejimini tavsiflovchi ko‘rsatkich ham o‘rganiladi.

Konditer yog‘ini ekstraksiyalashda geksan, etanol, ekstraktsiya benzini yoki karbonat angidrid (CO_2) kabi turli erituvchilar, shuningdek, oziq-ovqat sanoatida qo‘llaniladigan boshqa organik erituvchilar ishlatilishi mumkin. Erituvchini tanlash ma’lum bir xom ashyo va kerakli yakuniy mahsulotga bog‘liq bo‘lib, sanoatda yog‘ ekstraksiyasi, oziq-ovqat yog‘larini olish va mahsulotlarni yog‘sizlantirish uchun amalga oshiriladi.



Rasm 7. Laboratoriya ekstrakto’ri

Konditer yog’i tarkibidagi yog’ miqdorini aniqlash.

Ishdan maqsad: Konditer yog’i tarkibidagi yog’ miqdorini aniqlashni o’zlashtirish.

Kerakli reaktiv va jixozlar: Tarozi, konditer yog'i, laboratoriya ekstraktori, stakanlar, elektr isitgich.

Ishning bajarilishi.

Konditer yog'ini ekstraksiyalash - bu uning tarkibidagi yog'ning massa ulushini aniqlash usuli bo'lib, bunda yog', konditer yog'idan yoki yarim tayyor mahsulot namunasidan erituvchi yordamida ajratib olinadi, erituvchi bug'latilgandan so'ng yog' massasi miqdori aniqlanadi. Bu jarayon, ko'pincha laboratoriya ekstraktori yordamida amalga oshiriladi, bunda erituvchi aylanib, namunadagi yog'ni asta-sekin yuvib chiqaradi.



Rasm 8. Laboratoriya ekstrakto'ri patro'ni

Konditer yog'i, o'rtacha namunasi 100 gr massada olininb, laboratoriya ekstraktori patroniga solinadi, ekstraktor idishiga erituvchi benzin quyiladi, ekstraktor ishga tushiriladi.



Rasm 9. Laboratoriya ekstraktorida patro'n joylashishi

Erituvchi benzin qizib, ekstraktor sistemasida aylanib, namunadagi yog‘ni yuvadi. Ekstraksiya tsikli tugagach, erituvchi qaynab, kondensatsiyalangach, ekstraktor jo‘mragi yopiladi va kolbadan erituvchi bug‘lanib, ajralib chiqqan yog‘ qoladi. Yog‘dan erituvchi izlarini yo‘qotish uchun, yog’ stakanga solinib, quritish shkafida +105°C haroratda, yog’ doimiy massasigacha quritiladi. Yog‘ solingan stakan tarozida tortilib, massa ulushi hisoblanadi. Konditer yog’ining, yog’ miqdorini aniqlash quyidagi formula bilan xisoblab topiladi:

Ky=Sy-Sk-S gr.

bu erda;

Sy-stakan bilan yog’ning ekstraktsiyalashdan oldingi massasi, gr.

Sk- stakan bilan yog’ning quritishdan keying massasi, gr.

S- stakan massasi, gr.

Mavzu boyicha savollar.

1.Konditer yog’i nima uchun ishlab chiqariladi?

2. Konditer yog’i tarkibiga o’rdak yog’i nima maqsadda qo’shiladi?

3. Konditer yog’i qaysi maxsulotlarni olishda qo’llaniladi?

4. Konditer yog’i nima maqsadda taxlil qilinadi?

5. Koko’s yog’ining insonga foydasi.

Adabiyotlar ro’yxati.

Asosiy adabiyotlar

1.Yu.Qodirov, A. Ro’zibaev. Yog’larni qayta ishlash texnologiyasi. Darslik. Fan va texnologiyalar. T. 2014. 320 b.

2.NIIR board. Handbook on Soaps. Detergents & Acid Slurry. India. Asia Pacific Business Press Inc. 2013. 800 pages.

3.Wolf Hamm, Richard J. Hamilton. Gijs Calliauw. Edible Oil Processing. 2nd edition. USA. Wiley-Blackwell. 2013. 342 pages.

4.Qodirov Y., Raximov M. Yog’larni qayta ishlash texnologiyasi. Darslik. T. “Iqtisod-Moliya”. 2013. 300 b.

5.Qodirov Y. “Yog’larni qayta ishlash texnologiyasidan laboratoriya mashg’ulotlari”. O’quv qo’llanma. T. CHo’lpon. 2005. 168 b.

Qo’shimcha adabiyotlar

6.Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курамиз. Т. “Узбекистон”. 2017. 488 б.

7.Арутюнян Н.С., Аршиева Е.А., Янова Л.И. и др. Технология переработки жиров. Учебник. М. Агропромиздат. 1985. С 367.

MUNDARIJA

1.Laboratoriyada ishlaganda texnika xavfsizligi bo'yicha umumiy qoidalar…..…4
2.So'ya urug'ini qabul qilishda tarkibidagi begona moddalar miqdorini aniqlash..9
3.Ishqoriy rafinatsiyalangan moyni oqlash…….……...14
4.So'apstok moy miqdorini aniqlash……..17
5.Salomas qattiqligini aniqlash……..…21
6.Qora mol va kurka go'shti yog'ining erish xaroratini aniqlash……24
7.Margarin taxlili……..30
8.Sovun tayyorlash va uning taxlili…….35
9.Konditer yog'i taxlili…….….42
10.Adabiyotlar ro'yxati…….….50