

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

D.T. Atakulova

# OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIK ASOSLARI

*O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, Fan va Innovatsiyalar  
vazirligi O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini  
Muvofiqlashtiruvchi Kengash tomonidan o'quv qo'llanma  
sifatida tavsiya etilgan*

QARSHI  
«ILM-FAN-MA'NAVIYAT» NASHRIYOTI  
2024

O‘UD:354.110.08

A-15

D.T.Atakulova.

Oziq-ovqat xavfsizlik asoslari / Oquv qollanma.

Qarshi: «Ilm-Fan-Ma’naviyat» nashriyoti, 2024, 204 bet.

**Taqrizchilar:**

**A.N. Axmedov,**

“Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi” kafedrasida professori

**J.B.Farmonov,**

Iqtisodiyot va Pedagogika universiteti Ilmiy ishlar prorektori,  
dotsent v.b.

“Oziq-ovqat xavfsizligi asoslari” fanidan tayyorlangan o‘quv qo‘llanmasi o‘quv dasturiga muvofiq yozilgan bo‘lib, 60720100 – Oziq-ovqat texnologiyasi (yog‘-moy mahsulotlari bo‘yicha) mutaxassisligi bo‘yicha tahsil oluvchi bakalavriat talabalari uchun mo‘ljallangan.

Laboratoriya mashg‘ulotlarida har bir mavzuga oid nazariy qism, nazorat savollari, fan yuzasidan testlar, glossariy, adabiyotlar ro‘yxati va mundarijadan, tashkil topgan mukammal xolda talabalarga tushinarli holatda, ishlab chiqarish bilan bog‘liq xolatda tayyorlangan.

Oziq-ovqat xomashyosi va oziq-ovqat mahsulotlarining xavfsizligi va sifatini ta’minlash zamonaviy insoniyat jamiyatining asosiy vazifalaridan biri bo‘lib, bu aholi salomatligi va uning genofondini saqlashni belgilab beradi.

A textbook on the subject “Fundamentals of Food Safety” is written according to the curriculum for undergraduate students studying in the specialty 60720100 – Food Technology (fat and oil products).

During laboratory classes, the theoretical part of each subject, control questions, subject tests, glossary, bibliography and table of contents were prepared in an ideal, understandable to students, in a production state.

Ensuring the safety and quality of food raw materials and food products is one of the main tasks of modern human society, which determines the preservation of the health of the population and its gene pool.

ISBN 978-9910-717-21-5

© D.T.Atakulova, 2024 y.

© «Ilm-Fan-Ma’naviyat» nashriyoti, 2024 y.

## **Kirish**

Oziq-ovqat xavfsizligi, xomashyo va oziq-ovqatlarning sifatini nazorat qilish mahsulotlarning sifatini sertifikasialash va boshqarish tizimini yaratish, aholi salomatligini yaxshilash boshqa masalalarini o'z ichiga oladi.

Har birimiz kundalik ravishda oziq-ovqat iste'mol qilamiz va bu mahsulotlar sog'liq uchun xavf tug'dirmasligiga ishonch hosil qilishimiz kerak. U oziq-ovqat mahsulotlarini tashqi muhit birikmalari va tabiiy kelib chiqadigan toksinlar bilan ifloslanishining asosiy turlari va usullarini taqdim etadi, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda genetik modifikatsiyalangan organizmlar va nanotexnologiyalardan foydalanishning mumkin bo'lgan xavflarini ko'rsatadi.

Inson ovqatlanishi xavfsizligining asosiy mezonlarini, shuningdek, uni ta'minlashning strategik yo'nalishlarini hisobga olmasdan, oziq-ovqat mahsulotlarini oziq moddalar bilan boyitish xavfiga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Ushbu epidemiyalar odatda noto'g'ri ishlov berish, qadoqlash, saqlash yoki tarqatish jarayonlaridan kelib chiqadi. Sog'lom ovqatlanish bu insonning sog'lig'i mustahkamlanishiga va kasalliklar kamayishiga ko'maklashadigan, uning o'sishini, normal kamol topishini va hayot faoliyatini ta'minlaydigan ovqatlanish. Ovqatlanish tuzilmasida balansning har qanday buzilishi inson sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatadi, shuningdek turmush sifati pasayishining asosiy omillaridan biri hisoblanadi.

Aholining iste'moli uchun mo'ljallangan oziq-ovqat mahsulotlari, genetik modifikatsiyalangan manbalar, materiallar va mahsulotlar aholining sanitariya-epidemiologiya farovonligi sohasidagi vakolatli organ tomonidan tasdiqlangan normativ hujjatlarga muvofiq bo'lishi, fiziologik ehtiyojlarni qondirishi, organoleptik talablarga javob berishi kerak. va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar (kimyoviy, radioaktiv, biologik moddalar va ularning birikmalari va mikroorganizmlarning maqbul tarkibiga)

Oziq-ovqat va profilaktika mahsulotlari, oziq-ovqat va biologik faol qo'shimchalar maxsus maqsadlar uchun mo'ljallangan mahsulotlar

bo'lib, namlik hosil bo'lishining belgilangan darajalarida tasdiqlangan me'yoriy hujjatlarga mos keladigan xususiyatlar va xususiyatlarga ega bo'lishi kerak.

Jismoniy va yuridik shaxslar tomonidan ishlab chiqilgan texnik hujjatlar oziq-ovqat mahsulotlari, materiallar va mahsulotlarning sifati va xavfsizligi ko'rsatkichlarini, ularning yaroqlilik muddatini, qadoqlash, etiketkalash, ishlab chiqarish va tarqatish shartlariga qo'yiladigan talablarni, ularning sifati va xavfsizligini ishlab chiqarishni nazorat qilish dasturlarini, sinovdan o'tkazishni o'z ichiga olishi kerak. past sifatli va xavfli oziq-ovqat mahsulotlari, materiallar va mahsulotlarni yo'q qilish yoki yo'q qilish usullari, usullari. Oziq-ovqat mahsulotlari, materiallar va mahsulotlarning texnik hujjatlari loyihalari va namunalari, xom ashyoga qarab, sanitariya-epidemiologiya, veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkaziladi.

## 1-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

### **Mavzu: Bankali go'sht konservalariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash**

**Ishning maqsadi:** Bankali go'sht konservalariga tegishli standartlarda sifat ko'rsatkichlarini, bankalarning germetikligini, konservalarni laboratoriyada tekshirish, konservalar umumiy kislotaligini aniqlashni o'rganish.

**Kerakli reaktivlar. Gosht konservalari namunalari.** 11,2 % li fenolftalein hamda 0,1 N o'yuvchi natriy (NaON) yoki o'yuvchi kaliy (KON).

**Idish va asboblari:** Kimyoviy texnik tarozi go'sht qiymalagich va hovoncha, kimyoviy stakanlar, konussimon (200-400 ml) kolbalar va 250 ml li o'lchov kolbalari, 9-15 sm diametrli shisha voronka, shtativ, qog'oz filtr.

### **Go'sht konservalari to'g'risida umumiy ma'lumot**

Go'sht va go'sht mahsulotlari kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati bo'yicha eng zarur oziq-ovqat mahsulotlaridan hisoblanadi. Respublikamizda aholini go'sht va go'sht mahsulotlari bilan ta'minlashni yaxshilash maqsadida chorvachilikni rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda (qulay tuproq va tabiiy iqlim sharoitlari, bepoyon qiradirlar, dasht-cho'l va tog' oldi yaylovlari chorvachilikning rivoji uchun juda qulaydir). Mana shunday joylarda qoramolchilik, parrandachilik, quyyonchilik, qo'ychilik, echkichilik, yilqichilik rivojlanib bormoqda.

Respublikada o'nlab yirik go'sht kombinatlari, ixtisoslashgan xo'jaliklar, xorijiy mamlakatlar bilan tashkil etilgan qo'shma korxonalar go'shtlarni qayta ishlash, yarim tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish, go'shtni qadoqlab va o'rab iste'molga chiqarish, bolalarga mo'ljallangan va parhez go'sht mahsulotlari tayyorlash kabi tadbirlarni amalga oshirish, aholi ta'minotini yaxshilashda muhim ro'l o'ynaydi.

Bankali go'sht konservalari-bu go'sht mahsulotlarini qalay va shisha bankalarga joylab, germetik berkitib sterilizatsiya qilingan mahsulotdir.

Go'sht mahsulotlarini bu usul bilan qayta ishlash ularning uzoq saqlanish muddatini (2-3 yil) ta'minlaydi.

Go'sht konservalarining assortimenti keng va hilma-xildir. Konservalar xom ashyo turi, retsepturasi, qaysi maqsadda ishlatilishi va tayyorlash uslublari bo'yicha guruhlanadi.

Xom ashyo turiga qarab go'sht konservalari mol go'shtidan, qo'y go'shtidan, cho'chqa go'shtidan, tovuq go'shtidan va boshqa go'shtlardan tayyorlangan konservalarga bo'linadi.

Retsepturasiga qarab esa konservalar go'sht konservalari va go'sht-o'simlik mahsulotlaridan tayyorlangan konservalarga bo'linadi.

Go'sht konservalari o'z navbatida chorva mollari va tovuq go'shtidan, subproduktalardan tayyorlangan va go'sht mahsulotlaridan olingan go'sht konservalariga bo'linadi.

Go'sht-o'simlik mahsulotlaridan tayyorlangan konservalar tarkibida go'sht va tuz va ziravorlardan tashqari, o'simlik xom ashyolari, xususan yormalar, karam, kartoshka, sabzi va boshqalar bo'ladi.

Qaysi sohada ishlatilishiga qarab konservalar uchun isitib ishlatiladigan va isitmasdan iste'mol qilinadigan gazakbosdi konservalariga bo'linadi.

Tayyorlash uslublari bo'yicha konservalar pasterizatsiya qilingan va sterilizatsiya qilingan konserva turlariga bo'linadi.

Keyingi yillarda konservalarning assortimenti go'sht mahsulotlari, subproduktalar va go'sht-o'simlik xom ashyolari konservalari hisobiga tobora kengayib bormoqda.

Konserva mahsulotlari ishlab chiqarish uchun asosan I va II kategoriya semizlikdagi sog'lom chorva mollarining etilgan go'shtlari ishlatiladi. Qayta ishlash uchun sovugan, sovutilgan va muzdan tushirilgan go'shtlardan foydalaniladi. Konservalar olish uchun hovuridan tushmagan va buqa go'shtlari ishlatilmaydi.

Go'sht konservalari assortimenti xom ashyo turlari, tarkibini tayyorlash usullari va yakuniy issiqlik bilan ishlov berish rejimlari bo'yicha farqlanadi.

Sterilizatsiyadan so'ng yuqori sifatli, ozuqaviy tarkibi bo'yicha to'liq, yaxshi organoleptik xususiyatlar va saqlash barqarorligiga ega

mahsulotni olishni ta'minlaydigan komponentlarning bunday nisbatini tanlashdir.

Xom ashyo turiga ko'ra konservalar go'sht (mol, cho'chqa go'shti, qo'zichoq, ot go'shti, parranda go'shti, ) va go'sht-o'simlik (har xil hayvonlarning go'shti, ich mahsulotlari, parranda go'shti va donli boshqa xom go'sht, un mahsulotlari,) dukkaklilar, sabzavotlar, mevalar, rezavorlar va boshqalar) bo'linadi.

Qayta ishlash xususiyatiga ko'ra konservalangan xom ashyoni tuzlash (xom ashyoni oldindan tuzlashsiz, tuzlangan xom ashyoni ushlab bilan), maydalash (bo'lakdan, qo'pol maydalangan, mayda maydalangan xom ashyolardan) va xom ashyoni issiqlik bilan ishlov berish bilan (oldindan issiqliksiz qayta ishlash, oldindan blansirovkalash, qaynatish, qovurish) bilan ajralib turadi.

Tarkibiga ko'ra konservalar tabiiy sharbatda (faqat tuz va ziravorlar qo'shilgan holda), sousli (pomidor, oq va boshqalar) va jele (jellangan sousda) bilan ajralib turadi.

Sterilizatsiya effekti darajasi va saqlash muddatiga ko'ra konservalar pasterizatsiyalangan (yarim konservalangan, konservalangan), 3/4 sterillangan, to'liq sterillangan va tropik mamlakatlar uchun konservalanganlarga bo'linadi. Pasterizatsiyalangan konserva idishning markazida 65-75 °C haroratgacha qizdiriladi, bu esa 5 °C da 6 oy saqlash davomida mahsulot sifatining barqarorligini ta'minlaydi. 3/4 konserva (past haroratli sterilizatsiya konservalari)  $F = 0,6-0,8$  an'anaviy daqiqa sterilizatsiya effekti bilan 108-112 °C da issiqlik bilan ishlov berish orqali olinadi. 10-15 °S haroratda ularning saqlash muddati 1 yilgacha. Konservalar (yuqori haroratli sterilizatsiya orqali to'liq sterillangan) 117-130 °C haroratda  $F = 4,0-5,5$  shartli daqiqalar qiymatiga qadar issiqlik bilan ishlov berish orqali olinadi, bu ularni 25 °S haroratda 4 yil davomida saqlash imkonini beradi. Tropik konservalar uchun odatiy  $F$  qiymati = 12-15 an'anaviy daqiqa, bu 40 °C da 1 yil davomida saqlangan mahsulot xususiyatlarining barqarorligini kafolatlaydi.

Maqsadiga ko'ra konservalar zakuskali, birinchi taomga, ikkinchi taomga, garnir bilan iste'mol qilinadigan, yarim tayyor mahsulotlarga, kombinatsiyalangan maqsadlarga bo'linadi.

Tayyorlash usuli va iste'mol qilishdan oldin Konservalar iste'mol qilishdan oldin dastlabki issiqlik bilan ishlov berilmagan, sovutilgan holda isitiladigan, shuningdek qizdirilgan yoki sovutilgan holda ishlatiladiganlarga bo'linadi.

Saqlash muddatiga qarab konservalar uzoq muddatli saqlash uchun ishlab chiqarilgan konservalar (deyarli 3 yildan 5 yilgacha, birinchi navbatda zarur oziq-ovqat zaxirasini yaratish uchun) va cheklangan saqlash muddati bo'lgan zakuskalarga bo'linadi.

Konservalarning sifati mahsulotning tarkibi va xossalari hamda amaldagi standartlar va texnik shartlar talablariga javob berishi kerak bo'lgan idishining holatiga qarab baholanadi. Konserva tarkibining sifati organoleptik ko'rsatkichlar guruhi va belgilangan kimyoviy tarkib standartlariga javob berishi kerak.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi ushbu turdagi konserva mahsulotining turiga va holatiga mos kelishi kerak. Go'sht bo'laklari quruq, tolali yoki ortiqcha pishgan bo'lmasligi kerak. Qo'pol suyaklarning kiritilishiga yo'l qo'yilmaydi. Formulaning tarkibiy qismlarini taqsimlash, masalan, qiyma go'shtdagi charvi mahsulot hajmida bir xil bo'lishi kerak.

Konservalangan go'sht mahsulotlari konservadan chiqarilgandan keyin to'liq shaklini saqlab qolishi va konservalanmagan mahsulotga xos ko'rinishga ega bo'lishi kerak. Sabzavotli to'ldiruvchilar (dukkaklilar, mevalar, rezavorlar va boshqalar) asl shaklini saqlab qolishlari va standart o'lchamlarga ega bo'lishi kerak.

Ta'mi va hidi ushbu mahsulotga xos bo'lishi va qiyma va ziravorlarga xos bo'lishi kerak. Noxo'sh hidlar va "metall" ta'mlarga yo'l qo'yilmaydi.

Go'sht konservalarining rangi mahsulot turiga qarab belgilanadi: birlamchi texnologik qayta ishlash jarayonida tuzlangan mahsulotlar och pushti rangdan to'q qizil ranggacha bo'lgan rang bilan tavsiflanadi; kesilgan go'sht kulrang bilan tabiiy rang bilan tavsiflanadi.

Konservalarning mustahkamligi konservalangan mahsulot turiga mos kelishi kerak. Go'sht qismi suvli bo'lishi kerak va sabzavotlarni to'ldirish zich bo'lishi kerak. Pishirilgan mahsulotlarning mustahkamligi butun hajm bo'ylab bir hil, silliq, bir xildir.

Tayyor mahsulotdagi tarkibiy qismlarning nisbati (zich qism, yog', sabzavot to'ldiruvchilari, bulyon, sous, suyaklar), shuningdek, konserva turiga qarab alohida go'sht bo'laklarining o'lchami retsept va GOST bilan tartibga solinadi. Konservalarda begona aralashmalar va qo'shimchalarning mavjudligiga yo'l qo'yilmaydi.

Tayyor konservalarning kimyoviy tarkibiga qo'yiladigan talablar standart bilan belgilanadi. Ko'pgina konserva mahsulotlari uchun osh tuzi miqdori ularning turiga va ishlab chiqarish texnologiyasiga qarab 1,0-3,3% oralig'ida qabul qilinadi.

Tayyor mahsulotda qo'rg'oshin izlari bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi, saqlash vaqtida qalaydan go'shtga o'tkaziladigan qalay miqdori 1 kg mahsulot uchun 200 mg dan oshmasligi kerak.

Konservalangan idishlarning holati tashqi ko'rinishi bilan baholanadi. Qalay idishlar havo o'tkazmaydigan, deformatsiya va zang dog'lari bo'lmasligi kerak.

U Qopqoqdagi yorliq va belgi bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Shisha idishlar buzilmagan, yoriqlar yopishtirilgan, shaffof, toza bo'lishi kerak. Bakteriologik talablarga muvofiq konservalarda spora hosil qiluvchi va spora hosil qilmaydigan patogen bakteriyalar faolligidan kelib chiqadigan buzilish (bombaj) belgilari bo'lmasligi kerak.

Go'sht konservalari turli xil xom ashyolardan ishlab chiqariladi, ular shartli ravishda asosiy va yordamchiga bo'linadi. Asosiy xom ashyolarga go'sht (mol, cho'chqa go'shti, qo'zi go'shti, ot go'shti, kiyik go'shti, quyon, parranda go'shti), sut mahsulotlari, qon, qon plazmasi, oqsil preparatlari, hayvon yog'lari, tuxum, tuxum mahsulotlari; yordamchi xom ashyo uchun - don, dukkakli ekinlar, sabzavotlar, un mahsulotlari (kraxmal, un), o'simlik yog'lari, davolovchi ingredientlar (tuz, shakar, natriy nitrit, natriy askorbat), ziravorlar kiradi.

Go'sht. Go'sht konservalari, I va II semizlik toifali mol go'shti, go'sht va yog'li sanoat qayta ishlash go'shti, shuningdek, I va II semizlik toifali qo'zichoq, ot go'shti, shuningdek, quyon go'shti ishlatiladi.

Konserva ishlab chiqarish uchun kastratsiyalanmagan va qari (10 yoshdan oshgan) hayvonlarning go'shtini, shuningdek ikki marta eritilgan

go'shtini pishirishda sarg'aygan go'shtidan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi.

Go'sht konservalarida suyaklar (retseptda ko'rsatilganidan tashqari), qon tomirlari, nerv pleksuslari va bezlar bo'lmasligi kerak. Go'sht konservalari birinchi navdagi yuqori sifatli mol go'shtidan tayyorlanadi.

Konservalarning ayrim turlarini ruxsati bilan ishlab chiqarishda shartli ravishda mos go'sht veterinariya-sanitariya ekspertizasidan so'ng foydalanish mumkin. Maxsus qayta ishlashni talab qiladigan shartli qabul qilinadigan go'shtni olish uchun tana go'shtining veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tganligini tasdiqlovchi belgi chiqarib tashlanadi, agar yog 'toifasi mavjud bo'lsa, u holda go'shtni sanitariya jihatdan qayta ishlash tartibini ko'rsatadigan Konserva uchun yozuvli to'rtburchak shtamp bo'lishi kerak.

O'simlik xom ashyosi. Konserva ishlab chiqarishda ishlatiladigan o'simlik xomashyosi dukkakkililar (no'xat, loviya, soya), don (grechka, perlovka, suli, guruch, tariq), un mahsulotlari (un, kraxmal, vermishel, makaron), kartoshka va sabzavotlarga bo'linadi. (sabzi, karam, pomidor mahsulotlari). Ular, shuningdek, izolyatsiya qilingan soya oqsillari Supro500 E, EX-32, EX-33, Maysol, soya oqsili konsentratlari va teksturalari, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan foydalanish uchun tasdiqlangan hayvon oqsillaridan foydalanadilar.

Ziravorlar. Konservalashda ziravorlar oziq-ovqat mahsulotining organoleptik xususiyatlarini oshirish, unga o'ziga xos rang, hid va ta'm berish uchun ishlatiladi. Ba'zi ziravorlar (piyoz, sarimsoq, chinnigullar, doljin) bakteritsid ta'siriga ega, bu sterilizatsiya rejimlarini tanlashda muhim ahamiyatga ega. Shuni esda tutish kerakki, ayni paytda ziravorlarning ayrim turlari, masalan, qora qalampir, ko'p miqdorda saprofit va sporogen mikroorganizmlarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun, ziravorlar qo'shmasdan oldin idishlarni qo'shimcha ravishda sterilizatsiya qilish tavsiya etiladi.

### **Xom ashyoni va idishni tayyorlash**

Konserva tayyorlashda tunuka va shisha bankalardan foydalaniladi. Idishlar engil, mustahkam va yuqori haroratda ishlov berib so'ngra

sovutilganda germetik holatini yo'qotmasligi talab etiladi. Idish materiali esa mahsulotga zararli ta'sir ko'rsatmasligi va banka ichidagi mahsulot bilan reaksiyaga kirishib zararli moddalarni hosil qilmasligi kerak. Bu talabga maksimal darajada shisha, tunuka va alyuminiydan tayyorlangan konserva bankalarigina javob beradi.

Tunuka bankalar tayyorlash uchun yupqa qalay qatlami bilan qoplangan oq tunuka ishlatiladi. Tunuka yuzasi silliq, toza, yoriqlarsiz, yaltiroq, qalay qatlami bo'rtib chiqmagan, qora dog'lar va zang izlari bo'lmasligi kerak. Shakli bo'yicha tsilindrsimon bankalar eng ko'p tarqalgan hisoblanadi, chunki ular mahsulot bilan to'ldirish, qizdirishga, sovutishga va transport vositalari yordamida tashishga eng qulay hisoblanadi.

Bankalar nomerlarga bo'linadi. Har bir nomer standart geometrik o'lchamga, shaklga va hajmga ega bo'ladi.

Har xil konervalarni tayyorlash o'ziga xos xususiyatga egadir. Quyida keltirilayotgan go'sht konservasini tayyorlash sxemasi eng ko'p tarqalgan hisoblanadi va quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi.

**Xom ashyoni va idishni tayyorlash.** Avvalo so'yilgan mol tanasi bo'laklanadi va suyaklardan ajratiladi. So'ngra go'sht dag'al birlashtiruvchi to'qimalardan va paylardan tozalanadi. Teri osti va muskul yog'lari ajratiladi. So'ngra kam ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan to'qimalardan ajratilgan go'sht 50-70 g massa keladigan bo'lakchalarga bo'linadi. Ba'zi konservalar tayyorlashda go'shtdagi suv miqdorini kamaytirish uchun par bilan ishlov berib blansirovka qilinadi yoki qisqa muddat davomida suvga qaynatib pishiriladi. Bir portsiya bul'onda bir necha partiya go'sht blansirovka qilinadi. Agar retsepturada ko'zda tutilgan bo'lsa, bu bul'on konserva bankalariga quyiladi.

Ba'zi bir konservalar tayyorlashda ularning ozuqaviy qiymatini oshirish uchun go'sht yog'da qovuriladi. Qovurish jarayonida go'sht tarkibidagi yog' go'shtni quyib ketishdan saqlaydi. Qovurish jarayonida go'shtda oqsil va boshqa organik birikmalarning parchalanishidan ba'zi bir moddalar hosil bo'ladi. Bu moddalar go'sht konservasiga o'ziga xos ta'm va hid beradi. Qovurish jarayonida albatta yog'lar gidrolizlanadi va

oksidlanadi. Shuningdek, vitaminlar, ayniqsa B guruhi vitaminlari parchalanadi.

Konserva ishlab chiqarish uchun qo'llaniladigan qiyma, sosiska, sardelka va vetchina kabi xom ashyolar sifatli va yangi bo'lishi talab etiladi. Konservalarining ta'm ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida ayniqsa muzlatilgan go'shtlardan konservalar tayyorlashda ularga 0,3 % miqdorida natriy glyukonati qo'shiladi. Bankalarda ularni germetik yopishdan oldin askorbin kislotasiing qo'shilishi sterilizatsiya jarayonida konserva tarkibida salbiy o'zgarishlarning oldini olish mumkinligi ko'rsatilgan. O'rin almashtirmaydigan aminokislotalar va yuqori darajada to'yinmagan yog' kislotalari bilan boyitilgan xom ashyolardan sifati yaxshi yangi konserva mahsulotlarini ishlab chiqarish tayyor mahsulotda oqsil moddaning yuqori darajada hazm bo'lishini ta'minlaydi.

Shuningdek, kalla-pocha mahsulotlariga ham dastlabki ishlovi beriladi. O'simlik xom ashyolari esa obdon saralanadi, standart talabiga javob bermagan qismlari ajratiladi. Yuviladi, blansirovka qilinadi yoki qaynatiladi. So'nga bu xom ashyolar sovutiladi.

**Tayyor xom ashyoni bankalarga joylash.** Bu jarayon ham konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda muhim jarayonlardan biri hisoblanadi. Bankalarga joylanganda konserva komponentlarining meyoriy xujjatlar talabiga mos kelishini ta'minlash muhim hisoblanadi. Avvalo bankaga qattiq konsistentsiyaga ega bo'lgan xom ashyolar joylanadi va so'ngra esa suyuq qismi solinadi. Konserva komponentlarining turi va miqdori uning retsepturasiga qarab aniqlanadi. Tayyor xom ashyoni bankalarga joylash qo'lda yoki avtomat dozatorlarda bajariladi. Bankalar to'ldirilgandan keyin tortiladi va brutto massasi aniqlanadi. Konserva qismlarining nisbati har bir konserva uchun qat'iy o'rnatilgan bo'ladi.

**Vakuumlash tirish jarayonini o'tkazish.** Bu jarayonning asl mohiyati mahulotdagi, uning qismlari oralig'idagi shuningdek banka qopqog'i tagidagi havoni chiqarib yuborishdan iboratdir. Banka ichidagi havo sterilizatsiya jarayonida kengayib ortiqcha bosim hosil qilishi hisobiga bankaning deformatsiyalanishi va ichki qismining tezroq karroziyalanishini keltirib chiqaradi. Banka ichida kislorodning qolishi konservani saqlash jarayonida uning sifatiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Shuningdek, kislorod ta'sirida go'sht konservasi tarkibidagi vitaminlar, ayniqsa C va A vitaminlari oksidlanadi. Kislorod ta'sirida mahsulotning organoleptik ko'rsatkichlarini o'zgartirishga olib keladigan kimyoviy o'zgarishlar ham ro'y beradi.

Konserva bankalarini vakuum sharoitida germetik bekitish mahsulotni kislorod ta'sirida rangining, hidi va ta'mining o'zgarishidan saqlaydi. Bekitishni vakuum sharoitida o'tkazganda yog'larning oksidlanishi ham ro'y bermaydi. Shuningdek, banka ichida kislorodning qolishi mikroorganizmlarning yaxshi rivojlanishi uchun ham sharoit tug'diradi. Shu sababli konserva bankalarini vakuum zakatka qiladigan mashinalar yordamida bekitish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Bankalarni yopish konserva mahsulotlari ishlab chiqarishdagi eng muhim jarayonlardan sanaladi. Chunki bankaning germetikligi va so'ngra saqlash jarayonida uning sifati shu jarayonning qanchalik to'g'ri o'tkazilganligiga bog'liq bo'ladi. Agar bankalar vakuum zakatka qiladigan mashinalar yordamida bekitilgan bo'lsa, u holda bunday bankalarning germetik bekitilgan yoki bekitilmaganligini tekshirishga hojat qolmaydi. Agar bankalar boshqa tur mashinalarda yopilgan bo'lsa, u holda ularning germetik bekitilganligini 85<sup>0</sup>C haroratdagi suvga 1-2 daqiqa davomida solib qo'yib, tekshirish orqali aniqlash mumkin. Bunda germetik bekitilmagan bankalardan havo pufakchalari ajralib chiqib boshlaydi. Germetik bekitilgan konservalarda esa bu holat kuzatilmaydi. Bunda konservaning germetik emasligi ayon bo'lib qolsa, unda bankadagi mahsulot boshqa bankaga o'tkazilib, banka qaytadan germetik yopiladi.

**Sterilizatsiya jarayonini o'tkazish.** Bu jarayon konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan eng muhim jarayonlardan biri hisoblanadi. Bunda konserva mahsulotlari 100<sup>0</sup>S dan ham balandroq haroratgacha qizdiriladi. Bunday yuqori haroratda go'sht tarkibiy qismlarining, xususan oqsillarning gidrolizlanishi va gidrolizlanishidan hosil bo'lgan birikmalarning parchalanishi tezlashadi. Haroratning ortishi bilan gidroliz darajasi ham ortib boradi.

Haroratning ortishi bilan oqsil, ekstraktiv moddalar va vitaminlar tarkibida bo'ladigan salbiy o'zgarishlar ham ortib boradi. Bu esa konserva

mahsuloti tashqi ko‘rinishi va organoleptik ko‘rsatkichlarining ma’lum darajada pasayishini keltirib chiqaradi.

Konservani yuqori haroratda qizdirganda uning sifat ko‘rsatkichlarining pasayishini keltirib chiqaradigan kimyoviy o‘zgarishlar ham tezlashadi.

Haroratga qarab konservada oqsillarning parchalanishining so‘nggi mahsuloti hisoblanadigan moddalar  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{C}$ ,  $\text{CO}_2$  kabi gazlar va merkaptanlar to‘rlanadi. Ammiak ba’zi bir aminokislotalarning amin guruhini yo‘qotishi natijasida paydo bo‘ladi. Vodород sulfid ( $\text{H}_2\text{C}$ ) gazi esa glyutanion va tarkibida oltingugurti bor aminokislotalarning parchalanishi natijasida hosil bo‘ladi. Konserva mahsulotida karbonat anhidrid gazi esa go‘sht uglevod sistemasidagi o‘zgarishlar va ba’zi aminokislotalarning karboksil guruhlarini yo‘qotishi natijasda paydo bo‘ladi.

Sterilizatsiya jarayonida nafaqat oqsil, ekstraktiv moddalar, vitaminlar, organoleptik xususiyatlarining o‘zgarishi, balki konserva mahsulotlari ozuqaviy va biologik qiymatlarining pasayishi ham kuzatiladi. Masalan, harorat  $180^\circ\text{C}$  ga ko‘tarilganda yog‘larning termik oksidlanishi va polimerizatsiyasi kuzatiladi. Natijada, zaharlash xususiyatiga ega bo‘lgan karbonil birikmalari hosil bo‘ladi. Shuningdek, E vitaminining miqdori ham keskin kamayadi.

Haroratning  $100^\circ\text{C}$  dan yuqoriga ko‘tarilishi go‘sht oqsillarining hazm bo‘lish darajasining pasayishini keltirib chiqaradi. Xom go‘sht oqsili sterilizatsiya qilingan go‘sht oqsiliga qaraganda yaxshiroq hazm bo‘ladi. Shu sababli, sterilizatsiya jarayonida oqsil moddasi qanchalik chuqur gidrolizga borsa, mahsulotning sifati shunchalik darajada pasayadi. Sterilizatsiya qilingan go‘sht konservalari oqsilining hazm bo‘lish darajasining pasayishi bu jarayonda boradigan Mayar reaksiyasi bilan ham tushuntiriladi.

Ma’lumki, oziq-ovqat mahsulotlaridagi tabiiy vitaminlarning fiziologik faolligi sun’iy yo‘l bilan olingan vitaminlarning faolligiga nisbatan ancha yuqori bo‘ladi. Shu sababli ham, go‘sht mahsulotlarini saqlaganda, qayta ishlaganda ularning tarkibidagi vitaminlarni mumkin qadar ko‘proq saqlab qolish eng muhim hisoblanadi. Go‘sht

mahsulotlarini 100<sup>0</sup>C dan yuqor haroratga qizdirganda ba'zi bir vitaminlar parchalanadi. Parchalanish darajasi esa haroratga va bu haroratda go'sht mahsulotlarini qancha muddat ishlab turishga bog'liq bo'ladi.

Haroratga eng chidamsiz vitaminlar qatoriga C, D, B vitaminlari, pantotenot, nikotinot kislotalarini kiritish mumkin. A, E, K, B<sub>2</sub> vitaminlari esa haroratga bardoshli vitaminlar hisoblanadi. Masalan, cho'chqa konservasini serilizatsiya qilganda B<sub>1</sub> vitaminining 56-86 % ga kamayishi kuzatilgan.

Sterilizatsiya jarayonida mikroorganizmlar sporalarining halokatga yuz tutishi kuzatiladi. Halokatga yuz tutishi protoplazma oqsillarining depaturatsiyaga uchrashi va fermentlarning parchalanishi bilan tushuntiriladi. Sterilizatsiya rejimini tanlaganda, inson organizmi uchun zararli bo'lgan eng issiqlikka chidamli bo'lgan mikroorganizm sporalarining halokatga yuz tutishini ko'zlab ish ko'riladi.

Har xil mikroorganizmlarning sporalarining haroratga bardoshlilikligi har xil bo'ladi. Go'sht konservalarini 134 <sup>0</sup>C da 5 daqiqa davomida sterilizatsiya qilinsa barcha mikroorganizmlar sporalari qirilib bitadi. Lekin, bunday yuqori harorat konserva mahsulotlarida chuqur kimyoviy o'zgarishlarni vujudga keltiradi. Natijada konserva mahsulotining sifati va ozuqaviy qiymati keskin darajada pasayadi. Shu sababli ham amaliyotda sterilizatsiya qiishda harorat 120<sup>0</sup> dan yuqori bo'lmaydi. Bunday haroratda mahsulotning butunlay sterilizatsiyalanishi ro'y bermasada, ko'pchilik mikroorganizmlarning sporalari qirilib bitadi.

**Tayyor konservani birinchi saralash.** Sterilizatsiya jarayoni poyoniga etgandan so'ngra konservalar avtoklavlardan chiqarib olinib tashqi ko'rinishi bo'yicha saralanadi. Bankalar ko'zdan kechirilib, germetikligi buzilgan, deformatsiyaga uchragan bankalar ajratiladi. Saralangandan so'ngra konservalar suv yordamida 40<sup>0</sup> gacha sovutiladi.

**Termostatda ushlab turish.** Termostatda ushlab turish jarayoni deganda tayyor konserva mahsulotlarini sterilizatsiya qilingandan keyin ko'pchilik mikroorganizmlarning tez rivojlanishi uchun qulay haroratda, ya'ni 37<sup>0</sup>C da ushlab turish tushuniladi. Konservani bunday sharoitda tutib turilganda agar unga mikroorganizmlar tirik qolgan bo'lsa, 5-10 kun

davomida rivojlanib, konserva bankasining qopqog'ining burilib chiqishini vujudga keltiradi. Buning asl sababi mikroorganizmlar rivojlanishidan gazlarning hosil bo'lishi natijasida konserva bankasi ichida ortiqcha bosimning hosil bo'lishi hisoblanadi. Bu nuqsonni bombaj deb ataladi.

Termostatda ushlab turish konservada butunlay bombaj yuz bermasligini kafolatlay olmaydi, chunki ba'zi mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun qulay sharoit  $37^{\circ}\text{C}$  dan yuqori yoki past bo'lishi mumkin. Shu sababli ham ba'zan konservalarni uzoq muddat omborxonalarda saqlaganda ham bombaj hosil bo'lishi mumkin.

**Ikkinchi bor saralash.** Termostatda ushlab turilgandan so'ngra konserva bankalari qayta boshdan ko'zdan kechiriladi. Bunda bombaj belgilari bor germetik bo'lmagan konserva bankalari ajratib olinadi.

**Konservalarni joylash va etiketkash.** Konserva bankalariga etiketka yopishtirilib, yashiklarga joylanadi. Uzoq muddat saqlanishga mo'ljallangan bankalarga texnik vazelin bilan ishlov beriladi. Ularga etiketka qog'ozi yopishtirilmasdan bu etiketka qog'ozlari yashiklar ichiga solib qo'yiladi. Konservalar odatda yog'och yoki kartondan qilingan yashiklarga joylanadi. Bankalar yashiklarga tashilganda bir-biriga tiqilib turilmaydigan qilib joylanishi talab etiladi. Yashiklarda konserva ishlab chiqarilgan korxonaning nomi, manzilgohi, mahsulotning nomi, navi, banka soni va nomeri, netto massasi va ishlab chiqarilgan vaqti ko'rsatilishi kerak.

Konserva sifatining buzilishi - bir qancha sabablar natijasida yuz berishi mumkin. Masalan, konserva bankasida qavariq paydo bo'lishiga konserva ichida qolgan yoki zanglanish natijasida paydo bo'lgan teshik orqali tashqaridagi havo bilan birgalikda mikroblar tushib rivojlanishi, konservada bo'lgan mikroblar tushib rivojlanishi, konservada bo'lgan mahsulot bilan banka devori orasida boradigan kimyoviy reaksiya natijasida N paydo bo'ladi. Ayrim vaqtlarida mexanik ta'sirlar ham sabab bo'lishi aniqlangan. Masalan bankalarning me'yoridan ortiq to'ldirib yuborilishi, uzoq muddat muzlatilishi va h.k, shular jumlasidandir. Binobarin, qavariq paydo bo'lishini aniqlash, tekshirib ko'rish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Konserva bankasining butunligi - uning ijobiy tomonlaridan biri hisoblanadi. Uni aniqlash uchun etiketkasi olinadi, banka yuviladi va harorati 80-85 bo'lgan suvga 5-7 minut solib qo'yiladi. Bunda agar bankaning biror joyidan havo pufaklari chiqsa, demak, u zich yopilmagan hisoblanadi.

Konservalar germetik (zich) yopilmagan bo'lsa ularni sotishga ruxsat berilmaydi. Bunda uning ichidagi mahsulot organoleptik jihatidan tekshiriladi. Shuningdek, bankani ochganda chiqqan gazning hidiga e'tibor beriladi. Mahsulotning tashqi ko'rinishi, rangi, konsistensiyasi, hidi va mazasi tekshirib ko'riladi. Mahsulotning og'irligi biror boshqa idishga solingan holda nazorat qilinadi va uning tarkibi tekshiriladi. Bundan tashqari konserva bankasining ichki yuzasida qoramtir dog'lar va zang bor-yo'qligi aniqlangan holda qat'iy xulosaga kelinadi.

### **1-tajriba. Bankali konservalarning sifatini tekshirish**

Odatda oziq-ovqat mahsulotlari uzoq muddatda saqlab qo'yishga chidaydigan bo'lishi uchun fizik-kimyoviy usulda konservalanadi. Haqiqiy konservalar-germetik berkitilgan idishlardagi sterilizatsiyadan o'tkazilgan ovqat mahsulotlaridir. Preservalar yoki zaxira konservalar sterilizatsiya qilinmagan mahsulotlardir (kilka, seld).

Konservalar go'shtli, baliqli, sabzavotli yoki mevali bo'lishi mumkin. Konservalarni tekshirish qanday qadoqlanganligidan boshlanadi (yorliqlarning bor-yo'qligi, qopqoqlardagi maxsus belgilarni o'qish). Konservalarning tashqi ko'rinishiga e'tibor berilganda uning tublarining holati yaxshilab kuzatilishi kerak, chunki sifatsiz konserva bankalarining tublari shishib qoladi. Konserva bankalarining tublarining shishib qolishi bombaj deyiladi. Bombaj soxta va chin bo'ladi. Chin bombaj mikrobl va kimyoviy bo'ladi.

- 1. Mikrobl (haqiqiy) bombaj** – mikroorganizmlarning hayot faoliyatlari natijasida hosil bo'ladigan gazlar (vodorod sulfid, ammiak, metan, SO<sub>2</sub>) hisobiga bo'lishi mumkin.
- 2. Fizikaviy bombaj** – bankalarning issiqda saqlash yoki muzlab qo'yish, bankalarga mahsulot juda to'ldirib yuborilganda, bankalarning mexanik

tarzda ezilganda tublari shishib qolishi mumkin.

**3. Kimyoviy bombaj** – konserva mahsulotlari tarkibidagi nordon (kislota) moddalar bilan banka metall reaksiyaga kirishish natijasida hosil bo‘ladi.

Konserva bankalarining sifatliqligini quyidagi qo‘rsatkichlar bo‘yicha tekshiriladi (1.1-rasm).

Konservalarning sifati va oziqlik qiymati xomashyolarning sifatiga, texnologik jarayonining to‘g‘riligiga, idishning sifatiga va ishlab chiqarishdagi sanitariya sharoitlariga bog‘liq bo‘ladi. Konservada begona hid, ta‘m bo‘lmasligi lozim. Uning hidi, rangi, mazvsi organoleptik aniqlashda yaxshi bo‘lishi, konsistensiyasi qattiqroq bo‘lishi kerak.

Bankali konservalar tayyorlashda ikki tomoniga qalayi qoplangan mahsus tunukalardan foydalaniladi.

Qalayi osh tuzi va organik kislotalar ta‘sirida tez beriladigan oson suqlanuvchan metall bo‘lib, undagi ba‘zi aralashmalar uzoq saqlab qo‘yilgan konservalangan mahsulotga o‘tib qolishi mumkin, shu sababli qalaydagi bu aralashmalar miqdori meyorlashtiriladi. Sanitariya meyorlariga ko‘ra konserva tunukasiga ishlatiladigan qalayidagi yot aralashmalar 0,14% dan, qo‘rg‘oshin aralashmasi esa 0,04% dan oshmasligi kerak. Qo‘rg‘oshindan zaharlanish hollarining oldinini olish uchun konserva tunukasiga organik kislotalar, qand, osh tuzi eritmalariga chidamli bo‘lgan laklar qoplanadi.

Sterillash rejimi yetarli bo‘lmaganda mikroblar ta‘sirida mahsulot buzilib, gazlar hosil bo‘ladi, bu gazlar bankada to‘planibuning tubi va qopqog‘ini do‘mpaytirib qo‘yadi. Bu xolat bombaj deb ataladi va bombajning bu turi biologik bombaj deyiladi.

**Konserva bankalarining sifat ko'rsatkichlari**

<b>Ko'rsatkichlar</b>	<b>Tekshirish usullari</b>
Tashqi ko'rinishi: -ezilish, zang dog'larining mavjudligi; -bombajning borligi	Ko'rish orqali
Yorliqni tavsiflash, shtamp belgilarini o'qish	Ko'rish orqali
Zichligi	Issiq suvli namuna
Bankaning ichki yuzasining holati	Ko'rish orqali
Organoleptik ko'rsatkichlar: rangi, hidi, konsistensiya, ta'mi	
Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar: -kislotaligi; -quruq moddalarning miqdori; -osh tuzining miqdori	Laboratoriya usullari

Banka tublaridagi shtamp belgilarni o'qish uchun misollar:

Banka tubidagi shtamp belgilar: MM 232 122A37

O'qish: 1-qator: MM – go'sht –sut sanoati indeksi; 23- zavod nomeri;  
2-chiqarilgan yilning oxirgi raqami (2022 y)

2-chi qator: 1-smena raqami; 22-oy sanasi; A-oy indeksi (A –yanvar, V- fevral va x.k.), 37 mahsulotning assortiment raqami.

“37 assortiment raqamli go'shtli konserva №23 zavodda chiqarilgan, 1 smena, 22 yanvar 2022 yil”.

Baliq konservasi

137157

IR

1-qator 05 -sana; 10-oy (oktabr); 86 -yil; 2-qator: 137 –assortiment raqami; 157-zavod raqami; 3-qator 1-raqam smena; R –baliq ishlab chiqarish korxonasi indeksi.

## 2-tajriba. Bankaning germetikligini tekshirish

Konservalangan go'sht idishlarining markalanishi va holatini o'rganish. Birinchidan, idishning qopqog'ida yoki pastki qismida muhrlangan belgilarni, shuningdek, yorliqdagi ma'lumotlarni o'rganing. GOST 13534-89 dan foydalangan holda paketni diqqat bilan tekshiring, undagi maqbul va qabul qilinishi mumkin bo'lmagan nuqsonlar mavjudligini aniqlang. Vizual tekshirish natijalarini 1.2.-jadval shaklida taqdim eting.

Bankadagi yorliq olib tashlanadi, bankaga surtilgan yog' artiladi va kanop ipga bog'lab qaynash darajasiga olib borilgan suvga tushiriladi. Bankani suv to'liq qoplashi shart va banka ustiga chiqqan suvning sathi 2-2,5 sm dan kam bo'lmasligi kerak. Shunday holda banka 5-7 daqiqaga qoldiriladi. Agar banka germetik yopilmagan bo'lsa, banka ustida suv pufakchalari hosil bo'ladi.

Tunukali konserva bankalarining ichki yuzasini ko'zdan kechirish:

- A) qora-qora dog'larning bor-yo'qligi.
- B) banka zirxlarini kovsharlashda hosil bo'ladigan metalli ortiqcha qadoqlanganligi.
- V) sterilizatsiya vaqtida mramor rangidagi dog'larning hosil bo'lganligi.



a



b



v



d

a- mol go'shti konservasi, b-metal idishlarda konservalangan mol go'shti, v-Rossida shisha idishda konservalangan mol go'shti, d-O'zbekistonda shiha idishlarda konservalangan mol go'shti.

### 1.1.-rasm. Go'sht konservalari.

### 1.2.- jadval

#### Bankaning germetikligini tekshirish

Ko'rsatkichlar	Haqiqiy holati
Idishning qopqog'iga belgi qo'yish va uning shifrlanishi	
Litografik yorliqning (etiketka) mavjudligi,uning holati u haqida ma'lumot	
Tashqi ruxsat etilgan nuqsonlarning mavjudligi	
Tashqi qabul qilinishi mumkin bo'lmagan nuqsonlarning mavjudligi	
Idishning ichki yuzasining holati	

### **3- tajriba. Go'sht konservalari tarkibiy qismlarining sof og'irligi va massa ulushini aniqlash.**

Go'sht konservalari tarkibiy qismlarining sof og'irligini, massa ulushini, shuningdek tarkibini organoleptik baholashning ayrim elementlarini (xususan, mahsulotning tashqi ko'rinishini) aniqlash standartga muvofiq bir vaqtning o'zida amalga oshirilishi kerak. Bunday holda, sof og'irlikdagi og'ishlarni foizlarda hisoblash va maqbul standartlarga muvofiqligini o'rnatish kerak. Sinov natijalarini 1.3.-jadval shaklida taqdim eting.

#### **1.3. -jadval**

#### **Go'sht konservalari tarkibiy qismlarning sof og'irligi va massa ulushi**

<b>Ko'rsatkichlar</b>	<b>Standart talablari</b>	<b>Haqiqiy natija</b>
Brutto og'irligi, g		
Idish og'irligi, g		
Netto og'iriligini, g		
Komponentlarning massa ulushi: go'sht va yog'ning massa ulushi, %		
Yog'ning massa ulushi, %		
go'sht qismining massa ulushi, %		
sousning massa ulushi, % va boshq.		

#### **Konservalarni laboratoriyada tekshirish**

**Konservalardan namuna olish.** Konservalarni laboratoriyada tekshirishda shrtaf namuna sifatida har 30 ta bankadan bitta. Konservasi shubhali tuyulganda 15 tasidan bitta, lekin umumiy partiyadan kamida 10 ta banka olib tekshiriladi. Kimyoviy tahlil uchun 5 ta, bakteriologik tahlil uchun 5 ta banka sanitariya qoidalariga amal qilgan holda olinib, tegishli hujjatlar bilan laboratoriyaga jo'natiladi.

Bankalarning germetikligini tekshirishda temir banka yorlig'i olib tashlanib, yaxshilab yuviladi va banka ustidagi suv qatlami 25-30 sm ni

tashkil qiladigan 85°S gacha qizdirilgan suvda 5-7 daqiqa solib qo'yiladi. Bankadan havo pufakchalarining ajralib chiqishi uning germetik emasligini ko'rsatadi, shuningdek, bankalar germetikligi yumshoq oq qog'ozga o'ralgan konservalarni vakuum apparatga 2-3 daqiqa solib qo'yib ham aniqlanadi. Bunda germetik bo'lmagan bankadan oq qog'ozga yog' yoki ziravor dog'lari o'tadi.

Bankali konservalar ichidagi mahsulotning organoleptik ko'rsatkichlarini aniqlashda konserva bankasi ochilib suyuq qismi to'kib tashlanadi. Quyuq qismi esa likopchaga solinib ko'zdan kechirib chiqiladi. Bunda mahsulotning konsistensiyasi, ziravori, mahsulot bo'lakchalarining tabiati – shakli, hidi, mazasi, isitilgan yoki sovutilgan holda (ovqatga ishlatilishiga qarab) tekshiriladi. Zarur bo'lsa mahsulot qaynatib pishirib ko'riladi.

#### **4-tajriba. Konservalar umumiy kislotaligini aniqlash**

Konservalarning qattiq qismi go'sht qiymalagichdan o'tkazilib, maydalangan qattiq qismini suyuq qismi bilan aralashtirilib hovonchada yaxshilab qorishtiriladi.

**Ishni bajarish tartibi.** Kimyoviy stakanga o'ta aniqlik bilan tortib olingan 20 g maydalangan konserva solinadi va voronka orqali 25 ml li o'lchov kolbasiga o'tkaziladi. Stakan yaxshilab chayilib, qoldiqlari ham o'lchov kolbasiga solinadi. Kolbaning  $\frac{3}{4}$  qismi 80 °S haroratli qaynoq suv bilan to'ldirilib, yaxshilab chayqatiladi va 30 daqiqa qoldiriladi. So'ngra kolba ichidagi suyuqlik bilan birga suv oqimi ostida qo'yilib sovutiladi, belgisiga qadar distillangan suv qo'shiladi, aralashtiriladi va bitta filtr orqali konussimon quruq kolbaga suzib o'tkaziladi. So'ngra tomizgich bilan 50 ml filtrat olinib, 200-400 ml li kolbaga solinadi, 3-5 tomchi fenolftalein qo'shiladi va pushti rang paydo bo'lguncha 0,1 N o'yuvchi natriy yoki KON eritmasi bilan titrlanadi. Natijalar olma kislota foizlari hisobida ushbu formula bo'yicha topiladi.

$$X = \frac{n \cdot K \cdot 250 \cdot 100}{50 \cdot A},$$

Bu yerda  $x$  – konverning kislotaligi;  $n$  - o‘yuvchi natriy yoki o‘yuvchi kaliy eritmasining miqdori, ml;  $K$ - kislotalikni olma kislotasiga aylantirib hisoblash koeffitsiyenti (0,0067 ga teng);  $A$  – tortib (o‘lchab) olingan konservaning miqdori, g; 250-tortimning necha marta suyultirilgannini ko‘rsatadigan son; 100 – foizlarga aylantirib hisoblash soni; 50 – titrlash uchun olingan filtrat milliimetrlarining soni.

### **Nazorat savollari:**

1. Xom ashyosiga va qaysi maqsadda foydalanishga mo‘ljallanganligiga qarab go‘sht konservalari qanday guruhlanadi?
2. Go‘sht konservalari turini aytib bering.
3. Retsepturasiga qarab go‘sht konservalari qanday guruhlanadi?
4. Konserva deb qanday mahsulotga aytiladi?
5. Go‘sht konservalarining ozuqaviy qiymatini tushunirib bering.
6. Go‘sht konservalari ishlab chiqarishning texnologik jarayonlarini tushuntirib bering.
7. Go‘sht konservalari qanday idishlarga joylanadi?
8. Xom ashyoni tayyorlash qanday texnologik jarayonlarni o‘z ichiga oladi?
9. Eksgaustrirovaniye jarayonini qanday tushunasiz?
10. Nima uchun bankalar germetik yopilishi kerak?
11. Sterilizatsiya jarayonining mohiyatini tushuntirib bering.
12. Sterilizatsiya jarayonida mahsulotning sifati qanday o‘zgaradi?
13. Konservalar nima uchun termosatda ushlab turiladi?
14. Nima uchun termostatda harorat  $37^{\circ}\text{C}$  bo‘lishi kerak?
15. Konserva mahsulotlari qanday tamg‘alanadi?
16. Konserva mahsulotlarini joylash va etiketkalashni tushuntirib bering.
17. Go‘shtning organoleptik xususiyatlarini filtr qog‘ozda aniqlash
18. Mis sulfat eritmasi nima uchun qo‘llaniladi?
19. Peroksidaza fermentini aniqlash uchun massaga qancha suv solinadi?

## **2-Laboratoriya mashg‘uloti**

### **Mavzu:Kolbasa mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko`rsatkichlarini aniqlash.**

**Ishning maqsadi:** Kolbasa mahsulotlarining sifatini organoleptik ko‘rsatkichlar bo‘yicha baholashni o‘rgangan holda, ularni tasniflash va kolbasa mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko‘rsatkichlarini aniqlash

**Kerakli jihozlar va idishlar eritmalar. Kolbasa namunalari.** Tatib ko‘rish varaqlari. Plitalar, pichoqlar, vilkalar, stakanlar, ichimlik suvi, kalkulyator. go‘sh tqiy malagich, ichida qum va shisha tayoqcha solingan maxsus shisha idish (byuks), quritkich shkaf, kimyoviy texnik tarozi, eksikator (sovitkich), pichoqshisha tayoqcha yoki tomizgich, lyugol eritmasi.

### **Kolbasa mahsulotlari to‘g‘risida umumiy ma’lumot**

Kolbasalar inson ovqatida oqsil va yog‘larning asosiy manbai hisoblanadi. Tarkibi boyicha kolbasalar qaynatilgan, yarim dudlangan, dudlangan, o‘pka-jigardan va qondan tayyorlangan bo‘ladi. Dudlangan va yarim dudlangan kolbasalar yuqori ozuqalik qiymatga ega bo‘lib, ular uzoq saqlanadi. Ular ko‘p miqdorda oqsil va yog‘ tutadi, kam miqdorda namlik saqlaydi. Kolbasaning qolgan barcha turi ham oqsil va yog‘larning manbai bo‘lib hisoblanadi. Ular o‘z tarkibida ko‘p miqdorda namlik saqlagani uchun tez ayniydigan mahsulotlarga kiradi. Ayniqsa tez buziluvchi kolbasalarga o‘pka-jigardan tayyorlangan pashtetlar kiradi. Kolbasa ishlab chiqarishda kolbasa mahsulotlarining sifati, ularni saqlash va tarqatish qat’iy sanitariya nazorati o‘rnatishshshi kerak. Chunki kolbasa ishlab chiqarishning o‘ziga xos tomonlari bor:

1. Qayta-qayta maydalangan go‘sh t keng ishlatiladi.
2. Xom ashyo sifatida kalla-pocha, ichak-chavoq mahsulotlari ham ishlatiladi (qizil o‘pka, go‘sh tqiy qimlari, jigar, o‘pka, miya, lablar, quloqlar).

3. Xom ashyo sifatida shartli yaroqli go'sht zararsizlantirilgandan keyin ishlatiladi.

4. Qaynatilgan kolbasalar ishlab chiqarishda hayvonlardan olingan go'sht ishlatiladi.

5. Qiymaning yuqori namligini saqlash va unga achib qolishning oldini olish uchun sovuq suv yoki yax qo'shiladi.

6. Kolbasa ishlab chiqarishda yuqori zaharlilik xususiyatiga ega bo'lgan nitritlar ishlatiladi.

Sanitariya jihatidan kamchiliksiz mahsulot ishlab chiqarish uchun ishlab chiqarish jarayonida sanitariya tartibiga rioya qilish kerak. Ayniqsa qiyma ishlab chiqarishga alohida ahamiyat berish lozim. Buning uchun asosiy talablar quyidagilar:

1. Qiyma tayyorlash uchun yuqori sifatli mahsulot ishlatilishi.
2. Sexlarda, ish joylarida sanitariya gigiyena holatiga rioya qilish.
3. Qiyma ishlab chiqarish bilan bog'liq ishdagi ishchilar shaxsiy gigiyena

talablariga puxta rioya qilishlari kerak.

4. Texnologik jarayonga qat'iy rioya qilish, uni uzaytirmaslik.
5. Qiyma ishlab chiqarishda past harorat tartibini saqlab turish.
6. Qiyma solish uchun faqat ovqatga ruxsat etilgan yax ishlatilishi kerak.

Kolbasalarga yuqori haroratda ishlov berilishi ( $75-85^{\circ}\text{S}$  30-40 daqiqa) sanitariya-epidemiologik jihatdan ahamiyatga ega.

Qaynatish tsexida albatta soat, termometr bo'lishi va har bir partiya kolbasaning qaynatish jarayonini belgilovchi jurnal bo'lishi shart. Kolbasa ishlab chiqarishda qo'llaniladigan nitritlar zaharli bo'lganligi uchun ularni ishlatganda juda ehtiyot bo'lish kerak, nitritlarni qo'shish ho'l usulda olib boriladi. Mol go'shti, qoy go'shti va ot go'shti uchun 0,1% (tuzli suvga nisbatan), cho'chqa go'shti uchun 0,06-0,08%, kolbasa mahsulotlari uchun 0,005% nitrit ishlatiladi. Nitrit eritmasi ishlatishdan 1 kun oldin tayyorlab qoyilishi kerak. Nitritlarni laboratoriya nazorati ostida ishlatishga ruxsat etiladi.

Ma'lumotlarga ko'ra, ayrim dorilarni qabul qilganda (og'riq qoldiruvchi, uyqu keltiruvchi) kolbasa iste'mol qilinsa, ichakda

nitrozaminlar hosil bo'lishi mumkin ekan. Bu dorilarni askorbinat kislota bilan qo'shib chiqarilsa, nitrozaminlar hosil bo'lishi oldi olinadi. Kolbasa ishlab chiqarishda tuzli qorishmaga askorbinat kislota qo'shish ham nitrozaminlar hosil bo'lishining oldini oladi.

Kolbasa mahsulotlarining sifati organoleptik va fizik-kimiyoviy ko'rsatkichlari asosida baholanadi. Organoleptik usul bilan baholashda kolbasa batonlarining holatiga, tashqi ko'rinishiga, konsistentsiyasiga, kesilgan joyidagi qiymasining ko'rinishiga, rangiga, hid va ta'm ko'rsatkichlariga katta e'tibor beriladi.

Kolbasa batonlarining yuzasi toza, quruq, shikastlanmagan, dog'siz, yopishqoq joylari yo'q, qiymasi qaynab chiqmagan, shakli to'g'ri, muayyan tartibda kanop bilan bog'langan bo'lishi kerak. Qaynatilgan kolbasalarning konsistentsiyasi tarang, qayishqoq, qiymasining rangi esa pushti yoki och-pushti rangda bo'lishi kerak.

Dudlangan va chala dudlangan kolbasalarning konsistentsiyasi esa zich, kesimida qiymasi bir tekis qorishgan, kulrang dog'lari va bo'shliqlari bo'lmasligi, tarkibida kolbasaning har qaysisiga xos cho'chqa yog'i bo'lakchalari bo'lishi kerak. Qaynatilgan kolbasalarning hidi va ta'mi aynan shu turga xos, ziravorlar hidi va ta'mi sezilib turadigan, yoqimli, begona hid va ta'mlarsiz bo'lishi kerak. Dudlangan va chala dudlangan kolbasalarning ta'mi yoqimli, sal o'tkir, sho'rroq, dudlanganlik va ziravorlarning xushboy hidi aniq sezilib turishi kerak. Yuzasida quruq mog'or dog'lari bo'lishi xom dudlangan kolbasalarga xos-xususiyat hisoblanadi.

Qaynatilgan kolbasalarda namlik ularning turiga qarab 55-80 %, tuz - 1,5-3,5 %, kraxmal esa 1-3 % miqdorida bo'ladi. Xom dudlangan kolbasalarda namlik-25-30%, qaynatib-dudlanganlarida 43 %, yarim dudlangan kolbasalarda esa 35-60 % ni tashkil etadi.

Yaxshi sifatli kolbasa mahsulotlarining yuzi quruq, toza pusti bulib, shu pusti qiymasiga maxkam taqalib turadi. Kolbasalar konsistensiyasi zich, qaynatib pishirilgan kolbasalar sershira bulib, chetki tomoni xam, batonining ichida xam bir xilda bo'lib turadi. Kesib kurilganida qiymasi bir tekis, pushti rang bo'ladi. Ba'zi navdagi kolbasalarga qushiladigan shpigning rangi oq, konsistensiyasi elastikdir. Uning achimsiq xidi, baliq

xidi yoki uziga xos isidan tashqari boshqa bir isi bo'lmaydi. Kolbasa mahsulotlarining xidi va mazasi har bir turi uchun o'ziga xos bo'ladi.

Kolbasa mahsulotlari tez buziladigan bo'ladi. Qaynatib pishirilgan kolbasalar, ayniqsa ichak-chavoq va kalla-pochadan tayyorlangan kolbasalar saqlashga uncha chidamaydi, bularning nam va oqsili ko'p, shuningdek qiymasi bir tekis bo'lib tushganligi uchun mikroblar uchun juda qulay oziqa muhiti o'rnini bosadi, Qaynatib pishirilganidan keyin ham kolbasa qiymasida talaygina sporali mikroorganizmlar va bir oz miqdor issiqda chidamli mikroblar saqlanib qoladi. Qulay sharoitlar bo'lganida (kolbasalar namlanganida, yaxshi shamollatib turilmaydigan issiq xonalarda saqlanganida) bu mikroblar aktivlashadi va zur berib oqsilni parchalab, qulansa hidli gazlar (vodorod sulfid, ammiak) va boshqa parchalanish mahsulotlari (indol, skatol) ni hosil qiladi. Oqsil parchalanishidan hosil bo'ladigan mana shu mahsulotlarni, ular konsentratsiyasi xatto arziyas bo'lganida ham, organoleptik yo'l bilan aniqlash oson.

Kolbasa mahsulotlaridagi o'zgarishlar odatda yuzidan boshlanadi, kolbasa pusti nam tortib, mikroflora ta'siri ostida shilimshid bosib qoladi. Unda mog'or dog'lari paydo bo'ladi. Shilimshid va mog'or hammadan avval kolbasa pustining burmalarida va kolbasa batonlari ip bilan bog'lab quyiladigan joylarda paydo bo'ladi. Bunday joylarda nam tortish uchun hammadan yaxshi sharoitlar vujudga keladi. Bu protsess fadat pustining yuzasi bilan cheklanib, ichkariga o'tmagan bo'lsa, kolbasa mahsulotlarining shilimshiq va mog'or dog'laridan tozalangandan keyin yana albatta pishirib ovqatga ishlatilishi bo'ladi.

Kolbasalar notug'ri saklanganida chirishga alqador o'zgarishlar qiymasining o'zida ham boshlanishi mumkin. Oqsil va nitritlarning parchalanishiga sabab bo'ladigan chirituvchi va denitrifikatsiyalovchi mikroflora ta'siri ostida qiymasining rangi uzgarib qoladi. Avvaliga uning pustiga yaqin joyi, keyin batonining ichkari tomoni ham kulrang tusga kiradi. Kesib kurilganida batonining bag'rida kulrang-yashil dog'lar kurishda har er-har erdan yumshoqlanib qolgan joylar topiladi. Qiymasining konsistensiyasi yumshoq bo'lib qoladi. Shpigi yoki yog'i ham yashil tusga kiradi. Oqsil chirib parchalanganligi va yog'ining achib

qolganligi tufayli kolbasa qiymasining ta'mi bilan isi keskin o'zgaradi: u achimsiq-taxir, chirimsiq ta'mli va qulansa hidli bo'lib qoladi.

Kolbasa mahsulotlarida ularning organoleptik xossalarini yomonlashtirib qoyadigan chirish alomatlarining bo'lishi bu mahsulotlarni albatta brakka chiqarish uchun asos bo'lib hisoblanadi. Bundan kolbasalarni qo'shimcha pishirgandan keyin ham ovqatga ishlatib bo'lmaydi.

### **Xom ashyoni tayyorlash**

Lekin, qaynatib pishirilgan kolbasa mahsulotlarini gigienik ekspertizadan o'tkazishda kolbasa qiymasining kulrang tusda bo'lishi bakteriyalarning zo'r faoliyatidan tashqari shu qiymaga qo'shiladigan nitritlar miqdoriga ham bog'liq bo'lishini hisobga olish kerak. Nitritlar yetarli miqdorda bo'lmasa, kolbasa qiymasi kulrang tusda bo'lishi mumkin. Agar kolbasaning organoleptik xossalari yaxshi bo'lsa, bu xildagi belgi uni brakka chiqarish uchun asos bo'lib hisoblanmaydi. Kolbasa mahsulotlarida ularning xar 100 grammida ko'pi bilan 5 mg nitritlar bo'lishiga yul qoyiladi.

Xomligicha dudlangan va yarim dudlangan kolbasalar ancha quruq, tarkibida talaygina (8% gacha) osh tuzi bo'lganligi hamda dudlash vaqtida tutun ta'siridan mikroblar o'lib ketadigan bo'lgani uchun saqlashga nisbatan yaxshiroq chidaydigan mahsulotlar bo'lib hisoblanadi. Bunday kolbasalarda chirishga aloqador uzgarishlar qaynatib pishirilgan kolbasalardagidan ko'ra kamroq kuzatiladi. Uzoq saqlab quyilganida ko'pincha ularda unga o'xshab turadigan oq rangli kuruq dog'lar topiladi. Bunday dog'lar, odatda, nisbatan quruq muhitlarda yashab, usa oladigan achitqilar, koklar va boshqa mikroorganizmlar paydo bo'lishidan yuzaga keladi. Xomligicha dudlangan kolbasalar yuzasida osh tuzi kristallanib qolishi natijasida ham oq dog'lar paydo bo'lishi mumkin. Xomligicha dudlangan kolbasalarda dog' paydo qiladigan mikroblar sanitariya jixatidan olganda katta axamiyatga ega bo'lmaydi, odam uchun xavf-xatar tug'dirmaydi va odatda, pustining tagiga o'tmaydi. Sanitariya nazoratidan kelgan vakil mahsulotning aynab qolganligini ko'rsatadigan boshqa qandaydir qo'shimcha biror belgilarni

topmasa, bunday kolbasalarni boyagi dog'lardan tozalanganidan keyin ovqatga ishlatish uchun ruxsat bersa bo'ladi.

Kolbasa mahsulotlari organoleptik xossalaridan tashqari ma'lum fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari: tarkibidagi nam, nitritlar, osh tuzining qanchaligi bilan ham xarakterlanadi.

Texnologik mulohazalarga ko'ra ba'zi navdagi kolbasalarga qo'shiladigan kraxmalni aniqlash uchun goho sifat reaksiyasi ham qo'yib ko'riladi. Lekin kraxmalni aniqlash uchun hamma mahsulotlar tekshirilmasdan, balki qaysi mahsulotlar uni qo'shmay tayyorlash kerak bo'lsa, ushalar tekshirib ko'riladi.

Kolbasa mahsulotlariga qo'shiladigan osh tuzi bularga ma'lum bir maza beradi va ularni saqlab qoyishga chidamini oshiradi. Qaynatib pishirilgan, ichak-chavodan tayyorlangan kolbasalardagi osh tuzi miqdori 1,5-4% ni, xomligicha dudlangan kolbasalarda taxminan 3-8% ni tashkil etadi. Osh tuzi miqdorining ko'payib ketishi mahsulotning organoleptik xossalarini yomonlashtirib qoyadi va ozuqa qiymatini pasaytirib yuboradi.

Nitritlar kolbasa mahsulotlariga o'chmaydigan pushti tus berishi uchun qo'shiladi: chunonchi, pishirishda issiqlik ta'siridan muskul fermenti parchalanib ketadi va go'sht mahsulotlari kulrang tusga kirib qoladi. Nitritlar zaxarli ta'sirga ega bo'ladi va organizmga tushganida odamning zaxarlanib qolishiga olib kelishi mumkin. Ichak-chavodan tayyorlanadigan kolbasalarni aytmaganda qaynatib pishirilgan kolbasalarda nitritlar miqdori (100 g mahsulotga nisbatan milligrammlar xisobida olganda) ko'pi bilan 5; qaynatib-dudlangan kolbasalarda ko'pi bilan 10, xomligicha dudlangan kolbasalarda ko'pi bilai 3 bulishiga yo'l qoyiladi.

**Kolbasa mahsulotlari** - bevosita iste'mol qilishga tayyor oziq-ovqat mahsulotlari. Go'sht, yog' hamda hayvon va o'simliklardan olinadigan yordamchi mahsulotlar qo'shib tayyorlanadi. Kolbasa mahsulotlariga dudlamalar, pishirilgan (shu jumladan, sosiska va sardelkalar), qiymali, liver, hayvon qonidan tayyorlangan, yarim dudlangan, (pishirilib dudlangan, nam dudlangan) kolbasalar kiradi. Kolbasa mahsulotlari umumiy iste'mol, davo-parhez va bolalar

iste'moliga mo'ljallangan turlarga bo'linadi. Kolbasa mahsulotlarining ayrimlari konservalar holida ishlab chiqariladi. Kolbasa mahsulotlari tayyorlashda mol, cho'chqa, oz miqdorda qo'y, parranda va quyon go'shti ishlatiladi. Ichiga turli qo'shimchalar: sut oqsili, un, kraxmal, yormalar, ziravorlar solinadi. Ko'pgina kolbasa mahsulotlari uchun qiyma (qiymalangan go'shtga yog' va turli qo'shimchalar aralashtiriladi) tayyorlanadi, so'ngra uni qobiqqa tiqib yoki maxsus qoliplarga solib olingan yarim fabrikatlar qovuriladi, qaynatiladi yoki dudlab, so'ng zarurat bo'lganda quritiladi va sovitiladi. Kolbasa mahsulotlarini sovitilgan holda saqlash muddatlari: nam dudlangan kolbasalar -9 oygacha, pishirib dudlangani - 4 oygacha, yarim dudlangani -15 sutkagacha, pishirilgani - 2 sutkagacha.

### **Kolbasa sifatini organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha baholash, ball.**

Go'sht mahsulotlari sifatini nazorat qilish usullaridan biri balli baholash hisoblanadi. Sifatni baholash, qoida tariqasida, kamida 5 kishidan iborat degustatsiya komissiyasi tomonidan amalga oshiriladi. Degustatsiya komissiyasining tarkibi, qoida tariqasida, 2 yildan ortiq bo'lmagan muddatga tasdiqlanadi.

Go'shtni baholash GOST 9959-2015 "Go'sht mahsulotlari. Organoleptik baholashning umumiy shartlari.

Go'sht mahsulotlarining sifatini GOST 9959-2015 bo'yicha baholashda organoleptik ko'rsatkichlarning og'irlik koeffitsientini hisobga olgan holda 5 balli va 9 balli, shuningdek 5 balli shkaladan foydalanish mumkin.

Ballarni qo'yishda ular har bir sifat ko'rsatkichi uchun aniqlangan nuqsonlar uchun maksimal mumkin bo'lgan balldan chegirmalarni taqdim etadilar:

Mahsulot sifatsiz deb hisoblanadigan ballni belgilash.

Go'shtni organoleptik baholash uchun go'sht va go'sht mahsulotlari uchun eng qulay - shkala 5 balli. Bu shkala bo'yicha asosiy sifat ko'rsatkichlari quyidagilardir: tashqi ko'rinish, kesimdagi rang, hid, ta'm, konsistensiya (noziklik, qattiqlik, shiralilik).

Go'sht va go'sht mahsulotlari sifatini baholashning 9 balli shkalasi har bir ko'rsatkichning sifat darajasini ma'lum mahsulotdagi intensivligi (ijobiy va salbiy sifat ko'rsatkichlari) bo'yicha og'zaki belgilashni o'z ichiga oladi.

Kolbasa va go'sht mahsulotlarini organoleptik ko'rsatkichlarning og'irlik koeffitsientini hisobga olgan holda 5 balli shkala bo'yicha baholash quyidagicha amalga oshiriladi:

5 - talablarga to'liq muvofiqligi; 4 - kichik nomuvofiqliklar; 3 - sezilarli nomuvofiqliklar; 2 - aniq nomuvofiqliklar; 1 - aniq nomuvofiqliklar (yalpi); 0 - baholanmaydi.

Organoleptik ko'rsatkichlarning har biri uchun mahsulot sifatini umumiy baholashda uning nisbiy ahamiyati (og'irligi) koeffitsientlari belgilanadi.

Kolbasa mahsulotlari uchun	Ahamiyatlilik koeffitsienti
Ta'm va hid	4
Bo'lim ko'rinishi	3
Muvofiqlik	2
Tashqi ko'rinish	1

Organoleptik ko'rsatkichda ( $B=5$ ) nomuvofiqliklar bo'lmasa, vazn koeffitsienti 5 ga ko'paytiriladi. Mos kelmaydigan hollarda og'irlik koeffitsienti eng past (eng yomon) ball ( $B_{daq}$ ), bir nechta nomuvofiqliklar, ballar bilan ko'paytiriladi ularning har biri uchun jamlanadi va 10 ga bo'linadi.

Har bir organoleptik ko'rsatkichning vazn koeffitsientini hisobga olgan holda mahsulotning sifat darajasini baholash quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$B_{sifat} = \frac{\sum(K \cdot B)}{10}$$

K - har bir organoleptik ko'rsatkichning og'irlik koeffitsienti;

B - har bir ko'rsatkichni baholash, ball;

10 -organoleptik ko'rsatkichlarning vazn koeffitsientlarining raqamli qiymatlarining umumiy yig'indisi.

5 va 9 balli tizimlarga qo'shimcha ravishda 30 ballik reyting shkalasidan ham foydalanish mumkin. Bunday holda umumlashtirilgan

sifat ko'rsatkichi aniqlanadi. Organoleptik ko'rsatkichlarning har biri to'rt darajaga ega ballardagi sifatlar: a'lo, yaxshi, qoniqarli va yomon.

30 dan 27 ballgacha olingan mahsulot a'lo sifat, 26 dan 17 gacha - yaxshi, 16 dan 10 gacha - qoniqarli.

**Organoleptik xossalari.** Kolbasa mahsulotlarini baholashda avvalo u yaxshilab ko'zdan kechirib chiqiladi, paypaslab ko'riladi va bir bo'lak kesib hidlab ko'riladi. Yaxshi sifatli kolbasa mahsulotlarining sirti quruq, po'sti toza bo'lib, shu po'sti qiymasiga mahkam taqalib turadi. Kolbasalar konsistensiyasi zich, qaynatib pishirilgan kolbasalar sershira bo'lib turadi. Kesib ko'rilganida qiymasi bir tekis, pushti rang bo'ladi. Ba'zi navdagi kolbasalarga qo'shiladigan shpikning rangi oq. Konsistensiyasi elastikdir. Unda achimsiq hid, baliq hidi yoki o'ziga xos isidan tashqari boshqa bir is bo'lmaydi. Kolbasa mahsulotlarining hidi va mazasi har bir turi uchun o'ziga xos bo'ladi.

Kolbasa mahsulotlari tez buziladigan bo'ladi. Qaynatib pishirilgan kolbasalar, ayniqsa ichak-chavoq va kalla - pochadan tayyorlangan kolbasalar saqlashga uncha chidamaydi, bularning nami va oqsili ko'p, shuningdek qiymasi bir tekis bo'lib, tushganligi uchun mikroblar uchun juda qulay ozuqa muhit hisoblanadi. Qaynatib pishirilganidan keyin ham kolbasa qiymasida talaygina sporal mikroorganizmlar va biroz miqdor issiqqa chidamli mikroblar saqlanib qoladi. Qulay sharoitlar bo'lganida (kolbasalar namlanganida, yaxshi shamollatib turilmaydigan issiq xonalarda saqlanganida) bu mikroblar faollashadi va zo'r berib oqsilni parchalab, qo'lansa xidli gazlar (vodorod sulfid ammiak) va boshqa parchalanish mahsulotlari (indol, skatol) ni hosil qiladi. Bu mahsulotlarni ular miqdori juda kam bo'lganda ham organoleptik yo'l bilan aniqlash oson.

Kolbasalar noto'g'ri saqlanganida chirishga aloqador o'zgarishlar qiymasining o'zida ham boshlanishi mumkin. Oqsil va nitritlarning prachalanishiga sabab bo'ladigan chirituvchi va denitrifikatsiyalovchi mikroflora ta'siri ostida qiymasining rangi o'zgarib qoladi. Oqsil chirib parchalanganligi va yog'ning achib qolganligi tufayli kolbasa qiymasining ta'mi bilan isi keskin o'zgaradi: u achimsiq, taxir, chirimsiq ta'mi va qo'lansa hidli bo'lib qoladi.

Kolbasa mahsulotlarida ularning o'rganganlik xossalarini yomonlashtirib qo'yadigan chirish alomatlarining bo'lishi bu mahsulotlarni chiqitga (brakka) chiqarish uchun asos bo'lib hisoblanadi. Bunday kolbasalarni qo'shimcha pishirgandan keyin ham ovqatga ishlatib bo'lmaydi.

Kolbasa mag'sulotlarida ularning har 100 gramida ko'pi bilan 5 mg nitritlar bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Xomligicha dudlangan va yarim dudlangan kolbasalar ancha quruq, tarkibida talaygina (8% gacha) osh tuzi mavjud, dudlash vaqtida tutun ta'siridan mikroblar nobud bo'lishi saqlash muddatini oshiradi. Xomligicha dudlangan kolbasalarda dog'paydo qiladigan mikroskoplar sanitariya jihatdan olganda katta ahamiyatga ega bo'lmaydi, odam uchun xavf –xatar tug'dirmaydi va odatda, po'stining tagiga o'tmaydi.

**Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari.** Odatda kolbasa mahsulotlari organoleptik xossalaridan tashqari, ba'zi fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari: tarkibidagi nam, nitritlar, osh tuzining qanchaligi bilan ham xarakterlanadi.

Nitritlar kolbasa mahsulotlariga o'chmaydigan pushti tus berish uchun qo'shiladi. Chunonchi, pishirishda issiqlik ta'siridan muskul fermenti parchalanib keladi va go'sht mahsulotlari kulrang tusga kirib qoladi. Nitritlar zaxarli ta'sirga ega bo'ladi va organizmga tushganida zaxarlanishga olib kelishi mumkin. Ichak –chavoq va qondan tayyorlangan kolbasalarni aytmaganda qaynatib pishirilgan kolbasalarni aytmaganda qaynatib pishirilgan kolbasalarda nitritlar miqdori (100 g mahsulotga nisbatan milligrammlar hisobida olganda) ko'pi bilan 5 mlg. Qaynatib dudlangan kolbasalarda ko'pi bilan 10 mlg. xomligicha dudlangan kolbasalarda ko'pi bilan 3 mlg bo'lishiga yo'l qo'yiladi.

## **Kolbasa mahsulotlarini laboratoriyada tekshirish**

### **Kolbasalardan namunalar olish va ularni laboratoriyada tahlil qilib ko'rishga tayyorlash**

Partiya – sifati bitta shahodatnoma bilan rasmiylashtirilgan bitta toifali har qanday miqdordagi mahsulot. Bir xildagi har bir partiyadan jami o'ramalar (batonlar) ning 10 % miqdorida sirdan qarab ko'zdan

kechirib chiqish uchun namuna ajratib olinadi. Laboratoriyada tahlil qilib tekshirish uchun namuna ajratib olinadi. Laboratoriya tahlil qilib tekshirish uchun ko‘zdan kechirib chiqilgan batonlardan 1% miqdorida, ammo kamida ikkita o‘ram olinadi. Tahlil uchun olingan namunalar uch marta go‘sht qiymalagichdan o‘tkaziladi va yaxshilab aralashtiriladi. Shu tariqa tayyorlangan qiymadan keragicha tortib olinadi.

### **Organoleptik xossalarini aniqlash**

Tahlil uchun olingan kolbasa namunalari sinchiklab ko‘zdan kechirib chiqiladi. Bunda po‘stning barcha nuqsonlari, uning holati rangi, qiymasining nechog‘li tig‘iz tiqilganligi qayd qilinadi. Tashqi ko‘rinishini ko‘zdan kechirishda olingan natijalarni bayonnomada qayd qilib qo‘yilgandan keyin kolbasa batonini uzunasiga kesiladi va kesmasidagi qiymaning holati ko‘zdan kechirib chiqiladi. Uning rangi, tusining bir tekisligi, shpigning holati, qiymasining konsistensiyasi qayd qilinadi. Tekshirilayotgan namunalarning hidi bilan mazasi batonining tashqi tomonidan ham tekshirib, aniqlab olinadi.



**a**



**b**



**v**



**d**

a-sosiskalar, b-qaynatilgan kolbasa, v-dudlangan kolbasalar, d-sardelkalar.

### **2.1.-rasm. Kolbasa mahsulotlari.**

### **Namlik miqdorini aniqlash**

Byuksga 130-140 °S da 30 daqiqa davomida quritgich shkafida quritiladi, eksikatora sovutiladi va tarozida tortiladi, so'ngra go'shtqiymalagichdan o'tkazib maydalangan qiymadan 3-5 g atrofida olingan tortim byuksga solinadi va shisha tayoqcha yordamida qum bilan aralashtiriladi. Byuks ichidagi tortimi, qum va tayoqchasi bilan ochiq holda quritgich shkafga qo'yiladi va 150 °S da 20 daqiqa davomida quritiladi, eksikatora sovutiladi va tortiladi. Nam miqdori quyidagi formulaga muvofiq hisoblab chiqiladi:

$$1: x = \frac{a - b}{e} \cdot 100$$

bu yerda:

x-nam miqdori (% hisobida);

a – Byuksning quritishgacha og'irligi, g;

b- byuksning quritilgandan keyingi og'irligi;

e – kolbasaning tortimi, g;

100 - foizga aylantirib hisoblash koeffitsiyenti.

### **Kraxmalni aniqlash uchun qo'yiladigan sifat reaksiyalari**

Kolbasa batoni kesiladi va yangi kesilgan joyida bir tomchi Lyugol eritmasi tomiziladi. Kolbasada kraxmal bo'lsa, Lyugol eritmasi tomizilgan joyda ko'k yoki qoramtir ko'k dog' paydo bo'ladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Tarkibi boyicha kolbasalar qanday tayyorlangan turlarga bo'linadi?
2. Kolbasaning qolgan barcha turi nimalar manbai bo'lib hisoblanadi?
3. Ular o'z tarkibida ko'p miqdorda namlik saqlagani uchun qanday mahsulotlarga kiradi?
4. Kolbasa ishlab chiqarishning o'ziga xos tomonlari nimalar kiradi?
5. Kolbasalarga necha haroratda ishlov beriladi?
6. Kolbasalarga necha daqiqqa shlov berilad?
7. Qaynatish tsexida albatta nimalar bo'lishi va har bir partiya kolbasaning qaynatish jarayonini belgilovchi nima bo'lishi shart?

8. Kolbasa ishlab chiqarishda qo‘llaniladigan nitritlar zaharli bo‘lganligi uchun ularni ishlatganda juda ehtiyot bo‘lish kerak, nitritlarni qo‘shish qanday usulda olib boriladi?
9. Mol go‘shti, qoy go‘shti va ot go‘shti uchun necha foizli (tuzli suvga nisbatan) ishlanadi?
10. Cho‘chqa go‘shti uchun necha foizli (tuzli suvga nisbatan) ishlanadi?
11. Kolbasa mahsulotlari uchun necha foizli (tuzli suvga nisbatan) ishlanadi?
12. Kolbasa mahsulotlarining sifati qanday ko‘rsatkichlari asosida baholanadi?
13. Organoleptik usul bilan baholashda qaysi ko‘rsatkichlariga katta e‘tibor beriladi?
14. Qaynatilgan kolbasalarda namlik ularning turiga qarab necha foiz miqdorida bo‘ladi?
15. Xom dudlangan kolbasalarda namlik necha foiz miqdorni tashkil etadi?
16. Qaynatib-dudlanganlarida namlik necha foiz miqdorni tashkil etadi?
17. Yarim dudlangan kolbasalarda namlik necha foiz miqdorni tashkil etadi?
18. Kolbasa mahsulotlari uchun tuz miqdori necha foiz miqdorida bo‘ladi?
19. Kolbasa mahsulotlarida ularning har 100 grammida ko‘pi bilan qancha nitritlar bo‘lishiga yo‘l qoyiladi?
20. Nitritlar kolbasa mahsulotlariga nima maqsadda qo‘shiladi?
21. Nam dudlangan kolbasalar saqlash muddatlari qancha vaqtni tashkil etadi?
22. Pishirib dudlangan kolbasa mahsulotlari saqlash muddatlari qancha vaqtni tashkil etadi?
23. Yarim dudlangan kolbasa mahsulotlari saqlash muddatlari qancha vaqtni tashkil etadi?
24. Pishirilgani yarim dudlangan kolbasa mahsulotlari saqlash muddatlari qancha vaqtni tashkil etadi?

### **3-Laboratoriya mashg'uloti**

#### **Mavzu: O'simlik yog' - moy mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash**

**Ishining maqsadi:** O'simlik yog' - moy mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini (pereks, sovunlanish, yod sonini) aniqlash

**Reaktiv va jihozlar:** O'simlik yog' - moy namunalari. Sirka kislotasi, xloroform, kaliy yodid, kraxmalning 1% li eritmasi, giposulfatning 0,01n eritmasi suv hammomi, kolba, shtativ, KOH eritmasi, sovutgich, suv hammomi, fenoftalein, HCl eritmasi, Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,1 mol/dm<sup>3</sup>) eritmasi.

#### **O'simlik yog'- moy mahsulotlari to'g'risida umumiy ma'lumot**

O'simlik yog'- moylari oziq-ovqatning muhim tarkibiy qismi, energiya (organizmda oksidlanganda yog' 37,66 kJ yoki 9 kkal ajralib chiqadi) va inson uchun tizimli va plastik material, unga zarur bo'lgan bir qator moddalarni etkazib beruvchi, uning biologik samaradorligini belgilaydigan ozuqaviy omil ya'ni ajralmas hisoblanadi. Inson ratsionida tavsiya etilgan yog' miqdori (kaloriya bo'yicha) 30-33%, massa birliklarida esa - kuniga o'rtacha 90-100 g, shu jumladan to'g'ridan-to'g'ri yog' shaklida 45-50 g Uzoq muddatli ratsionda yog'ni cheklash yoki muhim tarkibiy qismlar kamaytirilgan yog'larni muntazam iste'mol qilish tananing fiziologik holatida og'ishlarga olib keladi: markaziy asab tizimining faoliyati buziladi, tananing infeksiyalarga chidamliligi (immunitet) pasayadi va umr ko'rish davomiyligi qisqaradi. Ammo yog'larni ortiqcha iste'mol qilish ham istalmagan, bu semirish, yurak-qon tomir kasalliklari va boshqa nomaqbul hodisalarga olib keladi.

Oziqlanishda lipidlarning nafaqat miqdori, balki kimyoviy tarkibi, ayniqsa, ko'p to'yinmagan kislotalarning tarkibi ham muhimdir. Linolen va linolenli kislotalar inson tanasida sintez qilinmaydi. Araxidonlilar-linolen kislotalardan sintezlanadi Shuning uchun ular "asosiy" yoki "essensial" kislotalar deb ataladi.

Araxidon kislotasi oziq-ovqat mahsulotlarida oz miqdorda, o'simlik moylarida esa deyarli yo'q. Ammo ovqatlar orasida o'simlik moylari ko'p to'yinmagan kislotalarga eng boy bo'lib, ulardagi linolen kislota miqdori 50-60% ga etadi.

### **O'simlik moylarini ishlab chiqarish usullari**

O'simlik moyi turli xil moyli o'simliklar xom ashyosidan ishlab chiqariladi. Barcha yog'li xom ashyolar 3 guruhga bo'linadi:

1. kam yog'li (yog' miqdori 15-35% - soya, paxta)
2. o'rtacha yog' (36-55% - kanop, xantal, zig'ir va boshqalar)
3. yuqori yog'li (56-75% - kungaboqar, zaytun, yeryong'oq yadrosi, meva pulpasi yog'li palma, kakao loviyalari)

Ishlab chiqarish moyli o'simlik xom ashyosidan quyidagi yo'llar bilan yog' ajratib olishga asoslangan:

- faqat mexanik ekstraktsiya (presslash)
- organik erituvchilar bilan ekstraktsiya (ekstraktsiya)
- 1 va 2 usullarning kombinatsiyasi

### **Ishlab chiqarishning texnologik operatsiyalari:**

1. Tayyorgarlik operatsiyalari (urug'larni tozalash, qobiqni olib tashlash (qobiqni yadrodan ajratish), hujayralarni ochish uchun yadroni maydalash (moyni to'liq ajratib olish uchun))

2. Yog'li o'simlik moyi moyni suv bilan bosish uchun nam issiqlik bilan ishlov berishdan (gidrotermik) o'tadi. Yuqori haroratlar yog'ning suyuqligini oshiradi, buning natijasida yog'ning ta'mi va hidi, shuningdek rangi hosil bo'ladi. Qayta ishlangan massa pulpa deb ataladi.

3. Efir moyini olish presslash va/yoki ekstraktsiya yo'li bilan amalga oshiriladi.

Presslash turli konstruksiyali qurilmalarda (forchanlar, oldingi apparatlar, forpresslar, ekspellerlar) sovuq (600C da) yoki issiq (75-1300C) usulda amalga oshiriladi.

Forchan va forpresslarda bosish chuqurligi zaif, ekspellerlarda - eng kuchli presslash. Yog' olib tashlash quyidagilarda: forchans - 60% gacha; jihozlarda 65% gacha; forpresslar – 78-82%; ekspellerlarda- 90-94%.

Kunjaradagi yog'ning qolgan qismi 6% yoki undan ko'p. Yog'ni to'liqroq ajrarib olish uchun ekspellerda yoki ekstraktsiyada ikkinchi

presslash qo'llaniladi, ya'ni yog'ni eritish organik erituvchilar (toluol, geksan va boshqalar). Keyin erituvchi bug'lanadi va yog' qoladi, keyin esa to'liq qayta ishlash rafinatsiyaga beriladi Qoldiq shrotdagi yog 'miqdori 1% gacha.

### **O'simlik moylarini qayta ishlash: ahamiyati, turlari**

Olingan xom moylarning tarkibi tarkibi va xilma-xilligi bilan farqlanadi. Bularga quyidagilar kiradi:

1. Fosfatidlar shilimshiq va oqsilni o'z ichiga olgan massiv konlarni hosil qiladi. Fosfatidlarni olib tashlash ularning suvni singdirish va cho'kma hosil qilish qobiliyatiga asoslanadi.

2. Vitaminlar va provitaminlar fiziologik qiymatni oshiradi, rangga (keratinoidlar) va saqlash barqarorligiga (tokoferollar) ta'sir qiladi. Biroq, olib tashlash istalmagan bo'lsa, qayta ishlash jarayonida buzilishi muqarrar.

3. Sterollar saqlash vaqtida ketonlarga aylanishi va achchiqlanishga olib kelishi mumkin. Ular fizik-kimyoviy va kimyoviy tozalash usullari bilan olinadi.

4. Mumlar moylarni loyqa qiladi. Ular muzlash orqali ishlab chiqariladi. Ular urug 'po'choqlarida, shuning uchun podalar siqilgan materialdan uzoqroq saqlanishi kerak.

5. Pigmentlar qabul qilib bo'lmaydigan rang berishi mumkin (gossipol moddasi paxta yog'ini qora rangga aylantiradi), oqartirishni tozalash zarur.

6. Protein va shilliq moddalar namlikni o'zlashtiradi, fermentativ va mikrobiologik jarayonlarning rivojlanishiga hissa qo'shadi. Gidratsiya orqali chiqariladi.

7. Suv odatda xom moy tarkibida 0,1-0,15% oralig'ida bo'ladi. Agar yuqoriroq bo'lsa, unda cho'kindi hosil bo'ladi. Quritish yo'li bilan olib tashlanadi.

8. Mexanik aralashmalar (qum, qobiq zarralari) moyni ifloslantiradi. Uni sentrifugalash, filtrlash yo'li bilan chiqariladi.

9. Erkin yog 'kislotalari yog'ning kislota sonini oshiradi, uning darajasini pasaytiradi. Ishqor bilan neytrallashtirish orqali olib tashlanadi.

Qayta ishlashning qiymati - tayyor mahsulot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan kiruvchi aralashmalar va moddalarni olib tashlashdir.

### **Qayta ishlash sxemasi:**

#### **1. Fizikaviy va mexanik usullar**

1.1. Sentrifüjlash

1.2. Muzlatish

1.3. Filtrlash → qayta ishlanmagan moy

#### **2. Kimyoviy usullar**

2.1. Gidratsiya

2.2. Quritish → gidratlangan moy

2.3. Ishqorlar bilan neytrallash

2.4. Chayish va quritish → tozalangan deodorizatsiyalanmagan

#### **3. Fizikaviy va kimyoviy usullar**

3.1. Adsorbsion tozalash (oqartirish)

3.2. Filtrlash → tozalangan oqartirilgan moy

3.3. Deodorizatsiya

3.4. Jilo filtrlash → tozalangan deodorizatsiyalangan moy.

### **Yog' tarkibidagi pereks sonini aniqlash**

**Ishning bajarilish tartibi.** Kolbaga 1–2 g yog' (0,01 g gacha aniqlikda) o'lchab olinadi, yog' suv hammomida eritiladi, so'ngra 7,5 ml muzdek sirka kislotasi va 5 ml xloroform aralashmasida eritiladi. Olingan eritmaga kaliy yodidning yangi tayyorlangan toyingan suvli eritmasidan 1 ml qo'shiladi. Kolba tiqin bilan yopiladi va 5 daqiqa davomida chayqatiladi. 60 ml suv qo'shiladi, kraxmalning 1 foizli eritmasidan 1 ml quyiladi, shundan so'ng eritma ko'k rangga kiradi. So'ngra ko'k rang yo'qolgunga qadar giposulfatning 0,01 n eritmasi bilan titrlanadi. Nazorat tajribasi uchun yog'dan tashqari reaktivlar xuddi shu miqdorda olinadi. Pereks soni quyidagi formula boyicha hisoblanadi:

$$X=(a-b)\times 0,00127\times 100/M,$$

bu yerda:

a – yog'li eritmani titrlashga ketgan 0,01 n giposulfatning miqdori (ml);

b – nazorat tajribasidagi xuddi shu ko‘rsatkich;  
 $0,00127 - 0,01 n$  giposulfit eritmasidan 1 ml qismini bog‘lovchi  
 yod miqdori; M – yog‘ o‘lchanmasi (g).



a



b



v



d



j



z

a-kungaboqar moyi, b-paxta moyi, v-zig‘ir moyi, d-soya moyi,  
 j- kunjut moyi, z-raps moyi.

### 3.1.-rasm. O‘simlik yog‘-moy mahsulotlari

#### Sovunlanish sonini aniqlash

1 g yog‘da mavjud barcha yog‘ kislotalarini neytrallash uchun kerak bo‘lgan KOHning milligramm miqdoriga sovunlanish soni deb ataladi. Sovunlanish soni yog‘ning eng asosiy konstanti (o‘zgarmas qiymat)

hisoblanadi. Kichik molekulyar massaga ega yog‘ kislotalari ko‘p saqlagan yog‘larda sovunlanish soni katta va tarkibida yuqori yog‘ kislotalari saqlagan yog‘larda esa kichik bo‘ladi

Moy		Yog‘	
Kungaboqar	188-194	Mol	191-200
Paxta	191-198	Qoy	192-196
Soya	192-194		

100 sm<sup>3</sup> hajmli kolbaga 0,0001g aniqlikda tortilgan 1 g yog‘ solinadi, KON -ning (0,5 mol/dm<sup>3</sup>) spirtli eritmasidan miqdori 20 sm<sup>3</sup> hajmda quyiladi. Kolba sovutgichga biriktiriladi va suv hammomiga 20-30 min davomida qoyib qoyiladi. So‘ngra kolba sovutgichdan ajratilib, sovutiladi, 2 tomchi fenofalein qo‘shiladi va HCl eritmasida indikator rangining yo‘qolishiga qadar titrlanadi. Parallel ravishda yog‘i bo‘lmagan namuna uchun ham nazorat tajribasi o‘tkaziladi. Nazorat va tekshirilayotgan namunalarni titrlash farqi boyicha sovunlanish soni hisoblanadi:

$$s_s = \frac{(V_1 - V_2) \cdot C \cdot M}{m}$$

bu yerda:

$V_1, V_2$  – nazorat va tekshiriliyotgan namunalarni titrlash uchun ketgan HCl eritmasining miqdori, sm<sup>3</sup>;

$C$  - HCl eritmasining molyar konsentratsiyasi, mol/dm<sup>3</sup>;

$M$  – KON molekulyar ekvivalent massasi,  $M=56,11$  g/mol;

$m$  – namuna massasi, g.

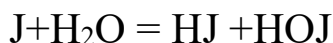
### Yod sonini aniqlash

100 g yog‘da mavjud chegaralanmagan yog‘ kislotalari bilan bog‘langan yodning gramm miqdori yod soni deb ataladi.

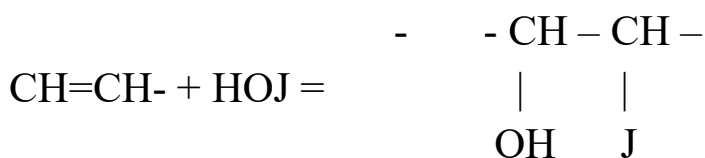
Moy		Yog‘	
Kungaboqar	119-134	Mol	31-46
Paxta	102-117	Qoy	32-57

Yod soni toyinmagan yog‘ kislotalari darajasini ifodalovchi yog‘ konstantasiga taalluqlidir. Chegaralanmagan yog‘ kislotalari ikkita bo‘sh bog‘larga (-CH=CH-) turli xil guruhlarni biriktirish xossasiga ega. Yod soni saqlashda yog‘larning barqarorlik darajasini va issiqlik ishlovi berishda turli xildagi kimyoviy o‘zgarishlar mumkinligini ko‘rsatadi.

Yod sonini aniqlashning eng sodda va tez aniqlash usuli quyidagi reaksiyaga asoslangan:



Triglitsridlar ishtirokida miqdoriy reaksiya ketadi.



100 sm<sup>3</sup> hajmli konussimon kolbaga namuna solinadi. Namuna massasi yog‘ning toyinganlik darajasiga bog‘liq.

Quriyotgan yog‘	0,15-0,18
Qurimayotgan yog‘	0,2-0,3
Qotgan yog‘	0,-1,0

So‘ngra har bir kolbaga miqdori 10 sm<sup>3</sup> hajmda spirt yoki xloroform, miqdori 10 sm<sup>3</sup> hajmda yodning spirtli eritmasi qo‘shiladi, tiqin (probka) bilan berkitiladi, aralashtiriladi va 10 daqiqadan keyin ko‘k rang yo‘qolgunga qadar kraxmal boyicha reaksiyaga kirishmagan yod Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,1 mol/dm<sup>3</sup>) eritmasi bilan titrlanadi. Parallel ravishda nazorat tajribasi ham o‘tkaziladi.

Nazorat va tekshirilayotgan namunalarni titrlash farqi boyicha yog‘ bilan birikkan yod miqdori hisoblanadi:

$$Yod \text{ .s. } = \frac{100 \cdot (V_1 - V_2) \cdot C \cdot M}{m},$$

bu yerda:

V<sub>1</sub>, V<sub>2</sub> – nazorat va tekshirilayotgan namunalarni titrlash uchun

ketgan Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>3</sub> eritmasining hajmi, sm<sup>3</sup>;

C - Na<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>3</sub> eritmasining molyar konsentratsiyasi, mol/dm<sup>3</sup>;

M – yodning molekulyar ekvivalent massasi, M=127 g/mol;

m – namuna massasi, g.

### **Nazorat savollari:**

1. O'simlik moylarining ozuqaviy qiymati qanday?
2. Yog'li o'simliklar yog'liligi bo'yicha qanday tasniflanadi?
3. Xom ashyodan moy olishning qanday usullari mavjud?
4. O'simlik moylarini ishlab chiqarish jarayoni qanday operatsiyalardan iborat?
5. Bosishning qanday turlarini bilasiz?
6. Yanchilma, pulpa, shrot, kunjara nima?
7. Yanchilmani gidrotermik ishlov berish nima uchun?
8. Yog' ajratish uchun qanday erituvchilar ishlatiladi?
9. Xom moylarda qanday yog'siz moddalar bo'lishi mumkin?
10. Moyni qayta ishlash nima uchun amalga oshiriladi?
11. Yog' tozalangan deodorizatsiyaga ega bo'lishi uchun uni qayta ishlashning qaysi bosqichlaridan o'tishi kerak?
12. Xloroformning erituvchisi nima uchun qo'shiladi va kraxmalning foizli eritmasi qanday tayyorlanadi?
13. Yog'ning konsistentsiyasi qanday aniqlanadi.
14. Yog'larning rang birligi qaysi asbobda o'lchanadi?
15. Sovunlanish soni nima?
16. Pereks soni nima?

### **4-Laboratoriya mashg'uloti**

#### **Mavzu: Margarini mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash**

**Ishining maqsadi:** Margarini mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini, margarinni organoleptik nazorat qilish usullarini, kamida 61%, 40-60% yog'ning massa ulushi bo'lgan margarinda namlik va uchuvchi moddalarning massa ulushini aniqlash.

**Reaktiv va jihozlar:** Margarini mahsulotlari namunalari. Tarozi, termostatli quritish shkafi laboratoriyasi, termometr, eksikator, stakanlar, elektr plitkasi, byuks, elak, mufel pechi, sulfat kiclota, distillangan suv, qum, metil to'q sariq, pemza.

## Margarin mahsulotlari to'g'risida umumiy ma'lumot

Margarin sariyog'ga o'xshash yog' sifatida 1869 yilda fransuz kimyogari Mej-Mure tomonidan ishlab chiqarilgan. U eritilgan mol yog'ining tez eriydigan qismini sigir oshqozonidagi zardob yordamida emulsiyalashni taklif etdi. Hosil bo'lgan aralashmani yaxna suvda sovutilganda yarim qattiq, och sariq rangli yaltiroq donachalar hosil bo'ldi. Mej-Mure ularni margarin deb atadi, bu (margjaret – fransuzcha – marvarid) marvarid ma'nosini bildiradi.

Margarin – bu mayda zarrachali emulsiya bo'lib, uning tarkibiga: yog'lar, sut, tuz, shakar, vitaminlar, fosfatidlar, emulgator va boshqalar kiradi.

Birinchi margarin zavodlari MDHda 1930 yilda Moskva va Sankt-Peterburgda ishga tushirilgan. Hozirgi vaqtda MDHda 38ta zavod faoliyat ko'rsatmoqda va yiliga 1 mln. 400 ming tonnadan ko'p margarin mahsulotlari ishlab chiqarilmoqda, Respublikamizda Toshkent yog'-moy kombinatida qattiq va yumshoq margarin tayyorlanmoqda.

Moylarning oziqa qiymati ularning energetik qiymati va fiziologik ta'siri orqali aniqlanadi. Margarin kishi organizmiga singishi jihatidan sut yog'idan past emas va energetik qiymati jihatidan esa undan yuqori turadi. Buni quyidagi 4.1.-jadvaldan ko'rish mumkin.

### 4.1.-jadval

#### Yog'larni energetik qiymatlari

Yog'lar	O'rtacha energetik qiymati, Kj	Kishi organizmiga singishi, %
Sut yog'i	38,64	93-98
Paxta moyi	39,48	95-98
Kungaboqar moyi	39,23	95-98
Qo'y yog'i	38,84	74-84
Mol yog'i	38,84	75-83
Sariyog'	32,51	93-98
Margarin	32,61	93-98

4.1.-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, margarin organizmga singishi bo‘yicha sariyog‘dan qolishmaydi, energetik qiymati bo‘yicha esa undan ustun turadi.

Ma‘lumki, mayda zarrachali emulsiya holatidagi yog‘lar kishi organizmiga yaxshi singadi. Bunga yog‘larning suyuqlanish harorati, mazasi va hidi ham ta‘sir etadi. Shu sababli, margarin uchun ishlatiladigan yog‘lar aralashmasi shunday tanlab olinadiki, tayyor mahsulotning erish harorati 31-34<sup>0</sup> S dan yuqori bo‘lmasligi kerak. Margarinda mavjud bo‘lgan essensial (to‘yinmagan) yog‘ kislotalari uning fiziologik qiymatini oshiradi. Yog‘lar va ulardan olingan mahsulotlarni oziqaviy qiymati, yog‘larni yog‘ kislota va glitserid tarkibiga, ularda fosfatidlar, yog‘da eruvchi vitaminlar, sterollar, karotinoidlar va boshqa fiziologik faol moddalarni borligiga bog‘liq bo‘ladi.

Ko‘p yillik biologik tadqiqotlar natijasida modda almashinishi buzilgan va ateroskleroz bilan kasallangan kishilarga mo‘ljallangan dietik oziqa yog‘lari tarkibida 40% gacha linol kislota bo‘lishi zarurligi aniqlangan.

Tabiiy o‘simlik moylari suyuq bo‘ladi, bu holat ularni ishlatish sohasini chegaralaydi, ayniqsa novvoylik va qandolat sanoatida ulardan foydalanib bo‘lmaydi. Margarin bu kamchilikdan holi bo‘lib, retseptura va tayyorlash texnologiyasini o‘zgartirib, turli sohada ishlatiladigan mahsulot olish mumkin.

**Margarin mahsulotlarining assortimenti.** Margarin mahsulotlari quyidagilarga bo‘linadi:

1. Margarinlar (bu yog‘ va sut yoki suv emulsiyasi) tarkibidagi yog‘ning miqdori 82 % dan kam bo‘lmasligi kerak. (sutli margarinlar).
2. Yog‘lar (qandolat, non mahsulotlari va oshpazlik uchun), yog‘ning miqdori 99,7 % gacha bo‘ladi.

Ishlatilishiga va retsepturaga qarab margarinlar quyidagi guruhlariga bo‘linadi: oshxona va sara (buterbrod) margarinlar; sanoatda qayta ishlash va umum ovqatlanish tizimi uchun; maza kirituvchi qo‘shimchalar qo‘shilgan (yog‘liligi 62 % dan kam bo‘lmasligi kerak) margarinlar. Margarinlar qattiq, yumshoq va suyuq holatda bo‘lishi mumkin. Yumshoq margarinlar buterbrod yog‘i sifatida ishlatiladi. Suyuq

margarinlar non mahsulotlari, unli kandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Oshxona guruhidagi margarinlardan buterbrod mahsulotlari sifatida shuningdek, qandolat va kulinar mahsulotlari tayyorlash uchun ham foydalaniladi. Oshxona (sutli) guruhidagi “Molochniy” , “Slivochniy” sariyog‘li margarinlari tarkibidagi yog‘ miqdori 82% dan kam bo‘lmagan holda tayyorlanadi. Sara margarinlar tarkibida turli yog‘lar salomasni bir nechta turi, kokos yoki palmoyadro moyi, pereeterifikatsiyalangan yog‘lar va boshqa qo‘shimchalar mavjud.

Past kalloriyali margarinlar “Stoloviy”, “Raduga”, “Solnechniy”, “Gorodskoy” tarkibida 40% dan 75% gacha yog‘, shu jumladan 23-40 foizi suyuq o‘simlik moyidan tayyorlangan har xil qotish va erish haroratiga ega bo‘lgan oziqa salomasi bilan pereeterifikatsiyalangan yog‘ bo‘ladi. Bulardan tashqari tarkibida pereeterifikatsiyalangan yog‘ va fosfatid konsentrati bo‘lgan “Zdorove” parxez margarinlari ham ishlab chiqariladi.

Margarinlar qandolatchilik, non mahsulotlari sanoati va umumiy ovqatlanish tizimi uchun mo‘ljallangan bo‘lib, tarkibida yog‘ miqdori 82% dan kam bo‘lmaydi. Maza kirituvchi moddalari bor margarinlar (shokoladli) tarkibida kakao-poroshok, ko‘p miqdorda shakar bo‘ladi va ular qandolat mahsulotlar tayyorlash uchun ishlatiladi. Qandolat yog‘lari quyidagi assortimentda ishlab chiqariladi: pechene, shokolad va vafli mahsulotlari uchun keks tayyorlash uchun pereeterifikatsiyalangan yog‘lar asosidagi qattiq yog‘lar pereeterifikatsiyalangan. Non mahsulotlari uchun ishlatiladigan yog‘lar fosfatid qo‘shilib suyuq holatda tayyorlanadi.

Kulinar yog‘lari turli tarkibga ega bo‘lib quyidagi komponentlardan iborat: salomas, pereeterifikatsiyalangan yog‘, o‘simlik moyi. Ba’zi kulinar yog‘lar tarkibiga mol yog‘i ham qo‘shiladi.

**Margarin ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyolar.** Margarin ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyo yog‘ va sut hisoblanadi. Margarinning organoleptik va strukturaviy xususiyatlari uni tarkibidagi yog‘ning sifati bilan baholanadi. Yog‘da aromatik va ta‘m beruvchi,

bo'yovchi moddalar va erkin yog' kislotalarini bo'lishi uni asosida yuqori sifatli margarin olishga yo'l qo'ymaydi.

Shu tufayli margarin olish uchun foydalaniladigan hamma yog'lar to'liq ravishda rafinatsiyalangan, oqlangan, dezodoratsiyalangan bo'lishi va kislota soni 0,3mg KON dan yuqori bo'lmasligi kerak.

**Yog'li xomashyo.** O'simlik moyi asosiy xomashyo bo'lib, suyuq va gidrogenlangan (salomas) holda ishlatiladi. Bu maqsadda kungaboqar, paxta, raps va soya yog'i keng qo'llaniladi. Yuqorida ko'rsatilgan yog'lardan tashqari paxta yog'idan 6-8<sup>0</sup>Sda ajratib olingan erish harorati 19-25<sup>0</sup>S bo'lgan paxta palmitini hidsizlantirilgan holda qo'llaniladi. Margarin mahsulotining retsepturasidagi asosiy komponent – gidrogenlangan yog'lardir. Ularni asosiy sifat ko'rsatkichlarini quyidagilar tashkil qiladi: ranggi, erish harorati, organoleptik ko'rsatkichlari, qattiqlik va mahsulot plastikligi.

Hayvon yog'laridan sariyog', eritilgan mol yog'i va qo'y yog'i ishlatiladi. Qoramol yog'laridan faqat oliy navli margarin olishda qo'llaniladi. Yoqimsiz hid va ta'mga ega bo'lgan sariyog'dan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi. Hayvon yog'lari yoqimsiz hid va ta'mga ega bo'lmasligi kerak va oziqa mol yog'larining kislota soni 1,1 mg KON dan yuqori bo'lmasligi kerak. Shu bilan birga hayvon yog'lari tabiiy holda yoki pereeterifikatsiyalangan va gidropereeterifikatsiyalangan holda ham qo'llaniladi.

**Sut.** Margarin mahsulotining muhim komponenti hisoblanadi, u margaringa yoqimli ta'm va hid beradi, uning oziqaviy qiymatini oshiradi. Margarin ishlab chiqarish uchun yangi, pasterizatsiyalangan, sut achitqilari bilan ivitilgan yoki limon kislotasi bilan koagullangan sutdan foydalaniladi. Pasterizatsiyalangan va biologik ivitilgan sut margarinning retsepturasiga bog'liq holda qo'shiladi.

Ivitilgan sut nafaqat margarin ta'mini yaxshilaydi, balki uning saqlanish muddatini ham oshiradi. Suv-sut fazasini muhiti margarinda rN=3,0-5,5ga teng bo'lishi lozim. Bunday kuchsiz kislotali muhit margarinni saqlashda keraksiz mikrobiologik jarayonlar sodir bo'lishini oldini oladi.

Sof sut murakkab kimyoviy tarkibga ega bo‘lib, u qoramol zotiga, uni boqish rejimi va ozuqasiga bog‘liq. Sutda tirik organizm uchun kerak bo‘ladigan barcha aminokislotalar mavjud. Fosfoproteinlar gruppasiga kiruvchi kazein miqdori sutdagi mavjud umumiy oqsillarning 80% ni tashkil etadi. Kazein sutda kalsiy kazeinat ko‘rinishda kolloid hosil qiladi. Bu modda yuqori haroratga chidamli, lekin limon, sut kislotalarida chidamsizdir. Sutdagi boshqa oqsillardan biri albumindir. Buni kazeindan farqi, tarkibida fosfor saqlamaydi. Albumin sutda yaxshi eriydi, ammo 60<sup>0</sup>S dan yuqori haroratda koagullanadi va qiyin ajraladigan quyindi hosil qiladi. Sutdagi oqsillar mikroorganizmlar rivojlanishi uchun yaxshi ozuqa muhiti hisoblanadi.

Sut shakari sutning shirin ta‘mini oshiradi. Fermentlar, mikroorganizmlar ta‘sirida sut shakari gidrolizlanadi va sut kislotasi hosil qiladi. Sutda yog‘da eriydigan va suvda eriydigan A, D, V, E va S vitaminlari mavjud. Ular doimiy miqdorga ega emas.

**Sut mikrofloralari.** Sut mikroorganizmlar rivojlanishi uchun yaxshi muhit hisoblanib, yashash jarayonida ulardan ayrimlari ma‘lum darajada uni kimyoviy va biologik tarkibini o‘zgartirishi mumkin. Bakterial mikrofloralar asosini bakteriyalar, achitqi(drojji)lar va mog‘orlar tashkil etadi.

Bakteriya hujayralari haroratga sezgir bo‘lib, sut harorati 60<sup>0</sup>S dan oshganda ularning ko‘p qismi nobud bo‘ladi. Ayrim bakteriyalar spora hosil qiladi va 120<sup>0</sup>S haroratga ham saqlana oladi. Bakteriyalar ichak bakteriyalari, chirituvchi bakteriyalar, moy kislotali va sut kislotali, bijg‘ituvchi bakteriyalar gruppalariga ajraydi. Sanitariya nuqtai nazaridan ichak bakteriyalar miqdori fekal ifloslanish ko‘rsatkichi hisoblanadi va ayrimlari ichak kasalliklariga olib kelishi mumkin.

Chirituvchi bakteriyalar, sutni sanitariya shartlariga rioya etmagan holda olingan va tashiganda ko‘payib, u sutga begona bo‘lgan achchiq ta‘mni berishi mumkin. Bu guruhning ayrim vakillarga limon kislotani ishlatib, sutning ivish jarayoniga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Chirituvchi bakteriyalar oqsillarni parchalaydi va hosil bo‘lgan moddalar noxush hid beradi. Bu guruhga aerob bakteriyalarning sporalari ham kiradi. Ular sutni tez buzadi, hatto kislotaligi oshmagan quyuuq massaga aylantirib qo‘yadi.

Moy kislota bakteriyalari shakar va sut kislotalarini jadal bijg'itadi. Natijada quyundi hidli moy kislotalari hosil bo'ladi. Ular kislotali muhitga sezgir bo'lib, ularning yo'qolishi sutni 100<sup>0</sup>S dan yuqori haroratgacha qizdirilgandan so'ng yuzaga keladi. Achitqilar sutni ivitish jarayonida shakarni karbonat kislota va spirt ajralishi bilan bijg'itishi mumkin. Ivitilgan sutda achitqilarning jadal rivojlanishi, sutda achitqi ta'mini yuzaga keltiradi.

Mog'or hujayralari sutga havodan chang, hayvon junlari va boshqalar bilan tushadi. Mog'orlar bakteriya va achitqilarga nisbatan sekin rivojlanadi. Ular oqsillarni ammiakkacha parchalaydi, ayrimlari yog'larni yog' kislota va glitseringacha parchalaydi. Mog'orlar sutni tez aynitadi. Margarin zavodlarida qabul qilingan sut zudlik bilan pasterizatsiya qilinishi kerak. Agar sutni kislota soni 23<sup>0</sup> T dan yuqori bo'lsa u pasterizatsiya qilinmaydi.

**Emulsiya haqida tushuncha.** Margarin qotgan holdagi suv-yog' emulsiyasidan iborat. Emulsiya, sistemaga tashqi tomondan qaralganda bir jinsli bo'lib ko'rinadi, aslida esa bir modda boshqasida mayda zarrachalar (tomchilar) holda yoyilgan bo'ladi. Emulsiya ikki xil bo'ladi: to'g'ri emulsiya-qutbsiz suyuqlik (moy) qutbli(suv)da, M-S; teskari emulsiya-qutbli suyuqlik(suv) qutbsiz(moy)da, S-M. Emulsiyaning aralashgan turi moyning suvdagi yuqori konsentratsiyasida, bo'lishi mumkin. Masalan, sariyog'. Shu tufayli sariyog' eritilganda sachramaydi. Margarin olishda aralash emulsiya hosil qilishga harakat qilinadi.

Fazalararo yuzadagi ortiqcha erkin energiya sababli suyuqlikning alohida tomchilarini bir-biri bilan o'zaro birlashishi emulsiya agregativ jihatdan beqaror ekanligini ko'rsatadi. Amalda bu narsa emulsiyaning to'liq buzilishga va uning ikki qatlamga ajratilishiga olib keladi. Agregativ barqarorlikli oshirish uchun MAXSUS stabilizator-emulgatorlar (SFM)dan foydalaniladi. Hidrofil emulgatorlar suvda yaxshi eriydi va M-S tipidagi emulsiya hosil qiladi, gidrofob (oleofil) emulgatorlar esa moyda yaxshi eriydi va S-M tipidagi emulsiyani turg'unlashtiradi. Emulgator termodinamik nuqtai nazarda qaraganda fazalar chegarasida qobiq ko'rinishda adsorbsiyalanadi va fazalar aro

taranglikni pasaytirib, dispers faza zarralarini birlashishiga qarshilik qiladi, hamda ularni dispers muhitda ushlab turadi. Natijada emulsiyani agregativ barqarorligini ta'minlaydi. Adsorbsion qatlam qalinligi qanchalik kichik bo'lsa, shunchalik emulgator kam talab etiladi.

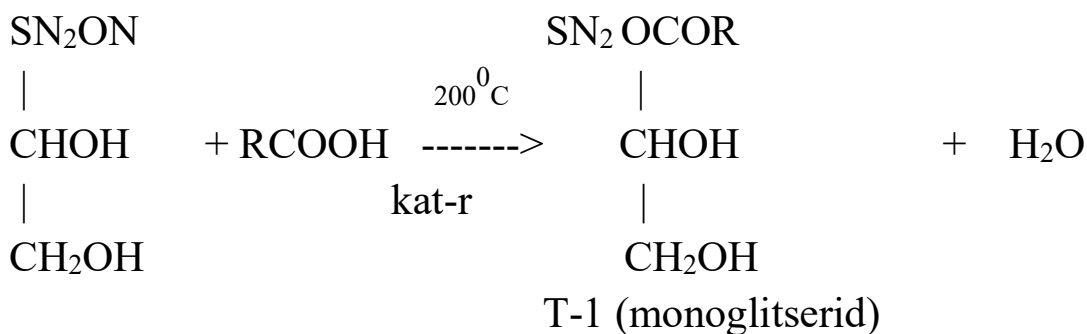
Emulgator molekulari difil xarakterga ega bo'lib, ular uglevodorod radikali (qutbsiz qismi) va qutbli guruhdan tashkil topgan. Ularning emulsiyalash qobiliyati qutbli va qutbsiz guruhlar muvozanatiga bog'liq. Yaxshi muvozanatlangan difil xarakterli molekulaga fosfatidilxolin (letsitin) kiradi. U sanoat uchun ishlatiladigan emulgatorlarni sintez qilishda ishlatiladi.

**Margarin ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan emulgatorlar:**

- oziqaviy fazilatga ega bo'lishi va fiziologik zararsiz bo'lishi;
- emulsiyaning yuqori dispersligi va barqarorligini mustahkamlashi;
- ishlab chiqarish jarayonida mexanik ishlov berganda margarinda namlikni tutib qolishi;
- sachrashga qarshi xossalarga ega bo'lishi;
- margarinli saqlashda turg'unligini ta'minlashi kerak.

Asosiy vazifa –emulsiyani mustahkamlashdan tashqari, emulgatorlar margarinni plastikligini oshiradi, non mahsulotlari uchun ishlatiladigan yog'lar chiqarishda esa bir qancha MAXSUS xossalarni namoyon qiladi. (mahsulot hajmi va g'ovakligini oshiradi). Sanoatda T-1, MGD, T-2, T-F emulgatorlari ishlatiladi. Sariyog'ning bir grammi 9-25 mld. moyli zarrachalardan va 8-16 mld suvning tomchilaridan iborat.

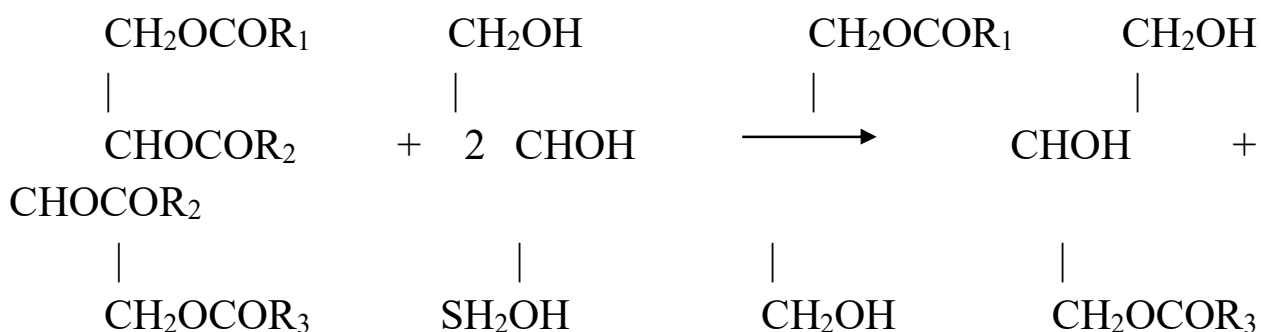
T-1 emulgatori glitserinni yog' kislotasi bilan eterifikatsiyalash orqali olinadi.



MGD emulgatori – mono va diglitserid aralashmasidir. Monoglitseridning miqdori. 45-50 %.

T-F emulgatori – 3:1 nisbatda T-1 emulgatori va fosfatid konsentratining aralashmasidan iborat.

MGD emulgator glitseroliz – triglitseridni glitserin bilan pereeterifikatsiyalash reaksiyasi orqali olinadi:



**Yog‘li faza retsepturasini tuzish.** Margarinni ko‘rinishi, sifati, ma‘zasi uni tarkibiga, qo‘shiladigan moddalarning turi va miqdoriga bog‘liq bo‘ladi.

Margarinni yog‘li asosi turli yog‘larning aralashmasidan iborat. Erish harorati, qattqlik va qattiq faza miqdori margarinni asosiy ko‘rsatkichlar bo‘lib hisoblanadi. Margarinni suyuqlanish harorati yog‘li asosni tarkibiga bog‘liq. Mo‘‘tadil struktura hosil bo‘lishi uchun margaringa suyuqlanish harorati har xil bo‘lgan salomasning bir necha turlari, pereeterifikatsiyalangan moylar va suyuq o‘simlik yog‘larni qo‘shiladi. Qandolat, non mahsulotlari uchun va kulinar yog‘larning yog‘li asos retsepturalari ularni ishlatilishga qarab tuziladi.

**Suv-sutli faza retsepturasini tuzish.** Suv-sutli faza sariyog‘ga o‘xshash organoleptik ko‘rsatkichlarga ega bo‘lgan margarin olishni ta‘minlashi kerak.

Margarin tarkibiga sut, tuz, shakar, suv va suvda eruvchi boshqa qo‘shim-chalar kiradi. Oshxona, umumiy ovqatlanish tarmoqlari va qayta ishlash uchun ishlatiladigan margarinlar retsepturasida suv-sutli faza 17,75% ni tashkil etadi. Boshqa turdagi mahsulotlarda, masalan shokoladli margarinning ayrim navlarida suv-sutli faza kata (37,8% gacha) bo‘ladi. Past kalloriyalı margarinlarda 30% gacha bo‘lishi mumkin. Margarinni ta‘m va hidini ta‘minlash uchun unga ivitilgan sut yoki aromatizator qo‘shiladi. Mahsulot turiga qarab qo‘shiladigan sut miqdori 4,5 dan 18% gacha bo‘lishi mumkin. Masalan, shokoladli

margarina 18% gacha, saralangan buterbrod margariniga-15% gacha, oshxona margariniga 4,5 dan 9% gacha sut qo‘shiladi.

Margarina engil sho‘r ta‘m berish uchun va konservant sifatida 0,15-1,2% miqdorida osh tuzi ishlatiladi. Osh tuzi margarinni qizdirganda sachrab ketishini kamaytiradi. Qandolatchilikda, krem, shokolad uchun ishlatiladigan margarinlarga va kulinar yog‘lariga tuz qo‘shilmaydi. Boshqa qo‘shimcha ta‘m beruvchi sifatida shakardan foydalaniladi. Shakar asosiy vazifasidan tashqari tayyor mahsulot oziqa qiymatini oshiradi. Margarinning asosiy navlariga 0,3-0,5% miqdorida shakar qo‘shiladi, shokoladli navga esa 18% gacha va non mahsulotlari uchun ishlatiladigan suyuq margarinlarga shakar qo‘shilmaydi.

Margarin ishlab chiqarishda shakar, tuz, quruq sutni eritish uchun, sutsiz margarin olishda sut o‘rnini qoplash uchun, yoki kam sut qo‘shilgan margarinlarda meyorga keltirish uchun suv qo‘shiladi. Tayyor mahsulotda oksidlanish jarayonini tezlashtirmaslik uchun suv bakterial toza, unda erigan tuz va temir birikmalari bo‘lmasligi kerak.

**Retseptura komponentlarini tayyorlash.** *Emulgator eritmasini tayyorlash.* Sanoatda yog‘liligi 82% bo‘lgan margarin tarkibiga qo‘shilgan emulgator (T-1. T-F. MD, MGD) 0,1-0,5% ni tashkil qiladi. Yog‘liligi 75% va undan kam bo‘lgan margarin tarkibiga esa 0,8% gacha emulgator qo‘shiladi.

Yog‘li fazada emulgatorni bir tekisda tarqalishini ta‘minlash va ta‘sir qilishining samaradorligini oshirish uchun emulgator dezodoratsiyalangan yog‘da 1: 4 nisbatda 60-65<sup>0</sup>S harorat ostida eritiladi. MGD emulgatorini esa 1: 10 nisbatda 90<sup>0</sup>S haroratda eritiladi.

*Bo‘yovchi moddalar va vitaminlarni tayyorlash.* Margarinlarni bo‘yashda karotin yoki annatoni yog‘li eritmasi ishlatiladi.

Karotinning yog‘li eritmasi sabzi va qovoqning bo‘yovchi moddalarini rafinatsiyalangan kungaboqar yog‘ida ekstraksiya qilish bilan olinadi.

Bo‘yovchi moddalar yog‘li eritma holida bankalar va flyagalarda keltiriladi. 1kg yog‘li eritmada 2-2,4g quruq  $\beta$ -karotin yoki 1-1,2g annato bo‘ladi.

Margarinning har bir saralangan va dietik navlariga, kulinar yog‘lariga ularni biologik qiymatini oshirish maqsadida vitaminlar qo‘shiladi.

A va V vitaminlar dezodoratsiyalangan yog‘da 1: 10 nisbatda eritiladi.

S vitamini, parhezli margarinlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi.

*Yog‘larni saqlash va tayyorlash.* Rafinatsiyalangan yog‘lar saqlashga chidamsiz, chunki, ularni tarkibidan tabiiy antioksidant moddalar ajratib olingan. Shuning uchun rafinatsiyalangan va dezodoratsiyalangan yog‘larni saqlash 24 soatdan oshmasligi va turlariga qarab alohida saqlanishi kerak. Saqlash baklaridag‘ ko‘ylaklari bo‘lib, ular yordamida iliq suv bilan haroratni bir meyorda ushlab turiladi. Saqlash baklarida harorat suyuq yog‘lar uchun 25<sup>0</sup>S dan oshmasligi kerak. Qattiq yog‘lar uchun esa ularni erish haroratidan 5-6<sup>0</sup>S baland bo‘lishi shart.

Rafinatsiyalangan yog‘larni saqlash muddatini uzaytirish uchun, inert gaz atmosferasida saqlash tavsiya etiladi. Zavodlarda bunday gazlar sifatida azot yoki karbonat angidrid gazlaridan foydalaniladi.

*Aromatizatorlarni tayyorlash.* Margarin mahsulotlarini organoleptik hususiyatini oshirishda hid va ta‘mini yaxshilashda aromatizatorlardan foydalaniladi. Margarinni aromatizatsiyalashda yog‘ va suvda eriydigan aromatizatorlar ishlatiladi. Ular har xil organik moddalar aralashmasidan iborat. Yog‘da eriydigan aromatizatorlar konsentrlangan holda o‘tkir hidga ega. Suvda eriydigan kompozitsiyalar esa yumshoq hidga ega bo‘lib, ularni yog‘da eriydigan aromatizatorlar bilan birgalikda margaringa qo‘shiladi. VNIIJ tomonidan bir necha xil aromatizatsiya kompozitsiyalari ishlab chiqilgan. Ular margarinni turi va nima maqsadda ishlatilishiga qarab qo‘shiladi. Margarinni ko‘p turlari uchun sutli ta‘m va hid beruvchi aromatizatorlar ishlatiladi.

Saralangan va buterbrodli margarin turlari uchun sariyog‘ yoki eritilgan sariyog‘ hidi va ta‘mini beradigan aromatizatorlar ishlatiladi.

Aromatizatorlar aniq miqdorda (1t uchun 1,2-100g) yog‘li aralashmaga yoki suv-sutli fazaga qo‘shiladi.

*Sariyog‘ni tayyorlash.* Margarinning sariyog‘li turiga 10% miqdorda sariyog‘ qo‘shiladi. Ishlatishdan oldin uni idishdan va pergamentdan

ajratiladi, pichoq bilan ustki qavati olib tashlanadi. Chunki noxush organoleptik hususiyatlar va mikrofloralar boshqa massaga nisbatan ustki qismida ko'p bo'ladi. Qattiq yog'li massani yog'-kesgichda 2-3kg li bo'laklarga bo'lib 40 °S haroratda mahsus qozonda eritiladi.

#### 4.2.-jadval

#### Sutli margarinlar retsepturasi

Komponentlar	Oshxona	sariyog'li	ekstra
	miqdori, %		
Salomas, T <sub>er</sub> 31-34 <sup>0</sup> S, qattiqligi 160-320 g/sm	46	50	26
Salomas, T <sub>er</sub> 35-36 <sup>0</sup> S, qattiqligi=350-410 g/sm	11	8	12
Paxta palmitini, T <sub>er</sub> 18-22 <sup>0</sup> S	8	-	8
O'simlik moyi	16	15	10
Kokos yog'i	-	-	25
Sariyog'	-	-	-
Bo'yoq	0,2	0,2	0,2
Sut	12	8	16
Emulgator	0,2	0,2	0,2
Tuz	0,4	0,3	0,3
Shakar	0,4	0,3	0,3
Suv	6	8	2
Jami	100	100	100
Shujumladanyog'lilik, sutyog'ibilanbirgalikda	82	82	82

#### 4.3.-jadval

#### Yumshoq margarinni retsepturasi

Komponentlar	Miqdori, %
Salomas, T <sub>er</sub> 31-34 <sup>0</sup> S, qattiq ligi 160-320 g/sm	15
Salomas, T <sub>er</sub> 35-37 <sup>0</sup> S, qattiq ligi 550-750 g/sm	10
O'simlik moyi	25
Kokos yog'i	9
Bo'yoq	0,3

Emulgator	0,4
Tuz	0,3
Sut	15
Suv	25
Jami	100
Shujumladanyog‘lilik, sutyog‘ibilanbirgalikda	60,25

#### 4.4.-jadval

#### Kulinar yog‘larining retsepturasi

Komponentlar	Pechene uchun konditer yog‘i	O‘simlik yog‘i	Kulinar yog‘i	
			Sharq	Belorus
Salomas, T <sub>er</sub> 31-34 <sup>0</sup> S, qattiq ligi 160-320 g/sm	73	70	65	35
Mol yog‘i	24	-	-	30
Qo‘y yog‘i	-	-	15	-
O‘simlik moyi	-	10	10	20
Paxta palmitini	-	20	10	15
Fosfatid konsentrati	3	-	-	-
Jami	100	100	100	100

#### Margarinni organoleptik nazorat qilish usullari

Margarin va yog‘larning sifatini organoleptik baholash GOST R 52179-2003 ga muvofiq amalga oshiriladi.

#### Rangini aniqlash

Qattiq margarinning rangi lahzali namunaning kesilgan qismini tekshirish yoki mahsulot haroratida  $(18 \pm 1) ^\circ \text{C}$ , yumshoq margarin -  $(15 \pm 1) ^\circ \text{C}$  da qadoqlash birligining kesmasini tekshirish orqali aniqlanadi.

Suyuq margarinning rangi tashqi diametri 40 mm va balandligi 60 mm, mahsulot erish nuqtasidan 5-10 °S yuqori bo‘lgan rangsiz shisha stakanga joylashtirilgan kamida 30 sm<sup>3</sup> hajmdagi namunani tahlil qilish yo‘li bilan aniqlanadi.

Stakan oq qog'oz varag'iga qo'yiladi va o'tadigan yorug'likda ko'riladi. Shu bilan birga, rang va uning soyalarining bir xilligi qayd etilgan.

### **Xid va ta'mni aniqlash**

Qattiq margarinning hidi va ta'mi umumiy namunada organoleptik usulda mahsulot haroratida  $(18 \pm 1)^\circ\text{C}$  da, yumshoq margarin -  $(15 \pm 1)^\circ\text{C}$  da, suyuq margarin va yog' - 0 dan yuqori haroratda aniqlanadi. Ularning erish haroratidan 5 - 10  $^\circ\text{C}$  yuqori. Ta'mni aniqlashda mahsulot miqdori og'iz bo'ylab tarqatish uchun etarli bo'lishi kerak. Mahsulot 20-30 soniya davomida yutmasdan chaynashga duchor bo'ladi.

### **Qattiq yoki yumshoq margarinning konsistensiyasini aniqlash.**

Qattiq margarinning mustahkamligi mahsulot haroratida  $(18 \pm 1)^\circ\text{C}$ , yumshoq margarin -  $(15 \pm 1)^\circ\text{C}$  da qadoqlash birligi yoki quyma margarinning bir lahzali namunasini uch joyda kesish orqali aniqlanadi. Shu bilan birga, kesimning holati va yuzasi ko'rib chiqiladi.

Konsistensiya mahsulotning zichligi, plastikligi, tarqaluvchanligi va eruvchanligi, strukturani o'zgartirish yoki saqlab turish, kesishda qo'shimchalar yoki namlik mavjudligi yoki yo'qligi bilan baholanadi. Margarinlardagi namlik va uchuvchi moddalarning massa ulushini aniqlash usullari.

Margarin va yog'lardagi namlik va uchuvchi moddalarning massa ulushini aniqlash GOST R 52179-2003 bo'yicha amalga oshiriladi. Har xil moylardagi namlik miqdorini aniqlash usullarining mohiyati har bir turdagi moy uchun aniqlangan namunani doimiy massaga (arbitraj usullari) yoki ma'lum harorat sharoitida va vaqtga (tezlashtirilgan) quritishdan iborat.

### **Kamida 61% yog'ning massa ulushi bo'lgan margarinda namlik va uchuvchi moddalarning massa ulushini aniqlash.**

Mahsulotlar texnika sifatni baholashda kelishmovchiliklar yuzaga kelganda qo'llaniladi. Margarin tarkibidagi namlik va uchuvchi moddalarning massa ulushini aniqlashda nisbiy xatolik 1,10% ni tashkil qiladi ( $P = 0,95$ ).

Usulning mohiyati. Usul elektr pechkada namlikni dastlabki olib tashlash va margarinni doimiy og'irlikda yakuniy quritish yoki margarinni elektr pechkada namlikni dastlabki olib tashlash o'rniga pechda doimiy og'irlikda quritishdan iborat.

Boshqaruv va yordamchi qurilmalar:

Ruxsat etilgan mutlaq chegara bilan tarozilar laboratoriyasi xatolar  $\pm 0,0002$  g dan oshmaydi.

Termostatli quritish shkafni laboratoriyasi, haroratni saqlashni ta'minlash  $(105 \pm 5) ^\circ \text{S}$  va  $(120 \pm 5) ^\circ \text{S}$ . Bo'linish qiymati  $2 ^\circ \text{C}$  bo'lgan termometr suyuq shisha,  $160 - 180 ^\circ \text{S}$  oralig'ida haroratni o'lchash imkonini beradi.

Kalsinlangan kaltsiy xloridli eksikator.

Soat.  $160 - 180 ^\circ \text{S}$  oralig'ida isitishni ta'minlaydigan yopiq turdagi elektr pechka. Vaqtni 1 daqiqalik aniqlik bilan o'lchaydigan soat. Boshqa boshqaruv vositalaridan foydalanish mumkin va texnik va metrologik xususiyatlarga ega bo'lgan yordamchi qurilmalar ko'rsatilganidan yomon emas.



a



b



v.



d.



j.



z.

**a**-Saratov sariyog‘li margarini, **b**-Sutli margarin, **v**-Sariyog‘li margarin, **d**-Domashniy margarin, **j**-Oshxona margarini, **z**-Qandolat mahsulotlari tayyorlash uchun margarin.

#### **4.1.-rasm. Margarin turlari.**

##### **Ishni bajarish tartibi:**

Shisha 2 soat davomida 120 °C da quritiladi, eksikatorda 40 daqiqa sovutiladi va tortiladi. Natija to‘rtinchi kasrgacha yoziladi. Sinov o‘tkazish. Og‘irligi 2-3 g bo‘lgan margarinni tahlil qilish uchun namuna stakanga tortiladi. O‘lchash natijasi yoziladi.

Margarin namunasi solingan stakan elektr pechka ustiga qo‘yiladi, so‘ngra 160 - 180 ° C haroratgacha qizdirib, doimiy ravishda aylana harakatda tarkibni aralashtirib, sachramasligi kerak.

Sinov margarinining harorati tozalangan o‘simlik moyi bilan solingan stakanga nazorat qilinadi, namunaning yonidagi plitka ustiga qo‘yiladi.

Yakuniy namlikni yo‘qotish yo‘qligi bilan belgilanadi. Shishaning devorlaridan namlikni olib tashlash uchun qo‘shimcha ravishda pechda 30 daqiqa davomida (105 ± 5) ° C da quritiladi.

Stakan eksikatorda 40 daqiqa sovutiladi va tortiladi. O‘lchash natijasi yoziladi.

Quritish shkafida va quritishning oldingi bosqichlarida, shu jumladan elektr pechkada dastlabki quritish o‘rniga namlikni yo‘qotishga ruxsat beriladi. Buning uchun namunali stakan pechga joylashtiriladi va doimiy

og'irlikda  $(105 \pm 5)^\circ \text{S}$  da quritiladi. Birinchi tortish 1 soat quritgandan keyin, keyingi tortish 30 daqiqadan keyin amalga oshiriladi. Stakanning eksikatorida sovish vaqti 40 daqiqa.

Margarindagi namlik va uchuvchi moddalarning massa ulushi  $X, \%$ , formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100$$

bu yerda:

$m_1$  - quritishdan oldin tahlil qilish uchun namuna bilan stakan massasi, g;

$m_2$  - quritgandan keyin tahlil qilish uchun namuna bilan stakanning massasi, g;

$m$  - tahlil uchun namunaning massasi, g.

### **Yog'ning massa ulushi 40-60% bo'lgan margarinlarda namlik va uchuvchi moddalarning massa ulushini aniqlash**

Usul mahsulotlarda texnika sifatni baholashda kelishmovchiliklar yuzaga kelganda qo'llaniladi. Margarindagi namlik va uchuvchi moddalarning massa ulushini aniqlashda nisbiy xatolik  $\pm 0,90\%$  ( $P = 0,95$ ) ni tashkil qiladi.

Boshqaruv, yordamchi qurilmalar va reaktivlar:

Ruxsat etilgan mutlaq chegara bilan tarozilar laboratoriyasi xatolar  $\pm 0,0002$  g dan oshmaydi.

Termostatli laboratoriya quritish shkafi, haroratni  $(105 \pm 5)^\circ \text{S}$  saqlashni ta'minlovchi.

Bo'linish qiymati  $2^\circ \text{C}$  bo'lgan termometr suyuq shisha,  $90 - 110^\circ \text{S}$  oralig'ida haroratni o'lchash imkonini beradi.

Kalsinlangan kaltsiy xloridli eksikator.

Shisha tayoqchalar, ikkala uchida eritilgan, uzunligi 7 - 9 sm.

5 sm diametrli alyuminiy butilkalar, balandligi 4 sm yoki stakanlar.

Teshik diametri 1,0 - 1,5 mm bo'lgan elak.

Mufel pechi.

Xlorid kislotasi, suvli eritma 1: 1.

Metil to‘q sariq massa ulushi ko‘rsatkich 1% bo‘lgan suvli eritma .  
Distillangan suv.

Qum yoki pemza.

Sinovga tayyorgarlik. Qum teshik diametri 1,0 - 1,5 mm li elakdan o‘tkaziladi. Vodoprovod suvi bilan yuviladi. Shu miqdorda xlorid kislota eritmasini qo‘shib qum butunlay qoplanishi uchun, aralashtiriladi va 10 - 12 soatga qoldiriladi. Xlorid kislota to‘kib tashlangandan so‘ng, qum kislota reaksiyasi yo‘qolguncha yaxshilab yuviladi (lakmus yoki metil to‘q sariq). Oxirgi yuvish distillangan suv bilan amalga oshiriladi, undan so‘ng qum havoda quritiladi, so‘ngra organik moddalar to‘liq chiqarilgunga qadar (tutun chiqarishni to‘xtatgandan keyin 10 daqiqadan so‘ng), oq issiqlik haroratida 800 - 1000 ° C gacha bo‘lgan muffle pechida kaltsiylanadi.

Tayyorlangan qum yopiq bankada saqlanadi.

Pemza xovonchada eziladi, maydalari teshik diametri 3-4 mm elakdan o‘tkaziladi.

Elakdan qizdiriladi qum bilan bir xil tarzda kaltsiylanadi va saqlanadi.

### **Ishni bajarish tartibi:**

3 dan 4 g gacha pemza yoki 20 dan 21 g gacha qum toza shishada shisha tayoqcha bilan tortiladi, natija ikkinchi kasrga yoziladi va shisha tayoq bilan birga pechda  $(105 \pm 5) ^\circ S$  doimiy quruq massaga qadar quritiladi.

Birinchi va keyingi tortish har 30 daqiqa quritiladi, 40 daqiqa davomida eksikatorida sovutiladi, natija qayd etiladi.

Qum yoki pemza bilan tayyorlangan shishada 2 dan 3 g gacha margarinni tortiladi, natijada to‘rtinchi kasrgacha yoziladi.

Shisha margarin eritilguncha pechga joylashtiriladi.

Eritilgan margarin shishada qum yoki pemza bilan aralashtiriladi va 2 soat davomida  $(105 \pm 5) ^\circ C$  da quritiladi, so‘ngra eksikatorida sovutiladi va tortiladi. Keyingi tortish har 30 daqiqada doimiy quruq massaga quritilganda amalga oshiriladi.

Agar tafovutlar bo'lsa, ketma-ket ikki tortish o'rtasida erishilgan doimiy quruq vazn 0,0002 g dan oshmaydi deb hisoblanadi. Agar og'irlik oshsa, oldingi tortish ma'lumotlari olinadi.

Margarindagi namlik va uchuvchi moddalar ning massa ulushi  $X_1$  , %, quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100$$

bu erda:

$m_1$  - stakanni qum va tahlil uchun namuna bilan quritish paytidagi massa, g;

$m_2$  - keyinchalik tahlil qilish uchun qum va namunani quritish bilan shishaning massasi, g;

$m$  - tahlil uchun namunaning massasi, g.

Aniqlashning yakuniy natijasi ikkita parallel aniqlash natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati hisoblanadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Margarin ishlab chiqarishning zarurligi.
2. Margarin retsepturasi
3. Margarin maxsulotlari assortimenti
4. Margarin ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyolar.
5. Margarin – bu nima?
6. Margarin kim tomonidan ishlab chiqarilgan
7. Margarinning ozuqaviy qiymati.
8. Emulsiyalar haqida tushuncha.
9. Margarin uchun ishlatiladigan emulgatorlar
10. Sutli margarin retsepturasi
11. Yumshoq margarin retsepturasi
12. Kulinar yog'lari retsepturasi.

## **5-Laboratoriya mashg'uloti**

### **Mavzu: Non mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash**

**Ishning maqsadi:** Non mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash, sifatini organoleptik baholash, assortimentini tahlil qilish, g'ovaklikni va kislotaligini aniqlash.

**Reaktiv va jihozlar:** Non va non mahsulotlari namunalari. laboratoriya tarozilari, Juravlev qurilmasi, 0,1 mol/dm<sup>3</sup> kaliy gidroksid yoki natriy gidroksid; fenolftaleinning 1% spirtli eritmasi; distillangan suv

#### **Non mahsulotlari to'g'risida umumiy ma'lumot**

Non – tegishli retsept va texnologik rejimlar bo'yicha tayyorlangan xamirdan pishirilgan, og'irligi 500 g dan ortiq mahsulotdir. Non o'zida inson hayoti va salomatligini saqlash uchun zarur bo'lgan deyarli barcha komponentlar: oqsillar, murakkab uglevodlar, kaltsiy, temirni o'z ichiga olgan noyob oziq-ovqat mahsulotidir.

Hozirgi kunda non va non mahsulotlari hayotimizda katta o'rin tutadi. Non inson ratsionida muhim o'rin tutadi va ommaviy iste'mol mahsulotidir

Non inson hayoti va salomatligini saqlash uchun zarur bo'lgan deyarli barcha tarkibiy qismlarni o'z ichiga olgan oziq-ovqat mahsuloti bo'lib, u, shubhasiz, doimiy talabga ega bo'lgan va barqaror assortimentga ega bo'lgan muhim mahsulot sifatida tasniflanadi. Non va non mahsulotlari bozori an'anaviy ravishda oziq-ovqat sanoatining eng yirik segmentlaridan biri hisoblanadi. Biroq, 10 yildan ortiq vaqt davomida nafaqat O'zbekistonda, balki butun dunyoda yirik va o'rta korxonalarda ishlab chiqarish hajmini kamaytirish tendentsiyasi mavjud.

Non - tegishli retseptlar va texnologik rejimlar bo'yicha tayyorlangan xamirdan pishirilgan, og'irligi 500 g dan ortiq bo'lgan mahsulot.

Non va non mahsulotlari un turi va naviga ko'ra, retsepti, maqsadi, pishirish usuli va iste'molchilarga berish usuliga ko'ra bo'linadi. Non va non mahsulotlarining turlari, turlari, kichik turlari, guruhlari va navlari mavjud. Non mahsulotlarining turlari qaysi un turiga qarab belgilanadi.

Bug‘doy, javdar va javdar-bug‘doy (yoki bug‘doy-javdar) nonlari mavjud. Bug‘doy yoki javdar uniga oz miqdorda boshqa turdagi un (10% gacha) qo‘shilsa, non bug‘doy yoki javdarga tegishli, va aralashmaslik uchun.

Nonning turlari turlar ichida farq qiladi. Turi non tayyorlash uchun ishlatiladigan un turiga qarab belgilanadi. Har xil turdagi non (masalan, eng yuqori va 1-navli bug‘doy unidan) ko‘proq yoki kichikroq g‘ovakligi, ochroq yoki to‘q rangi, ta‘mi, shuningdek hazm bo‘lishi va ozuqaviy qiymati bilan farqlanadi. Nonning kichik turlari retseptga qarab va turga qarab farqlanadi. Oddiy non faqat un, suv, tuz, xamirturush yoki xamirturushdan tayyorlanadi; va takomillashtirilgan, retsepti shakar, yog '(margarin va sigir yog‘i), sut, tuxum, mayiz, ko‘knori urug‘i va boshqa mahsulotlarni o‘z ichiga oladi; javdarga oq va qizil malt, shakar, shinni, efir moyi urug‘lari (zira, koriander) qo‘shiladi.

Yaxshilangan non mahsulotlarida bug‘doy unidan yog‘ va shakarning ko‘pligi bilan ajralib turadigan boy va havaskor mahsulotlar, javdar unidan - tiniq non va sariyog 'keklari ajralib turadi. Non mahsulotlari guruhlari maqsadi va retsepti bo‘yicha farqlanadi. Ular ikki guruhli mahsulotlarni ishlab chiqaradi - asosiy va maxsus. Asosiy guruhga non, non, shirinlik, parhez va shirali mahsulotlar kiradi. Non mahsulotlariga quyidagilar kiradi: - non mahsulotlari - bug‘doy xamiridan retsept bo‘yicha va texnologik rejimga muvofiq pishirilgan, og‘irligi 500 g va undan kam bo‘lgan turli shakldagi parcha-parcha mahsulotlar;- boy. mahsulotlar - shakar va yog 'miqdori 7% dan ortiq bo‘lgan retsept bo‘yicha tayyorlangan bug‘doy xamiridan pishirilgan bo‘lak mahsulotlar; - parhez mahsulotlar - maxsus retseptlar bo‘yicha pishirilgan va ayrim kasalliklarga chalingan bemorlar va keksalar uchun profilaktik va terapevtik ovqatlanish uchun mo‘ljallangan mahsulotlar ; - bug‘doy xamiridan pishirilgan, dumaloq kesma, turli diametrdagi halqa yoki oval ko‘rinishidagi mahsulotlar; - non mahsulotlari - bug‘doy yoki javdar xamiridan qatlam shaklida pishirilgan, tilimga kesilgan mahsulotlar ma'lum o‘lchamlarda va past namlikda quritilgan.

Energiya qiymati ham xom ashyoning kimyoviy tarkibiga bog‘liq. Un navining oshishi bilan ajralib chiqadigan energiya miqdori ortadi.

Qo‘shimcha xom ashyoni joriy etish hisobiga yaxshilangan non navlari yuqori energiya qiymati bilan ajralib turadi. Demak, 100 g nonning energiya qiymati (kJ da): kepakli undan tayyorlangan non uchun -816; eng yuqori navli bug‘doy unidan -996; urug‘li javdar - 875; retsept bo‘yicha yaxshilangan non -1100; boy mahsulotlar - 1450 gacha. Non va non mahsulotlarining biologik qiymati oziq-ovqat oqsili sifatining ko‘rsatkichi bo‘lib, uning aminokislotalar tarkibining inson organizmining sintez uchun aminokislotalarga bo‘lgan ehtiyojlariga muvofiqligi darajasini aks ettiradi.

### **Non va non mahsulotlarining sifati, xavfsizligi va nuqsonlariga qo‘yiladigan talablar**

Nonning sifati, shuningdek, uni baholashning asosiy usullari tegishli standartlar bilan tartibga solinadi. Nonning sifati organoleptik va fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari bo‘yicha nonning har bir partiyasidan standart usul bo‘yicha olingan o‘rtacha namuna asosida aniqlanadi.

Fizikaviy-kimyoviy ko‘rsatkichlar non ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonidan retseptga qat‘iy rioya qilish va texnologik jarayonni o‘tkazish, shuningdek, sanitariya me‘yorlariga rioya qilishni tavsiflaydi. Bu ko‘rsatkichlarga quyidagilar kiradi: namlik, kislotalilik, maydalangan g‘ovaklik, kamroq - un turiga qarab u yoki bu non turiga tegishli shakar va yog‘, tuz tarkibi. Bo‘lak mahsulotlarning og‘irligi ham muhim ahamiyatga ega sifat ko‘rsatkichi. Sovutilgan mahsulotlarning aksariyati uchun 10 dona  $\pm$  2,5%, boy mahsulotlar uchun 3% massadan og‘ish standart hisoblanadi. Kichikroq yo‘nalishda bitta mahsulot massasining ruxsat etilgan og‘ishlari 3% dan oshmasligi kerak (boy -4%).

### **Non sifatini organoleptik baholash.**

Organoleptik ko‘rsatkichlarga nonning shakli, uning qobig‘ining rangi va holati, ta‘mi, hidi, qobiq qalinligi, aralashtirish, g‘ovaklik, elastiklik, yangilik nuqtai nazaridan maydalangan holati, metall aralashmalaridan siqilish mavjudligi yoki yo‘qligi.

Organoleptik ko‘rsatkichlar: ta‘mi va hidi yoqimli, ushbu turdagi mahsulotga mos kelishi kerak. Ta‘mi shirin, achchiqlik belgilarisiz,

begona ta'msiz, suzuvchi, bosimsiz - o'choq noni uchun. Bug'doy nonining yuzasi texnologik ko'rsatmalarga muvofiq katta yoriqlar va yirtiqsiz, teshilgan yoki kesilgan holda bo'lishi kerak. . Ruxsat berilgan: o'choq noni uchun unlilik.

Rangi och sariqdan to'q jigarranggacha. Kepak unidan tayyorlangan bug'doy noni uchun oq rangga ruxsat beriladi. Unlangan bo'lak pishirilishi kerak, teginish uchun nam emas; elastik; barmoqlaringiz bilan engil bosimdan so'ng, maydalangan asl shaklini olishi kerak; bo'laklarsiz va tartibsizlik izlarsiz. Rivojlangan g'ovaklik, bo'shliqlar va muhrlarsiz.

Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari: g'ovakligi yuqori (64% dan ortiq), kislotaligi past (3-4), namlik (42-48%), oqsil miqdori -8%.

Javdar nonining sifatiga qo'yiladigan talablar. Javdar noni kleykovinasiz javdar unidan tayyorlanadi va uning sifati shakar yoki shinni qo'shib fermentatsiya jarayonini kuchaytirish orqali hosil bo'ladi. Organoleptik ko'rsatkichlar: hidi bu turdagi mahsulotlarga xos bo'lishi kerak, zira, qizilmiyaning yoki korianderning ozgina xushbo'yligi. Chet hid yo'q. Ta'mi bu turdagi mahsulotga xos bo'lishi kerak, begona ta'msiz. Shakli pishirilgan non shakliga mos kelishi kerak, lateral toshmalarsiz, dumaloq, tasvirlar yoki cho'zinchoq-oval, noaniq bo'lmagan, taassurotsiz, uchlari bir oz uchi bo'lishi kerak.

Yuzasi porloq bo'lishi kerak; silliq, katta yoriqlarsiz va buzmasdan; zira, anis yoki koriander mavjudligi bilan; ajratuvchi-stakerdan tikuv mavjudligiga ruxsat beriladi. Tovada va o'choq nonidagi maydalangan qobiqni tozalashga yo'l qo'yilmaydi. Ochiq jigarrangdan to'q jigarranggacha bo'lgan rang yopishqoq emas; teginish uchun nam emas; elastik; barmoqlaringiz bilan engil bosimdan so'ng, u asl shaklini olishi kerak; bo'laklarsiz. G'ovaklik bo'shliqlar va muhrlarsiz rivojlangan. Kremli non uchun maydalagich biroz siqiladi.

Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari: g'ovakligi past (45-48%), kislotaliligi yuqori (10-11 To), namlik (47-51%), oqsil miqdori -6-6,5%.

SanPiN ga muvofiq non va non mahsulotlari zaharli elementlarning quyidagi ruxsat etilgan darajalariga ega bo'lishi mumkin (mg / kg, ko'p emas): qo'rg'oshin -0,35; mishyak -0,15; kadmiy -0,07; simob -0,01.

Asosiy xom ashyo (un, suv) uchun mikotoksinlar va pestitsidlar nazorat qilinadi.

Radionuklidlarning ruxsat etilgan darajalari (Bq/kg, ko'p emas): seziy-137 -40; stronsiy- 90 - 20.

Non mahsulotlarining mikrobiologik ko'rsatkichlari: mezofil aerob va fakultativ anaerob mikroorganizmlar (QMAFAnM) soni -  $1 \cdot 10^3$  CFU/g dan ko'p emas; mahsulot massasi (g), unda ichak tayoqchasi guruhi (EKG) (koliformlar) bakteriyalariga yo'l qo'yilmaydi, Aureus-0,1; patogen, shu jumladan salmonellalar, -25; mog'or qo'ziqorinlari, CFU g, -50 dan ortiq emas. Saqlash vaqtida mikroorganizmlarning rivojlanishi bilan bog'liq nonda qabul qilinishi mumkin bo'lmagan nuqsonlar paydo bo'lishi mumkin.

Non va non mahsulotlarining tashqi ko'rinishidagi nuqsonlar: Noto'g'ri shakli issiq nonga ehtiyotsizlik bilan munosabatda bo'lish natijasida yuzaga keladi, buning natijasida u ajinlanadi va o'zining to'g'ri shaklini yo'qotadi. Pechning haddan tashqari yuqori harorati, pishirish vaqtining ko'pligi yoki unib chiqqan yoki sovuq dondan un ishlatilishi tufayli kuygan qobiq paydo bo'lishi mumkin.



a



b



v



d

a- 1-navli undan buxanka noni, b-Milliy nonlar, v- 2-navli undan buxanka noni, d- oliy navli undan buxanka noni

### 5.1.-rasm. Non mahsulotlari.

## **Non va non mahsulotlari assortimentini tahlil qilish.**

Tovar assortimenti - har qanday belgi yoki belgilar majmui bilan birlashtirilgan tovarlar majmui. Iste'mol tovarlari assortimenti - joylashuvi bo'yicha - guruhlarga, kichik guruhlarga - tovarlarni qamrab olishning kengligi va chuqurligi bo'yicha, turlarga - darajasi bo'yicha bo'linadi. ehtiyojlarni qondirish, navlarga bo'lish - ehtiyojlarning tabiati bo'yicha. Tovarlar assortimenti tarkibi deganda to'plamdagi ma'lum bir xususiyatga ko'ra tanlangan tovarlar to'plamining nisbati tushuniladi. Qoidaga ko'ra, aniqlik uchun assortiment tarkibi foiz sifatida ifodalanadi.

## **Non va non mahsulotlari sifatini tahlil qilish va ekspertizadan o'tkazish**

O'rganilayotgan non namunalarining sifati quyidagi ketma-ketlikda baholandi: yorliqlash tahlili, organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar bo'yicha sifatni baholash. O'ramda ko'rsatilgan ma'lumotlarning GOST R 51074- talablariga muvofiqligini aniqlash orqali markalash o'rganildi. Sifatni baholashda oziq-ovqat mahsulotlarini, bu holda nonni organoleptik usul bilan o'rganish katta ahamiyatga ega. Organoleptik ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi: tashqi ko'rinishi, maydalagichning holati, hidi va ta'mi. Nonning tashqi ko'rinishi uni tekshirish orqali aniqlanadi. Shu bilan birga, uning shaklining simmetriyasi va to'g'riligiga, sirt holatiga, qobiqning rangi va qalinligiga e'tibor berildi. Singan holatini baholashda namuna ehtiyotkorlik bilan o'tkir pichoq bilan ikkita teng qismga bo'linadi. Ustunning rangi va uning soyalari, rangning bir xilligi, g'ovakligi, pishganligi, aralash elastikligi baholandi. Nonning pishganligi mahsulotning markazidagi maydalangan sirtga barmoq uchlari bilan tegib aniqlangan. Pishirilgan mahsulotlar uchun maydalangan quruq, pishmagan mahsulotlar uchun u nam va barmoqlarga yopishishi mumkin.



a



b



v



d

a-bulochkalar. b-batonlar. v-bulka mahsulotlari, d-murakkab bulka mahsuloti.

## 5.2.-rasm. Bulka mahsulotlari.

### G'ovaklikni aniqlash.

G'ovaklik - bu maydalangan g'ovak hajmining nisbati foizda ifodalangan non bo'laklarining umumiy hajmi. Agar g'ovaklari bo'lgan kesilgan maydalagichning umumiy hajmi  $V$  bilan belgilansa va bir xil namunadagi g'ovak bo'lmagan massa hajmi  $V_1$  bilan belgilansa, u holda g'ovaklikni (% da) quyidagi formula bilan hisoblash mumkin.

$$P = \frac{V - V_1}{V} \cdot 100$$

Non mahsulotining g'ovakligi, uning tuzilishini hisobga olgan holda (g'ovak hajmi, bir xilligi, devor qalinligi) non mahsulotining muhim xususiyati uning hazm bo'lishi bilan xarakterlanadi. Past g'ovakli non mahsuloti odatda fermentlanmagan va yomon pishirilgan xamirdan yoki past pishirish sifati bo'lgan undan tayyorlanadi.

Normativ hujjatlarda non mahsulotlari g'ovakligining pastki chegarasini ko'rsatadi. Javdar unidan tayyorlangan non mahsulotlari va javdar va bug'doy uni aralashmasidan tayyorlangan non mahsulotlari uchun un turi va retseptiga qarab 44 - 62%, bug'doy unidan tayyorlangan non mahsulotlari uchun 54 - 75%.

G'ovaklikni aniqlash GOST 5669-96 bo'yicha amalga oshiriladi.

Qo'llash sohasi.

Ushbu standart og'irligi 0,2 kg va undan ko'p bo'lgan non va non mahsulotlari uchun qo'llaniladi va parchalanishning g'ovakligini aniqlash usulini belgilaydi.

Usulning mohiyati.

Usul chuqurchalarning massasini aniqlash va keyinchalik g'ovaklikni hisoblashdan iborat.

O'lchov asboblari, laboratoriya jihozlari, reaktivlar va materiallar:

Ruxsat etilgan tortish xatosi chegarasi  $\pm 75$  mg dan oshmaydigan 1kg dan oshmaydigan laboratoriya tarozilari.

Juravlev qurilmasi (5.2-rasm), quyidagi qismlardan iborat:

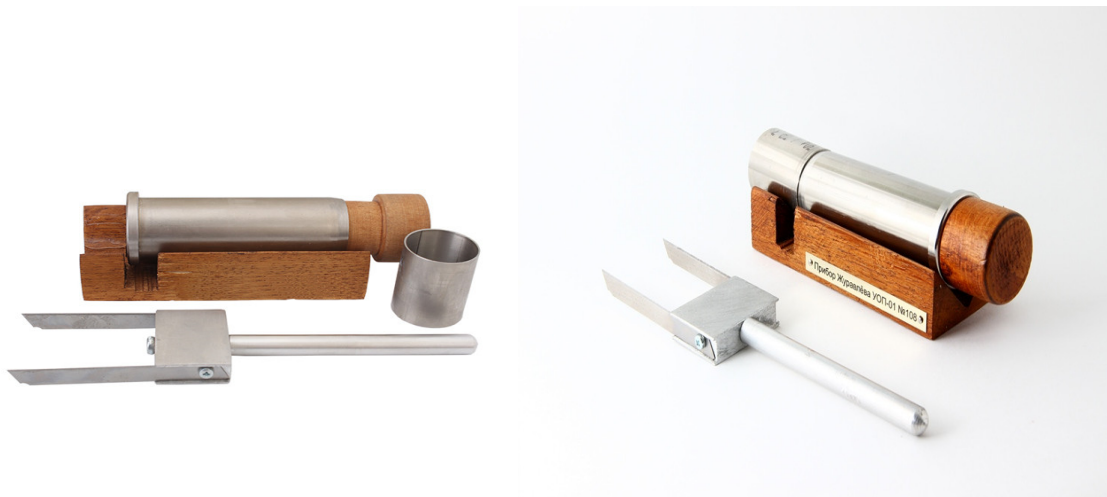
ichki diametri 3 sm bo'lgan metall silindr, bilan

bir tomondan uchli qirrasini;

yog'och surgich;

ko'ndalang devorli yog'och yoki metall patnis,

unda devordan 3,8 sm masofada 1,5 sm chuqurlikdagi tirqish mavjud.



## 5.2.-rasm. Juravlev qurilmasi

G'ovaklilik uchun eng xos bo'lgan joyda, qobiqlardan kamida 1 sm masofada, maydalangan parchadan Juravlev tsilindri bilan kesiklar qilinadi. Tsilindrning o'tkir qirradi o'simlik moyi bilan oldindan yog'langan.

Tsilindr aylanish harakati bilan buyumning maydalagichiga kiritiladi. Ushoqlar bilan to'ldirilgan tsilindr patnis ustiga qo'yiladi shunday qilib, uning cheti patnisdagi tirqishga mahkam joylashadi. Keyin non bo'lagi silindrdan taxminan 1 sm yog'och surgich bilan suriladi va silindrning chetidan o'tkir pichoq bilan kesiladi.

Kesilgan maydalangan non mag'zi olib tashlanadi. Tsilindrda qolgan non mag'zini devoriga surgich bilan suriladi va shuningdek silindrning chetidan ham kesiladi.

Bug'doy nonning g'ovakligini aniqlash uchun mahsulotlar uchta silindrsimon chuqurchaga, javdar noni va un aralashmasidan non uchun - har birining hajmi  $(27 \pm 0,5) \text{ sm}^3$  bo'lgan to'rtta chuqurchaga tayyorlanadi va bir vaqtning o'zida 0,01 g aniqlik bilan tortiladi.

Natijalarni qayta ishlash

G'ovaklik ( $G'$ ) foizda quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$G' = \frac{V \frac{m}{\rho}}{V} \cdot 100$$

bu yerda:

$V$  - chuqurchalarning umumiy hajmi,  $\text{sm}^3$ ;

m - barcha chuqurchalarning massasi, g;

Q - g'ovak bo'lmagan maydalangan massaning zichligi, g/sm<sup>3</sup> (yuqori va birinchi navli bug'doy unidan non uchun -1,31; javdar uni va birinchi navli bug'doy uni aralashmasidan -1,25).

### **Kislotalikni aniqlash.**

Nonning kislotalilik ko'rsatkichi uning ta'm tomonini tavsiflaydi. Ushbu ko'rsatkichga ko'ra, tayyorlashning texnologik jarayonini amalga oshirishning to'g'riligini ham baholash mumkin. Nonning kislotaliligi, asosan, xamirning fermentatsiyasi natijasida olingan mahsulotlarga bog'liq. Kislotalikni aniqlash usuli 100 g mahsulot tarkibidagi kislotalarni ishqor eritmasi bilan neytrallashtirishga asoslangan. Ushbu tadqiqotni o'tkazish uchun quyidagi asbob-uskunalar, asbob-uskunalar va asboblari kerak edi: - laboratoriya tarozilari; 500 ml hajmli quruq shisha; 250 ml hajmli o'lchov kolbasi; rezina uchli shisha tayoq; tibbiy doka; 50 va 25 ml uchun pipetkalar; byuretkalar; 100-150 ml hajmli konussimon kolbalar; pichoq.

Reaktivlar: 0,1 mol/dm<sup>3</sup> kaliy gidroksid yoki natriy gidroksid; fenolftaleinning 1% spirtli eritmasi; distillangan suv.

Tahlil qilish tartibi quyidagicha. Sinov namunasi eniga yarmiga bo'linib, yarmidan og'irligi taxminan 70 g bo'lgan bo'lak qirqib olindi. So'ngra undan qalinligi taxminan 1 sm bo'lgan qatlamli qobiq kesilib, qolgan pulpa tezda maydalanadi va aralashtiriladi. 25 g og'irlikdagi namunalar 0,01 g aniqlik bilan olindi va quruq shishaga solinadi. Xona haroratidagi suv bilan to'ldirilgan 250 ml hajmli o'lchov kolbasidan 60-65 ml ga yaqin suv muzli stakanga belgigacha quyiladi. Kauchuk uchi bo'lgan shisha tayoq bilan, o'tkirlashtiruvchi bir hil aralashma olinmaguncha tezda ishqalanadi. Keyin o'lchov kolbasidan qolgan distillangan suv aralashmaga qo'shiladi. Shisha 2 daqiqa davomida kuchli silkitilgan, qopqog'i yopilgan va 10 daqiqaga qoldiriladi. Keyin yana 2 daqiqa silkitib, 8 daqiqa davomida yolg'iz qoldiriladi. Belgilangan vaqtdan so'ng, qolgan suyuqlik qatlamli ehtiyotkorlik bilan doka orqali quruq stakanga quyiladi. 50 ml eritmadan pipetka bilan stakandan ikki konussimon kolbaga olinadi, unga 2-3 tomchi fenolftalein eritmasidan

qo‘shiladi va  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  kaliy gidroksid eritmasi bilan xira pushti rang paydo bo‘lguncha titrlanadi, u yo‘qolmaydi.

Kislotaligi  $X$ , grad. non va non mahsulotlari uchun quyidagi formula bo‘yicha hisoblab chiqiladi:

$$X = 2xVxK$$

bu yerda  $V$  - tekshiriluvchi eritmani titrlashda sarflangan  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  kaliy gidroksidning molyar konsentratsiyasi eritmasining hajmi, ml.

$K$  - ishlatiladigan kaliy gidroksid eritmasini  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  aniq molyar konsentratsiyali eritmaga aylantirish uchun tuzatish koeffitsienti.

Agar bitta filtrat uchun ikkita parallel titrlash natijalari to‘liq mos kelsa yoki non va non mahsulotlari uchun  $0,3$  darajadan ko‘p bo‘lmagan farq qilsa, kislotalikni aniqlash to‘g‘ri hisoblanadi.

### **Nazorat savollari:**

1. Nonning sifati qanday ko‘rsatkichlar bilan tavsiflanadi?
2. Nonni organoleptik baholash qanday amalga oshiriladi?
3. Namlik, kislotalik va nonning g‘ovakligi ko‘rsatkichlarining ahamiyati nimada?
5. Nonning namligi, kislotaligi va g‘ovakligini aniqlash uchun standartda qanday usullar nazarda tutilgan?
6. Nonning namligini aniqlash usuli tezlashtirilganning asosiy kamchiliklari nimada?
6. Nonning g‘ovaksiz massasining zichligi qanday aniqlanadi?
7. Nonning kislotaligi va namligi uchun Standart tomonidan ruxsat etilgan maksimal miqdor qancha?
7. Javdar va bug‘doy noni uchun g‘ovaklik standart tomonidan minimal ruxsat etilgan darajada qancha bo‘lishi kerak?
9. Nonning kislotaliligi qanday birliklarda ifodalanadi?
10. Nonning namligi, kislotaligi va g‘ovakligi ko‘rsatkichlari aniqlash natijalari qanday aniqlik bilan topiladi?

## 6-Laboratoriya mashg'uloti

### Sut mahsulotlariga tegishli xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash

**Ishning maqsadi:** Sut mahsulotlariga tegishli xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash, qaymoq, smetana va tvorogning kislotaligini aniqlash, tvorog tarkibidagi kraxmalni, o'simlik moylarini aniqlash, smetana va qaymoqning kislotaligini aniqlash.

**Kerakli asboblar va reaktivlar:** Sut mahsulotlari namunalari (tvorog, smetana, qaymoq), yod, qaynagan suv, 0,1 n li kaliy gidroksid yoki natriy gidroksid; fenolftaleinning 1% spirtli eritmasi; distillangan suv, chinni xovoncha, pipetka.

#### Sut mahsulotlari to'g'risida umumiy ma'lumot

Sut - laktatsiya davrida bir yoki bir nechta sog'ish davrida bir yoki bir nechta hayvonlardan ushbu mahsulotga qo'shilmasdan yoki undan biron bir moddani ajratmasdan olinadigan qishloq hayvonlari sut bezlarining normal fiziologik sekretsiyasi mahsulotidir.

Sut mahsulotlari - sutni qayta ishlash mahsulotlari, shu jumladan sut mahsuloti, sut kompozit mahsuloti, sut tarkibidagi mahsulot, sutni qayta ishlashning qo'shimcha mahsuloti;

Sut mahsulotlari hayotining barcha davrlarida inson ovqatlanishi uchun qo'llaniladigan ajralmas mahsulotlardir. Sut mahsulotlari ekstremal yosh toifalari, ya'ni bolalik va qarilikdagi odamlarning ovqatlanishida alohida ahamiyatga ega. Sut mahsulotlari bemorlarning ratsionida muhim va asosiy mahsulotlardir. Sut mahsulotlarining boshqa barcha oziq-ovqat mahsulotlaridan farqi shundaki, ular tarkibida organizm uchun zarur bo'lgan barcha ozuqaviy va biologik faol moddalar muvozanatli holatda bo'ladi. Bularning barchasi sutni hayvon organizmining normal o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydigan universal mahsulot sifatida ko'rib chiqishga imkon beradi.

**Sutning kimyoviy tarkibi.** Sigirlardan sog'ib olinadigan sutning tarkibi doimiy bo'lmay, u bir qancha omillar bilan belgilanadi. Masalan, sigirlarni oziqlantirish darajasi, em-xashak turlari va sifati, sigirlarni saqlash, parvarishlash, asrash, ularning yoshi, massasi, oriq-semizligi,

mahsulot yo‘nalishi, zoti, individual xususiyati, fiziologik holati va boshqalar shular jumlasidandir.

Sigirlarning suti o‘zining kimyoviy tarkibi, fiziologik xususiyati va to‘la qiymatliligi, tez xazm bo‘lishiga ko‘ra boshqa xayvonlar sutidan farq qiladi.

Sut o‘zining tarkibiga ko‘ra, asosan ikki xil: suv va quruq moddalar kompleksidan tashkil topgan. Sut tarkibidagi suv undagi quruq moddalarni eritmasi sifatida uning zardobi (plazmasi) va kolloid sistemasi vazifasini bajaradi. Sut tarkibidagi quruq moddalar miqdori uning to‘yimlilik darajasini belgilashda muhim ko‘rsatkich hisoblanadi.

Sigir sutidagi suv va quruq moddalar hamda uni tashkil qiluvchi elementlar turli miqdorda bo‘lishi aniqlangan (6.1-jadval).

**6.1-jadval**

**Sigir sutining kimyoviy tarkibi**

Sut tarkibidagi moddalar	o‘zgarish chegarasi (%)	o‘rtacha miqdor %
Suv	84 – 89	87,5
Quruq qoldiq	11 – 26	12,5
Sut yog‘i	2,7 – 6	3,8
Fofatidlar	0,02 – 0,08	0,05
Oqsillar (jami)	2,7 – 3,8	3,3
Jumladan; albumin	0,2 – 0,6	0,4
globulin	0,05 – 0,20	0,12
kazein	2,2 – 4,0	2,7
Sut shakari	4,4 – 5,6	4,7
Anorganik kislotalar tuzi	0,5 – 0,9	0,65
Organik kislotalar tuzi	0,1 – 0,5	0,3
Kul (yoki mineral moddalar)	0,60 – 0,85	0,7
Pigmentlar	0,01 – 0,05	0,02
Vitaminlar: A -retinol	0,01 – 0,08	0,03
D - ergokalsiferol	–	0,00005
E - tokoferol	0,05 – 0,25	0,15
B <sub>1</sub> - tiamin	0,03 – 0,06	0,05
V <sub>2</sub> - riboflavin	0,06 – 0,20	0,15
S - askorbin kislota	0,5–3,5	2,0
RR- nikotin kislota	0,10–0,20	0,15
Gazlar (SO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> )	3–15 ml%	7 ml%
Pigmentlar	0,01–0,05	0,02

Sigir sutining kimyoviy tarkibi, ularning zotiga ko‘ra xam turlicha bo‘lishi aniqlangan. Jumladan, O‘zbekistonda ko‘paytirilayotgan sigirlarning zotiga qarab, sut tarkibining farq qilishiga ishonch hosil qilish mumkin (5-jadval).

## 6.2.-jadval

### Sog‘in sigirlarning zotiga ko‘ra sutining kimyoviy tarkibi (foiz hisobida)

Sutning tarkibi	Sngirlarning zoti		
	qora-ola	shvis	bushuev
Yog‘	3,4	4,0	4,1
Oksil	3,2	3,5	3,6
Kazein	2,5	2,6	2,8
Sut shakari	5,2	5,2	5,1
Quruq moddalar	11,8	13,4	12,8

**Sut oqsili va uning xususiyatlari.** Sut oqsili sutning eng qimmatli va muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Sut tarkibidagi oqsillar tez hazm bo‘lishi va unda har bir organizm uchun zarur bo‘lgan aminokislotalar mavjudligi bilan qimmatlidir. Sut oqsillari, asosan kazein, albumin, globulin va boshqalar azotli moddalardan tashkil topgan. Sutdagi oqsillar miqdori 2,8 – 4,6 % atrofida bo‘ladi. Uning 80—82 %ni kazein tashkil etadi. Qolgan 18—20 % boshqa tur oqsillardan iborat

**Sut zardobi tarkibidagi oqsillar.** Sut qaynatilganda o‘sha idish yoki qozon tagida ma’lum miqdorda quyqa qoladi. Shu quyqa, asosan sut zardobi oqsillaridan iborat bo‘ladi. Sut zardobida albumin va globulin kabi oqsillar uchraydi.

**Albumin** tarkibida fosfor bo‘lmaydi, binobarin, u oddiy oqsil hisoblanadi. Uning miqdori sigir sutida 0,4—0,6 foiz, og‘iz sutida o‘rtacha 0,8 foiz bo‘ladi. Albumin yuqori sifatli oqsil bo‘lgani holda, ayniqsa o‘sayotgan yosh organizmlar uchun muhim modda hisoblanadi. U o‘zining tez va to‘la hazm bo‘lishi bilan boshqa oqsillardan ustun turadi. Albumindan turli xil pishlok, ayniqsa yashil rangli pishloq va boshqa sut maxsulotlari tayyorlashda ham foydalaniladi.

**Globulin** oddiy sigir sutida juda oz - 0,1 foiz atrofida, og'iz sutida esa 8-15 foiz miqdorda uchraydi. Globulin o'zining bakteriosidlik (bakteriyadan tozalash) xususiyatiga ko'ra yangi tug'ilgan organizmlar uchun nihoyatda zarur oksil hisoblanadi. Shu bilan birga, yosh organizmlarning turli xil kasal.liklarga qarshiligini oshiradi. Agar sut 70-75° S atrofida kuchsiz kislotali muhitda isitilsa, globulin iviy boshlaydi va kolloid holatga aylanadi..

**Kazein** sut tarkibida erimagan holda uchraydi. Buni bilish uchun, sutga biror kislota tomchisi (masalan, sirka kislota) ta'sir ettirilsa, kazein ivib, oq massa hosil bo'lganligini ko'ramiz.

Ma'lumki, agar sut iliq darajada saqlansa, unda sut kislota bakteriyalari ta'sirida sut kislota to'planadi va undagi kazeinni eritib iviydi, natijada sut qatiqqa aylanadi. Tvorogning tarkibi deyarli kazeindan iborat. Pishloqda esa kazein juda salmoqli o'rin egallaydi. Shuning uchun pishloq tayyorlashda sutdagi kazein pepsin kabi fermentlar yordamida ivitiladi.

Kazeindan tashqari, sut tarkibida erigan holda albumin (0,5% atrofida) va globulin (0,1% gacha) kabi oqsil moddalar ham uchraydi.

Yangi tuqqan sigirlarning og'iz sutida albumin o'rtacha 15- 16% atrofida bo'lishi mumkin. Lekin u ferment va kislotalar ta'sirida ivimaydi. Agar sut 75°S gacha isitilsa, u paxta shaklida sut tarkibida ko'rinib turadi. Shuning uchun ham og'iz sutini boshqa sutga qo'shmaslik kerak, aks holda bir oz isitilishi bilan barcha sut ivib qolishi mumkin.

Kazein barcha sut mahsulotlari (pishloq, suzma, tvorog, brinza)ning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Uning to'yimlilik xususiyati ham yuqori darajada bo'ladi. Lekin uing toza holda albumin va globulinga ko'ra qiyinroq hazm bo'lishi aniqlangan. Shunday qilib, kazeindan, asosan pishloq va tvorog tayyorlashda foydalaniladi va qisman undan elim va plastmassa ham tayyorlanadi. Kazeindan sun'iy gazlama ham tayyorlash mumkinligi tajribada sinab ko'rilgan.

**Sut shakari.** Sut shakari yoki laktoza elindagi sut bezlarida hosil bo'ladi. Uning glyukozadan hosil bo'lishi aniqlangan. Sut shakari disaxarid hisoblanib, u glyukoza va galaktoza aralashmasidan iborat. U

suvda yaxshi eriydi. Harorat ko‘tarilishi bilan uning erish xususiyati ham ortadi.

Sut shakari sut tarkibida 4,5-4,6% miqdorida, erigan holda uchraydi. U eruvchanligi pastligi va shirinligi bilan boshqa turdagi shakardan farq qiladi. Mikroblar ta’sirida sut tarkibidagi shakar miqdori kamayadi. Sut kislota bakteriyalari faoliyati natijasida sut shakarini sut kislotaga aylantiradi. Sut shakari sutda birinchi oylarda ko‘p bo‘lsa, 9-10-oyga borib kamayib ketadi.

Sut shakari ayrim sut mahsulotlari (qatiq, pishloq, sutdan tayyorlangan ichimliklar) tayyorlashda muhim ahamiyatga ega. Sut shakari mikroorganizmlar bilan birga sut va sut mahsulotlarini achitish imkonini beradi va natijada sut kislota hosil bo‘ladi.

Sut shakaridan yosh bolalarni oziqlantirishda va tibbiyotda penisillin tayyorlashda foydalaniladi. Sut shakari o‘zining to‘yimlilik jihatidan oddiy shakardan farq qilmaydi, lekin uning shirasi kamroq bo‘ladi. Sut shakari organizmda tez hazm bo‘ladi, shuningdek yangi tug‘ilgan organizmlarning tez o‘sishi va rivojlanishida katta ahamiyatga ega.

**Sut tarkibidagi mineral moddalar.** Mineral moddalar sut tarkibida o‘rtacha 0,75% miqdorida bo‘ladi. Ular muhim elementlar qatoridan joy olishi bilan birga inson organizmi uchun katta ahamiyatga ega.

Sut tarkibidagi mineral moddalar turli xil vazifa bajaradi. Masalan, sutda kalsiy tuzlari etishmasa, u yaxshi ivimaydi. Temir, mis, rux, yod, marganes, kobalt, bor, mishyak kabi elementlarning roli organizm uchun beqiyosdir.

**Sut tarkibidagi mineral tuzlar.** Sut tarkibidagi mineral tuzlar miqdor jihatidan uncha ko‘p bo‘lmasa-da, ular hayvon organizmi va sut mahsulotlari tayyorlash texnologiyasida muhim ahamiyatga ega.

Mineral tuzlar sut tarkibiga qanday o‘tsa-da, uning miqdor ko‘rsatkichlari qon tarkibidagidan boshqacha bo‘ladi. Bunga asosiy sabab, sut bezlarining faoliyati jarayonida ularda tanlash va boshqarish xususiyatlarining o‘ziga xosligidir.

Sut tarkibida mineral tuzlardan: kalsiy, magniy, fosfor, natriy, kaliy, xlor, temir kabilar ko‘proq uchraydi. Umuman sut tarkibidagi

mineral tuzlar miqdori sutni kuydirgandan keyin olingan kulning massasiga qarab aniqlanadi. Tekshirishlardan aniqlanishicha sutdagi mineral tuzlar deyarli doimiy bo'lgani holda 0,70-0,75% atrofida uchraydi.

Jumladan, kalsiy va fosfor sut mahsulotlarini tayyorlash texnologiyasida ham ahamiyatga ega. Agar sutda kalsiy etarli bo'lmasa, pishloq tayyorlash vaqtida uning oqsili (kazein) yaxshi cho'kmasdan, tayyorlanayotgan qotishma yaxshi yopishmaydigan va uvalanib ketadigan bo'ladi.

Sut tarkibida mineral tuzlardan tashqari bir qancha tur mikroelementlar: marganes 0,15 mg (l), mis 0,8 mg (l), kobalt 0,25 mg (l), yod 0,08 mg (l), rux 2 mg (l), litiy va temir 1,3 mg (l), shuningdek ma'lum miqdorda: nikel, xrom, alyuminiy, qo'rg'oshin, qalay, titan, kumush, geliy, rubidiy va boshqalar bo'lishi aniqlangan.

**Sut tarkibidagi vitaminlar.** Sut tarkibida turli xil: A, E, V<sub>1</sub> V<sub>2</sub>, S, D, RR vitaminlar ko'p uchraydi. Vitaminlarning umumiy miqdori 1 kg sutda o'rtacha 0,13 mg dan 18,0 mg gacha etadi. Kuzatishlardan ma'lum bo'lishicha, qish va bahor oylarida sog'ib olinadigan sutda A vitamin juda kam bo'ladi. Bahor va yoz oylarida sog'ib olinadigan sutda S vitamin bo'ladi.

Sut tarkibidagi vitaminlar turli organik birikmalardan iborat bo'lib, inson va hayvon hayotida muhim ahamiyatga ega. Ular organizmda moddalar almashinuvi jarayonida muhim vazifani bajaradi. Sut tarkibidagi vitaminlar ikki guruhga bo'linadi: 1) suvda eriy oladigan V D, K vitaminlar hisoblanadi., S, R vitaminlar (ular organizmda sintezlanadi), 2) moyda eriydigan A, E, D,K vitaminlar hisoblanadi.

**Fermentlar** ham sut tarkibida turli miqdorda uchrab turadigan moddalar hisoblanadi. Ayniqsa proteaza, amilaza, lipaza, katalaza fermentlari organizm uchun muhim ahamiyatga ega. Ular katalizator vazifasini bajaradi.

**Sutning bakteriosidlik xususiyati.** Sutning bakteriosidligi deganda unga tushgan mikroblarning ko'payib ketishini to'xtata olish xususiyati tushuniladi. Kuzatishlardan aniqlanishicha sutning bakteriosidlik xususiyati birinchi galda sog'in sigirlarning individual

holatiga bog‘liq. Shuningdek, sutning qanday sharoitda saqlanishi, uning tarkibida mikroorganizmlarning oz-ko‘pligi ham bu borada muhim ahamiyatga ega. Umuman olganda sut bakteriosidli xususiyatining uzoq vaqt saqlanishi dastavval uning tarkibida mikrofloralarning mumkin qadar oz bo‘lishiga bog‘liq. Sutning harorati qancha past bo‘lsa, undagi mikroorganizmlar shuncha sust ko‘payishi aniqlangan (6-jadval).

### 6.3. –jadval

#### Past haroratning sut tarkibidagi mikroorganizmlar ko‘payishiga ta’siri

Ko‘rsatkichlar	Tubdagi haroratda 1 ml sut tarkibida mikroorganizmlarning ko‘payishi	
	4 – 5 °S	10 °S
1. Yangi sog‘ilgan sutda	4295	4295
2. 24 soat o‘tgach	4138	13961
3. 48 soat o‘tgach	4566	127707
4. 72 soat o‘tgach	8407	5725277
5. 96 soat o‘tagch	19693	39490272

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, past xarorat sutning bakteriosidlik xususiyatini saqlashda muhim omil hisoblanadi. Shuningdek, sut sifatini me’yor darajasida saqlash uchun uni tezda va qisqa vaqt ichida sovutish talab etiladi.

Prof. R. B. Davidov ma’lumotiga ko‘ra sutning harorati 0<sup>0</sup> bo‘lsa, uning bakteriosidligi 48 soatgacha borishi mumkin. Shuningdek, +5 °S da 36 soat gacha, +10 °S da 24 soatgacha, + 25 °S da 6 soatgacha va 30 °S da 3 soatgacha sutning bakteriosidlik xususiyati saqlanar ekan.

Shunday qilib, sutning bakteriosidlik xususiyati bir qancha omillarga bog‘liq bo‘lgani holda, ularning eng asosiylari quyidagilar hisoblanadi:

1) SUTNING sog‘ib olishdan sovutishgacha sarflangan vaqt. Bu vaqt qancha qisqa bo‘lsa, sutning bakteriosidligi shuncha uzoq vaqt davom etadi;

2) sovutish harorati mavjud bo‘lib, u qancha past bo‘lsa, sutning bakteriosidligi shuncha uzoq vaqt davom etadi;

3) sut tarkibidagi dastlabki mikroorganizmlarning miqdori. Bunda bu ko‘rsatkich qancha past bo‘lsa, sutning bakteriosidligi shuncha uzoq vaqt davom etadi.

Sog‘ib olingan sut past haroratda sovutilsa, sut tarkibidagi mikroorganizmlarning ko‘payishi to‘xtaydi va hatto kamayib ketadi. Bu esa sutning eng muhim bakteriosidlik xususiyatiga bog‘liq.

Sutdagi potentsial xavfli moddalarning (toksik elementlar, mikotoksinlar, antibiotiklar, pestitsidlar, radionuklidlar), patogen mikroorganizmlarning, shu jumladan salmonellalarning ruxsat etilgan darajasi standartni qabul qilgan davlatlar hududida amaldagi normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan talablarga mos kelishi kerak.

Bojxona ittifoqining bojxona hududida muomalaga chiqarish uchun mo‘ljallangan sut mahsulotlari tarkibidagi zaharli elementlar, potentsial xavfli moddalar, mikotoksinlar, antibiotiklar, pestitsidlar, radionuklidlar miqdori texnik reglamentga ilovada belgilangan darajadan oshmasligi kerak.

Bojxona ittifoqining "Oziq-ovqat xavfsizligi to‘g‘risida" (TR TS 021/2011) va Bojxona ittifoqining "Sut va sut mahsulotlari xavfsizligi to‘g‘risida" gi texnik reglamentiga ilovada.

Sut mahsulotlaridagi potentsial xavfli moddalarning ruxsat etilgan darajalari 6.4. - jadvalda keltirilgan.

#### 6.4.-jadval

#### Sut va sut mahsulotlarida potentsial xavfli moddalarning ruxsat etilgan darajasi

Potentsial xavfli moddalar	Ruxsat etilgan darajalar (ortiq emas), mg/kg (l)
<b>Antibiotiklar</b>	
Levomisetin (xloramfenikol)	Ruxsat berilmagan (0,01 dan kam)
Tetratsiklinlar guruhi	Ruxsat berilmagan (0,01 dan kam)
Streptomitsin	Ruxsat berilmagan (0,2 dan kam)

Penitsillin	Ruxsat berilmagan (0,004 dan kam)
<b>Toksik elementlar</b>	
Qo'rg'oshin	0,1
<b>Pestitsidlar</b>	
Geksaxlorotsiklogeksan (alfa, beta, gamma izomerlari)	0,05
DDD (Dixlordifeniltrixloretan) va uning metabolitlari	0,05
<b>Radionuklidlar</b>	
Seziy-137, Bq/kg (l) 100	100
Stronsiy-90, Bq/kg (l) 25	25

Sut mahsulotlarining alohida kichik guruhlari, turlari va kichik turlari uchun yog'ning massa ulushi asosiy ko'rsatkichdir. Shunday qilib, yog'ning massa ulushiga qarab, pasterizatsiyalangan sut va nordon sutli ichimliklar quyi turlarga bo'linadi: yog'siz (0,1%), kam yog'li (0,3-1,0%), kam yog'li (1,2-2,5%), klassik (2,7-4,5%), yog'li (4,7-7,0%) va yuqori yog'li (7,2-9,5%). Sariyog 'shuningdek, bir qancha kenja turlarda ishlab chiqariladi (82,5; 72,0; 62,5%), yog 'miqdori bilan tavsiflanadi, ya'ni. yog'ning massa ulushi ma'lum bir kichik guruh yoki turga kiruvchi sut mahsulotlari assortimentining muhim belgilaridan biridir.

Misol uchun, agar sut mahsulotida 62,5% yoki undan ko'p yog' bo'lsa, uni sariyo g', 40-60% bo'lsa, sariyog 'pastasi deb tasniflash mumkin. Yog'ning massa ulushi kabi ko'rsatkichdan kichik guruhlar va turlarni yaratish uchun sut mahsulotlari assortimentini aniqlashda foydalaniladi. Shu bilan birga, har bir kichik guruhda yog'ning massa ulushi uchun o'z qiymatlari diapazonlari mavjud (6.2.-jadval).

Demak, sut mahsulotlari sifatining asosiy ko'rsatkichlariga quyidagilar kiradi: oqsil, yog'ning massa ulushlari, kislotaligi, zichligi, tozalik guruhi, muzlash nuqtasi, organoleptik ko'rsatkichlar; xavfsizlik ko'rsatkichlari - mikrobiologik ko'rsatkichlar (umumiy bakterial

ifloslanish), antibiotiklar, pestitsidlar, radionuklidlar, og‘ir metallar tarkibi.

## 6.5.-jadval

### Sut mahsulotlarining turli kichik guruhlarida yog‘ning massa ulushi

Kichik guruh	Yog‘ning massa ulushi, %	Kichik guruh	Yog‘ning massa ulushi, %
Sut	0,1-9,5	Muzqaymoq	0-20,0
Slivka	10,0-58,0	Sariyog‘	62,0-82,5
Nordon sutli ichimliklar	0,1-9,5	Eritilgan sariyog	99,0
		Yog‘ pastasi	40,0-56,0
Smetana	15,0-40,0	Pishloqlar:	9,0-32,0
Tvorog	0,6-40,0	qattiq	15,0-32,0
Quruq sut	1,0-45,0	yumshoq	20,0-25,0
Quyultirilgan sut va slivka	0,5-20,0	Tuzlangan	20,0-25,0
		birlashtirilgan	18,0-23,0

Qaymoq – sutni yog‘li fraksiyasini konsentratidir. Qaymoq sanoatda yog‘ bo‘yicha normallashtirishda, ko‘pgina sut mahsulotlari ishlab chiqarishda qo‘llanilishi bilan birgalikda bevosita iste‘mol uchun ham ishlab chiqariladi. Qaymoq yog‘i sariyog‘ yog‘iga to‘la monand bo‘lmay uning biologik qiymati ancha kattadir. Qaymoq yog‘i sariyog‘ yog‘iga nisbatan fosfatidlar, to‘yinmagan yog‘ kislotalari va boshqa biologik qiymati yuqori moddalarga boy. Bevosita iste‘mol uchun mo‘ljallangan qaymoqlar OzDSt 3058:2016, GOST 31451-2013 va OzDSt 352:2006 talablariga muvofiq ishlab chiqariladi. OzDSt 3058:2016 (“Sigir sutidan qaymoq”) va GOST 31451-2013 (“Ichimlik qaymoqlar”) bo‘yicha ishlab chiqariladigan qaymoqlar foydalaniladigan xom ashyoga bog‘liq holda normallashtirilgan qaymoqdan, tiklangan qaymoqdan va ular aralashmasidan olinadiganlarga bo‘linadi.

Qaymoqlar termik ishlov berish rejimlariga bog‘liq xolda pasterlangan, sterillangan va ultrapasterlangan, yog‘ miqdoriga ko‘ra esa past yog‘li, klassik va yog‘li kabi turlarga bo‘linadi. OzDSt 352:2006 bo‘yicha ishlab chiqariladigan qaymoq yog‘li sigir sutini separatlash yo‘li bilan olinadigan yuqori yog‘li qaymoq xisoblanib bevosita ovqatga

ishlatishga mo'ljallangan. Qaymoqlar organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha 6.5-jadvalda keltirilgan talablarga javob berishi lozim.



a.

b.

a- yog'dorligi 30% li qaymoq, b- yog'dorligi 60% li qaymoq

### 6.1.-rasm. Qaymoqlar

### 6.6-jadval

#### Qaymoqlarni organoleptik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichni nomi	Tavfsifi
Tashqi ko'rinishi	Bir jinsli, tiniq bo'lmagan suyuqlik. Aralashtirishda yo'qoladigan unchalik ko'p bo'lmagan yog'ni suzib chiqishiga yo'l qo'yiladi.
Konsistensiyasi	Bir jinsli, meyorida qovushqoq. Oqsil parchalari va kuvlangan yog' to'plamlarisiz
Ta'mi va xidi	Sigir sutidan qaymoq uchun toza, salqinlovchi, qaymoqga xos yengilgina shirin, begona ta'm va xidlarsiz, yengilgina qaynatilgan ta'm xos. Tiklangan qaymoqdan ishlab chiqariladigan maxsulot uchun shirin-sho'rroq ta'mni mavjud bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Yuqori yog'li pasterlangan qaymoq uchun toza, salqinlovchi, yengilgina shirin, yaqqol namoyon bo'lgan pasterizatsiya ta'mi xos
Rangi	Massasi bo'yicha bir hil oq kremli tus xos

Smetanani an'naviy usulda ishlab chiqarish texnologik jarayoni quyidagi operatsiyalardan iborat.

Xom ashyo olib kelingan idishlar (sisterna, flyaga) inspektsiya qilinadi, suv bilan yuviladi, ochilib xom ashyo (sut, qaymoq) namunasi olinadi va uning massasi aniqlanadi. Sut va qaymoq namunalari organoleptik ko'rsatkichlari, harorati, kislotaliligi, yog'ligi va oqsil miqdori, issiqlikka chidamliligi (kerakli hollarda), mexanik ifloslanganligi, ingibatsiya qiluvchi moddalar borligiga ko'ra baholanadi. O'tkazilgan tadqiqotlar asosida xom ashyoni navi va smetana ishlab chiqarishga yaroqliligi belgilanadi. Sut smetana ishlab chiqarish uchun kerak bo'lgan qaymoqni olish maqsadida separatsiya qilinadi. Olinayotgan qaymoqdagi yog' miqdori har bir smetana turi uchun kerakli meyorga yaqin bo'lishi lozim. Sut va qaymoq ishlatilgunga qadar 2-8 °S haroratda 6 soatdan ortiq bo'lmagan muddatgacha saqlanadi. Standart yog'liqqa ega bo'lgan smetana olish uchun qaymoq yog' bo'yicha normallashtiriladi. Agar qaymoq smetana ishlab chiqarish uchun kerak bo'lgan meyordan yuqori yog'liqqa ega bo'lsa, u yog'li yoki yog'siz sut, shuningdek yangi ayron solish yo'li bilan normallashtiriladi. Agar boshlang'ich qaymoq kerakli meyordan past yog'liqqa ega bo'lsa, normalizatsiya yuqori yog'li qaymoq yordamida amalga oshiriladi.

Smetanani yuqori sanitar gigiyenik xususiyatlarini va saqlash paytida chidamliligini ta'minlash maqsadida normallashtirilgan qaymoq pasterlanadi. Pasterlash jarayonida barcha vegetativ mikroflorani o'ldirilishi bilan birgalikda ivitqida sut kislotali mikroorganizmlarni rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi immun tanalari ham parchalanadi. Pasterlash jarayoni, shuningdek smetanani uzoq saqlash jarayonida uning komponentlarini chuqur o'zgarishiga va mahsulotni buzilishiga sabab bo'luvchi lipaza, peroksidaza va proteaza fermentlarini parchalash uchun ham kerakdir. Bundan tashqari, xom ashyoni pasterlash mahsulot konsistensiyasini yaxshilash uchun ham muhim hisoblanadi. Bunda qaymoqdagi 40-60% zardob oqsillari denaturatsiya qilinib, kazeinning gidratatsion xususiyatlari oshadi. Denaturatsiya qilingan zardob oqsillari ivitish jarayonida kazein bilan birgalikda koagulyatsiya qilinadi va kam zardob ajratuvchi zich uyushma paydo qilinishida ishtirok etadi. Smetana

ishlab chiqarishda qaymoq 92-96<sup>0</sup>S haroratda 15-20 soniya davomida yoki 84-88<sup>0</sup>Sda 15 soniyadan 10 daqiqa muddat davomida pasterlanadi. Bu pasterlash rejimlarida pasterlash samaradorligi 99,99%ni tashkil etadi. Begona ta'mga ega past sifatli va yuqori bakterial ifloslanganlikga ega bo'lgan xom ashyo ishlatilganda pasterizatsiya 93-96<sup>0</sup>S haroratda 10-20 daqiqa davomida amalga oshirilishi kerak. Yangi bo'lmagan, oqsillari past harorat chidamligiga ega bo'lgan qaymoqqa ishlov berishda past (84-86<sup>0</sup>S) pasterlash haroratlari bilan chegaralanish lozim. Kerakli hollarda talab qilingan bakteritsidlik effektivligini ta'minlash maqsadida pasterizatsiya muddati uzaytirilishi mumkin.



a.

b.

v.

a-yog'dorligi 20% li smetana, b-yog'dorligi 25% li smetana, v-yog'dorligi 30% li smetana

### 6.2.-rasm. Smetanalar.

Tvorog davolovchi – parhez xususiyatiga ega bo'lgan qimmatli oziqaviy mahsulot hisoblanadi. Tvorogni oziqaviy qiymati tarkibida barcha almashtirilmaydigan aminokislotalar, mineral moddalar va yog', mavjud bo'lgan yuqori miqdordagi (14-18%) oqsil moddalarini borligi bilan belgilanadi. Tarkibida oltingugurt mavjud metionin, lizin va xolin aminokislotalarni borligi uni jigar, buyrak kasalliklarini, ateresklerozni profilaktika va davolashda foydalanilishiga imkon beradi. Tvorogda yurakni, markaziy nerv sistemasini, miyani normal hayot faoliyati uchun, shuningdek suyakni shakllanishida va organizmdagi moddalar almashinuvida muhim bo'lgan ancha miqdorda mineral moddalar (kalsiy, fosfor, temir, magniy va boshqalar) bor. Tvorogdagi kalsiy va fosfor tuzlari esa organizmda qulay hazm bo'ladigan holatda bo'ladi.

An'anaviy usulda tvorog kislotali va shirdon-kislotali ishlab chiqarish usullari asosida tayyorlanadi. Kislotali usulda oqsilli uyushma

faqat sut kislotasi ta'sirida hosil bo'ladi. Shirdon-kislotali usulda esa uyushma hosil qilinishida sut kislotasidan tashqari sutni ivituvchi fermentlar ham ishtrok etadi. Kislotali usulda tvorog asosan yog'siz va past yog'li sut asosida olinadi. Chunki, bu usulda yog'li sutdan olingan oqsilli uyushmani suvsizlantirishi qiyin kechadi va shuningdek zardobga ancha miqdordagi yog'ni o'tishi kuzatiladi. Bu usulda zardobni ajralishini tezlashtirish maqsadida uyushmani isitilishi talab qilinadi.



a.



b.



v.

a-Yog'dorligi 2% li tvorog, b- yog'dorligi 4% li tvorog,  
v- yog'dorligi 9% li tvorog.

### 6.3. - rasm. Tvoroglar.

### Qaymoqning kislotaliligini aniqlash

**Ishni bajarish tartibi:** Sig'imi 150-200 ml bo'lgan chinni xovoncha mahsulotdan 5 g solinadi. So'ng yaxshilab aralashtirib turib ustiga ozozdan 35-40<sup>0</sup> C gacha isitilgan suvdan 50 ml, fenolftaleindan esa pipetka yordamida 3 tomchi solinadi va shundan so'ng 1 minut mobaynida yo'qolmaydigan och pushti rang hosil bo'lguncha uyuvchi natriy (kaliy) ning 0.1 N eritmasi bilan titrlanadi. 5 g qaymoqni titrlash uchun ketgan 0.1 n ishqor eritmasining 20 ga ko'paytirilgan millilitrlari miqdoriga to'g'ri keladi.

Kislotaligi  $X$ , grad. sut mahsulotlari uchun quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$X = 2xVxK$$

bu yerda:

$V$  - tekshiriluvchi eritmani titrlashda sarflangan  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  kaliy gidroksidning molyar konsentratsiyasi eritmasining hajmi, ml.

$K$  - ishlatiladigan kaliy gidroksid eritmasini  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  aniq molyar konsentratsiyali eritmaga aylantirish uchun tuzatish koeffitsienti.

### **Smetananing kislotaliligini aniqlash**

**Ishni bajarish tartibi:** Sig'imi 150-200 ml bo'lgan chinni xovoncha mahsulotdan 5 g solinadi. So'ng yaxshilab aralashtirib turib ustiga oz-ozdan  $35-40^{\circ} \text{C}$  gacha isitilgan suvdan 50 ml, fenolftaleindan esa pipetka yordamida 3 tomchi solinadi va shundan so'ng 1 minut mobaynida yo'qolmaydigan och pushti rang hosil bo'lguncha uyuvchi natriy (kaliy) ning  $0.1 \text{ N}$  eritmasi bilan titrlanadi. 5 g smetanani titrlash uchun ketgan  $0.1 \text{ n}$  ishqor eritmasining 20 ga ko'paytirilgan millilitrlari miqdoriga to'g'ri keladi.

Kislotaligi  $X$ , grad. sut mahsulotlari uchun quyidagi formula bo'yicha hisoblab chiqiladi:

$$X = 2xVxK$$

bu yerda:

$V$  - tekshiriluvchi eritmani titrlashda sarflangan  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  kaliy gidroksidning molyar konsentratsiyasi eritmasining hajmi, ml;

$K$  - ishlatiladigan kaliy gidroksid eritmasini  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  aniq molyar konsentratsiyali eritmaga aylantirish uchun tuzatish koeffitsienti.

Kislotalik ( $^{\circ}\text{T}$  da)  $0,1 \text{ n}$  miqdoriga teng bo'ladi. 5 g smetana neytrallash uchun ishlatiladigan gidroksidi eritmasi, 20 ga ko'paytiriladi. Parallel aniqlashlar orasidagi tafovut  $2^{\circ}\text{T}$  dan oshmasligi kerak.

### **Tvorogning kislotaliligini aniqlash**

**Ishni bajarish tartibi:** Sig'imi 150-200 ml bo'lgan chinni xovoncha mahsulotdan 5 g solinadi. So'ng yaxshilab aralashtirib turib, xovoncha dastasi bilan eziladi va ustiga oz-ozdan  $35-40^{\circ} \text{C}$  gacha isitilgan suvdan

50 ml, fenolftaleindan esa pipetka yordamida 3 tomchi solinadi va shundan so‘ng 1 minut mobaynida yo‘qolmaydigan och pushti rang hosil bo‘lguncha uyuvchi natriy (kaliy) ning 0.1 N eritmasi bilan titrlanadi. 5 g tvorogni titrlash uchun ketgan 0.1 n ishqor eritmasining 20 ga ko‘paytirilgan millilitrlari miqdoriga to‘g‘ri keladi.

Kislotaligi  $X$ , grad. sut mahsulotlari uchun quyidagi formula bo‘yicha hisoblab chiqiladi:

$$X = 2xVxK$$

bu yerda:

$V$  - tekshiriluvchi eritmani titrlashda sarflangan 0,1 mol/dm<sup>3</sup> kaliy gidroksidning molyar konsentratsiyasi eritmasining hajmi, ml;

$K$  - ishlatiladigan kaliy gidroksid eritmasini 0,1 mol/dm<sup>3</sup> aniq molyar konsentratsiyali eritmaga aylantirish uchun tuzatish koeffitsienti.

Kislotalik ( $w_0T$ ) 0,1 N millilitrlar soniga teng bo‘ladi. 5 g tvorogni titrlash uchun ishlatiladigan gidroksidi eritmasi, 20 ga ko‘paytiriladi. Parallel aniqlashlar orasidagi tafovutlar  $4^0T$  dan oshmasligi kerak.

### **Tvorog tarkibidagi kraxmalni aniqlash**

3 xil yog‘lilikdagi tvorogdan 15 g dan o‘lchab olib aloxida idishlarga solinadi. Shundan so‘ng ularning har birini ustiga yod tomiziladi. Yodning ko‘kimsiz rangga kirishi kraxmal borligini bildiradi.

### **Tvorog tarkibidagi o‘simlik moyini aniqlash**

3 xil yog‘lilikdagi tvorogdan 15 g dan o‘lchab olib aloxida idishlarga solinadi.

Har bir stakanga qaynoq suv solib ichiga tvorog solinadi. Tvorog ezilib ketmasligi kerak, hidi ham mazali bo‘lishi kerak. Suvning ustida yog‘ qatlamlari bo‘lmasligi kerak.

### **Nazorat savollari:**

1. Sut mahsulotlari qanday ahamiyatga ega?
2. Sut mahsulotlarining boshqa barcha oziq-ovqat mahsulotlaridan farqi?
3. Sutdagi potensial xavfli moddalarga nimalar kiradi?
4. Sut mahsulotlarining alohida asosiy ko‘rsatkichi nima hisoblanadi?

5. Sut mahsulotlari sifatining asosiy ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
6. Qaymoq yog'i qanday yuqori moddalarga boy?
7. Bevosita iste'mol uchun mo'ljallangan qaymoqlar qaysi talablariga muvofiq ishlab chiqariladi?
8. Qaymoqlar termik ishlov berish rejimlariga bog'liq xolda qanday turlarga bo'linadi?
9. Smetanani an'naviy usulda ishlab chiqarish texnologik jarayoni qaysi operatsiyalardan iborat?
10. Tvorogni oziqaviy qiymati tarkibida qaysi moddalarini borligi bilan belgilanadi?

### **7-Laboratoriya mashg'uloti**

#### **Alkogolli va alkogolsiz ichimliklarga tegishli tibbiy-toksikologik ko'rsatkichlarini aniqlash**

**Ishning maqsadi:** Alkogolli va alkogolsiz ichimliklarga tegishli tibbiy-toksikologik ko'rsatkichlarini aniqlash, vinochilikdagi mikrobiologik tekshirish, vino mahsulotlari tarkibidagi etil spirti miqdorini aniqlash alkogolsiz ichimliklarga standart talablarini o'rganish, alkogolsiz ichimliklar sifat ko'rsatkichlarini, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini, gazlangan alkogolsiz ichimliklarning kislotaliligini, quruq moddaning massa ulushini refraktometrik, buyovchi moddalar mavjudligini, antosiyaninlarni, karatinoidlarni aniqlash.

**Reaktiv va jihozlar:** konussimon kolba, tiqin, filtr qog'oz, pipetka, nok, byuretk, fenolftalein, NaOH 0,1 N, limonad, distillangan suv, refraktometr, laboratoriya tarozilari, shisha tayoq, termometr, pipetka, filtr qog'ozi, suv, limonad, anor sharbati, sabzi sharbati, qadoqlangan sharbatlar, ammiak eritmasi (10%).

#### **Alkogolli va alkogolsiz ichimliklar to'g'risida umumiy ma'lumot**

«O'zvinosanoat-xolding» kompaniyasi tarkibiga 39 vino qadoqlash zavodlari, birlamchi vinochilik bilan shug'ullanadigan 21 zavod, ozuqaviy spirt ishlab chiqaradigan 4 zavod, alkogolli mahsulotlar bilan savdo qiluvchi 81 ulgurji bazalar, vino-aroq mahsulotlarini iste'molchiga

yetkazuvchi 500 firma do'konlari, loyixa instituti, markaziy laboratoriya, hamda 15 korxonalar chet el investitsiyalari bilan faoliyat ko'rsatmoqda.

Hozirgi kunda - 21 xil shampan va gazlangan vinolar, 14 xil konyak, 253 xil likyor-arog mahsulotlari va 130 nomda xo'raki, quvvatlantirilgan va desert vino mahsulotlar turlari ishlab chiqariladi. Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan umumiy alkogolli mahsulotlarning 30% ichki bozor talabini to'liq qondirish uchun kifoya qiladi. Shu bois tashqi bozorni zabt etish asosiy strategik masala bo'lib qoladi.

Quyidagilar natijasida ishlab chiqarilgan alkogolli mahsulotlar:

butun yoki maydalangan yangi uzum, mevalar yoki ularning sharbatini to'liq alkogolli fermentatsiyalash, so'ngra ta'sir qilish bilan yoki ta'sir qilmasdan; to'liq yoki to'liq yoki maydalangan yangi uzum, mevalar yoki ularning sharbatlari to'liq bo'lmagan alkogolli fermentatsiyaning rektifikatsiyalangan etil spirti qo'shilgan yoki qo'shilmasdan oziq-ovqat tarkibiy qismlari, sharob, uzum yoki meva spirti, sharob, uzum yoki meva distillati, shakar, oziq-ovqat aromatizatorlari - oziq-ovqat, karbonat angidrid.

Oq nordon vinolar bir yoki bir nechta oq texnik uzum navlaridan tayyorlanadi: Aligote, Risling, Sovinyon, Fetyaska, Traminer, Koqur oq, Silvaner, Rkatsiteli, Shardone, Pino oq va boshqalar, shuningdek qizil uzum navlaridan bo'yalmagan sharbati bilan: Pino qora, Kaberne-Sovinyon va oq uslubda qayta ishlanadi. Uzunmudda qand miqdori titr kislotasi  $6-10\text{g/dm}^3$  bo'yicha 17% dan kam bo'lmasligi kerak.

Oq nordon vinolar uchun uzumning optimal konditsiyasi: qand 18-20%, titrlanadigan kislotaligi  $7-9\text{g/dm}^3$ , bu esa quvvati 11-12x%. bo'lgan vino olish imkonini beradi. Bunday vinolar garmonli, mikrobiologik kasallanishga chidamli bo'ladi, ularda to'liq ta'mi va yumshoqligini, kuchli va yoqimli muattarligini ta'minlovchi glitsirin va kahrabo kislotalari yetarli darajada mavjud.

Nim nordon va nim shirin musallaslar quvvati unchalik baland emas, 9-14h% bo'lib, nim nordon musallaslar tarkibida qand miqdori 0,5 dan 3% gacha, nim shirin musallaslarda esa 3,1-8% gacha bo'ladi.

Musallaslarning bu turi sharbat tarkibidagi qand to'liq bijg'itilmasdan bijg'ish jarayoni tabiiy xolda o'tadi. Ularning

konservalash birligi 80 dan past. Shu sababli ular barqarorlikka ega emas, turli mikroorganizmlar, achitqilar bilan tez ifloslanib buziladi. Shuning uchun bu musallaslar ishlab chiqarishda umumiy texnologik ishlovlari bilan bir qatorda «biologik barqarorligini» topish maqsadida maxsus ishlovlar kuzda tutiladi.

Nim nordon va nim shirin musallaslarni ishlab chiqarish quyidagi texnologik ishlovlarni ketma -ket bajarilishiga asoslangan. Korxonalarda qabul qilingan uzum saralanadi, navlarga ajratiladi va yumshoq rejimda qayta ishlovlar olib boriladi. Qand va spirt miqdorini ko'rsatkichlarga javob beradigan daqiqada bijg'itishni to'xtatish; texnologik ishlov va saqlash davomida xom vinoni bijg'ishni oldini olish, shishalarga quyilgan tayyor musallaslarni barqarorligini ta'minlash va x.k.

Bijg'ishni to'xtatish uchun quyidagi ishlovlarni qo'llash mumkin:

- haroratni pasaytirish ( $0^{\circ}\text{S}$  gacha) yoki oshirish  $60-70^{\circ}\text{S}$
- bijg'iyotgan muhitni achitqi rivojiga kerakli azot va boshqa moddalar bilan boyitmaslik maqsadida filtrlab, achitqi suyuq muhitidan ajratiladi.
- $\text{CO}_2$  va achitqilar faoliyatini bosa oladigan boshqa konservantlar qo'shiladi.
- Musallaslarni ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan usullardan biri  $\text{CO}_2$  to'yintirish.

Biologik loyqalanishga barqaror nim nordon va nim shirin musallaslarni tayyorlashda: qandni ko'p miqdorda va azot birikmalarni kam to'playdigan uzum navlari qo'llaniladi; yumshoq mexanik tizim, bijg'ish tezligi va bijg'ish harorati past bo'lgan, qandni sekin bijg'itadigan va oxirlamaydigan maxsus achitqilar ishlatiladi.

Sharob sifati - vino sifati ko'rsatkichlarining o'zaro muvofiqligini baholash: rangi, shaffofligi, xushbo'yligi, ta'mi, tipikligi va boshqalar. Sharob sifatini baholash uni tatib ko'rish orqali amalga oshiriladi.

Sharob sifati quyidagilar bilan belgilanadi:

- uzum navi;
- uzumzorning joylashuvi;
- iqlim va mikroiqlim;
- tuproq turi, uning o'g'itlanishi;

- tokning holati va yoshi;
- uzum ekish orasidagi masofa va boshqalar.

GOST bo'yicha uzum vinolarining sifatini organoleptik o'rganishda shaffofligi, rangi, guldastasi, ta'mi, tipikligi aniqlanadi. Sharobni tatib ko'rish toza, quruq, yorug' xonalarda 15-18 ° S haroratda amalga oshiriladi. Tatib ko'rish paytida oq vinolarning harorati 10-12 ° C, qizil - 15-17 ° C, gazlangan - 8-10 °C bo'lishi kerak. Namuna olish uchun vino namunalari soni 12 ta elementdan (namunalari) oshmasligi kerak.

**Tatib ko'rish** uchun eng yaxshi vaqt - ertalab soat 10. Sharobni berish tartibi degustatorni charchatmasligi kerak. Ularni tatib ko'rish uchun topshirishning umumiy qoidalariga ko'ra, quyidagi tartib kuzatiladi: engil vinolar kuchli vinolardan oldin, past ekstraksiyali sharoblar yuqori ekstraksiyali vinolardan oldin, yosh vinolar keksa vinolardan oldin beriladi.

Bir kichik guruhda avval oq sharob, so'ngra atirgul va qizil sharob tatib ko'riladi. Ko'pikli vinolar tatib ko'rish oxirida, qisqa tanaffusdan so'ng va og'izni toza suv bilan chayqagandan so'ng, ularning shirinligi o'sish tartibida tatib ko'riladi. Sharobning shaffofligi o'tgan nurda aniqlanadi. Shaffoflik darajasi har xil bo'lishi mumkin va sharobning yoshiga va uni qayta ishlash sifatiga bog'liq. Yosh vinolar uchun opalescence ruxsat etiladi, chunki ular xamirturush hujayralari qoldiqlari va katta kolloid zarralarni o'z ichiga oladi.

Beqaror kolloid fraksiyalarning koagulyatsiyasi va cho'kishi natijasida vinolar shaffofroq bo'ladi. Qadimgi shishaga chidamli sharob kristalli tiniq. Bunday sharobga begona ingredientlar (suv, shakar, glitserin yoki kamroq chidamli vino materiallari) qo'shilsa, sharobning kolloid-dispers tarkibining mavjud dinamik muvozanati buziladi va uning shaffoflik darajasi o'zgaradi. Shunday qilib, sharobning shaffofligi nafaqat bilvosita uning qarish davriga, balki kompozitsiyaning yaxshi sifatiga ham guvohlik beradi.

**Rang** sharob turini va uning yoshini aniqlash imkonini beradi. Uzum vinolari rangi bilan ajralib turadi - oq, atirgul va qizil, ammo har bir vino turi kattaroqdir.



a

b

v



g



d



j

a-qizil vino, b - oq sharob, v- gazlangan sharob, g- nim shirin, d- qizil quruq vino, j-oq quruq vino

### 7.1.-rasm. Vinolar.

Tabiiy va ko‘pikli oq vinolar, eng yuqori sifatli uzum fraksiyalari bo‘lgan bepul shrotdan tayyorlanganda deyarli rangsiz bo‘lishi mumkin.

Uzum turiga qarab, tabiiy oq vinolarning rangi och yashildan oltin sariqgacha o'zgarishi mumkin.

Ushbu ko'rsatkichning miqdoriy xarakteristikasi uzum sharoblarini soxtalashtirishning ba'zi usullarini aniqlash uchun ishlatilishi mumkin.

Organoleptik usul sharob sifatini o'rganishning boshqa usullariga nisbatan juda ko'p afzalliklarga ega: u tezdir, kompozitsiyaning alohida tarkibiy qismlarining sharobning ta'mi va aromati xususiyatlariga kompleks ta'sirini baholashga imkon beradi va maxsus asboblardan va reagentlarni talab qilmaydi. Har qanday vino sifatini tekshirish uchun zarurdir.

### **Tibbiy-toksikologik ko'rsatkichlarini aniqlash**

Sharob kasalliklari mikroorganizmlarning hayotiy faoliyatidan kelib chiqqan nuqsonlar deb ataladi. Eng keng tarqalgan kasalliklar quyidagilar.

Sharobning gullashi plyonkali xamirturush tufayli yuzaga keladi va vino yuzasida ajinlangan xamirturush plyonkasi paydo bo'lishida, keyingi bosqichlarda esa - sharobning loyqalanishida, yoqimsiz, chiriyotgan ta'm va hidning paydo bo'lishida ifodalanadi. U havoning erkin kirishi (kislород mavjudligi) bilan sharobda rivojlanadi.

Sirka kislotasi, gullash kabi, ko'pincha stol vinolarida rivojlanadi. Sirka kislotasi bakteriyalari ta'sirida alkogol asta-sekin sirka kislotasiga oksidlanadi, buning natijasida sharoblar o'tkir yoqimsiz kislotaga ega va butunlay sirkaga aylanishi mumkin. Bu kasallik ham faqat havo olish bilan rivojlanishi mumkin.

Semizlik va achchiqlanish, sut kislotasi, mannitol va anaerob sharoitda propion fermentatsiyasi kabi kasalliklar (havo kirishsiz). Bu kasalliklarning barchasi bilan sharoblar yoqimsiz ta'm va hidga ega, loyqalik paydo bo'ladi va uchuvchi kislotalarning tarkibi oshadi. Chuqur bosqichlarda vino kasalliklari iste'mol qilish uchun butunlay yaroqsiz holga keladi. Kasallikning kichik darajasi bo'lgan vinolarni pasterizatsiya, oltingugurt dioksidi bilan ishlov berish, filtrlash, shishaga solish, maydalash va hokazolar bilan "davolash" va tuzatish mumkin.

Sharob nuqsonlari kimyoviy, biokimyoviy yoki fizik-kimyoviy jarayonlardan kelib chiqadi va choʻkindi, loyqalik, rang oʻzgarishi koʻrinishida namoyon boʻladi.

yoqimsiz taʼmlar - yorugʻlik, koʻtarilgan harorat, fermentlar, komponentlarning oʻzaro taʼsiri va boshqa sabablar taʼsirida. Eng keng tarqalgan nuqsonlar:

qora porridge - temir tuzlarining sharob boʻyoqlari va taninlar bilan oʻzaro taʼsiridan kelib chiqqan vinolarning qorayishi;

oksidaz kassi - kasal va chirigan uzumlardan sharobga kiradigan oksidlovchi fermentlar taʼsiri ostida yuzaga keladigan va sharobning tanin va rang beruvchi moddalariga taʼsir qiluvchi sharobning qizarishi;

mis kass - sharob tarkibidagi mis tuzlarining koʻpayishi tufayli loyqalik va qizil-jigarrang choʻkma paydo boʻlishi.

Bir qator nuqsonlar sifatsiz foydalanish natijasida ham boʻlishi mumkin xom ashyo (ifloslangan, kasallangan va boshqalar), tayyorlash texnologiyasini buzish (harorat, pulpaga muskulni quyish muddati va boshqalar), shuningdek, asbob-uskunalar va idishlarni yomon tayyorlash.

Turli nomdagi aroqlar kuchliligi, ishlatiladigan spirtning sifati va retseptlarning xususiyatlari bilan farqlanadi. Sanoat aroq ishlab chiqaradi:

- 40% hajmli qal'a. - "Stolichnaya", "Vodka", "Extra", "Moskva maxsus", "Yubiley", "Elchi", "Rus", "Besh yulduz", "Bugʻdoy", "Oltin uzuk", "Rossiya yulduzi";

- 45% hajmli qal'a. - "Sibir", "Leningrad yubileyi".

"Rus", "Bugʻdoy", "Sibir", "Rossiya yulduzi", "Elchi" aroqlari "Lyuks" yoki "Ekstra" gradusli spirtidan, 40% li aroqdan tayyorlanadi. Hammasini qabul qilish uchun boshqa aroqlar eng yuqori tozalikdagi spirtidan foydalanadi.

Saralash retseptiga qarab sirka kislotasi, asal, vanilin,  $KMnO_4$  eritmasi, shakar, limon kislotasi va boshqalar qoʻshiladi.

### **Vinochilikdagi mikrobiologik tekshirish.**

Doimiy mikrobiologik tekshirish zarur, chunki u infeksiya oʻchoqlarini topib, ularni oʻz vaqtida yoʻqotishga imkon beradi. Sifatli mahsulot ishlab chiqarish uchun texnologiya jarayonining har bir bosqichida mikrofloraning soni va sifatli tarkibini bilish zarur.

Mikrobiologik tekshirishda ikkita asosiy vazifa: sharbat, vino materiallari va vino bijg'ishida ham. Saqlanishida ham baho berishdan; infeksiyalangan vino materiallari va vinolarga qarash tartibini belgilash, kasallangan vinolarni qayta ishlashdan iborat.

Mikrobiologik tekshirish quyidagi sxema bo'yicha; obekt, joy, tekshirishning davriyligi, tekshiriladigan parameter, tekshirish usuli, obektning mikrobiologik holatiga baho berish.

Shirin uzum to'poni bijg'itilgan va spirtli to'pon saqlanmay tashlab yuboriladigan achitqi cho'kmalari, mikrobiologik jihatdan tekshirilmaydi.

**Uzumdan namuna olish.** Qo'lda uzilgan uzumning mikroorganizmlar bilan infeksiyalanganligini tekshirish uchun transport birligining har xil joyidan 10 dona g'ujum olib, 100 ml sterillangan suv quyilgan keng og'izli kolbaga solinadi va 3-4 daqiqa yaxshilab chayqatiladi. Miroskopda ko'rish uchun yuvilgan suvdan preparat tayyorlanadi.

**Vino materiallari va vinolardan material olish.** Bir xil partiyadagi vino materiallardan o'rtacha namuna olinadi, zarur bo'lganda esa qabul qilish va namuna olish qoidalariga mos holda har bir alohida idishdan olinadi. Ozuqa muhitiga ekish yo'li bilan analiz qilish yo'li tug'ilganda esa, sterililik qoidalariga amal qilgan holda namuna olinadi. Agar vino material uzoq vaqt saqlangan ( tinch turgan) bo'lsa, uning bir necha qatlamidan shu jumladan, cho'kmasidan ham namuna olinadi. Buning uchun rezina shlanlardan ( qisqichli, shisha naycha yoki namuna olinadigan asbobdan foydalaniladi). Har gal namuna olingandan keyin ular toza suv keyin esa tekshirilan vino material bilan yuviladi. Infeksiyalangan vino materiallaridan namuna olib bo'linandan keyin, shlan va namuna olinadigan asbobni suvda keyin spirtida chayish va 5 minutdan keyin ulardan foydalanish mumkin. Agar pastki jo'mrakdan namuna olish kerak bo'lsa, oldin –10 ml vino material oqizib yuboriladi.

Butilkalardagi vinodan namuna olinadigan bo'lsa, oldin ular yaxshilab chayqatiladi va quruq toza pipetkadan butilka o'rtasidan namuna olinadi.

## Vino mahsulotlari tarkibidagi etil spirti miqdorini aniqlash

Vino mahsulotlariga - uzum, olma va turli mevalarning sharbatlarini achitqi ishtirokida bijgitib olingan spirtli ichimliklar kiradi.

Vino mahsulotlari tarkibidagi spirtning miqdori, hajmiy birlikda ifodalanib vinoning quvvatini, spirt darajasini ko'rsatadi. Vino mahsulotlari tarkibidagi spirtni miqdorini aniqlashning bir qancha usullari mavjud. Ishlab – chiqarishda juda ko'p qo'llaniladigan usul bu vinoni olish va olingan spirtni quvvatini (spirt darajasi) spirtometr yordamida o'lchashga asoslangan.

Bu usul vino, konyak va shampan vinolari tarkibidagi spirt miqdorini aniqlash uchun qo'llaniladi.

**Ishning maqsadi:** Vino mahsulotlari tarkibidagi spirtni miqdorini aniqlash usuli bilan tanishish va uni aniqlashni o'rganish.

**Ishni bajarish uchun kerakli jixozlar va kimyoviy reaktivlar:** Spirtomer, harorat ushlagich, suv hammomi, 250 ml li o'lchov silindiri, 250 ml li ikki dona dumaloq kolba, sovitgich, rezina shlanglar, elektr isitgich, shtativ, quvvati aniqlanishi kerak bo'lgan vino namunasi.

**Ishni bajarish tartibi:** 250 ml li o'lchov silindiri yordamida quvvati aniqlanishi kerak bo'lgan vino namunasidan 250 ml olib dumaloq kolbaga quyamiz va bu kolbani bug'latish qurilmasiga o'rnatamiz. Vino solgan silindirni distirlangan suv bilan yaxshilab chayqaymiz.

Qabul qiluvchi (5) kolbaga 15-20 ml distirlangan suv quyib, sovitgich (4) ni uchini shu suvga bostirib quyamiz. Shundan so'ng sovitgichni shlanglarini vodoprovod jumragiga ulab, elektr isitgich (1) ni tok manbaiga ulaymiz. Qabul qiluvchi kolbaning yarmi distilyat holdagi eritma bilan to'lganidan so'ng sovitgich nayni kolbaga botib turgan qismini ko'taramiz va bug'latish jarayonini qabul qiluvchi kolbani 4/5 qismi eritma bilan to'lguncha davom ettiramiz. So'ng isitgichni elektr manбайдan ajratamiz va qabul qiluvchi kolbani qurilmadan olib og'zini pukak bilan bekitib eritmani chayqaymiz, shundan so'ng kolbadagi eritmani haroratini harorat o'lchagich bilan o'lchaymiz, agar harorati 20°C dan yuqori bo'lsa, suv hammomida sovitamiz. Harorat 20°C ga yetganidan so'ng kolbani belgisiga yetguncha distirlangan suv quyamiz

va o'lov silindrini tekis va yorug' joyga qo'yib unga spirtomerni tushiramiz, spirtomer muvozanat vaziyatini olganidan so'ng, spirtomerni ko'rsatgichidagi sonni ish daftariga yozib olamiz, mana shu ko'rsatgich vinoni quvvatini ko'rsatadi.

### **Alkogolsiz ichimliklar**

Alkogolsiz ichimliklar va kvas ishlab chiqarish – tez fermentatsiya sanoatining o'sib borayotgan tarmog'i. Alkogolsiz ichimliklarning keng assortimenti ham korxonalar qoshidagi ixtisoslashtirilgan korxonalarda va alkogolsiz pivo zavodlarining alkogolsiz sexlarida ishlab chiqariladi.

Ichimliklar bir nechta mezonlarga ko'ra tasniflanadi: ishlatiladigan xom ashyoning tashqi ko'rinishi, xususiyatlari va texnologiyasi, karbonat angidrid bilan to'yinganlik darajasi va qayta ishlash usuli.

Ichimliklar turi: suyuq-shaffof (xorijiy qo'shimchalarsiz, engil opalessensiyaga ruxsat beriladi) va loyqa (mahsulotga xos bo'lmagan qo'shimchalarsiz); iste'mol idishlaridagi ichimliklar konsentratlari (quruq yoki xamirli ichimliklar aralashmasi).

Ichimlik guruhlari (ishlatiladigan xom ashyo, ishlab chiqarish texnologiyasi va maqsadiga qarab): sharbatli ichimliklar; baharatli aromatik xomashyoda ichimliklar; xushbo'y ichimliklar (essensiyalar va aromatik ichimliklar); don xomashyosidagi ichimliklar; fermentlangan ichimliklar; maxsus ichimliklar; sun'iy minerallashtirilgan suvlar.

-ichimliklar turlari (dioksid bilan to'yinganlik darajasiga ko'ra uglerod): yuqori karbonatli ( $\text{CO}_2$  ning massa ulushi 0,4% dan ortiq);

-o'rtacha gazlangan ( $\text{CO}_2$  ning massa ulushi 0,3 dan 0,4% gacha);

-engil gazlangan ( $\text{CO}_2$  ning massa ulushi 0,2 dan 0,3% gacha);

-gazsiz.

Qayta ishlash usuliga ko'ra, alkogolsiz ichimliklar quyidagilarga bo'linadi.

pasterizatsiya qilinmagan; pasterizatsiya qilingan; konservantlardan foydalangan holda ichimliklar;

konservantlardan foydalanmasdan ichimliklar; sovuq ichimliklar; issiq ichimliklar. Organoleptik ko'rsatkichlarga ko'ra, alkogolsiz ichimliklar 7.1.-jadvalda ko'rsatilgan talablarga javob berishi kerak.

## 7.1.-jadval

### Alkogolsiz ichimliklarining organoleptik sifat ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich nomi	Ichimliklarning xususiyatlari	
	Shaffof	loyqa
Tashqi ko'rinishi	Cho'kma va aralashmalarsiz shaffof suyuqlik. Amaldagi xom ashyoning xususiyatlari tufayli opalescence ruxsat etiladi.	Shaffof suyuqlik tufayli cho'kindi va suspenziyalar mavjudligi ishlatiladigan xom ashyoning xususiyatlari, qo'shimchalarsiz, maxsus mahsulot.
Rang, ta'm, hid	Retseptlarga ko'ra	

Alkogolsiz ichimliklarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari 7.2.-jadvalda ko'rsatilgan talablarga javob berishi kerak.



a.



b.



v.

watermark - security



g.



d.



j.



z.

a-limonad, b-buratino, v-mors g-pepsi, d-dyushes, j-kola, fanta, sprite, z-gazlangan ichimliklar.

### 7.2.-rasm. Al'kogolsiz ichimliklar.

Organoleptik, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarning o'ziga xos qiymatlari, ozuqaviy qiymati va mahsulotning saqlash muddati, ishlatiladigan xom ashyoning xususiyatlari, ishlab chiqarish texnologiyasi. va qadoqlash shartlari ma'lum mahsulotlar uchun retseptlarda o'rnatiladi.

## 7.2.-jadval

### Alkogolsiz ichimliklarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich nomi	Ko'rsatkich qiymati
Etil spirtining hajm ulushi, %, ko'p emas:	
- o'simlik xom ashyosiga asoslangan va vino materiallaridan foydalangan holda tayyorlangan ichimliklar va tarkibida suv-spirtli komponentlar bo'lgan alkogolli sharbatlar uchun	1,2
- boshqa ichimliklar uchun	0,5
Karbonat angidridning massa ulushi*, %, kamida:	
- yuqori karbonatli uchun	0,40
o'rtacha gazlangan	0,30
- ozgina gazlangan	0,20
Quruq moddalarning massa ulushi, %	Retseptlarga ko'ra
Kislotaligi, 100 sm <sup>3</sup> ga 1,0 mol/dm <sup>3</sup> konsentratsiyali natriy gidroksid eritmasining sm <sup>3</sup> yoki pH	Retseptlarga ko'ra
Karbonat angidridning massa ulushi shisha va qutilarga qadoqlangan ichimliklar uchun normallashtiriladi	

### Alkogolsiz ichimliklarga standart talablarini o'rganish, alkogolsiz ichimliklar sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.

Alkogolsiz ichimliklar sifatini tekshirishda dastlab GOST 6687.0-86 bo'yicha namunalar olinadi, so'ngra idishning holati, to'ldirishning to'liqligi baholanadi, organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Organoleptik ko'rsatkichlarni va to'ldirishning to'liqligini aniqlash (GOST 6687. 5-86) Organoleptik baholash tashqi ko'rinishi, shaffofligi,

rangi, xushboʻyligi va ta'mini aniqlaydi. Shisha gazlangan ichimliklar va siroplarning koʻrinishi vizual tarzda aniqlanadi.

Yorliq stikerining toʻgʻriligini, buzilishlar, deformatsiyalar, yirtiqalar mavjudligi, shishalarning tozaligini baholannadi. Shaffoflik va begona qoʻshilmalarning mavjudligi shishaga solingan mahsulotlar qopqoqli shishalarni uzatilgan yorugʻlikda koʻrish va ularni aylantirish orqali aniqlanadi.

Gazlangan boʻlmagan tijorat siroplarining tashqi koʻrinishi va rangi (ularni suv bilan hajmi boʻyicha 10 marta suyultirilgandan keyin), shuningdek gazlangan ichimliklar va kvasning rangi 250 ml hajmli toza, quruq silindr yoki shishada vizual tarzda aniqlanadi. . Rangning soyasi va intensivligini baholanadi.

Ichimliklarning xushboʻyligi va ta'mi, shuningdek suyultirilgandan keyin siroplar namunani 10 - 14 ° C haroratda degustatsiya stakaniga quygandan soʻng organoleptik tarzda aniqlanadi.

Organoleptik koʻrsatkichlarning tayyor mahsulotlar uchun me'yoriy-texnik hujjatlar talablariga muvofiqligi baholanadi.

Shaffoflik va rangni aniqlash uchun oq qogʻoz varagʻiga ichimlik solingan stakan qoʻyiladi va yorugʻlik va qogʻozga qaraladi. Rang soyalariga e'tibor beriladi: och qizil, yashil, sariq, koʻk va boshqalar, shuningdek rang intensivligi. Shaffoflikni aniqlashda quyidagilar belgilanadi: toʻliq shaffoflik, loyqalikning mavjudligi (opalessensiya), choʻkma mavjudligi.

Ichimlikni tatib koʻrishda ular ichimlikning turiga (nomiga) muvofiqligini oʻrnatadilar, kamchiliklarga e'tibor berishadi: kislotalilikning oshishi; xushboʻy hid etishmasligi; metall, mogʻor, xlor va boshqa ta'mlar. Alkogolsiz ichimliklar 25 balli tizimda baholanadi.

Alkogolsiz ichimliklar sifatini organoleptik baholash quyidagi sifat koʻrsatkichlari boʻyicha 25 ballik tizim boʻyicha amalga oshiriladi: shaffoflik, rang, tashqi koʻrinish - 1 dan 7 ballgacha; ta'mi va xushboʻyligi - 6 dan 12 ballgacha; CO<sub>2</sub> toʻyinganligi - 2 dan 6 ballgacha.

Shaffof ichimliklar tozalik uchun eng yuqori ball oladi. Yorqinlik boʻlmasa, ball 5 ballgacha kamayadi. Ichimlik oʻziga xos, toʻliq ta'mga va ichimlikning kuchli hidiga ega boʻlsa, ta'mi va hidi yuqori baholanadi

(10). CO<sub>2</sub> ning eng yuqori to‘yinganlik ko‘rsatkichi (6) ichimlik stakanga quyilgandan keyin karbonat angidridning ko‘p va uzoq vaqt chiqishi bilan o‘lchanadi. Karbonat angidridning ko‘p, ammo qisqa muddatli chiqishi 1 ballga kamayadi.

### **Gazlangan alkogolsiz ichimliklarning kislotaliligini aniqlash**

**Ishni bajarish tartibi:** O‘rtacha namuna kolbaga quyiladi, tiqin bilan yopiladi va ichimlikdan karbonat angidridning asosiy qismini olib tashlash uchun 20-25 daqiqa davomida kuchli chayqatiladi, vaqti-vaqti bilan 3-4 marta 30 soniya davomida ochiladi. Keyin ichimlik filtr qog‘ozidan filtrlanadi.

Kislotalikni aniqlash uchun olingan filtratdan 10 ml ichimlik olinadi, 100 ml qaynoq distillangan suv bilan suyultiriladi, 20 °C gacha sovutiladi va natriy gidroksid eritmasi bilan 4-5 tomchi fenolftalein eritmasi ishtirokida 30 soniya ichida yo‘qolmaydigan pushti rang paydo bo‘lguncha titrlanadi.

Kislotalik quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = V \times K \times 10/A$$

bu yerda:

- V – titrlash uchun sarflangan konsentratsiyasi 0,1 mol/dm<sup>3</sup> bo‘lgan natriy gidroksid eritmasining hajmi, sm<sup>3</sup>
- K - natriy gidroksid eritmasi uchun tuzatish omili;
- A - aniqlash uchun olingan limonad hajmi, sm<sup>3</sup>.

### **Quruq moddaning massa ulushini refraktometrik usulda aniqlash**

**Ishni bajarish tartibi:** Shisha tayoqcha bilan refraktometrning pastki prizmasiga tekshirilayotgan suyuqlikdan 2-3 tomchi tomiziladi. Prizmaning yuqori qismi pastga tushiriladi, prizmaning pastki mahkamlangan qismiga mahkam yopishtiriladi va refraktometr shkalasi bo‘ylab hisoblanadi.

Asbob ko‘rsatkichlarini o‘qiyotganda, sinovlar o‘tkaziladigan haroratni qayd etish kerak. Kamida ikkita parallel aniqlashni o‘tkaziladi. Sinov natijasi o‘rtacha arifmetik sifatida ikkita parallel aniqlash natijalari qabul qilinadi.

## **Alkagolsiz ichimliklarda buyovchi moddalar mavjudligini aniqlash**

Oziq-ovqat bo‘yoqlari - bu xalqaro tasnifda E100 dan E199 gacha kodlar bilan ko‘rsatilgan qo‘shimchalar toifasi. Ularning asosiy maqsadi ichimliklarni bo‘yash, ularni yanada jozibali va ishtahani ochishdir.

Quyidagi tarzda tasniflanishi mumkin bo‘lgan juda ko‘p turli xil oziq-ovqat ranglari mavjud: tabiiy, sintetik yoki sun'iy.

Tabiiy bo‘yoqlar - bu o‘simlik va hayvonot manbalariga ta'sir qilishning fizik usullari bilan olingan bo‘yoqlar. Ko‘pincha tabiiy bo‘yoqlarning manbalari mevalar, rezavorlar, barcha turdagi ildizlar, barglar, gullardir.

Sintetik bo‘yoqlar tabiiy ravishda yuzaga kelmaydigan organik moddalardir. Ular buni laboratoriyada turli xil kimyoviy reaksiyalar orqali olingan. Sintetik bo‘yoqlar ko‘pincha natriy tuzlari shaklida mavjud.

Sintetik bo‘yoqlar tabiiy ravishda yuzaga kelmaydigan organik moddalardir. Ular buni laboratoriyada turli xil kimyoviy reaksiyalar orqali olinadi. Sintetik bo‘yoqlar ko‘pincha natriy tuzlari shaklida mavjud.

Ular suvda yaxshi eriydi, bu esa ulardan oziq-ovqat ishlab chiqarishda, xususan, suyuq mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalanishni osonlashtiradi. Erimaydigan bo‘yoqdan foydalanish kerak bo‘lgan hollarda alyuminiy laklar, shuningdek pigmentlar qo‘llaniladi. 7.3.-jadvalda bo‘yoqlarning tasnifi ko‘rsatilgan.

### **7.3.-jadval**

#### **Bo‘yoqlarning tasnifi**

<b>E100-E199 bo‘yoqlar</b>	100-109	sariq
	110-119	apelsin
	120-129	qizil
	130-139	ko‘k va binafsha rang
	140-149	yashil
	150-159	jigarrang va qora
	160-199	boshqalar

### **Antotsianlarning tavsifi.**

Yuqori sifatli sun'iy sharbatdagi qizil bo'yoqni har qanday ishqoriy eritmani (ammiak, soda va hatto sovunni) ichimlikning ikki barobar hajmiga qo'shib, muhitning pH qiymatini o'zgartirishga asoslangan usul bilan aniqlash oson.

Kutilayotgan natijalar: muhitning pH qiymati ishqoriyga o'tganda, tabiiy qizil bo'yoqlar rangini iflos ko'k, to'q yashil rangga o'zgartiradi.

**Ishni bajarish tartibi:** Probirkaga 2 ml tekshirilgan sharbat quyiladi, 4 ml ammiak eritmasi (10%) qo'shiladi.

Eritma rangining o'zgarishiga e'tibor bering.

Sharbatlarda bo'yoq borligi haqida xulosa chiqaring.

Natijalarni 7.4.-jadvalga yozing.

### **7.4.-jadval**

#### **Antosiyaninlarni aniqlash**

<b>№</b>	<b>Sharbat nomi</b>	<b>ishlab chiqaruvchi</b>	<b>original rang</b>	<b>Rang o'zgarishi</b>
<b>1</b>	Anor sharbati	Uy sharoitida		
<b>2</b>	Qadoqlangan sharbatlar	Ishlab chiqarish		

#### **Karatenoidlarni aniqlash**

Sharbatlar sariq, to'q sariq va ishqoriy eritma qo'shilgandan keyin yashil gullarni qaynatish kerak (2-3 daqiqa). Issiqlik bilan ishlov berish jarayonida tabiiy rang beruvchi moddalar (karotin, xlorofill) juda tez yo'q qilinadi.

Kutilayotgan natijalar: tabiiy bo'yoqlarning rangi o'zgaradi: sariq va to'q sariq - rangsiz; ko'katlar jigarrang yoki quyuq yashil rangga aylanadi. Agar sharbatga sintetik bo'yoqlar qo'shilsa, u holda ishqoriy muhitda va qizdirilganda sintetik bo'yoqlarning rangi o'zgarmaydi.

Eslatma: bu usul bilan faqat sariq va to'q sariq gullarning sharbatlari o'rganildi.

**Ishni bajarish tartibi:** Probirkaga 2 ml tekshirilgan sharbat quyiladi, 4 ml ammiak eritmasi (10%) qo‘shiladi. 2-3 daqiqa qaynatib olinadi.

Eritma rangining o‘zgarishiga e'tibor bering.

Sharbatlarda bo‘yoq borligi haqida xulosa chiqaring.

Natijalarni 7.5.-jadvalga yozing.

**7.5.-jadval**

**Karotinoidlarni aniqlash**

<b>№</b>	<b>Sharbat nomi</b>	<b>ishlab chiqaruvchi</b>	<b>original rang</b>	<b>Rang o‘zgarishi</b>
<b>1</b>	Sabzi sharbati	Uy sharoitida		
<b>2</b>	Qadoqlangan sharbatlar	Ishlab chiqarish		

**Nazorat savollari:**

1. Oq nordon vinolar bir yoki bir nechta oq texnik uzum navlarini sanab o‘ting.
2. Uzumda qand miqdori titr kislotasi 6–10g/dm<sup>3</sup> bo‘yicha qancha foizdan kam bo‘lmasligi kerak?
3. Vinolar qanday kasallanishga chidamli bo‘ladi?
4. Nim nordon va nim shirin musallaslar quvvati necha foizni tashkil etadi?
5. Nim nordon musallaslar tarkibida qand miqdori necha va nim shirin musallaslarda esa qancha foiz bo‘ladi?
6. Alkogolsiz ichimliklar tasnifi?
7. Alkogolsiz ichimliklarda organoleptik ko‘rsatkichlarning asosiy xarakteristikasi nimadan iborat?
8. Alkogolsiz ichimliklar qanday fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlarga ega talablarga javob berishi kerak?
9. Degustatsiyani baholashda ichimliklar sifatining asosiy ko‘rsatkichlari?
10. Ichimliklardagi quruq moddalar tarkibi qaysi usul bilan aniqlaydi?

## **8- Laboratoriya mashg'uloti**

### **Go'sht, kolbasa va go'sht maxsulotlarini sanitariya - bakteriologik jixatdan tekshirish.**

**Ishning maqsadi:** Go'sht, kolbasa va go'sht maxsulotlarini sanitariya - bakteriologik jixatdan tekshirish, kimyoviy reaksiyalar natijasida rang o'zgarishiga qarab go'shtning yangiligini aniqlash, Go'sht tarkibidagi peroksidaza fermentini tekshirish.

**Reaktiv va jihozlar:** Probirkalar, filtr qog'oz, distillangan suv, benzidinning spirdagi 0,2% li eritmasi, vodorod pereksning 1%li eritmasi, probirkalar, konussimon kolba, suv hammomi, filtr qog'oz, distillangan suv, mis sulfat tuzinig 5% li eritmasi, kesish taxtasi, pichoq, ohak, kaliy yodid yoki Lugol eritmasi.

### **Go'sht, kolbasa va go'sht maxsulotlarini sanitariya - bakteriologik jixatdan tekshirish to'g'risida umumiy ma'lumotlar**

Sifatli, ekologik toza va sifatli chorvachilik mahsulotlari yetishtirish mamlakatimiz oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashning muhim shartidir. Aholini bunday mahsulotlar bilan ta'minlashda cheklovchi omillar texnogen komponentlar hisoblanadi: chorvachilik xomashyosini boqish, so'yish va qayta ishlangan mahsulotlarni iste'molchiga yetkazib berishda gigiyena va veterinariya-sanitariya ekspertizasini o'tkazish qoidalarini buzish, xomashyoni baholashning zamonaviy usullarini ishlab chiqish, so'yish mahsulotlarining sifati mezonlar

Mahsulot sifati - bu maqsadga muvofiq muayyan ehtiyojlarni qondirish qobiliyatini belgilovchi xususiyatlar to'plami sifatida belgilanadi. Inson tanasining normal rivojlanishi, uning salomatligi va ishlashi oziq-ovqat sifatiga bog'liq. Go'sht va go'sht mahsulotlari eng qimmatli oziq-ovqat mahsulotlari qatoriga kiradi. Go'shtni tashkil etuvchi komponentlar to'qimalarni qurish, tananing hayotiy faoliyatini tartibga soluvchi zarur tizimlarning biosintezi, shuningdek, energiya xarajatlarini qoplash uchun boshlang'ich material bo'lib xizmat qiladi.

Veterinariya laboratoriyasida go'shtga xos bo'lmagan begona hidlarni aniqlash uchun pishirish testini majburiy belgilash bilan bakteriologik va fizik-kimyoviy tadqiqotlar o'tkaziladi. Agar kerak bo'lsa, kimyoviy-toksikologik tahlil ham o'tkaziladi. Majburiy so'yilgan cho'chqalar, qo'ylar, echkilar va buzoqlarning go'shti so'yilgandan keyin to'g'ri veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkazilishini ta'minlash uchun go'shtni go'sht kombinatiga butun tana go'shti, qoramol go'shti esa to'liq holda topshirilishi kerak. So'yish joyida bunday go'sht alohida muzlatgichga joylashtiriladi.

Yarim tana go'shtlari va choraklari bir xil tana go'shtiga tegishli ekanligini aniqlash uchun teng ravishda etiketlanadi. Fermer xo'jaligida o'ldirishga majbur qilingan cho'chqalarning tana go'shtlari boshi bilan birga go'sht kombinatiga yetkazib beriladi.

Go'sht kombinatiga veterinariya guvohnomasi (sertifikati), majburiy so'yish sabablari to'g'risidagi dalolatnoma va bakteriologik va fizik-kimyoviy tadqiqotlar natijalari bo'yicha veterinariya laboratoriyasining xulosasisiz, shuningdek, majburiy o'ldirilgan hayvonlarning tana go'shtlari so'yish sexiga ketayotganda go'sht kombinatiga qabul qilish taqiqlanadi.

Agar veterinariya-sanitariya ekspertizasi natijalariga ko'ra, bakteriologik va fizik-kimyoviy tadqiqotlar, go'sht va boshqa so'yish mahsulotlari oziq-ovqatda foydalanish uchun yaroqli deb e'tirof etiladi, so'ngra ular qaynatish yoki go'shtli non yoki konserva tayyorlash uchun yuboriladi (gulyash va go'sht pate). Bu go'sht va boshqa so'yish mahsulotlarini xom holda chiqarish oldindan zararsizlantirish taqiqlanadi.

Go'shtning kasal, agonal holatda o'ldirilgan yoki sog'lom hayvondan kelib chiqishi organoleptik va laboratoriya tadqiqotlari bilan aniqlanishi mumkin.

Go'sht - hayvonlarni so'yish va yeyilmaydigan qismlarni (teri, shox, tuyoq va boshqalar) ajratish natijasida olingan tabiiy mahsulot. Bu inson tanasi to'qimalarining qurilishi, sintezi va metabolizmi uchun zarur bo'lgan to'liq oqsillar manbai. Go'sht tarkibida fosfor, yog', B guruhi vitaminlari, mikroelementlar, birinchi navbatda, asab to'qimalarining

fiziologik funksiyasida ishtirok etadigan temir mavjud. Go'shtning yaxshi ta'mi uni sevimli taomlardan biriga aylantiradi.

Yiliga go'sht iste'molining fiziologik me'yori umuman olganda 75 kg, shu jumladan: mol go'shti - 20,3, cho'chqa go'shti va parranda go'shti - 15, qo'y go'shti - 7,5, kolbasa va dudlangan go'sht - 13,5 ', sut mahsulotlari - 3,7 kg.

Go'shtni hazm qilish juda oson, pishirish oson va turli xil go'shtli taomlarni tayyorlash uchun ishlatilishi mumkin. Biroq, go'shtni ortiqcha iste'mol qilish gipertenziya rivojlanishiga yordam beradi. Go'shtning biogen aminlari qonga ta'sir qiladi, qon tomirlari tonusini oshiradi va shu bilan qon bosimini oshiradi, shuning uchun keksa odamlarning ratsionida go'shtni baliq yoki sut bilan almashtirish tavsiya etiladi.

Issiq ishlov berish va saqlash usuliga qarab issiq go'sht, sovutilgan hamda muzlatilgan turlariga bo'linadi. Go'sht va go'sht mahsulotlarining assortimenti qo'yidagi guruhlarga bo'linadi:

Go'sht mahsulotlari chorvachilik oqsilining eng muhim manbai bo'lib, uning miqdori 11-21% oralig'ida bo'ladi. Hayvon mahsulotlarining oqsillari - bu tirik to'qimalarning turli joylarida joylashgan, turli funksiyalarni bajaradigan va teng bo'lmagan kimyoviy tarkibga ega bo'lgan fraktsiyalar aralashmasi. Mushak to'qimalarining asosiy qismini miofibrillardan tashkil topgan tola (to'qimalarning 10% yoki umumiy oqsilning 56%), ular orasida suyuqlik - sarkoplazma (to'qimalarning 6% yoki umumiy oqsilning 33%) mavjud. Tolalar birlashtiruvchi to'qima (mushak to'qimalarining 2% yoki umumiy oqsilning 1%) hosil qiluvchi tubulalar va qobiqlar bilan o'zaro bog'langan.

Go'shtning sifati to'qimalarning bog'lovchi tarkibiga bog'liq (15% gacha). Ular qanchalik ko'p bo'lsa, biologik va ozuqaviy qiymati shunchalik past bo'ladi, chunki biriktiruvchi to'qimalarning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilardan iborat: gidroksiprolinning yuqori miqdori (umumiy tarkibning 12,8%), oz miqdordagi sistin va deyarli barcha muhim aminokislotalar, masalan, triptofan, suyuqlikning yo'qligi. Shuning uchun gidroksiprolin tarkibi ko'pincha biriktiruvchi to'qima tarkibining ko'rsatkichi sifatida ishlatiladi va go'sht sifati ko'rsatkichi

sifatida triptofan va gidroksiprolin nisbati (u qanchalik baland bo'lsa, sifati yaxshi bo'ladi). Triptofan va gidroksiprolinning nisbati har bir hayvon turi uchun har xil bo'lib, bu turli xil go'shtlardagi biriktiruvchi to'qimalarning rolini tasdiqlaydi. Mol go'shti mushak to'qimalari uchun bu nisbat 4,7, qo'zichoq - 4, cho'chqa go'shti - 5,5. Hozirgi vaqtda hayvon oqsilining biologik xususiyatlari bo'yicha sifatining boshqa ko'rsatkichlari ham qabul qilinadi.

Go'sht mahsulotlarida hayvonlarning yog'lari ham mavjud. Yog'lilik toifasiga qarab, mushak va yog 'to'qimalarining nisbati o'zgaradi, tana go'shti va kesiklarining lipid tarkibi ham o'zgaradi. Go'shtdagi umumiy yog 'miqdori, oqsildan farqli o'laroq, 1 dan 50% gacha o'zgarishi mumkin va lipidlar miqdori ortishi bilan oqsillarning tarkibi biroz kamayadi va undan ham muhimi, suv miqdori.

So'yish hayvonlarining go'shti yog'lari yog' kislotasi tarkibiga ko'ra, demak, fizik xossalari, hazm bo'lishi, saqlash barqarorligi va boshqalar bilan farqlanadi. Sigir va qo'zichoq go'shtida to'yingan palmitik va stearin kislotalar, shuningdek, bir to'yinmagan oleyk kislotalari mavjud. Cho'chqalarning yog 'to'qimalarida to'yingan, bir to'yinmagan va ko'p to'yinmagan yog'li kislotalarning nisbati taxminan 3: 4: 1 ga teng va optimal 3: 6: 1 ga juda yaqin, ya'ni cho'chqa yog'i eng to'liqlaridan biridir.

Mushak to'qimalarida xolesterin miqdori deyarli 1,5 barobar yog'dan kamroq, shuning uchun kamroq yog'li go'shtni iste'mol qilish tavsiya etiladi.

Go'sht B1, B2, PP va ayniqsa B12 vitaminlarining muhim manbai hisoblanadi. Shu bilan birga, u juda ko'p S va A vitaminlarini o'z ichiga oladi. Go'sht tarkibidagi ekstraktiv moddalarning umumiy miqdori, ular orasida azotli moddalar ustunlik qiladi, 1,5-2,5% ni tashkil qiladi. Go'sht tarkibida eng muhim minerallarning, xususan, fosfor, temir, sinkning oson hazm bo'ladigan shakllari sezilarli darajada mavjud. Bu elementlar oson hazm bo'ladigan shaklda, masalan, go'sht mahsulotlaridan temir sabzavot mahsulotlaridan 3 baravar yaxshiroq so'riladi.

Go'shtdagi uglevodlarning tarkibi ahamiyatsiz: glikogen - 0,1 dan 1% gacha, glyukoza-6-fosfatdehidrogenaza - 0,17, glyukoza - 0,01% gacha, sut kislotasi - 0,5-0,9%.

Go'sht sifati. Tana go'shtini yangiligi, morfologik va kimyoviy tarkibi texnologik qayta ishlash to'g'riligi bilan aniqlanadi. Mol go'shti, cho'chqa go'shti, qo'zichoq go'shtining yarim tana go'shti, ichki organlarning qoldiqlari, qon quyqalari, chekkalari, ifloslanishiga yo'l qo'yilmaydi. Yarim tana go'shtidagi teri osti yog'ini olib tashlash va parchalanish maydonda ruxsat etiladi, yo'q. sirtning 15% dan ortig'i, qo'zichoq va cho'chqa go'shtida - 10%.

Boqilganligiga qarab go'sht toifalarga bo'linadi: mol va qo'zi go'shti I va II toifalarga, cho'chqa go'shti besh toifaga bo'linadi.

Go'sht savdo korxonalariga tana go'shti, yarim tana go'shti shaklida yetkazib beriladi, har birida sifatini tasdiqlovchi muhr bo'lishi kerak. I toifadagi mol, buzoq, qo'y go'shti, shuningdek V toifadagi cho'chqa go'shti dumaloq binafsha rangli marka bilan belgilangan. II toifadagi mahsulotlar to'rtburchak markali, III toifali cho'chqa go'shti oval binafsha rangli marka bilan markalanadi.

II toifadan past bo'lgan mol go'shti, qo'zichoq go'shti va IV toifadagi cho'chqa go'shti uchburchak qizil belgi bilan markalannadi.



a.

b.

v.

a-mol go'shti, b-qo'y go'shti, v-buzoq go'shti

### 8.1.-rasm. Go'sht turlari.

Sifatiga ko‘ra, go‘sh t odatda yangi, shubhali yangilik va eskirganga bo‘linadi. Qotib qolgan go‘sh t nordon hidli, kesilgan qismidagi muskullar nam, yopishqoq, qizil-jigarrang, teksturasi xiralashgan. Bunday go‘sh tni qaynatish natijasida olingan bulyon loyqa bo‘lib, ko‘p miqdorda bo‘laklarni o‘z ichiga oladi va o‘tkir yoqimsiz hidga ega bo‘ladi.

So‘yilgan hayvonlarning veterinariya holatini nazorat qilish veterinariya-sanitariya nazorati organlari tomonidan amalga oshiriladi, ular tekshirish natijalariga ko‘ra veterinariya guvohnomasini beradilar. U yo‘q bo‘lganda, hayvonni so‘yish va go‘sh tni sotish mumkin emas. Savdo korxonalarida veterinariya sertifikatini faqat muvofiqlik sertifikatini mavjud bo‘lganda yo‘qolishi mumkin, chunki uni berishning zaruriy sharti ikkinchi veterinariya sertifikatini taqdim etishdir.

Kolbasa - bu qiyma go‘sh t mahsulotlari, qobig‘i bor yoki bo‘lmasdan, ovqatga tayyor bo‘lgunga qadar pishiriladi. Issiqlik bilan ishlov berish usuliga ko‘ra, kolbasa qaynatilgan, yarim dudlangan, dudlanganlarga bo‘linadi. Kolbasa mahsulotlari muhim tarkib bilan ajralib turadi oqsillar (9,5-28%), yog‘lar (13,5-50%), minerallar - natriy, kaliy, kaltsiy, fosfor, magniy (2,4-6,6%), B1t B2, PP vitaminlari. Qaynatilgan kolbasalarda 50–70% suv, yarim dudlangan kolbasalarda 30–44,8%, dudlangan kolbasalarda 23,3–39,65% bo‘ladi. 100 g kolbasaning energiya qiymati 170-514 kkal.

Pishirilgan kolbasalarga qaynatilgan kolbasa, go‘sh tli nonlar, kolbasalar, kolbasalar, to‘ldirilgan, jigar va qonli kolbasalar, guruchlar.

To‘ldirilgan kolbasa qobig‘i ostidagi qatlamga ega semiz. Qiyma uchun mol go‘sh tti, buzoq go‘sh tti, cho‘chqa go‘sh tti, til, tuxum, sariyog‘, pista, kardamon va boshqalar ishlatiladi.

Jigar kolbasalari jigardan tayyorlanadi, yog‘li cho‘chqa go‘sh tti, oyoq, sut, tuxum, don, dukkaklilar, piyoz, muskat yong‘og‘i nitritlar qo‘shmasdan yong‘oq, qalampir va boshqalar. Ushbu kolbasa ishlab chiqarishda xom ashyo qaynatiladi va keyin maydalanadi. Kolbasa uzun nonlarning och kulrang qobig‘iga ega, qiyma silliq, bir hil, sarg‘ish rangga ega.

Kolbasa mahsulotlari ushbu turga to'g'ri keladigan to'g'ri shaklga ega bo'lishi kerak, sirlari toza, quruq, qobig'i shikastlanmagan, qiyma go'sht oqimi, sirpanishlari. Kesimdagi qiyma pushtidan to'q qizil ranggacha bir tekis aralashtiriladi, qaynatilgan go'shtda pushti yoki och pushti rangda, kulrang dog'larsiz, bo'shliqlarsiz va tarkibida ma'lum shakldagi, o'lchamdagi cho'chqa go'shti, brisket bo'laklari mavjud; bekon oq yoki pushti rangga ega.

Qaynatilgan va yarim dudlangan kolbasalarda mustahkamlik elastik, xom dudlangan va qaynatilgan dudlangan kolbasalarda zich. Ta'mi va hidi yoqimli, kolbasaning ushbu turiga xos bo'lib, ziravorlar xushbo'yligi ifodalangan, begona ta'm va hidsiz: qaynatilgan kolbasalarda ta'mi o'rtacha sho'r, yarim dudlangan, qaynatilgan-dudlangan, xom. dudlangan kolbasa - ozgina achchiq, o'rtacha sho'r, dudlangan xushbo'y.

### **Kimyoviy reaksiyalar natijasida rang o'zgarishiga qarab go'shtning yangiligini aniqlash**

**Ishning bajarilish tartibi:** Buning uchun konussimon kolbaga 20 g qiyma solinadi, 60 ml distillangan suv qo'shib yaxshilab aralashtiriladi. Kolbaning saot oynasi bilan yopilib, 10 daqiqa davomida elektroplitada qizdiriladi. So'ngra issiq eritma qalinligi 5 sm bo'lgan zich paxta qatlamidan o'tkaziladi. Filtrat sovuq suvli stakan solingan probirkaga yig'iladi. Agarda filtratda oqsil parchasi qolgan bo'lsa, u boshqatdan filtr qog'oz orqali filtrlanadi. So'ng probirkaga filtrlangan eritmadan 2 ml quyiladi va mis sulfat tuzining 5% li eritmasidan 3 tomchi qo'shiladi, probirka ikki uch marta chayqatiladi va 5 daqiqa saqlanadi. Go'sht ekstraktining kolloid massa paydo bo'lishi yoki ko'k zangori eritmasida parchalar paydo bo'lishi yoki ko'k zangori yashil tusdagi yelimsimon quyqa cho'kmalarning hosil bo'lishi go'shtning eskirganligi ko'rsatadi.



**8.2.-rasm. Mol go'shti qiymasi.**

### **Go'sht tarkibidagi peroksidaza fermentini tekshirish.**

**Ishning bajarilish tartibi:** Probirkaga go'sht qiymasi va distillangan suvning 1:4 nisbatdagi aralashmasidan solinadi, so'ngra tayyorlangan filtratdan 2 ml olinib, unga benzdinning 0,2%-li spirtli eritmasidan 5 tomchi qo'shiladi, probirka chayqatiladi. So'ngra perekis vodorodnig 1% – li eritmasidan ikki tomchi qo'shiladi. Agarda filtrat 1–2 daqiqada qo'ng'ir malla tusga o'tuvchi ko'k yashil ranga kirsam go'sht yangi hisoblanadi. Agarda filtrat maxsus ko'k yashil ranga kirmasa yoki birdaniga qo'ng'ir malla rang paydo bo'lsa go'sht yangi emas hisoblanadi.

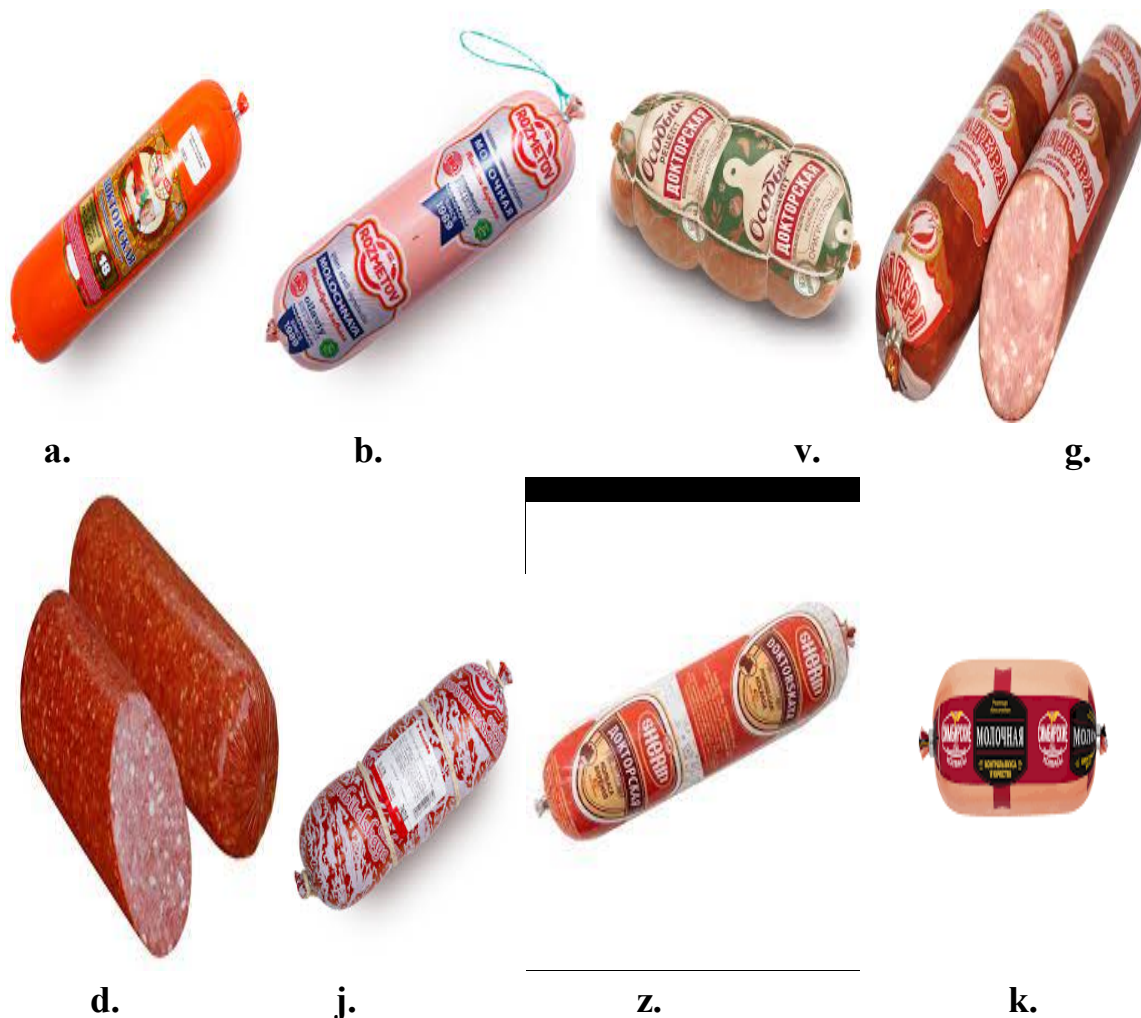
### **Laboratoriya pH o'lchagich yordamida go'shtni pH ni aniqlash**

Oldin go'shtning pH qiymatini aniqlash orqali uning suvli ekstrakti tayyorlanadi. Buning uchun 10 g qiymaga 100 ml distillangan suv quyiladi va vaqti-vaqti bilan aralastirib, 30 daqiqa davomida tindiriladi. So'ngra ekstrakt qog'oz yoki paxta filtri orqali filtrlanadi va filtratning pH qiymati aniqlanadi.

### **Kolbasa qobig'ining markalanishining GOST talablariga muvofiqligini aniqlash.**

Kolbasa mahsulotlari markalaridagi belgilarning muvofiqligi GOST talablariga muvofiq baholanadi.

Kolbasa mahsulotlari sifatini organoleptik ko‘rsatkichlar bo‘yicha organoleptik usullar bilan baholash - mahsulotlarning tashqi ko‘rinishi, rangi, hidi va ta‘mi, tuzilishi. Aniqlash butunlay, keyin esa kesilgan mahsulot bo‘yicha amalga oshiriladi.



a-andalus, b-Ruzimetov, v-moskovskiy, g-yarim dudlangan, d-servelat, j-qaynatilgan, z-shirin, k-molochniy.

### 8.3.-rasm. Kolbasa mahsulotlari.

**Tashqi ko‘rinishi, rangi va sirt holati.** Bu ko‘rsatkichlar tashqi tekshiruv orqali vizual tarzda aniqlanadi. Ranggiga, intensivligi va bir xilligiga, iflosligiga, mog‘or va shilimshiq mavjudligi, sirtning namligi yoki quruqligiga e‘tibor bering.

Mog‘or aniqlanganda, uning qobiq ostida mumkin bo‘lgan o‘rnatish muhimdir. Buning uchun mog‘or joyidan kolbasa bo‘lagi kesiladi va

mog'orning kirib borishi chuqurligi qayd etiladi. Yopishqoqlik va shilimshiq mavjudligi mahsulotga barmoqlar bilan tegib aniqlanadi. Tashqi ko'rik paytida ular nonlarning mumkin bo'lgan deformatsiyasini, ularning yog', kuyikish bilan ifloslanishini, bo'shliqlar, sirpanishlar mavjudligini, qobiq ostidagi yog' yoki bulyonning shishishini, qobiq ustiga qiyma go'shtning kirib kelishini, qayd etadilar.

**Hidi mahsulot yuzasida aniqlanadi.** Agar mahsulotning chuqurligidagi hidni aniqlash kerak bo'lsa, maxsus yog'och yoki metall igna oling, uni mahsulotning qalinligiga kiriting, so'ngra tezda olib tashlang va igna yuzasida qolgan hidni aniqlang.

**Konsistensiyasi** barmoq yoki pichoqning tekis qismi bilan bosish orqali aniqlanadi. Nonning tashqi tekshiruvdan so'ng, kesilgan mahsulotning organoleptik xususiyatlari aniqlanadi. Aniqlash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: tashqi ko'rinish (tuzilma va ingredientlarning taqsimlanishi), rangi, hidi, ta'mi, shiraliligi. Hidi mahsulotlarning yangi tayyorlangan uzunlamasini va ko'ndalang kesimida vizual tarzda aniqlanadi. Hidi (xushbo'y), ta'mi va shiraliligi go'sht mahsulotlarini to'g'ralgandan keyin darhol sinovdan o'tkazish orqali aniqlanadi.

**Chet hid, ta'm,** ziravorlar va chekish aromating zo'ravonlik darajasini, sho'rlanishning yo'qligi yoki mavjudligini aniqlanadi. Kolbasa va kolbasalarning hidi, ta'mi va shiraliligi isitiladigan shaklda aniqlanadi, buning uchun ular qaynoq suvga botiriladi va mahsulotning markazida 60-70 ° S haroratgacha isitiladi. Tabiiy qobiqdagi kolbasa va kolbasalarning shiraliligi ularning teshilishi bilan aniqlanadi. Teshilish joyida bir tomchi suyuqlik chiqishi kerak. Qat'iylik presslash, kesish, chaynash yo'li bilan aniqlanadi.

Organoleptik tekshiruv oxirida har bir namuna uchun ko'rsatkichlar 8.1.-jadvalda keltirilgan tegishli GOST talablari bilan taqqoslanadi.

**Kolbasa mahsulotlari uchun ND talablari**

<b>Ko'rsatkichlar</b>	<b>Mahsulot tasnifi</b>
<b>Tashqi ko'rinishi</b>	Kolbasa qobig'i quruq, mustahkam, elastik, mog'or qoldiqlarisiz, qiyma go'shtga mahkam yopishadi (selofan qobig'i bundan mustasno). Xom dudlangan kolbasa qobig'ida kolbasa go'shtiga qobiq orqali kirmagan oq quruq mog'or qoplamiga ruxsat beriladi. Dudlangan go'shtlarning yuzasi quruq, toza, qoralangan va mog'orsiz.
<b>Hid va ta'mi</b>	Ushbu turdagi kolbasa mahsulotlari uchun odatiy, bilan ziravorlar xushbo'yligi, chiriganlik, nordonlik belgilarisiz va begona ta'm va hidlarsiz.
<b>Kesilgandagi ko'rinishi</b>	Ushbu turdagi kolbasa uchun qiyma go'shtning rangi xosdir qobiq yaqinida ham, markaziy qismida ham bir hil, kulrang dog'larsiz mahsulotlar. Oq cho'chqa yog'i yoki bilan pushti rang; kulrang havo bo'shliqlari bo'lmagan holda, har bir kolbasa turi uchun texnik shartlarga muvofiq sarg'aygan cho'chqa go'shtining bitta bo'laklariga ega bo'lishga ruxsat beriladi. Dudlangan go'shtlarda mushak to'qimalari bir xil rangga ega, ularsiz kulrang dog'lar; semiz oq yoki pushti rang bilan, sarg'ishlik yo'q.
<b>Konsistensiyasi</b>	Jigar va qon kolbasalari - bulg'angan; qaynatilgan va yarim dudlangan kolbasa - elastik, zich, parchalanmaydi, siqilmaydi bo'sh. Dudlanganlarda – zich.

**Kraxmal borligini sifat reaksiyasi bilan aniqlash**

Kolbasaning yangi bo'lagi yuzasiga 1-2 tomchi yod eritmasi (kaliy yodid yoki Lugol eritmasi) qo'llaniladi. Mahsulotda kraxmal mavjud

bo'lganda, yodni qo'llash joyidagi sirt ko'k rangga ega bo'ladi. Tahlil natijalari 8.2-jadval shaklida keltirilgan ularni GOST talablari bilan solishtiriladi, kraxmal borligi haqida xulosa chiqariladi, kolbasa sifati haqida xulosa yoziladi.

### 8.2-jadval

#### Kolbasa nomi. Kolbasa sifatining organoleptik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Haqiqiy natijalar	GOCT
Tashqi ko'rinishi		
Kesilgandagi ko'rinishi		
Konsistensiyasi		
Hidi		
Ta'mi		
Kraxmal borligini tekshirish		

#### Nazorat savollari:

1. Yiliga go'sht iste'molining fiziologik me'yori umuman olganda qanchani tashkil etadi?
2. Go'shtni ortiqcha iste'mol qilish nimani keltirib chiqaradi?
3. Issiq ishlov berish va saqlash usuliga qarab go'shtlar qanday turlariga bo'linadi?
4. Hayvon mahsulotlarining oqsillari - nima?
5. Go'sht sifati bo'yicha qanday tasniflanadi?
6. Go'shtning muvofiqlik sertifikatini berish uchun qanday hujjat talab qilinadi?
7. Go'sht qaysi vitaminlarining muhim manbai hisoblanadi?
8. Go'sht tarkibida qanday muhim minerallar mavjud?
9. Boqilganligiga qarab go'sht qanday toifalarga bo'linadi?
10. Go'sht savdo korxonalariga qanday shaklida yetkazib beriladi, har birida sifatini tasdiqlovchi nima bo'lishi kerak?
11. So'yilgan hayvonlarning veterinariya holatini nazorat qilish kim tomonidan amalga oshiriladi?
12. Ular tekshirish natijalariga ko'ra nima beradilar?
13. Kolbasa mahsulotlari sifatiga qanday talablar qo'yiladi?
14. 100 g kolbasaning energiya qiymati qancha kkal ni tashkil etadi?

## **9- Laboratoriya mashg'uloti**

### **Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi nitrat va nitritlarni miqdorini aniqlash**

**Ishning maqsadi:** go'sht va go'sht mahsulotlarida nitratlar va nitritlarni aniqlashning ionometrik va fotometrik usullarini o'zlashtirish.

**Kerakli reaktivlar va asboblari:** Konsentrlangan sirka kislotasi, alyuminiy gidrookisidi, toluol, sulfatkislotasi, konsentrlangan sirka kislotasi, alyuminiy gidrookisidi, toluol, sulfat kislotasi.

### **Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi nitrat va nitritlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar**

Nitratlar nitrat kislota tuzlari bo'lib, o'z muhitida, asosan, tuproq va suvda keng tarqalgan. Ular o'simlik ovqatlarining tabiiy tarkibiy qismidir.

O'simliklardagi nitratlarning konsentratsiyasi ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, ular orasida azotli o'g'itlar va pestitsidlardan nazoratsiz foydalanish hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Nitratlar metabolik jarayonlarning faolligini o'zgartirishi, tananing immunitet tizimining faoliyatini yomonlashuvini, atrof-muhit omillarining salbiy ta'siriga chidamliligini kamaytirishi mumkinligi aniqlandi.

Nitratlarning ko'pligi bilan tez-tez shamollash paydo bo'ladi, ular surunkali holga keladi. Shu bilan birga, nitratlar aniq toksiklikka ega emas. O'tkir zaharlanish odamlarda tasodifiy 1-4 g nitrat iste'moli bilan kuzatiladi, 8-14 g dozasi o'limga olib kelishi mumkin. Kattalar uchun nitratlarning DSP 300 - 325 mg ni tashkil qiladi.

Nitratlarning potentsial zaharliligi shundan iboratki, ular xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash vaqtida, shuningdek ovqat hazm qilish va siydik chiqarish tizimlarida yallig'lanish jarayonlarida mikrobiologik jihatdan nitritlarga qadar kamayishi va jiddiy sog'liq muammolarini keltirib chiqarishi mumkin. Nitratlar sof kimyoviy yo'l

bilan ham qaytarilishi mumkin, masalan, bankalarda qalay bilan reaksiyaga kirishish.

Nitritlarning organizmga toksik ta'sir qilish mexanizmi ularning qon gemoglobin bilan o'zaro ta'siridir. Temir temirning oksidlanishi natijasida kislorodni bog'lash va tashishga qodir bo'lmagan methemoglobin hosil bo'ladi va gipoksiyaning klinik ko'rinishi (ko'p terlash, terining siyanozi, nafas qisilishi, bosh aylanishi) rivojlanadi.

Nitritlarning qabul qilinadigan kunlik iste'moli (ADI) 0,2 mg / kg ni tashkil qiladi. O'tkir zaharlanish bir martalik 200 - 300 mg dozada, o'lim - 300 - 2500 mg bilan sodir bo'ladi.

Zaharli xususiyatlarga qaramay, natriy nitrit go'shtni qayta ishlash sanoatida bevosita oziq-ovqat qo'shimchasi sifatida keng qo'llaniladi. Go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasida natriy nitritdan foydalanish uning tayyor mahsulot sifatiga kompleks ta'siri bilan izohlanadi. Natriy nitrit rang hosil bo'lishiga yordam beradi, go'sht mahsulotlarining, ayniqsa tuzlangan va dudlanganlarning o'ziga xos ta'mi va aromati shakllanishida ishtirok etadi, Clostridium botulinum sporalarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi va oksidlanish jarayonlarining rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

Nitritning toksik xususiyatlarini va uning kanserogen nitrozaminlar hosil bo'lishida ishtirok etish imkoniyatini hisobga olgan holda, mahsulotlarda natriy nitrit miqdori qat'iy cheklangan va 50 mg / kg dan oshmasligi kerak. Shu bilan birga, natriy nitritni kiritishning texnologik me'yorlari, hatto go'sht xom ashyosiga kirish nazorati bo'lmagan taqdirda ham, ya'ni hayvon to'qimalarida ortiqcha baholanishi mumkin.

Selitranning potentsial xavfi va nitrozopigmentlarning hosil bo'lish reaksiyalarini tartibga solish qiyinligini hisobga olgan holda, mamlakatimizda go'shtni qayta ishlashda nitrat kislota tuzlaridan foydalanish taqiqlanadi. Shu bilan birga, nitrit go'sht mahsulotlariga suv bilan kiradigan nitratga aylanishi mumkin va hayvonot xom ashyosi va o'simlik manbalaridan retseptlarga qo'shilsa, bu tayyor mahsulotlardagi nitrat kislota tuzlarining tarkibini nazorat qilish zarurligini oldindan belgilaydi.

Xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarida nitratlar va nitritlar miqdorini nazorat qilish uchun fotokolorimetrik, xromatografik, spektrofotometrik va kimyoviy usullar qo'llaniladi.

Nitratlar va nitritlarni o'rganish usullari:

- ionometrik va fotometrik usullarni o'rganish nitratlar va nitritlarni miqdoriy aniqlash;

- go'sht, sut mahsulotlari tarkibidagi nitrat va nitrit ionlarini aniqlash; turli guruh assortimentidagi go'sht mahsulotlari;

- retsept tarkibiy qismlarining ta'sirini, xom ashyoni tayyorlash usullarini baholash va nitratlar mazmuni uchun pazandalik tayyor mahsulotlarni olib va go'sht mahsulotlaridagi nitritlar;

- tadqiqot natijalariga ko'ra o'rganilayotgan namunalarga sanitariya-gigiyenik baho berish.

Sabzavotlarni etini pishtirishni jadallashtirish azotli o'g'itlardan foydalanishni talab qiladi. Bu esa o'z navbatida xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida nitratlar miqdorining ortishiga olib keladi. Nitratlar ovqat hazm qilish traktining yuqori qismlarida nitritlarga qayta tiklanishi va inson organizmiga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkin.

O'simliklardagi nitratlar konsentratsiyasiga yorug'lik yetishmasligi, hosilni yig'ib olish muddatining qisqaligi ta'sir ko'rsatadi. Bahorgi davrda vegetatsiya davri davomiyligining yuqoriligi sabzavotlardagi nitratlar miqdoriga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Yosh o'simliklarda yetilgan o'simliklarga nisbatan nitratlar miqdori 50-70% ko'p bo'ladi.

Sabzavotlarni saqlash vaqtida reduktaza fermentlari ta'siri ostida nitratlarning mikrobiologik qaytarilishi sodir bo'lishi mumkin. Shuning uchun nitratlarga ega bo'lgan mahsulotlar uchun uzoq vaqt davomida yuqori haroratning ta'siri xavfli hisoblanadi. Nitratlarning organizm immun tizimi faolligini pasaytirishi, organizmning atrof-muhit omillarining salbiy ta'siriga chidamliligini kamaytirish aniqlangan. Shu bilan birga nitratlar va nitritlar organizmdagi almashinuv jarayonlari faolligini ham o'zgartirishi mumkin. Organizmga nitratlarning yo'l qo'yilgan ovqat bilan kiradigan miqdori 300-350 mg ga teng.

## 9.1.-jadval

### Sabzavot va mevalardagi nitritlar miqdori

Mahsulotning nomi	Nitritlar miqdori, mg/kg	
	Ochiq havoda	Yopiq issiqxonada
Kartoshka		
ertangi	240	
kechki	120	
Oq boshli karam		
ertangi	800	
kechki	400	
Sabzi		
ertangi	600	
kechki	300	
Pomidor	100	200
Bodring	200	400
Xo‘raki lavlagi	1400	
Piyoz	90	
Pero-piyoz	400	800
Ko‘katlar (salat, shpinat, shavel)	1500	3000
Shirin qalampir	200	
Kabachik	400	
Tarvuz	60	
Qovun	90	
Qovoq	60	
Uzum, olma, nok	60	
Bolalar oziqasi:		
Mevali konservalar	50	
Sabzavotli konservalar	100	

### Nitrit miqdorini fotometrik usulda aniqlash

**Ishni bajarish tartibi:** 250 sm<sup>3</sup> sig‘imli konussimon kolbaga tahlil uchun tayyorlangan 10 g namuna qo‘yiladi, 0,001 g aniqlikda tortiladi, ketma-ket 5 sm<sup>3</sup> boraksning to‘yingan eritmasi va 100 sm<sup>3</sup> suv qo‘shiladi. kamida 70 °S haroratda.

Tarkibi bo'lgan kolba qaynoq suv hammomida 15 daqiqa davomida isitiladi, vaqti-vaqti bilan chayqatiladi, keyin 20 °C ga sovutiladi va ketma-ket 2 sm<sup>3</sup> qo'shiladi.

Carrez I reagent va Carrez I reagent, ehtiyotkorlik bilan har bir qo'shildandan keyin aralastiramiz.

Tarkibi 200 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga quyiladi, suv bilan belgilangan belgigacha suyultiriladi, aralastiriladi va xona haroratida 30 daqiqa davomida inkubatsiya qilinadi.

Suyuqlikning yuqori qatlamini ehtiyotkorlik bilan tashlang va aniq eritma olinmaguncha ko'p qatlamli qog'oz filtri orqali filtrlang.

Rang reaksiyasini o'tkazish uchun 20 sm<sup>3</sup> oqsilsiz filtrat pipetka bilan 100 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga o'tkaziladi, 10 sm<sup>3</sup> eritma 1 qo'shiladi, kolba tarkibi aralastiriladi, keyin konteyner qorong'i joyda saqlanadi. Keyin 2 sm<sup>3</sup> eritma 2 qo'shing, aralastiring va qorong'i joyda 20 °C da 3 daqiqa davomida saqlang. Kolbadagi eritma belgiga keltiriladi, aralastiriladi va qizil rangning intensivligi yorug'likni yutuvchi qatlam qalinligi 1 sm bo'lgan kyuvetada spektrofotometr  $\gamma=538$  nm yoki yashil yorug'lik filtrlil fotoelektrokolorimetrdan o'lchanadi.

Parallel ravishda reaktivlar uchun nazorat tajribasi o'tkaziladi, 10 m<sup>3</sup> namuna 10 g suv o'rniga 200 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga solinadi.

Agar optik zichlik kalibrlash grafigidagi maksimal optik zichlikdan oshsa, rang reaksiyasi kamroq filtrat bilan amalga oshiriladi.

### **Nitritlarni aniqlashning spektrofotometrik usuli**

Nitratlar miqdorini aniqlash nitrotoluolning rangsiz kompleksini hosil bo'lishiga asoslangan. Usul yuqori sezuvchanlikka ega. (0,016 mg/kg).

**Aniqlash texnikasi.** 25 g maydalangan (sabzavotlar qirg'ichda, donlar kofe maydalagichda, go'sht mahsulotlari go'sht qiymalagichda) hajmi 250 ml bo'lgan tiqinli Erlenmeyer kolbasiga solinadi va sabzavotlar va donlarga 50-100 ml distillangan suv qo'shib 15 daqiqa chayqatilgan holda toksik elementlardan tozalanadi (go'sht mahsulotlarini tozalash uchun 5 ml konsentrlangan sirka kislotasi ham qo'shiladi). Keyin ekstrakt matoli filtr bilan filtrlanadi qv 25-50 ml alyuminiy gidroksidi suspenziyasi qo'shiladi. 30 daqiqa dan keyin alyuminiy gidroksidi

choʻkmasi kul rang tusga kirgach kulsiz qatlanuvchi filtr bilan (koʻk, qizil, sariq tasmali) filtrlanadi va filtratdagi nitratlar miqdori aniqlanadi.

Nitratlar miqdorini aniqlash uchun 5 ml tekshirilayotgan eritma 100 ml li eritma 5 daqiqa davomida boʻlaklovchi voronkada chayqatiladi, 20°C gacha sovutilgach rangsiz organik qatlam olib tashlanadi va spektrofotometrda  $l=1$  sm li kyuvetada,  $X = 284$  nm toʻlqin uzunligida distillangan suvga nisbatan optik zichligi aniqlanadi.

Nitratlar miqdori kaliy nitrat eritmasidan foydalanib tayyorlangan kalibrlash grafigidan foydalanib aniqlanadi. Nitratlar miqdorini aniqlashda taqqoslash eritmasi sifatida distillangan suvdan foydalaniladi. Namunadagi nitratlar miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$X = \frac{A \cdot V \cdot 0,001 \cdot 1000}{M \cdot V_1}$$

bu yerda: A – aniqlanadigan moddalarning kalibrlash grafigi boʻyicha aniqlanadigan miqdori, mkg

V - filtratning umumiy hajmi, ml;

V<sub>1</sub>-tekshirilayotgan hajm, ml;

0,001 – mkg ni mg ga qayta hisoblash koeffitsienti;

1000 – grammni kilogrammga qayta hisoblash koeffitsienti;

M – mahsulot oʻlchanmasi, g.

### Nazorat savollari:

1. Oʻsimliklarda molekulyar azot va nitratlarning assimilyasiyasini tushuntiring?
2. Oʻsimliklarda aminokislotalar sintezlanishining usullari?
3. Nitritlarning inson organizmi uchun qanday salbiy taʼsiri mavjud?
4. Nitratlarni aniqlash usuli nimaga asoslangan?
5. Meva va sabzavotlardagi nitratlar miqdori qancha?
6. Nitritlarning qabul qilinadigan kunlik qancha mg / kg ni tashkil qiladi?
7. Oʻtkir zaharlanish bir martalik necha mg dozada, oʻlim necha mg bilan sodir boʻladi?
8. Zaharli xususiyatlarga qaramay, natriy nitrit goʻshtni qayta ishlash sanoatida bevosita nima sifatida keng qoʻllaniladi?

9. Nitritning toksik xususiyatlarini va uning kanserogen nitrozaminlar hosil bo'lishida ishtirok etish imkoniyatini hisobga olgan holda, mahsulotlarda natriy nitrit miqdori necha mg / kg dan oshmasligi kerak?
10. Xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarida nitratlar va nitritlar miqdorini nazorat qilish uchun qanday usullar qo'llaniladi?
11. Nitratlar va nitritlarni o'rganish usullariga nimalar kiradi?
12. O'simliklardagi nitratlar konsentratsiyasiga yorug'lik yetishmasligi, nimalar ta'sir ko'rsatadi?
13. Yosh o'simliklarda yetilgan o'simliklarga nisbatan nitratlar miqdori necha foiz ko'p bo'ladi?
14. Organizmga nitratlarning yo'l qo'yilgan ovqat bilan kiradigan miqdori necha mg ga teng.

## 10- Laboratoriya mashg'uloti

### Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi rang beruvchi moddalarni aniqlash

**Ishning maqsadi:** Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi rang beruvchi moddalarni aniqlash, Lavlagi ildizlarining kattaligi va turli xil qayta ishlash turlarining rang beruvchi moddalar (betanin va betaksantin) tarkibiga ta'sirini aniqlash.

**Kerakli reaktivlar va asboblari:** Yangi lavlagi namunalari, filtr qog'ozi, 50 ml li uchta shisha stakan, 250 ml hajmli o'lchov kolbasi, konsentrlangan xlorid kislotasi, distillangan suv, 10 mm qalinlikdagi kyuvetta.

**O'lchov asboblari, yordamchi uskunalari, shisha idishlar, reagentlar va materiallar:** Analitik tarozi (0.001 aniqlikdagi), alumina sorbent bilan qattiq fazali ekstraksiya uchun kartrij, polimer tayanchda silikagel bilan yupqa qatlamli xromatografiya uchun plastinka, o'lchamlari 10x10 sm, o'lchamlari 20x20x10 yoki 12x12x5 sm bo'lgan xromatografik kamera, 10-20 ml sig'imli tibbiy in'ektsiyash prits, hajmi 1,0 mm (0,001 sm<sup>3</sup>) bo'lgan mikro shprits, 0,02 mm dan oshmasligi kerak, pipetkalar 1, 5, 25, 50 ml aniqlik toifasidagi pipetkalar, 50, 200, 400 ml hajmli issiqlikka chidamli stakanlar, 10, 50, 100, 500 sm<sup>3</sup> sig'imli tiqinli kolbalar, 00 ml hajmli dumaloq taglikli bug'lanish chashkasi, ustunli xromatografik shisha, diametri 10 mm, uzunligi 10 sm, shisha tayoq, termostat yoki suv hammomi, quritish shkafi ish kamerasidagi haroratoraligi 40°C dan 200°C gacha, bo'lgan (haroratni barqarorlashtirishning asosiy xatosi  $\pm 1^\circ \text{C}$ ), eksikator, elektr pechka, tibbiyot pinseti, A ilovasiga muvofiq standart rang beruvchilar, standart NT Brown rang, GOST-13647 bo'yicha piridin, analitik daraja, GOST 61 bo'yicha sirka kislotasi, reagent darajasi, muzli sovuq, 10 g / dm<sup>3</sup> massa konsentratsiyasi eritmasi GOST 4517 bo'yicha tayyorlanadi, GOST 18300 ga muvofiq eng yuqori darajadagi rektifikatsiyalangan texnik etil spirit, izoamil spirit, izobutil spirit, ammiakli suv, massa konsentratsiyasi 250 g / dm<sup>3</sup> eritmasi, faollashtirilgan kislotali alyuminiy oksidi pH = 4,5  $\pm$  0,5, granulalik 0,05 dan 0,15mm gacha, ustun xromatografiyasi uchun o'ziga xos sirt maydoni 155 m<sup>2</sup> / g, GOST 6995 bo'yicha methanol GOST

3956 bo'yicha engoliy yoki 1-navli KSMG toifali silikagel, xromatografiya uchun mikro kristalin tsellyuloza, ammoniy sulfat, massa konsentratsiyasi eritmasi  $250 \text{ g / dm}^3$ , texnik Dietilamin, xloroform, distillangan suv, metrologik va texnik tavsiflari bo'yicha yuqoridagilardan kam bo'lmagan va zarur o'lchov aniqligini ta'minlaydigan boshqa o'lchov vositalari va yordamchi uskunalardan, shuningdek yuqoridagidan yomon bo'lmagan sifatli reagentlar.

### **Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi rang beruvchi moddalar to'g'risida umumiy ma'lumotlar**

#### **A) Oshxona lavlagisidagi rang beruvchi moddalar tarkibini aniqlash.**

Oshxona lavlagi navlari pulpasining yorqin rangli bo'lishi bo'yoqlar mavjudligi sabablidir. Oshxona lavlagisining rang beruvchi moddalari qizil-binafsha rang pigmentlar - betasiyaninlar va sariq - betaksantinlar.

Betasiyaninlar - azotni o'z ichiga olgan, qaytarilgan indol va piridin halqalaridan tashkil topgan geterotsiklik birikmalar. Kimyoviy tabiati va xususiyatlariga ko'ra, betaksantinlar betasiyaninlarga yaqin, shuningdek, azot o'z ichiga olgan geterotsiklik birikmalar bo'lib, ularning molekulalarida reduksiyalangan pirrol va piridin halqalari mavjud. Ushbu birikmalarning tuzilishi nisbatan yaqinda o'rnatildi.

Lavlagi ildizlari pigmentlar aralashmasini o'z ichiga oladi, unda asosiy qizil-binafsha pigment betanindir; betanin bilan bir qatorda, oz miqdorda izobetanin va prebetanin mavjud.

H. Wyler tomonidan o'rnatilgan betaninning empirik formulasi  $S_{25}H_{28-30}O_{13}N_2$  sifatida. Betanin - glikozid: uning aglikon - betanidin, shakar qismi glyukoza.

Spektral tahlil shuni ko'rsatdiki, betanin va uning hosilalari to'lqin uzunligi  $\lambda = 530...536 \text{ nm}$ , betaksantin  $\lambda = 480 \text{ nm}$  da maksimal yutilishga ega.

Lavlagining ildizlaridagi bo'yoqlarning miqdori, birinchi navbatda, nav xususiyatlariga, shuningdek, ekinlarning pishib etishiga, ularning hajmiga, saqlash sharoitlariga va muddatiga bog'liq.

Ildiz ekinlari o'sib ulg'aygan sayin, rang berishning umumiy tarkibi moddalar bir ildiz hosilining o'rtacha og'irligi bo'yicha teng ravishda ortadi, pigmentlarning sifat tarkibi o'zgarmaydi. Barcha asl pigmentlarning tarkibida o'sish bor, lekin betanin uchun betaksantin bilan solishtirganda biroz sekinroq. Pigmentlarning tarkibi o'sadigan ildiz ekinlarida ko'proq bo'ladi. Ildiz hosili qanchalik katta bo'lsa, bo'yoqlar tarkibi foizi past bo'ladi. Bordo 237 navli lavlagining kichik va standart ildizlarida bo'yoqlarning tarkibi 16.1.- jadvalda keltirilgan.

### 10.1-jadval

#### Bordo 237 navli oshxona lavlagidagisi ildizli ekinlarda bo'yoqlarning tarkibi

Ildiz hajmi, sm	Ildiz hosilni o'rtacha vazni, kg	Nam vazn bo'yoqlarning tarkibi, g/kg	
		Betaksantin	Betanin
5–14 (standart)	0,22	7,2	9,1
5 dan kam (kichik)	0,07	5,6	10,2

Ildiz ekinlarini uzoq muddatli saqlash vaqtida rang berish tarkibi moddalarda sezilarli darajada kamayadi. Asl pigmentlar tarkibining bir vaqtning o'zida kamayishi bilan birga, saqlash oxirida maksimal emilim 480 nm bo'lgan yangi to'q sariq-sariq pigmentning shakllanishi kuzatiladi, bu moddalar rang beruvchi pigmentlarning parchalanishining kuchayganligini ko'rsatadi.

Harorat, atrof-muhitning pH darajasi, yorug'lik, atmosfera kislorodi va boshqa omillarning lavlagi sharbatining rang beruvchi moddasiga ta'sirini o'rganish shuni ko'rsatdiki, yuqori harorat ta'sirida rang beruvchi modda yo'q qilinadi.

50 C haroratda 1 soat davomida pishirilgan yangi lavlagi sharbatining rangining intensivligi dastlabki rang intensivligi bilan solishtirganda sharbat 41% ga, 60 C da - 48% ga va 70 C da - 69% ga kamayadi.

Kislotali muhitda sharbat uzoq vaqt davomida rangini saqlaydi, pH ko'tarilsa, qizil rang o'chadi va pH 10,5 dan yuqori bo'lsa, sharbat sarg'ayadi.

Yangi lavlagi sharbatini shamollatish halokatga olib keladi bo‘yoqlar va rang intensivligini 20% ga kamaytiradi. Yorug‘lik lavlagi sharbatining rang beruvchi moddasiga ham zararli ta'sir ko‘rsatadi.

Oshhona lavlagining ildizlari garnirlangan lavlagi, pulpasiz va pulpa bilan shakarli lavlagi sharbati, parhez ovqatlanish uchun turli xil konservalar, ishlab chiqarishda pHni pasaytirish va rang beruvchi pigmentlarni barqarorlashtirish uchun ishlatiladi, lavlagi tarkibiga limon kislotasi, shuningdek ta'mni yaxshilash uchun shakar qo‘shiladi.



**10.1.-rasm. Oshxona lavlagisi ildizlari bilan.**

Qo‘shilgan lavlagi sharbati ishlab chiqarishdagi chiqindilar va yo‘qotishlar shakar qo‘shilgan holda 48%, pulpa bilan esa 30% ni tashkil qiladi. Chiqindilarni yo‘q qilish uchun tabiiy oziq-ovqat bo‘yoqlarini olish texnologiyasi ishlab chiqilgan.

Usul lavlagi bo‘yoqlarini ajratib olishga asoslangan kislotali muhitda, olingan optik zichlikni o‘lchash ekstraktlar va olingan qiymatlarni optik bilan solishtirish kobalt sulfatning 1% li suvli eritmasi sifatida ishlatiladigan standart eritmaning zichligi.

### **Laboratoriya namunalarini tayyorlash.**

Katta va kichik har xil lavlagi ildizlari (uch dona) yuviladi, filtr qog‘ozi bilan quritiladi, tozalab teridan, uzunligi bo‘ylab kesiladi. Har bir ildiz sabzavotning yarmini maydalab, yaxshilab aralashtiriladi.

1. Lavlagi ildizlari (uch dona) yuviladi, qaynoq suvda 20 daqiqa davomida blanshirlanadi, sovutiladi, filtr qog‘oz bilan quritib, qobig‘i, uzunasiga kesiladi. Har bir ildiz sabzavotning yarmini maydalab, yaxshilab aralashtiriladi.

2. 50 ml li uchta shisha stakanda o‘rganilgan lavlagi namunalarining har biri 1 g dan 0,001 g aniqlik bilan olinadi.

3. O‘lchangan qismlarni 250 ml hajmli o‘lchov kolbalariga o‘tkaziladi, stakanlar oz miqdorda distillangan suv bilan yuvib tashlanadi va o‘lchov kolbalariga o‘tkaziladi.

Keyin har bir kolbaga 10 ml dan quyib konsentrlangan xlorid kislotasi, distillangan suv bilan hajmgacha suyultiriladi. Kolbalarning tarkibini yaxshilab aralashtiriladi.

4. Olingan ekstraktlarni qog‘oz filtrlari bilan filtrlanadi. Olingan ekstraktlar bo‘yoqlarning konsentratsiyasini aniqlash uchun qo‘shimcha ravishda ishlatiladi.

5. Standart eritmaning optik zichligini aniqlash.

Kobalt sulfat va olingan ekstraktlar 10 mm qalinlikdagi kyuvetta yordamida spektrofotometrda 480 nm (betaksantin uchun) va 535 nm (betanin uchun) to‘lqin uzunligida aniqlanadi.

Formuladan foydalanib, betanin va betaksantin konsentratsiyasini hisoblash:

$$X = \frac{0.022 \cdot D_1}{4 \cdot m \cdot D_2}$$

bu erda:

X - betanin (betaksantin) tarkibi, g / 100 g;

0,022 – massa rangi 1 dm<sup>3</sup> ga to‘g‘ri keladigan rang beruvchi moddalar

standart eritma massa rangi, g;

$D_1$  - o‘rganilayotgan optik zichlik yechim, nis. birliklar;

$D_2$  - standart eritmaning optik zichligi, nis. birliklar;

m - tajriba uchun olingan namunaning og‘irligi, g.

Lavlagining ildizlaridagi bo‘yoqlarning tarkibini o‘rganish natijalari 16.2. va 16.3- jadvallarga kiritilgan.

## 10.2-jadval

**Lavlagi ildizlarida betaksantinni eksperimental tarkibni  
aniqlash ma'lumotlari**

Namuna	Proba №	D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub> , nisbiy. birliklar	X	X	X ± XΔ
			g/kg		
<b>Katta ildizlar</b>	CoSO <sub>4</sub>				
	1				
	2				
	3				
<b>Kichik ildizlar</b>	CoSO <sub>4</sub>				
	1				
	2				
	3				
<b>Blanshirlangan ildizlar</b>	CoSO <sub>4</sub>				
	1				
	2				
	3				

## 10.3-jadval

**Lavlagi ildizlarida betaninni eksperimental tarkibni  
aniqlash ma'lumotlari**

Namuna	Namuna №	D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub> , nisbiy. birliklar	X	X	X ± XΔ
			g/kg		
<b>Katta ildizlar</b>	CoSO <sub>4</sub>				
	1				
	2				
	3				
<b>Kichik ildizlar</b>	CoSO <sub>4</sub>				
	1				
	2				
	3				
<b>Blanshirlangan ildizlar</b>	CoSO <sub>4</sub>				
	1				
	2				
	3				

## **B) GOST - 32073-2013 Oziq-ovqat mahsulotlari. Spirtli ichimliklar ishlab chiqarishda sun'iy ranglarning massa ulushini aniqlash usullari.**

Ushbu standart alkogolli ichimliklarga (pivodantashqari) qo'llaniladi va quyidagilarni belgilaydi:

- bo'yoq tarkibi kamida 0,001% bo'lgan yupqa sorbent qatlamidagi sintetik bo'yoqlarni (bundan buyon matnda bo'yoqlar deb yuritiladi) sifat jihatidan aniqlash (identifikatsiya qilish) uchun xromatografik usul;

-sorbentning yupqa qatlamidagi bo'yoqlarning massa ulushini aniqlashning densitometrik usuli (bo'yoqlarning o'lchangan massa ulushlari diapazoni 0,0012% dan 0,0250% gacha);

-bo'yoqlarning massa ulushini aniqlashning spektrofotometrik usuli (bo'yoqlarning o'lchangan massa ulushlari diapazoni 0,0004% dan 0,0015% gacha);

- zonal kapillyar elektroforez usuli (0,001 dan 0,100 g / dm gacha suyultirishni hisobga olgan holda o'lchangan konsentratsiyalar diapazoni).

Agar kelishmovchiliklar yuzaga kelsa, sorbentning yupqa qatlamida bo'yoqlarni miqdoriy aniqlash uchun densitometrik usul qo'llaniladi. Bo'yoqlarni dastlabki ajratish sorbentning yupqa qatlamida bo'yoqlarni sifatli aniqlash (identifikatsiya qilish) uchun xromatografik usul yordamida amalga oshirilishi kerak.

### **Namuna olish**

- 1 Alkogolli ichimliklar namunalarini olish - GOST 4828 bo'yicha.
- 2 Vino sanoati mahsulotlaridan namuna olish - GOST 31730 bo'yicha.
- 3 Aroqdan namuna olish - GOST 5363 bo'yicha.

### **Sorbentning yupqa qatlamida bo'yoqlarni sifat jihatidan aniqlash (identifikatsiya qilish) uchun xromatografik usul.**

#### **Tahlilga tayyorgarlik**

#### **Boyoqlarni standart talabi boyicha sifatini aniqlash**

1. 50 ml sig'imga ega bo'lgan kerakli miqdordagi stakanlarda, har biri analitik tarozida standart bo'yoqlarning namunalarini tortilib natijasi 0.001 aniqlikda qayd etiladi.

Standart bo‘yoq namunasining massasi  $m$ , gr, formula bo‘yicha namunadagi asosiy bo‘yoqning massa ulushini hisobga olgan holda hisoblanadi.

$$m = \frac{0,25}{X} \cdot 100$$

bu yerda:

0,25 – standart bo‘yoq namunasi tarkibidagi asosiy rang beruvchi moddaning massasi, gr;

100 – koeffitsientga o‘tkazish;

X- standart bo‘yoq namunasidagi asosiy rang beruvchi moddaning massa ulushi, %

2. 1- bosqichga muvofiq tayyorlangan standart bo‘yoq namunasi bilan har bir stakanga. 20 ml distillangan suv qo‘shing va to‘liq eritmaguncha shisha tayoqcha bilan aralashtiring. Eritishni kuchaytirish uchun eritmani suv hammomida  $90^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo‘lmagan haroratgacha qizdirishga ruxsat beriladi. So‘ngra eritma  $20^{\circ}\text{C}$  haroratgacha sovutiladi, sig‘imi 100 ml bo‘lgan o‘lchov kolbasiga (tiqin bilan) o‘tkaziladi, kolbadagi eritma hajmi distillangan suv bilan belgilangan belgiga keltiriladi, kolbaga solinadi. Tiqin bilan yopiladi va yaxshilab aralashtiriladi.

3. Olingan bo‘yoqning standart talabi bo‘yicha eritmasi formula bo‘yicha aniqlangan asosiy bo‘yoqning massa konsentratsiyasi  $C_{KO}$  g/dm<sup>3</sup> ga ega.

$$C_{KO} = \frac{0,25}{V_{KO} \cdot 10^{-3}} \quad \text{yoki} \quad C_{KO} = 2.5$$

bu yerda:

0,25 – standart bo‘yoq namunasi tarkibidagi asosiy rang beruvchi moddaning massasi, g;

$V_{KO}$ - bo‘yoqning standart talabi bo‘yicha eritmasining hajmi, sm<sup>3</sup> ( $V_{KO} = 100 \text{ sm}^3$ );

$10^{-3}$  – konvertatsiya koeffitsienti sm<sup>3</sup> dan dm<sup>3</sup>.

Bo‘yoqning standart talabi bo‘yicha eritmasini xona haroratida jigar rangli, shisha qopqoqli shishada saqlang.

Bo‘yoqning standart talabi bo‘yicha eritmasini saqlash muddati - 6 oy.

## **Tahlil qilingan alkogolli ichimliklardan bo‘yoqlarni olish**

### **1) Qattiq fazali ekstraksiya yo‘li bilan bo‘yoqlarni qayta tiklash**

**a) Alkogolli ichimliklarning tahlil qilinadigan eritmasini tayyorlash.** Hajmi 50 ml bo‘lgan stakanda 25 g tahlil qilinayotgan alkogol mahsulotidan  $\pm 0,1$  g aniqlikda torting. So‘ngra pipetka yordamida 1 ml dan muzli sirka kislotasi qo‘shing. Stakan suv hammomiga joylashtiriladi,  $(85 \pm 5)^\circ \text{C}$  haroratgacha isitiladi va 5-6 daqiqa davomida saqlanadi.

### **b) Qattiq fazali ekstraksiya kartrijini tayyorlash**

Tibbiy shprints bilan 10-20 ml distillangan suvning, shprintsni sorbent alyuminiy oksidi bilan to‘ldirilgan qattiq fazali ekstraksiya kartrijiga ulang. Ekstraksiya kartriji 10-20 tomchi distillangan suv bilan yuviladi. Kartrijdan o‘tkazilgan distillangan suvning hajmi kamida 30 ml bo‘lishi kerak. Shundan so‘ng, kartrij bir marta 25 ml muzli sirka kislotasi eritmasi bilan 10 g / l massa konsentratsiyasi bilan yuviladi. Keyin kartrij shpritsdan ajratiladi.

**v) Tahlil qilinadigan alkogolli mahsulotlardan bo‘yoqlarni sorbsiyalash**  
Tibbiy otshpritsi bilan

**a) bandiga muvofiq tayyorlangan alkogolli ichimliklarning tahlil qilingan eritmasidan 10 dan 20 sm<sup>3</sup>gacha oling va shprintsni kartrijga ulang.** Tahlil qilingan eritmani kartrijdan o‘tkazing, bir daqiqada 10-20 tomchi. Kartrijdan chiqishda rangli sinov eritmasi paydo bo‘lganda, u ikkinchi kartrijdan o‘tkaziladi. Agar bo‘lsa,

**b) ga muvofiq tayyorlangan 1 dan 5 gacha kartrijlardan bo‘yoqning sorbsiyasi to‘liqligiga erishilgunga qadar foydalaning.** Shundan so‘ng, sorbsiyalangan sintetik bo‘yoq bilan har bir kartrij 10 g / dm<sup>3</sup>m assa konsentratsiyasi bo‘lgan muz sirka kislotasining 25 sm<sup>3</sup>eritmasi bilan yuviladi.

**d) Suvli ammiak bilan kartrijlardan bo‘yoqlarni desorbsiyalash** Tibbiy shprints bilan 10 dan 20 ml gacha suvli ammiakni oling va shprintsni kartrijga ulang. Suvli ammiakni kartrijdan o‘tkazing, bir daqiqada 10-20 tomchi. Agar kerak bo‘lsa, kartrijni suvli ammiak bilan yuvish kartrijdagi sorbent alyuminiy oksidi) to‘liq rangsizlanmaguncha takrorlanadi. Eluent

(kartrijdan o'tgan ammiakning suvli eritmasi) bug'lanish idishida yig'iladi va harorat ( $85 \pm 5$ ) °C bo'lgan suv hammomida quruq bo'lgunga qadar bug'lanadi. Shundan so'ng, quruq qoldiq (bo'yoq) bilan stakan sovutiladi. Sovutilgan bo'yoq distillangan suv bilan 0,5 dan 1,0 sm<sup>3</sup> gacha bo'lgan idishda eritiladi.

#### 10.4. -jadval.

#### Standart bo'yoqlarning qiymatlari

Standart bo'yoq nomi	Bo'yoq raqami	Oziq- ovqat qo'shimch alariing ideksi	Eluent uchun qiymatlar		
			1	2	3
Tartrazin	CI 19140	YE102	0,27	0,49	0,37
Sariqxinolin	CI 47005	YE104	0,74	0,65	0,47
Sariq "Quyoshbotishipaytidagi"	CI 15985	YE110	0,39	0,68	0,64
Azorubin	CI 14720	YE122	0,34	0,67	0,54
Ponso 4R	CI 16255	YE124	0,24	0,65	0,48
Maftunkorqizil AC	CI 16035	E129	0,50	0,67	0,66
Moviypatentlangan V	CI 42051	YE131	0,20	0,63	0,46
Indigokarmin	CI 73015	YE132	0,36	0,67	0,58
Moviyyaltiroq FCF	CI 42090	YE133	0,43	0,69	0,59
Yashil S	CI 44090	YE142	0,16	0,54	0,55
To'q yashil FCF	CI 42053	YE143	0,43	0,37	0,39
O'tkirqora PN	CI 28440	YE151	0,25	0,62	0,40

Sariq 2 G	CI 18965	YE107	0,32	0,65	0,31
Amarant	CI 16185	YE123	0,29	0,64	0,43
Eritrozin	CI 45430	YE127	0,57	0,76	0,90
Qizil 2G	CI 18050	YE128	0,49	0,51	0,48
* Xalqaro bo‘yoqlar katalogiga muvofiq bo‘yoq raqami. Colour Index-Rang indeksi ** Oziq-ovqat qo‘shimchalarining Yevropa kodi fikatsiyasiga muvofiq bo‘yoq indeksi.					

### **Nazorat savollari:**

1. Oshxona lavlagi navlari pulpasining yorqin rangli bo‘lishi sabab nima?
2. Oshxona lavlagisining rang beruvchi moddalari nomlarini ayting.
3. Betasiyaninlar qanday birikmalardan tashkil topgan?
4. Lavlagi ildizlari o‘z ichiga nimalarni oladi?
5. Betaninning empirik formulasi qanday tuzilgan va kim tomonidan yaratilgan?
6. Lavlagining ildizlaridagi bo‘yoqlarning miqdori nimalarga bog‘liq?
7. Ildiz ekinlarini uzoq muddatli saqlash vaqtida qanday o‘zgarish sodir bo‘ladi?
8. Betanin va betaksantin konsentratsiyasi qanday hisoblanadi?
9. Ildiz ekinlarini uzoq muddatli saqlash vaqtida qanday tarkibi moddalarda sezilarli darajada kamayadi?
10. Harorat, atrof-muhitning pH darajasi, yorug‘lik, atmosfera kislorodi va boshqa omillarning lavlagi sharbatining rang beruvchi moddasiga ta'sirini o‘rganish nimanii ko‘rsatdiki?
11. Necha gradus haroratda necha soat davomida pishirilgan yangi lavlagi sharbati rangining intensivligi dastlabki rang intensivligi bilan solishtirganda sharbat 41% ga, 60 C da - 48% ga va 70 C da - 69% ga kamayadi?
12. Kislotali muhitda sharbat uzoq vaqt davomida rangini saqlaydi, pH ko‘tarilsa, qanday rang o‘chadi va pH nechidan yuqori bo‘lsa, sharbat sarg‘ayadi.

## **11- Laboratoriya mashg'uloti**

### **Go'sht sifatini aniqlash usuli**

**Ishning naqsadi:** Go'shtdan namuna olish usullarini o'rganish, go'shtning muhitini (pH) aniqlash, surtma tayyolash va go'shtning yangiligini aniqlash.

**Kerakli reaktivlar va asboblari:** Go'sht namunalari: Bo'yin muskulidan – 4-, 5- bo'yin umurtkasi ro'parasidan, tana go'shtidan – ko'krak sohasi qismidan, sonning qalin muskullaridan, 250 ml. hajmli kolba, distirlangan suv, qog'oz filtr.

### **Go'sht sifatini aniqlash usuli to'g'risida umumiy ma'lumotlar**

Bugungi kunda jamiyatimizda sog'lom turmush tarziga amal qilish, iste'mol mahsulotlari tarkibiga e'tibor qaratish hayot davomiyligining birlamchi omiliga aylanib bormoqda. Ayniqsa, navqiron avlod vakillari orasida jismonan nimjon bolalar ko'payib bormoqdaki, bunda ekologiyaning ifloslanishidan bo'layotgan ta'sir barobarida, oilalarda oqsil va uglevodlarga boy mahsulotlar iste'moli kamayib borayotgani bilan izohlanmoqda.

Darhaqiqat, jismonan baquvvat, immuniteti mustahkam inson bo'lib ulg'ayishda go'sht va go'sht mahsulotlarining o'rni yuksak. Zero, go'sht mahsulotlari inson salomatligini mustahkamlashi bilan birga, ruhan tetik hamda faol turmush-tarzini kechirishda ham muhim ahamiyatga ega. Chunki tarkibida asosiy oziq moddalari – oqsil, yog', uglevod, vitaminlarga boy taomni iste'mol qilish inson hayoti va salomatligining asosi, uzoq umr ko'rish va mehnat qobiliyatini belgilovchi bosh omildir.

Shunday ekan, hukumatimiz tomonidan aholining go'sht mahsulotiga bo'lgan ehtiyojini qanoatlantirish, sifatli go'sht bilan ta'minlash maqsadida barcha zaruriy chora-tadbirlar ko'rilmogda. Xususan, qoramolchilik va chorvachilikni rivojlantirishga katta e'tibor berilmogda. Bu yo'nalishda faoliyat ko'rsatuvchi fermer va tadbirkorlarga keng qulayliklar yaratilib, faoliyatlarini yanada kengaytirish uchun qo'shimcha imkoniyatlar taqdim etilmogda.

Mamlakatimiz hukumati tomonidan kelajakni o'ylab keng ko'lamli amaliy sayharakatlar olib borilayotgan bo'lsada, ayni kunlarda go'sht narxi keskin ravishda oshib ketishiga yo'l qo'ymaslik bilan bog'liq chora-

tadbirlarni ko‘rish, bozorlarga sifatli go‘sh t maxsulotalarini veterinariya sanitariya jihatdan tekshirish usullarini takomillashtirish vazifalari dolzarb masala bo‘lib qolmoqda.

Go‘sh tning yuqori sifatlilikini aniqlashda organoleptik, kimyoviy va bakteriologik usullar qo‘llaniladi. Ayrim vaqtda butun tana, yarim tana go‘sh tlarining sifatini tekshirishda bakterioskopiya yoki surtma tayyorlash usulidan foydalaniladi. Go‘sh tning yuqori sifatlilikini aniqlashda va uni veterinariya-sanitariya jihatidan baholashda zaruriy hollarda yangiligi tekshiriladi. Bu esa tekshirishning maqsadini belgilaydi

**Namuna olish.** Har qaysi tana go‘sh tidan yoki nimalardan namuna olinadi, namunaning og‘irligi 200 gramm va butun bo‘lak bo‘lishi kerak. Namuna asosan tananing quyidagi qismlaridan olinadi:

- A). Bo‘yin muskulidan – 4-, 5- bo‘yin umurtkasi ro‘parasidan.
- B). Tana go‘sh tidan – ko‘krak sohasi qismidan.
- V). Sonning qalin muskullaridan.



a.

b.

v.

a- bo‘yin muskulidan – 4-, 5- bo‘yin umurtkasi ro‘parasidan, b- tana go‘sh tidan – ko‘krak sohasi qismidan, v- Sonning qalin muskullaridan.

### 11.1-rasm. Mol go‘sh ti qismlari.

Laboratoriyaga jo‘natilish paytida har qaysi namuna pergament qog‘ozlarga alohida-alohida o‘raladi. Namuna o‘ralgan pergament qog‘oziga oddiy qalam bilan go‘sh t olingan tana raqami, to‘qimaning nomi yoki tekshirish uchun olingan organning nomi yoziladi. Bir tana go‘sh tidan olingan namunalarni temir qutiga joylashtirishda ular paket qog‘ozchada birga o‘raladi, keyin bu qutining qopqog‘i yopilib so‘rg‘ichlanadi. Bu namuna bilan jo‘natilayotgan hujjatda namuna

olingan joyi, sana, hayvon turi, tana raqami, go'shtning egasi, nima maqsadda tekshirilishi va jo'natilayotgan kishining imzosi bo'ladi.

**Organoleptik tekshirish usuli.** Go'shtning tashqi yuzasini tekshirayotganda avvalo uning rangiga e'tibor berilib, yuzasi kesib ko'riladi. Go'shtning yopishqoqligi paypaslab aniqlanadi. Yangi kesilgan go'sht yuzasini barmoq bilan bosib ko'rish orqali uning konsistentsiyasi aniqlanadi. Bosilganda go'sht yuzasida hosil bo'lgan chuqurcha qo'lni olgandan keyin tezda o'z holatiga qaytsa bu go'shtning yangiligidan dalolat beradi. Hosil bo'lgan chuqurcha bir daqiqa mobaynida o'z holatiga qaytmasa bu go'sht yangi hisoblanmaydi.

Go'shtning hidi tashqi va kesilgandan keyin ichki chuqur yuzasida aniqlanadi. Go'shtning hidi to'g'risida to'laroq ma'lumotga ega bo'lish uchun go'sht qaynatiladi. Qaynash vaqtida chiqayotgan bug' yordamida hidi to'laroq aniqlanadi.

Shunday qilib go'shtning rangi, hidi, konsistentsiyasi aniqlangandan keyin, go'sht yog'ining hidi, rangi va konsistentsiyasi aniqlanadi.

Ilik mag'zining rangi, hidi, g'ovak naysimon shakldagi suyaklar olib kelinganda tekshiriladi. Paylarning holati aniqlanayotganda ularning hidiga, rangiga va yaltirioqligiga e'tibor beriladi.

Tekshirish xulosasiga binoan, hidning kuchi va kategoriyasi aniqlanadi. Shunga muvofiq o'tkir sezilarli, o'rta darajali, kuchsiz va juda kuchsiz hidlarga bo'linadi. Hidning kategoriyasi go'shtning turiga, yangilik darajasiga, molning so'yilishidan oldingi holatiga bog'liq bo'ladi.

Hidlar tabiatiga ko'ra quyidagicha tasnifga bo'linadi: O'ziga xos (Har xil go'shtlarga xos hidlar); badbo'y; chirigan; oltingugurt vodorodi; zamburug' (Mog'or hidi); ozuqa; sassiq; achigan; noaniq.

**Bakterioskopiya tekshirish.** Go'sht namunasidan buyum shishachasida ikki dona surtma tayyorlanadi: biri go'shtning yuza qismidan, ikkinchisi go'shtning chuqur qismidan olinadi. Buni tayyorlash uchun kichik go'sht bo'lagi kesib olinib, kesilgan tomoni shishaga bir marta tekkiziladi, keyin esa havoda quritiladi va quritilgan surtma yonib turgan alanga ustidan o'tkazilib, fiksatsiya qilinadi va Gram usulida bo'yaladi. Go'shtning chuqur qismidan bu tarzda tayyorlangan surtmada

mikroblar bo'lmaydi, yoki mikroskop tagida bir ikki dona mikroblar ko'rinishi mumkin.

Buzilgan go'shtdan tayyorlangan surtmada xech narsa ko'rinmaydi. Yangilikka gumon qilingan go'shtlardan tayyorlangan surtmada mikroskop tagida bir necha o'nlab sharsimon shaklga ega bo'lgan mikroblarni ko'rish mumkin. Namuna shishachasida buzulayotgan go'shtdan tayyorlangan surtma bo'lsa, bunda to'qimaning buzulgan holatidan boshqa narsa ko'rinmaydi. Agar yangi bo'lmagan go'shtdan surtma tayyorlangan bo'lsa, surtmada ko'plab sharsimon va tayoqchasimon shakldagi mikroblarni ko'rish mumkin.

**Go'sht ekstraktini tayyorlash.** Go'sht ekstraktini tayyorlash uchun 25 gramm go'sht olinib, u yog'dan, paydan va suyakdan ajratiladi, keyin 40-50 bo'lakka bo'linib, 250 ml hajmli kolbaga solinadi. Bu kolbaga 100 ml distirlangan suv quyilib, yaxshilab aralashtiriladi. Bu go'sht aralashmasi 15 daqiqa turgandan keyin (Shu orada 3 marta qog'oz atiladi) qog'oz filtridan o'tkazilib, filtrlanadi. Qoidaga muvofiq yaxshi go'shtdan tayyorlangan ekstrakt filtr qog'ozidan tezda o'tadi va bu ekstraktning rangi tiniq bo'ladi. Buzilish jarayoni ketayotgan go'shtlardan tayyorlangan ekstrakt filtrlanganda yomon filtrlanadi va olingan filtrat loyqa bo'ladi.

#### **Nazorat savollari:**

1. Go'sht mahsulotlarining inson salomatligidagi ahamiyati.
2. Go'sht mahsulotlarining sifatini tekshirish bo'yicha qanday chora tadbirlar ko'rilmogda?
3. Go'shtning yuqori sifatlilikini aniqlashda qanday usullar qo'llaniladi?
4. Go'shtning yuqori sifatlilikini aniqlashda qaysi usulda tekshiriladi?
5. Go'sht namunalari asosan tananing qaysi qismlaridan olinadi?
6. Laboratoriyaga jo'natilish paytida har qaysi namuna qanday qog'ozlarga alohida-alohida o'raladi, va namuna o'ralgan qog'oziga oddiy qalam bilan nimalar nomi yoziladi?
7. Go'shtning yopishqoqligi qanday aniqlanadi?
8. Hidlar tabiatiga ko'ra qanday tasnifga bo'linadi?
9. Go'sht namunasidan necha dona surtma tayyorlanadi va go'shtning go'shtning qaysi qismlaridan olinadi?
10. Go'sht ekstraktini tayyorlashda nima aniqlanadi?

## 12- Laboratoriya mashg'uloti

### Unning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash

**Ishning maqsadi:** Un sifatining organoleptik, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini: namlikning massa ulushini, unning kislotaligini, kul miqdorini, zararkunandalar va don zahiralarning ifloslanishini aniqlash.

**Kerakli reaktivlar va asboblari:** Ruxsat etilgan  $\pm 0,1$  g tortish xatosi chegarasi bo'lgan laboratoriya tarozilari, bardoshlik chegarasi  $\pm 1$  °C bo'lgan shisha ichidagi suyuqlik termometri, 250 sm<sup>3</sup> hajmli shisha plastinasi, 80×150 mm hajmdagi shisha plastinasi, shpatel. SESh-3M elektr quritish shkafi quritish kamerasini 150 °C gacha qizdirish va  $\pm 2$  ° xatolik bilan ish joyida 130–140 °C quritish haroratini yaratish va saqlashni ta'minlaydigan termostatga ega. C, ruxsat etilgan tortish xatosi chegarasi bo'lgan laboratoriya tarozilari  $\pm 0,01$  g, elektr kontaktli shisha simob termometri, 20 mm balandlikda va 48 mm diametrli qopqoqli metall butilkalar, Eksikatorlar, eksikator chinni uchun qo'shimchalar, tigel qisqichlari, texnik vazelin, namuna to'plami, signal uzatish moslamasi bilan mexanik soat, texnik kaltsiy xlorid, sulfat kislota (zichligi 1,84 g/sm<sup>3</sup> dan kam emas), byuretka, 100 ml konussimon kolba, o'lchash tsilindri; 0,1n ishqor eritmasi, fenolftalein indikator.

$\pm 0,1$  g xatolik chegarasi bilan laboratoriya tarozilari, teshik o'lchami 0,56 mm bo'lgan simli to'rdan tayyorlangan 056-sonli laboratoriya elagi, tahlil taxtasi (oq va qora shisha bilan), bardoshlik chegarasi  $\pm 1$  °C bo'lgan shisha ichidagi suyuqlik termometri, lupa, 20×30 sm o'lchamli shisha, shpatel.

### Unning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Non, makaron va unli qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda un asosiy xom ashyo hisoblanadi. Un - don donlarini maydalash natijasida olingan kukunli mahsulot.

Un sanoatida turli xil, tur va navdagi un ishlab chiqariladi. Un turi don turiga qarab belgilanadi: bug'doy, javdar va boshqalar. Unning turi uning

maqsadiga bog‘liq: pishirish, makaron va boshqalar. Tur unning asosiy sifat ko‘rsatkichi bo‘lib, uning kimyoviy tarkibi, undagi don tarkibiy qismlarining nisbati, rangi va boshqalarga bog‘liq.

Hozirgi vaqtda GOST R 52189-2003 ga muvofiq bug‘doy uni, maqsadiga qarab, pishiriladigan bug‘doy va umumiy maqsadli bug‘doyga bo‘linadi.

Umumiy maqsadli bug‘doy uni turlarga bo‘linadi: M 45-23, M 55-23, MK 55-23, M 75-23, MK 75-23, M 100-25, M 125-20, M 145-23. "M" harfi yumshoq bug‘doy unini, "MK" harflari qo‘pol yumshoq bug‘doy unini anglatadi. Birinchi raqamlar undagi kulning quruq moddalar bo‘yicha eng katta massa ulushini foizda ko‘rsatadi, 100 ga ko‘paytiriladi, ikkinchisi esa undagi xom kleykovinaning eng kichik massa ulushini foizda ko‘rsatadi.

GOST R 52809-2007 bo‘yicha javdar uni to‘rt xilda ishlab chiqariladi: urug‘li, tozalangan, kepakli, maxsus.

Ular, shuningdek, kepakli non pishiradigan un ishlab chiqaradilar.

GOST 12183-66 ga muvofiq javdar-bug‘doy (60% javdar va 40% bug‘doy) va bug‘doy-javdar (70% bug‘doy va 30% javdar).

Unning sifati undan olingan o‘rtacha namunani tahlil qilish asosida aniqlanadi. Un partiyasi deganda bir xil turdagi va navdagi, sifati bo‘yicha bir hil, bir vaqtning o‘zida qabul qilish, jo‘natish yoki saqlash uchun mo‘ljallangan, bir xil turdagi yoki unsiz mahsulotning har qanday miqdori tushuniladi.

Unni yuk mashinalaridan qabul qilishda un quvur liniyasiga 30–45 burchak ostida, ulanish joyidan 400–500 mm masofada kesilgan shox trubkasi orqali tushirish vaqtida har bir rezervuardan nuqta namunalari olinadi. Namunalar un avtomashinasini tushirish vaqtida filial trubasining kichik qismi bilan yoki o‘chirish klapanini muntazam ravishda ochish orqali, lekin bitta un mashinasini tushirishda kamida uch marta olinadi. Un mashinasini to‘g‘ridan-to‘g‘ri sisternadan armatura ustiga qo‘yilgan qopga tushirishdan oldin namunalar olishga ruxsat beriladi.

Laboratoriya tahlili uchun o‘rtacha namuna 2,0 - 2,5 kg miqdorida olinadi.

## Un sifatining organoleptik ko'rsatkichlarini aniqlash

Organoleptik ko'rsatkichlarni aniqlashda tekshirilgan un belgilangan namunalar yoki normativ hujjatlarda ko'rsatilgan belgilar bilan taqqoslanadi. Unning rangi, hidi, ta'mi, siqilishi tavsifi GOST 27558-87 bo'yicha amalga oshiriladi.



a.

b.

v.

a-oliy navli un, b-1-navli un, 2-navli un

### 12.1-rasm. Un navlari.

#### Sinovni bajarish tartibi

**Rangini aniqlash.** Unning rangi sinov namunasini belgilangan namuna bilan yoki tegishli mahsulot standartlarida ko'rsatilgan rang spetsifikatsiyasi bilan taqqoslash yo'li bilan aniqlanadi. Shu bilan birga, un rangining bir xilligini buzadigan po'stlog'i va aralashmalarning alohida zarralari mavjudligiga e'tibor beriladi.

To'kilgan unning rangi kunduzgi yorug'likda, shuningdek, akkor lampalar yoki lyuminescent lampalar yorug'ligi ostida vizual tarzda aniqlanadi.

Og'irligi 10-15 g bo'lgan namuna shisha plastinkaga yotqiziladi, tekislanadi va silliq sirt olish uchun boshqa shisha plastinka bilan bosiladi.

Agar nizo bo'lsa, unning rangi kunduzi aniqlanadi.

Namunani xamir bilan solishtirib un rangini aniqlash belgilangan shablon quyidagicha amalga oshiriladi. Tekshiriluvchi un va belgilangan

namunaning unidan 5-10 g gacha bo'lgan namunalar olinadi va shisha plastinkaga quyiladi. Uning ikkala qismi ham aralashmasdan, spatel bilan ehtiyotkorlik bilan tekislanadi. Un qatlamining qalinligi taxminan 5 mm bo'lishi kerak, sinov uni ko'rsatilgan namunaning uniga tegib turishi kerak. Keyin un yuzasi tekislanadi va shisha plastinka bilan qoplanadi, qisiladi.

**Hid, ta'm va g'ichirlashini aniqlash.** Hidini aniqlash uchun tahlil uchun mo'ljallangan namunadan og'irligi 20 g ga yaqin un namunasi olinadi, toza qog'ozga qo'yiladi, nafas bilan isitiladi va hid aniqlanadi.

Hid hissini kuchaytirish uchun un namunasi stakanga o'tkaziladi, 60 ° C haroratda issiq suv bilan quyiladi, suv to'kiladi va mahsulotning hidi aniqlanadi.

Ta'mi va siqilish mavjudligi har birining og'irligi 1 g bo'lgan 1-2 bo'lak unni chaynash orqali aniqlanadi.

Hidi, ta'mi va g'ichirlashi un va kepak uchun standartlarda ko'rsatilgan xususiyatlarga muvofiq tavsiflanadi.

Agar kelishmovchilik bo'lsa, hid, ta'm va siqilishning mavjudligi undan pishirilgan mahsulotlarni tatib ko'rish orqali aniqlanadi.

## **Un sifatining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash**

### **Namlikning massa ulushini aniqlash**

Un namligining massa ulushi SESH-3M elektr quritish shkafida GOST 9404-88 bo'yicha standart usul bilan aniqlanadi (arbitraj usuli).



12.2.-rasm. SESH-3M elektr quritish shkafi

### **Standart usul**

Usulning mohiyati belgilangan haroratda va quritish vaqti parametrlarida havo isitish kabinasida unni suvsizlantirishda yotadi.

Yaxshilab yuvilgan va quritilgan quritgichning pastki qismiga quritgich qo'yiladi. Eksikatorning sayqallangan qirralari yupqa qatlamli vazelin bilan surtiladi.



12.3.-rasm. **Eksikator.**

Quritish shkafi kontaktli termometrni 130 °C haroratga o'rnatish orqali elektr tarmog'iga ulanadi.

Yangi byukslar pechda 60 daqiqa davomida quritiladi va to'liq sovutish uchun 15-20 daqiqa davomida eksikatorga joylashtiriladi.



12.4.-rasm. **Byukslar.**

Namlik ikki parallel qismda aniqlanadi. Eksikatoridan ikkita toza, quritilgan metall byukslar chiqariladi, 0,01 g dan ko‘p bo‘lmagan xatolik bilan olingan o‘rtacha namunadan mahsulot namunasi olinadi, idish chayqatiladi va yaxshilab aralashtiriladi, turli xil idishlardan qoshiqlar olinadi va har bir tortilgan joyga qo‘yiladi.

Og‘irligi ( $5,00 \pm 0,01$ ) g bo‘lgan mahsulot namunasini tortish, shundan so‘ng tortish idishlari qopqoq bilan yopiladi va eksikatorga joylashtiriladi.

Pech kamerasidagi harorat  $130^{\circ}\text{C}$  ga yetganda, termometr o‘chiriladi va idish  $140^{\circ}\text{C}$  ga qadar isitiladi. Keyin termometrni yoqiladi va mahsulotning o‘lchangan qismlari bo‘lgan ochiq byukslar tezda shkafga joylashtiriladi, idishlar ulardan chiqarilgan qopqoqlarga joylashtiriladi. Shkafdagi bo‘sh joylar bo‘sh shishalar bilan to‘ldirilgan. Mahsulot harorat  $130^{\circ}\text{C}$  ga tiklangandan keyin 40 daqiqadan so‘ng quriydi. Agar quritish shkafi to‘liq yuklangandan so‘ng, 5-10 daqiqa ichida  $130^{\circ}\text{C}$  harorat tiklansa, quritish shkafini  $140^{\circ}\text{C}$  ga qizdirmaslikka ruxsat beriladi. Quritish oxirida mahsulot solingan idishlar shkafdan tigel qisqichlari bilan chiqariladi, qopqoqlar bilan yopiladi va to‘liq sovutish uchun quritgichda taxminan 20 daqiqa (lekin 2 soatdan oshmasligi kerak) o‘tkaziladi. Sovutilgan byukslar 0,01 g dan ko‘p bo‘lmagan xato bilan tortiladi va tahlil natijalari qayta ishlanmaguncha eksikatorga joylashtiriladi.

Mahsulot namligining massa ulushi (W), % formula bo‘yicha hisoblanadi:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100,$$

bu erda:

$m_1$  - quritishdan oldin tahlil qilish uchun namuna bilan byuksning og‘irligi, g;

$m_2$  - quritgandan keyin tahlil qilish uchun namuna bilan byuksning og‘irligi, g;

$m$  - namunaning og‘irligi, g;

100 – foizga aylantirish koeffitsienti.

K - NaOH eritmasining (KOH)  $C_{ek}$  (NaOH) ga konsentratsiyasini tuzatish koeffitsienti = 0,1000 mol / l.

### Uning kislotaligini aniqlash

To'liq donlardan olingan unning kislotaliligi fosfor kislotasining kislota tuzlari, organik kislotalar mavjudligiga va un oqsillarining ma'lum miqdorda ishqorni bog'lash qobiliyatiga bog'liq. Saqlash paytida kislotalilik fitin, yog 'va boshqalarning parchalanishi tufayli ortadi. Odatda unning kislotaligi 2-3° N dan oshmaydi.

**Ishni bajarish tartibi:** 5 g un namunasidan 100 ml sig'imli quruq kolbaga solinadi va unga 50 ml suv qo'shiladi. Tarkibi aralashtiriladi va 3-5 tomchi 1% fenolftalein eritmasi qo'shiladi.

0,1 n ishqor eritmasi bilan bir daqiqa ichida doimiy pushti rang olinmaguncha titrlanadi. X unning kislotaliligi Neusmann darajasida formula bo'yicha hisoblanadi

$$X = \frac{A \cdot 100}{M \cdot 10} \cdot K,$$

bu yerda:

A - titrlash uchun sarflangan 0,1 n ishqor eritmasining miqdori, sm;

M - un namunasi, g;

100 - massani 100 g gacha kamaytiradigan koeffitsient;

10 - 0,1 n ishqor eritmasini 1 n ga aylantirish koeffitsienti

### Kul miqdorini aniqlash

Uning kul miqdori uning navining ko'rsatkichi bo'lib, standartga mos keladi.

O'rtacha un namunasining kul miqdorini aniqlash uchun, og'irligi 20-30 g bo'lgan namuna 20x20 sm o'lchamdagi shisha plastinka ustiga qo'yiladi, ikki tekis qoshiq bilan harakatlanadi va un qatlamining qalinligi 3-4 mm dan oshmasligi uchun boshqa stakan bilan qoplanadi.

Keyin yuqori stakan turli joylardan chiqariladi (hech bo'lmaganda

10) qoshiq bilan oldindan qizdiriladi, doimiy vaznga keltirguncha va analitik tarozida (0,0001 g aniqlik bilan) 1,5-2 g unli ikkita tigel tortiladi,

shundan so‘ng tigellar texnik tarozida oldindan va keyin analitik shkala bo‘yicha tortiladi.

Mahsulot solingan tigellar to‘q qizil olovgacha qizdirilgan mufel pechining eshigiga joylashtiriladi va ko‘mirlash tugagandan so‘ng, ular mufel ichiga chuqur joylashtiriladi. Yonish qora zarrachalar to‘liq yo‘qolguncha, kulning rangi oq yoki biroz kul rangga aylanguncha amalga oshiriladi.

Tigellar sovutish uchun eksikatorga o‘tkaziladi, tortiladi va ularning og‘irligi qayd etiladi. Keyin tigellar mufel pechida bir necha daqiqa davomida qayta teshiladi, sovutiladi va tortiladi.

Agar tigelning massasi kul tufayli kamaygan bo‘lsa, kullash keyingi ikki tortishish bir xil massani berguncha davom ettiriladi.

X unning quruq moddasiga nisbatan kul miqdori quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi.

$$X = \frac{G_1 \cdot 100 \cdot 100}{G \cdot (100 - W)}$$

bu yerda:

G un namunasi, g;

G<sub>1</sub> – kulning massasi, g;

W - unning namligi.

### **Zararkunandalar va don zahiralarining ifloslanishini aniqlash.**

Don zahiralarining zararkunandalari bilan zararlanishi va ifloslanishini aniqlash GOST 27559-87 bo‘yicha amalga oshiriladi.

Don zahiralarining zararkunandalari bilan zararlanishi va ifloslanishini aniqlash usulining mohiyati elakdan o‘tkazish hamda vizual aniqlash orqali hasharotlarni ajratib olishdan iborat.

Ularda zararlangan zararkunanda mavjud bo‘lgan un ifloslangan zararkunandalar hisoblanadi.

Zararkunandalar bilan zararlanish va ifloslanishni aniqlash uchun kamida 1 kg og‘irlikda o‘rtacha namunadan un ajratiladi.

Un yoki kepak namunasi simli elakdan un uchun 1 daqiqa davomida daqiqasiga 120 dumaloq harakatda yoki qurilmaga biriktirilgan tavsifga muvofiq mexanik ravishda elakdan o‘tkaziladi.

Hasharotlarni aniqlash uchun elakdan tushish tahlil taxtasining oq shishaga quyiladi va spatel bilan qo'lda saralanadi. Shu bilan birga, don zahiralarning zararkunandalari tirik va o'lik hasharotlar (lichinkalar, qo'g'irchoqlar va kattalar) ajratiladi.

Elakdan o'tish lichinkalarni aniqlash uchun ishlatiladi. Buning uchun elakdan o'tish joyidan har biri kamida 20 g bo'lgan 5 ta namuna turli joylardan qoshiq bilan olinadi.

Namunalar alohida-alohida tahlil taxtasining qora oynasiga joylashtiriladi, tekislanadi va qatlam qalinligi 1-2 mm bo'lgan silliq sirt olish uchun qog'oz yoki shisha varag'i bilan engil bosiladi.

Qog'oz yoki shishani olib tashlagandan so'ng, un yuzasi 1 daqiqadan so'ng ehtiyotkorlik bilan tekshiriladi. Un yuzasida paydo bo'ladigan pufakchalar yoki mitalar mavjudligini aniqlash uchun lupa bilan tekshiriladi. Shishlar va mitalar paydo bo'lishi unning zararkunandalar bilan zararlanishini ko'rsatadi.

Tahlil qilingan un namunalarining harorati kamida 18 °C bo'lishi kerak. Tahlil qilinadigan namunalarning harorati 18 °C dan past bo'lsa, zararlanishni aniqlashdan oldin ular xona harorati 18-20 °C gacha qizdirilishi kerak.

Natijalarni baholash. Laboratoriya jurnallarida zararkunandalar bilan zararlanish va ifloslanish alohida ko'rsatiladi: "aniqlangan" va "topilmagan".

### **Nazorat savollari:**

- 1.Un - qanaqa mahsulot?
- 2.Un turi nimaga qarab belgilanadi?
- 3.Unning kimyoviy tarkibi nimalarga bog'liq?
- 4.GOST R 52809-2007 bo'yicha javdar uni qanday xillarda ishlab chiqariladi?
- 5.Unning sifati qanday tahlil qilish asosida aniqlanadi?
- 6.Un partiyasi deganda nimalarni tushuniladi?
- 7.Laboratoriya tahlili uchun o'rtacha namuna necha kg miqdorida olinadi?
- 8.Organoleptik ko'rsatkichlarni aniqlashda tekshirilgan un nimalar

bilan taqqoslanadi?

9. Unning rangi nimalarni taqqoslash yoʻli bilan aniqlanadi?

10. Hidi, ta'mi va gʻichirlashi un uchun nimalarda muvofiq tavsiflanadi?

11. Namlikning massa ulushini qanday aniqlanadi?

12. Mahsulot namligining massa ulushi qaysi formula boʻyicha hisoblanadi?

13. Don zahiralarning zararkunandalari bilan zararlanishi va ifloslanishini aniqlash nima boʻyicha amalga oshiriladi?

14. Zararkunandalar bilan zararlanish va ifloslanishni aniqlash uchun kamida qanca kg ogʻirlikda oʻrtacha namunadan un ajratiladi?

### **13- Laboratoriya mashgʻuloti**

#### **Yormabop donlarning sifat koʻrsatkichlarini aniqlash**

**Ishning maqsadi:** Yormabop donlarning sifat koʻrsatkichlarini, namlikning massa ulushini, donning ifloslanishini,

**Kerakli reaktivlar va asboblari:** Termometr, turli texnik tarozilar, laboratoriya tegirmoni, SESH-1 quritish shkafi, metall qopqoqli kolbalar, eksikator, qoʻpol arpa, javdar donasi, bugʻdoy donasi.

#### **Yormabop donlarning sifat koʻrsatkichlari toʻgʻrisida umumiy maʼlumotlar**

Don sifati deganda donning maqsadli foydalanishga yaroqliligini belgilovchi biologik, fizik-kimyoviy, texnologik va isteʼmol (tovar) xossalari va belgilari tushuniladi.

Don sifatini toʻgʻri baholashning zaruriy sharti toʻgʻri namuna olish va tahlilga tayyorlashdir. Buning uchun donning har bir partiyasi dangasa oʻrtacha sinov bilan oldindan tahlil qilinadi. Don partiyalarda qabul qilinadi.

Partiya deganda, bir vaqtning oʻzida qabul qilish, etkazib berish, joʻnatish va saqlash uchun moʻljallangan, sifati boʻyicha bir hil boʻlgan

donning har qanday miqdori tushuniladi. Partiyaning bir xilligi organoleptik jihatdan don partiyasini tashqi tekshirish orqali aniqlanadi.

O'rtacha namunani tanlash nuqta namunasi bilan boshlanadi, bu esa bir joydan va bir vaqtning o'zida partiyadan tanlangan oz miqdordagi donni ifodalaydi. Chuqurchalar soni, olish joyi, massasi reglament bilan belgilanadi.

Namuna olish uchun proplar va namuna oluvchilar ishlatiladi qo'shimcha namunalar yig'ilgan namunalar deb ataladi. Keyin yig'ilgan namunadan namunaning o'rtacha qiymati olinadi. O'rtacha don namunasi massasi 2,0 kg dan oshmasligi kerak. Agar birlashtirilgan namunaning massasi 2 kg dan kam bo'lsa, u o'rtacha namuna hisoblanadi.

Birlashtirilgan yo'ldan o'rtacha namunani tanlash qo'lda amalga oshiriladi. Buning uchun don stolga quyiladi, kvadrat shaklida taqsimlanadi va uch marta aralashtiriladi. Bunday holda, don chetidan olinadi va o'rta quyiladi. Keyinchalik, don kvadrat shaklida nozik bir qatlamga tekislanadi va diagonal ravishda to'rta uchburchakka bo'linadi. Ikki qarama-qarshi uchburchakdan don chiqariladi, qolgan ikkitasi bir-biriga quyiladi va tortiladi. Keyin don aralashtiriladi va kvadrat yana uchburchaklarga bo'linadi. Ikki uchburchakdagi donning massasi ikki kilogrammga yetguncha bo'linish davom ettiriladi. Bu don o'rtacha namuna hisoblanadi.

Don sifatining individual ko'rsatkichlarini aniqlash uchun o'rtacha namuna don namunasi bo'linadi. Namuna og'irligi kamida 25 gramm bo'lishi kerak. Namunaning don sifati namunaning o'rtacha don sifatiga mos kelishi kerak.

Turli ekinlarning donlari o'ziga xos botanik xususiyatlarga ega, kimyoviy tarkibi va texnik maqsadi. Bundan tashqari, turli ekinlarning donalari o'xshash xususiyatlarga ega. Turli ekinlarni texnik tahlil qilish xususiyatlari me'yoriy hujjatlar va me'yoriy hujjatlarda o'z aksini topgan.

GOST 935385-85 "Bug'doy. Spetsifikatsiyalar" bug'doyning barcha navlariga, em-xashak va chorva ozuqasi ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan donlarga tegishli. Qoidalarga ko'ra, bug'doy olti turga bo'linadi:

Asosiy me'yorlarga muvofiq, qishki bahorning tabiati yumshoq bug'doy 730-755 g / l oralig'ida, namlikning massa ulushi esa o'sadigan maydonga qarab 14-17% bo'lishi kerak bahorgi yumshoq, bahorgi, qattiq va kuzgi qattiq bug'doy uchun don aralashmalari miqdori - 2,0%, kuzgi yumshoq bug'doy uchun - 3,0%, begona o'tlar aralashmalari miqdori - 1%; zararkunandalarning zararlanishiga yo'l qo'yilmaydi.

Bug'doy sifati uchun cheklovchi standartlar quyidagilardan iborat:

Namlikning massa ulushi - o'sayotgan maydonga qarab 17-19% dan oshmasligi kerak; begona o'tlar aralashmalarining tarkibi - 1%; zararkunandalarning zararlanishiga yo'l qo'yilmaydi.

Namlikning massa ulushini aniqlashda Namlik ozuqaviy qiymatga, donning xavfsizligiga, undan olingan un hosildorligiga ta'sir qiluvchi muhim ko'rsatkichdir. Saqlash paytya donning normal hayot jarayoni nafas olish bo'lib, u quruq moddalarning yo'qolishi, issiqlik, karbonat ангидрид va suvning chiqishi bilan birga keladi.

Don massasidagi namlikning massa ulushi ortishi bilan, nafas olish intensivligi. Shu bilan birga, donda suv faolligi ko'rsatkichining oshishi sodir bo'ladi va erkin namlik paydo bo'ladi. Bularning barchasi istalmagan mikroorganizmlarning rivojlanishi, gidrolitik jarayonlarning kuchayishi va ferment faolligining o'sishi uchun zarur shart-sharoitlarni yaratadi.

Namligiga ko'ra bug'doy donasi to'rtga bo'linadi:

quruq - 14,0% dan ko'p bo'lmagan;

o'rtacha quruqlik - 14,0 dan 15,5% gacha;

nam - 16 dan 17,0% gacha;

xom ashyo - 17,0% dan ortiq.

Quruq va o'rta quruq donda bo'sh namlik yo'q, nafas olish jarayonlari juda sekin davom etadi, shuning uchun bunday don uzoq muddatli saqlash uchun javob beradi.

Ho'l donda nafas olish jarayoni kuchliroq davom etadi, bu esa o'z-o'zidan isitish kabi don nuqsonlarining paydo bo'lishiga olib keladi.

Xom donda fiziologik jarayonlar buziladi.

Mikroskopik zamburug'lar, birinchi navbatda, mog'or va qizg'in o'z-o'zini isitish jarayonlari rivojlanishi uchun qulay sharoitlar yaratiladi.

Bundan tashqari, bunday don saqlash vaqtida yotadi va unib chiqishi mumkin.

Namligiga qarab, don tarkibida quruq moddalar, shuningdek, uning biologik va energiya qiymatini belgilovchi ozuqa moddalari mavjudligini aniqlash mumkin.

**Don mikroflorasi.** Don yuzasiga ma'lum miqdorda mikroorganizmlar tushadi. Bular asosan spora hosil qiluvchi bakteriyalar bo'lib, sut kislota bakteriyalari, mog'or zamburug'lari, ichak tayoqchalaridan iborat. Donda mikroflora ko'payishi uchun asosiy muhit dondagi namlikning 15% yoki undan oshib ketishi hisoblanadi. Bu sharoitda ko'paygan mikroflora biokimyoviy jarayonni faollaydi va issiqlikni ko'p miqdorda ajratib, donni 70°S gacha qizdirib uni buzilishga olib keladi.

Donning odamlarda kasallik chaqiruvchi toksik xususiyatli fitopatogen mikroflora ta'sirida zararlanishi gigiyenik ahamiyat kasb etadi. Fitogen mikrofloraga mog'or, qorakuya zamburug'i, fuzarium kabi turli zamburug'lar kiradi.

**Mog'or zamburug'lari** - don qobiqlari butunligini buzib, endospermaga kiradi. Ularning ba'zilar odamlarda kasallik chaqiruvchi aflotoksinlar ajratadi. Kuya zamburug'i o'sish jarayoniga ta'sir etib, qobih tagida ko'p miqdorda spora hosil qiladi. Bunda don tez maydalanib, sporalar tarqalib ketadi.

Qorakuya ko'pincha javdarni zararlaydi. Zamburug' sporalari o'sayotgan boshqqa tushgach to'q binafsha rangli uzaygan javdarni hosil qiladi. Javdar sporalari tarkibida toksik modda saqlaydi. Ular issiqlik bilan qayta ishlenganda o'z xususiyatini yo'qotmay kasallik kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Davlat standartlariga ko'ra donda kuya va qorakuya miqdori 0,5, unda 0,06% dan ko'p bo'lmasligi kerak.

### **Begona o'simlik urug'lari aralashmalari**

Begona o'simliklarga kakra, randak (sariq gulli yovvoyi o't), ko'kmaraz (hazon rang gul-geliotrop), mastak (plevel), ziravorlar (pikul'nik)lar kiradi. Begona o'simliklar urug'ida ham toksin bo'lib, ular yer kurrasining turli burchaklarida: Begona o'tlar bilan boshqqli ekinlar

ba'zan bir vaqtda pishib yetiladi. Begona o'simliklarning toksik moddalari issiqlikka chidamli bo'lib, kulinariya ishlovi berilganda o'z xususiyatlarini yo'qotmay nonga achchiq ta'm beradi. Toksik moddalar bilan zararlangan don mahsulotlaridan kasallanish mumkinligini hisobga olib, ularning don mahsulotlari tarkibidagi miqdori quyidagicha meyorlanadi:

- ko'kmaraz miqdori unda bo'lmasligi shart
- randak - 0,01% gacha
- vyazel' - 0,04% gacha
- kakra - 0,04% gacha

### **Omborxonada zararkunandalari**

Ombor zararkunandalari o'z hayot faoliyati davomida don mahsulotlari kushandasi bo'lib, donni o'zlari ajratadigan chiqindilar, po'stlari va o'zlarining murdalari bilan ifloslantiradilar.

1. Donning uzuntumshuq bilan zararlanishining 3 darajasi farqlanadi:

- I daraja - 1 kg mahsulotda 5 nusxa;
- II daraja - 1 kg mahsulotda 10 nusxagacha;
- III daraja - 1 kg mahsulotda 10 nusxadan ko'p.

2. Donning kanalardan zararlanish darajasi:

- I daraja - 20 ta kanagacha
- II daraja - 20 tadan ko'p kana
- III daraja - ko'p miqdordagi kana

Boshqa zararkunandalarning dondagi miqdori 1 kg ga 5 nusxadan oshmasligi kerak. Agar dondagi zararkunanda 5 nusxadan oshsa sertifikatda belgi qoyiladi. Birinchi darajali ifloslanishda un ishlovga qabul qilinadi. II va III darajali ifloslanishda don maxsus ishlovga yuboriladi.

### **Yormalarning gigiyenik xususiyatlari**

Bug'doyning qayta ishlash mahsulotlaridan biri yormadir. Aholi ovqatiga quyidagi yormalar ishlatiladi: so'k, grechixa yormasi, guruch, bug'doy, suli, arpa, tariq va boshqalar. Yormalar donning po'stloq qavatini tozalash yo'li bilan olinadi.

**Bug‘doy yormasi.** Bug‘doyning tashqi qobig‘idan tozalash va qolgan donning markaziy (endosperma) qismi hisobiga yorma olish bilan tayyorlanadi.

**Tariq yormasi.** Bu yorma 2 xil tayyorlanadi; 1) faqat tashqi po‘stini olish, 2) pushti va tashqi qobig‘ini olish. Birinchi yorma biologik jihatdan foydali hisoblanadi.

**Arpadan** bir necha xil yorma tayyorlanadi: penson - tashqi qobig‘ini minimal olish hisobiga, arpali yorma pensak maydalangani hisobiga va perlovkali yorma shilingan don xisobiga.

**Grechixa yormasi** - donning endosperma qismi tozalanib, faqat pushti hisobiga tayyorlanadi. Grechixa yormasida donning pushti maydalanib bir necha yormalar tayyorlanadi.

**Suli yormasi** - sulini tozalab tayyorlanadi. Makka-jo‘xoridan bodroq yormasi tayyorlanadi.

So‘nggi yillarda tez pishuvchi yormalarnitsg yorilgan va baxmal turlari keng tarqalgan. Bu yormalar makkajo‘xori va guruchdan tayyorlanadi. Yormalar, ayniqsa grechixa yormasi oqsil manbai hisoblanadi. Bsshqa yormalarda (bug‘doy, arpa) uglevodlar ko‘p miqdorda bo‘ladi.



a.



b.



v.



c.



d.

**13.1-rasm. Yormalar.** a-bug‘doy, b-tariq, v-arpa, c-grechka, d-suli.

## Yormalarning sifatiga bo'lgan talab

Organoleptik xususiyatiga ko'ra, ular hech qanday tashqi hid va ta'mga ega bo'lmay, rangi ham mos kelishi kerak. Yorma sifatini belgilovchi muhim ko'rsatkich namlikdir. Namlik yormada 12,5 - 15,5% bo'lishi kerak. Metall qoldiqlari - 3 mg gacha (1 kg yormada). g'umbak qoldig'i faqat sulida 0,1% gacha bo'lishiga ruxsat etiladi. Yormalarda geliotrop va trixodesma bo'lishiga ruxsat etilmaydi.

## Namlikning massa ulushini aniqlash

**Ishni bajarish tartibi:** Namlikning massa ulushini aniqlash uchun mo'ljallangan 30 g don laboratoriya tegirmonida aralashmalar bilan birga maydalanadi.

Bunday holda, silliqlash hajmi quyidagi shartlarga javob berishi kerak: 0,8 mm bo'lgan mash o'lchamli simli elakdan o'tish kamida 60% bo'lishi kerak.

Tuproqli don namlikni yo'qotmaslik uchun tuproqli qopqoqli bankaga joylashtiriladi. Tahlil qilish uchun namuna olishdan oldin, maydalangan don aralashiriladi. Oldindan tortilgan ikkita metall byukslarda har biri 5 g dan don namunalari olinadi. Qopqoqlari ochiq byukslar quritish uchun SESH-1 pechiga joylashtiriladi, 130°S haroratgacha qizdiriladi. 50 daqiqa quritish vaqtidan keyin byukslar qisqichlar bilan chiqariladi, qopqoqlar bilan yopiladi va 20 daqiqa davomida sovutish uchun eksikatorga joylashtiriladi.

Namlikning massa ulushi (%) formula bo'yicha hisoblanadi

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100$$

bu yerda:

$m_1$  - byuksni tahlil uchun namuna bilan quritish paytidagi massa, g;

$m_2$  - keyinchalik tahlil qilish uchun namunani quritish bilan

byuksning massasi, g;

$m$  - tahlil uchun namunaning massasi, g.

Birgalikda quritilgan mahsulotlar quruq moddalarning miqdori orasidagi farq 0,2% dan oshmasligi kerak.

### **Donning ifloslanishini aniqlash.**

Don har doim uni yig'ish, tashish va saqlash paytida tushgan ma'lum miqdordagi aralashmalarni o'z ichiga oladi. O'simlikli aralashmalar (o'simliklarning yashil qismlari, begona o'tlar urug'lari va boshqalar) don sifatini pasaytiradi.

Ularda asosiy ekin doniga qaraganda ancha ko'p suv bo'lishi mumkin, bu esa saqlash vaqtida fiziologik jarayonlarning faolligini oshiradi.

Donning tiqilib qolgan partiyalarida o'z-o'zini isitish jarayoni paydo bo'ladi va ancha oson rivojlanadi. Ajratish qiyin bo'lgan aralashmalarning mavjudligi donni ishlatishdan oldin kompleks tozalashni talab qiladi. Muzlatilgan don yoki kasal donning mavjudligi bug 'toshbaqasi unning pishirish xususiyatlarini pasaytiradi va non sifatini yomonlashtiradi. Ba'zi nopokliklar inson tanasiga zararli ta'sir ko'rsatadi.

Don aralashmalari ikkita asosiy fraksiyaga bo'linadi - donli begona o'tlar va begona o'tlar.

Begona o'tlar fraksiyasida asosiy don tarkibidan farq qiluvchi, inson salomatligi uchun zararli va ozuqaviy qiymati bo'lmagan birikmalar mavjud.

Yovvoyi o'tlarning aralashmalari hisobga olinadi: 1 mm diametrlilik teshiklari bo'lgan elakdan donni o'tkazish orqali olingan butun o'tish;

yovvoyi o'simliklarning urug'lari;

mineral qo'shimchalar (tuproq bo'laklari, qum, loy zarralari).

va hokazo.);

organik birikmalar (poya qismlari, boshoqlar, plyonkalar, barglarning qismlari va boshqalar);

donli ekinlardan boshqa madaniy o'simliklarning urug'lari aralashmalar;

javdar, bug'doy va arpa zamburug'lari (mog'or) va bakteriyalarning (chirigan) mikroskopik shikastlangan donalari;

jigarrangdan qovurilgan dongacha shikastlangan endosperm bilan yorug'likdan qorong'igacha.

Don tarkibiga sifatga ta'sir qilmaydigan aralashmalar kiradi

donli va ozuqaviy va ozuqaviy qiymatga ega.

Don aralashmalari quyidagilardir:

ularning massasining 50% miqdorida singan donalar;

zaif donalar, kam rivojlangan;

unib chiqqan;

ayozda ushlangan;

ajinlangan, oqartirilgan, kuchli qoraygan, ezilgan,

quritish paytida shishgan, yashil, mog'orlangan, qobiqlarning rangi o'zgargan, endosperm kremdan och jigarranggacha.

Har bir ekin uchun begona o'tlar va don aralashmalarining tarkibi standart parametrlarda berilgan.

Asosiy don tarkibiga bug'doy yoki javdar donlari kiradi,

shuningdek, zararlanish xususiyatiga ko'ra begona o'tlar yoki don aralashmalari bilan bog'liq bo'lmagan zararlangan bug'doy va javdar donalari.

**Ishni bajarish tartibi:** Birinchidan, katta begona o'tlar aralashmalarining tarkibi aniqlanadi, uchun shundan so'ng o'rtacha don namunasi 6 mm teshiklari bo'lgan elakda elakdan o'tkaziladi.

Elakdan tushishdan katta begona o'tlar (don hajmidan oshib ketadi) tanlanadi: somon, o'simlik urug'lari, quloqlar, er bo'laklari va boshqalar.

Tanlangan yirik begona o'tlar tortiladi va uning namunadagi o'rtacha foizi zararlanish uchun aniqlanadi.

Bundan tashqari, yirik begona o'tlar o'rtacha namunadagi aralashmalardan tozalanadi, og'irligi 50 g bo'lgan namuna  $\pm 0,01$  g xato bilan ajratiladi va laboratoriya elaklarida elakdan o'tkaziladi.

Laboratoriya elaklari to'plami quyidagicha joylashtirilgan.

Birinchidan, begona o'tlar bilan bog'liq bo'lgan o'tish joyini ajratish uchun patnisga elak qo'yiladi, keyin  $1,7 \times 20$  mm mayda donalarni ajratish uchun elak, keyin namunani tahlil qilishni osonlashtirish uchun  $2,5 \times 20$  mm elak.

Namuna yuqori elakka quyiladi, qopqoq bilan yopiladi, va elakdan o'tkazildi. Barcha elaklar yig'ish taxtasiga alohida quyiladi.

Elakning har bir chiqishidan begona o'tlar va don aralashmalari ajratiladi.

Begona o'tlar va don aralashmalarining tanlangan fraktsiyalari o'lchanadi, alohida tortiladi, o'rganilayotgan donning har bir namunasining massasi (50 g) foizda aniqlanadi.

Xulosa qilib aytganda, bug'doy yoki javdar donining asosiy sifat standartlariga muvofiqligi belgilanadi va donning holati ifloslanish bilan aniqlanadi. Agar don tarkibidagi begona o'tlar miqdori 1,0% gacha bo'lsa, o'rtacha tozaligi - begona o'tlar 1,0% dan 3,0% gacha bo'lsa va don tarkibidagi aralashmalar miqdori 3,0% dan ortiq bo'lsa, begona o'tlar toza hisoblanadi.

### **Donning shishasimonligini aniqlash**

Donning shishasimonligi xarakterlovchi belgidir endospermning tuzilishi va uning konsistensiyasi. Shishasimonlik darajasiga ko'ra don shishasimon, qisman shishasimon va farinozga bo'linadi. Shishasimon donalar shaffof konsistensiyaga ega bo'lib, unli donalar bo'sh, oq kesimli, shaffof bo'lmagan, konsistensiyaga ega.

Shishasimon donalar - bu butunlay shishasimon yoki engil tuman bilan: ularning o'lchamining  $\frac{1}{4}$  qismidan ko'proq chang qismi bo'lmasligi kerak.

Shisha don tarkibida ko'proq protein mavjud. Bunday don undan kattaroq va og'irroq, u yuqori mexanik kuchga ega.

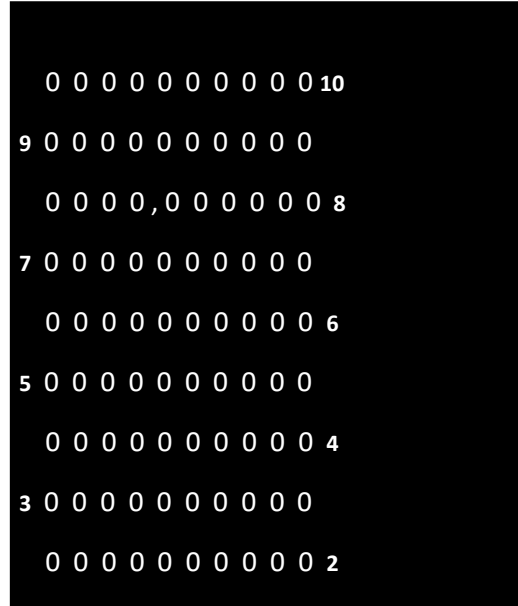
Donning mustahkamligi ko'p jihatdan don ekinlarining o'sishining iqlimiy, matematik sharoitlariga va yog'ingarchilik miqdoriga bog'liq. Endospermning shishasimon strukturasi shakllanishiga pishib etish davrida namlik etishmasligi, tuproqdagi azotning yuqori miqdori va issiq kontinental iqlim yordam beradi.

Shishasimonlik don sifatining muhim ko'rsatkichidir. Ehtiyotkorlik - bug'doy, javdar, arpa, guruch, makkajo'xori donida xizmat qiladi. Shishasimon bug'doy, ayniqsa, makaron unini ishlab chiqarish uchun keng qo'llaniladi.

Arpa va guruchning shishasimon donasi don ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Bunday donalar pishirish vaqtida shaklini

yo‘qotmaydi va yumshoq qaynatilmaydi. Pivo sanoati arpaning un navlarini ko‘proq qadrlaydi.

**Ishni bajarish tartibi:** Tahlil qilish uchun 100 ta tozalangan don olinadi.



a.

b.

**13.1.-rasm.** a-diafanaskop asbobi, b-diafanaskop kassetasi.

Bo‘linishda asosiy ko‘rsatkich shishasimonlikdir, bug‘doy kichik turlarga bo‘linadi. To‘q rangli donalar ko‘proq shishasimonlikka ega.

Unni maydalash sanoatida rejimlar va silliqdash sxemalarini tanlashda shisha o‘tish hisobga olinadi. Shisha donalarni maydalash un donalariga qaraganda osonroq, ya'ni endosperm kepak zarralaridan yaxshiroq ajratiladi, bu esa deyarli sof endospermdan tashkil topgan eng yaxshi navlarning (qo‘shimcha va premium) unning yuqori hosilini olish imkonini beradi.

**Donning umumiy shishasimonligini formula bo‘yicha aniqlash:** Donning umumiy shishasimonligi quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$U_{sh} = T_{sh} + \frac{Q_{sh}}{2}$$

bu yerda:

$U_{Sh}$  – umimiy shishasimonlik,

$T_{Sh}$  –to‘liq shishasimon donlar soni,

$Q_{sh}$  – yarim shishasimon donlar soni.

Umumiy shishasimonlik foizini o‘ndan bir ulushigacha aniqlikda hisoblanadi. Sifat to‘g‘risidagi xujjatda umumiy shishasimonlik butun sonlarda ifodalanadi va qaysi usulda aniqlanganligi yoziladi.

Yaxlitlangan vaqtida agar foizning butun qismi juft son bo‘lsa, o‘nli ulushlar tashlanadi, agar foizning butun qismi toq son bo‘lsa, u xolda u bir birlikda ko‘paytirilib olinadi. Parallel aniqlashlar yoki arbitraj taxlil orasidagi farq 5% dan oshmasligi kerak.

### **Nazorat savollari:**

1. Don sifati deganda nimani tushunasiz?
2. O‘rtacha don namunasi qanday olinadi?
2. Namlik indeksining qiymati.
3. Don aralashmalarining tasnifi.
4. Don sifatini to‘g‘ri baholashning zaruriy sharti.
5. Namligiga ko‘ra bug‘doy donasi to‘rtga bo‘linadi?
6. Donning odamlarda kasallik chaqiruvchi toksik xususiyatli qanday mikroflora ta’sirida zararlanishi gigiyenik ahamiyat kasb etadi?
7. Davlat standartlariga ko‘ra donda kuya va qorakuya miqdori 0,5, foizdan ko‘p bo‘lmasligi kerak?
8. Donning kanalardan zararlanish darajasini sanab o‘ting.
9. Yormalarning namligi necha foifni tashkil etishi kerak?
10. Yormalardagi Namlikning massa ulushini qanday aniqlanadi?
11. Namlik indeksining qiymati.
12. Don aralashmalarining tasnifi.
13. Donning shishasimonligi, bu ko‘rsatkichning qiymati, usullari uning ta’riflari.
14. Donning umumiy shishasimonligi deganda nima tushuniladi?

## **14- Laboratoriya mashg'uloti**

### **Yog'larni sifatini aniqlash usullari**

**Ishning maqsadi:** Moylarning haqiqiy kislota sonini, fosfatidlar va gossipol tarkibini, yog'dagi erkin yog' kislotalari miqdorini aniqlash.

**Kerakli reaktiv va asboblari:** 250 ml li shliflangan qopqoqli konussimon kolba, osh tuzining toyingan eritmasi, 1% fenolftaleinning spirtli eritmasi, 0,1 N uyuvchi kaliy eritmasi, yog', kaliy gidroksidning 0,01 N, 0,1 n eritmali, neytrallangan spirt-efir aralashmasi (1:2), fenolftaleinning 1-spirtli eritmasi; titrlash uchun kolbalar, pipetkalar, byuretkalar, o'lchash tsilindrlari, tomizgichlar; suv hammomi, analitik balans, 250 ml li konussimon kolba, analitik tarozi, dietil efiri, 96% etil spirti, 1% li fenolftaleini, 0,5 n uyuvchi kaliy eritmasi, yog'.

#### **Yog'larni sifatini aniqlash usullari to'g'risida umumiy ma'lumotlar**

Kislota soni yog'da erkin yog' kislotalari mavjudligini tavsiflaydi va 1 g yog'da (mg KOH/g yog') mavjud bo'lgan erkin yog' kislotalari va ishqoriy neytrallashtiruvchi triatsilgliserid moddalarini neytrallash uchun zarur bo'lgan kaliy gidroksid miqdori (mg) sifatida ifodalanadi.

Kislota sonining qiymati yog'larning gidrolitik parchalanish chuqurligini tavsiflaydi va savdo navini, oziq-ovqat yog'larining yaxshi sifatini belgilaydi va GOST va texnik shartlar bilan normallashtiriladi. Masalan, yetilgan urug'lardan olingan yog'da erkin yog' kislotalari kam bo'lsa, pishmagan urug'larning yog'ida erkin yog' kislotalari ko'p bo'ladi.

Kislota soni moyni tozalash chuqurligiga qarab o'zgaradi. Qayta tozalanmagan yog'lar uchun kislota sonining qiymati tozalanganlarga qaraganda yuqori.

Tozalangan o'simlik moylari uchun kislota sonining qiymati 0,4 mg KOH/g yog'dan oshmasligi kerak (GOST R 50457-92 (ISO 660-83). "O'simlik moylari. Kislota soni va kislotaligini aniqlash").

Sut yog'ining yangiligini tavsiflash uchun, boshqa hayvon yog'laridan farqli o'laroq, kislotalik tushunchasi qo'llaniladi, bu

Kettstifer darajalarida ifodalanadi va 4,0 °K dan oshmasligi kerak (GOST 52971–2008. "Ghee yog‘i va sut yog‘i. Texnik shartkar").

#### 14.1-jadval

### Tozalangan va tozalanmagan kungaboqar yog‘ining kislota soni.

Kungaboqar yog‘ining kislota soni	Mg, KOH/ g yog ' '
tozalangan deodorizatsiyalangan	– 0,40;
tozalangan deodorizatsiyalanmagan	-0,40
tozalangan gidratlangan oliy nav	-1,50
gidratlangan 1-nav	-2,25
gidratlangan 2-nav	-6,00
tozalanmagan oliy nav	-1,50
tozalanmagan 1-nav	-2,25
tozalanmagan 2-nav	-6,00

Kislota sonining qiymatiga ko‘ra, so‘yilgan qoramoldan olingan oziq-ovqat yog‘i (mol go‘shiti, qo‘y go‘shiti, ot) eng yuqori va birinchi navli yog‘larga bo‘linadi. Eng yuqori navli eritilgan yog‘ning kislotali sonining qiymati 1,1 mg KOH / g yog‘dan ko‘p emas; birinchi nav - 2,2 mg KOH / g yog‘dan ko‘p emas. (GOST 25292–82. "Yog‘li ovqatlanadigan hayvonlar".) Kislota qiymati 1 mg KOH/g gacha bo‘lgan barcha turdagi parranda go‘shiting sovutilgan va muzlatilgan tana go‘shidan olingan yog‘ yangi hisoblanadi; Kislota miqdori 1,0-2,5 mg KOH/g bo‘lgan sovutilgan tana go‘shidan olingan tovuq yog‘i, g‘oz yog‘i 1,0-2,0 mg KOH/g, o‘rdak va kurka yog‘i 1,0-3,0 mg KOH yangi emas /G. Kislota qiymati 1,0-1,6 mg KOH/g bo‘lgan barcha turdagi parranda go‘shiting muzlatilgan tana go‘shidan olingan yog‘lar yangiligi shubhali hisoblanadi.

Yog‘larni saqlash shartlari va muddatlari kuzatilmasa, kislota soni ortadi, bu asosan triatsilgliseridlarning gidrolizlanishi bilan bog‘liq. Gidroliz mikroorganizmlarning fermentlari, yuqori harorat, namlik, yorug‘lik va boshqa omillar ta'sirida sodir bo‘ladi. Gidroliz natijasida

yog' kislotalari ajralib chiqadi, ularning tarkibi kislota soni indeksi bilan belgilanadi.

Erkin yog' kislotalari bog'langan yog' kislotalariga qaraganda tezroq oksidlanganligi sababli, kislotalar sonining ko'payishi to'yinmagan yog' kislotalarining ham kimyoviy, ham fermentativ oksidlanish jarayonini tezlashtiradi. Boshqa tomondan, erkin to'yinmagan yog'li kislotalarning lipoksigenazlar tomonidan oksidlanishi kislotalar sonining ko'payishiga yordam beradi. Biroq, kislota sonining ko'payishi har doim ham yog'ning yomonlashuvining belgisi emas. Ko'pincha kislota miqdori yuqori bo'lgan yog'lar xira bo'lmaydi, achchiq yog'larning kislota soni esa past bo'lishi mumkin.

Kislota sonini aniqlash usuli moyni fenolftalein ishtirokida kaliy gidroksid bilan kislota-asos titrlashiga asoslangan.



Moy namunasi etanol va dietil efirning neytrallangan aralashmasida (1:2) eritiladi. Etil spirti nafaqat titrlash jarayonida hosil bo'lgan sovunni eritish uchun, balki teskari reaksiyani - sovun gidrolizini yo'q qilish uchun ham ishlatiladi. Titrlash faqat ishqorning spirtli eritmasi bilan emas, balki suv bilan ham amalga oshirilishi mumkin. Bunday holda, titrantning hajmi (kaliy gidroksidning suvli eritmasi) tahlil paytida hosil bo'lgan sovunning gidrolizlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun moyni 20% dan ortiq eritish uchun olingan etanol hajmidan oshmasligi kerak.

### Kislota sonini aniqlash

**Ishning borish tartibi:** Taxminan 3 g o'simlik moyi yoki 1 g o'simlik yog'ini analitik tarozida 100 ml sig'imli kolbaga torting, 50 ml spirt-efir aralashmasi (1: 2) qo'shing va yog'ni ozgina qizdirib, ehtiyotkorlik bilan eritib yuboring. Yog' erigandan so'ng, tahlil qilingan namuna bilan kolba xona haroratiga sovutiladi va fenolftaleinning spirtli eritmasidan 1-2 tomchi tomiziladi. Tahlil qilinadigan eritmani 0,01 n suvli kaliy gidroksid eritmasi bilan xira pushti rang olinmaguncha

ehtiyotkorlik bilan titrlang (bir tomchi tomchi). Titrant hajmi 4 ml dan oshmasligi kerak (spirt hajmining 20%). Titrlash uchun ishqorning spirtli eritmasidan foydalanilganda, tortilgan miqdordagi yog'ni spirt qo'shmasdan efir yoki benzolda eritish mumkin. Kislota soni (AN, mg KOH/g) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$KS = \frac{V_{KOH} \cdot 0,5611}{m}$$

bu yerda:

$V_{KOH}$  - yog 'namunasini titrlash uchun ishlatiladigan 0,01 n kaliy gidroksid eritmasining hajmi, ml;

0,5611 - 0,01 N kaliy gidroksid eritmasining titri, mg/ml;

m - o'rganilayotgan yog'ning massasi, g.

Qayta qilinmagan o'simlik moylarining kislotali sonini aniqlashda iste'mol qilinadigan titrant miqdori nafaqat yog' kislotalarini, balki yog'larda mavjud bo'lgan boshqa titrlanadigan moddalarni ham neytrallash uchun ishlatiladi. Masalan, paxta moyidagi fosfatidlar yoki gossipol. Shu munosabat bilan, bunday yog'larning haqiqiy kislota sonini, o'zlarining erkin yog' kislotalari mavjudligi sababli, to'g'ridan-to'g'ri titrlash orqali aniqlab bo'lmaydi.

Qayta qilinmagan moylarning haqiqiy kislota sonini ( $KS'$ , mg KOH/g) fosfatidlar va gossipol tarkibini bilgan holda quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin:

$$KS' = KS - (0,32 \cdot C_F + 2,17 \cdot C_g)$$

bu yerda:

KS - titrlash bilan aniqlangan moyning kislota soni, mg KOH/g;

FS - moydagi fosfatidlarning massa ulushi, %;

GS - moydagi gossipolning massa ulushi, %;

0,32; 2.17 - mos ravishda 100 ga bo'lingan fosfatidlar va gossipolning

o'rtacha neytrallanish raqamlari, mg KOH / g.

Haqiqiy kislota soniga ko'ra, yog'dagi erkin yog' kislotalari (YK, %) miqdorini hisoblashingiz mumkin:

$$YK = KS' \frac{M \cdot 100}{56,11 \cdot 1000}$$

bu yerda:

M - yog 'kislotalarining o'rtacha molekulyar og'irligi;

56.11 - kaliy gidroksidning molekulyar og'irligi;

1000 - grammdagi konvertatsiya koeffitsienti;

100 - foizga aylantirish koeffitsienti.

Kungaboqar, soya yog'lari va qandolat yog'larida erkin yog' kislotalarining massa ulushini aniqlash quyidagi formula bo'yicha ushbu yog'lardagi eng keng tarqalgan erkin yog' kislotasi sifatida oleyn kislotasi ( $YK_{OK}$ , %) bo'yicha amalga oshiriladi:

$$YK_{OK} = KS' \frac{282,47 \cdot 100}{56,11 \cdot 1000} = 0,5034XKS'$$

bu yerda:

282,47 - oleyn kislotaning molekulyar og'irligi;

0,5034 - oleyn kislota uchun qayta hisoblash koeffitsienti.

### **Erkin yog' kislota sonini aniqlash**

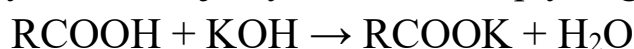
Yog'dagi erkin yog' kislotalarining miqdori doimiy birlik bo'lmasdan, yog' xom ashyosining sifatiga, yog' yoki moyni olish usuliga, saqlash sharoitiga va xokazolarga bog'liq bo'ladi. O'simlik moylarinig kislota soni asosiy sifat ko'rsatkichlaridan hisoblanib GOST boyicha reglamentlanadi.

Xom yog' va moylarni analiz qilganda:

Namunadagi yog'ni kislota sonini ishqorni spirtli eritmasi bilan fenoftalein qatnashchiligida titrlash orqali aniqlanadi. Yog'ni erituvchisi sifatida neytrallangan spirt va dietil efirining aralashmasi yoki benzin qo'llaniladi.

Kislota sonini aniqlashda spirtning urni quyidagicha bo'ladi:

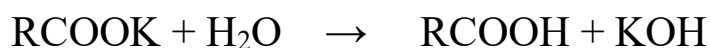
- a) reaksiyon muhitda uyuvchi ishqorni erish tezligini oshirish, gomogen sharoitda reaksiyani borishini ta'minlash.
- b) yog' kislotalari neytrallashda jarayonida sovun quyidagicha hosil bo'ladi:



Va efirda xam, benzolda xam erimay chukmaga tushadi va reaksiya oxirini tug'ri aniqlashga xalakit beradi.

Reaksiyon muhitda spirtning mavjudligi sovunni erishiga olib keladi.

v) spirtning yuqligi yoki yetishmasligi tufayli eritmada sovun gidrolizi bo‘ladi:



Bunda tenglikdan kurganimizdek erkin ishqor hosil bo‘lib, indikatorni rangini vaqtdan oldin o‘zgarishiga olib keladi, ammo muhitda xali xam erkin yog‘lar mavjud bo‘ladi. Shuning uchun topilgan kattalik xaqiqiy kislota sonidan kichikroq bo‘ladi. Agar reaksiyon muhitda 20% dan kam suv bo‘lsa, sovun gidrolizi mavjud emas deb qayd qilingan.

Yog‘ va moylarni kislota sonini aniqlash uchun indikator va potentsiometrik titrlash usuli ishlatiladi.

### Rangi och bo‘lgan moylarni kislota sonini aniqlash

**Ishning bajarilishi:** Kislota sonini aniqlash uchun 250 ml hajmli kolbaga 3-5 g yog‘ solib analitik tarozida ulchab olinadi. So‘ngra oldindan tayyorlab quyilgan dietilefiri va 96% etil spirtidan (2:1) tashkil topgan 50 ml neytral aralashmani kolbaga quyamiz. Ustiga fenolftaleini 1% li spirtli eritmasi – indikatoridan bir qancha tomchi tomiziladi.



a.

b.

a- Rangi och bo‘lgan paxta moyi, b-rangi och bo‘lgan kungaboqar moyi.

### 14.1.-rasm. Rangi och bo‘lgan moylar.

Hosil bo‘lgan eritmani doimiy aralashtirib byuretka orqali och pushti rang hosil bo‘lguncha uyuvchi ishqorni 0,1 N spirtli eritmasi bilan titrlanadi.

Kislota soni quyidagi formula orqali topiladi:

$$KS = \frac{5,611 \cdot \alpha \cdot k}{p} \text{ mgKOH/g}$$

bu yerda:

5,611-KON ni 0,1 N eritmasi titri, ml da mg.

$\alpha$ - titrlash uchun ketgan 0,1 N uyuvchi ishqor eritmasini soni, ml

K- titrlashga tugʻrilik kiritish

R – yogʻ namunasi, g.

### Toʻq rangli moylarni kislota sonini tuzli usul yordamida aniqlash

Toʻq rangli yogʻlarni kislota sonini aniqlashda oddiy usullarda titrlash oxiri koʻp kiyinchiliklar bilan boradi, shuning uchun tuzli usul tavsiya etiladi. Bu usul yogʻga natriy xloridni (NaCl) toyingan neytral eritmasidan fazani aniq boʻlishi uchun bir necha miqdorda kushiladi va KOH bilan indikator sifatida fenolftalein qoʻllanilib titrlanadi. Kolba ichidagini yogʻ bilan ishqor kontaktga kirishi uchun yaxshilab chaykatish zarur. Yogʻda mavjud boʻlgan barcha erkin yogʻ kislotalari bogʻlangandan soʻng ishqorning ortikcha miqdoridagi indikator NaCl eritmasiga utadi va och pushti rangga buyaydi. Suvni NaCl urniga ishlatish tavsiya etilmaydi, chunki busovunni gidroliziga olib keladi va titr natijalari parlanib ketadi. Bundan tashqari reaksiya natijasida hosil boʻlgan sovun mustaxkam emulsiyalarni titrlashda yaxshi natijalar beradi, lekin titrlash oxirini aniqlashni kiyinlashtiradi.



a.



b.



v.

a-toʻq rangli paxta moyi, b-toʻq rangli kungaboqar moyi, v- toʻq rangli zigʻir moyi.

### 14.2-rasm. Toʻq rangli moylar.

**Ishning bajarilishi:** 250 ml sig‘imli shliflangan qopqoqli konussimon kolbaga 10 g yog‘ namunasi solinadi. Kolbaga 50 – 60 ml li NaCl toyingan neytral eritmasi quyiladi. Kolbani qopqog‘ini yopib chayqatiladi, so‘ngra 0,1 N li KON eritmasi bilan titrlanadi (kislota soni yuqori bo‘lganda 0,25 N KON eritmasi ishlatish mumkin).

Titrlash vaqtida har 4-5 tomchi ishqor kushilgandan so‘ng rangi eritmadagi tagining rangi ketguncha yaxshilab chaykatiladi. Chayqatish vaqtida rangi keta boshlaganda 1-2 tomchi ishqor eritmasi qushilgandan keyin chayqatiladi. Titrlash suyuqlik pastki qismda pushti rang hosil bo‘lguncha olib boriladi. Hisoblashlar oddiy usullarda olib boriladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Kislota soni nima mavjudligini tavsiflaydi va nima sifatida ifodalanadi?

2. Kislota sonining qiymati nimalarni tavsiflaydi va qanday normallashtiriladi?

3. O‘simlik moylarining kislota soni qancha mg dan oshmasligi kerak?

4. Sut yog‘ining yangiligini tavsiflash uchun, boshqa hayvon yog‘laridan farqli o‘laroq, kislotalik tushunchasi qanday darajalarida ifodalanadi va necha °K dan oshmasligi kerak?

5. Kislota sonining qiymatiga ko‘ra, so‘yilgan qoramoldan olingan oziq-ovqat yog‘i (mol go‘shiti, qo‘y go‘shiti, ot) qanday navli yog‘larga bo‘linadi?

6. Eng yuqori navli eritilgan yog‘ning kislotali sonining qiymati necna mg KOH / g yog‘dan ko‘p emas va birinchi nav - necha mg KOH / g yog‘dan ko‘p emas?

7. Yog‘larni saqlash shartlari va muddatlari kuzatilmasa, kislota soni ortadi, bu asosan nima bilan bog‘liq?

8. Hidroliz mikroorganizmlarning fermentlari, qaysi omillar ta'sirida sodir bo‘ladi?

9. Hidroliz natijasida nima ajralib chiqadi, ularning qanday indeks bilan belgilanadi?

10. Qanday yog'larning kislota soni past bo'lishi mumkin?
11. Kislota sonini aniqlash usuli nimaga asoslangan?
12. Kislota soni qaysi formula bilan aniqlanadi?
13. Yog'dagi erkin yog' kislotalarining miqdori nimalarga bog'liq?
14. O'simlik moylarining kislota soni asosiy sifat ko'rsatkichlaridan hisoblanib nima bo'yicha reglamentlanadi?
15. Yog'ni erituvchisi sifatida neytrallangan nima qo'llaniladi?
16. Kislota sonini aniqlashda spirtning urni qanday bo'ladi?

## 15- Laboratoriya mashg'uloti

### Yog'larning oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi massa ulushini aniqlash

**Ishning maqsadi:** Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi yog'lar miqdorini gravimetrik usulda aniqlashni o'zlashtirish.

**Kerakli reaktivlar:** Sut, dietil efiri, magniy sulfat tuzi –  $MgSO_4$ , natriy karbonat tuzi –  $Na_2CO_3$ , pipetkalar, o'lchov slindrlari, ajratish voronkalar, tubi tekis kolbalar, analitik torozi, rotorli bug'latgich.

### Yog'larlarning oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi massa ulushi to'g'risida umumiy ma'lumotlar

Lipidlar (boshqa yunoncha lipos - yog') bioorganik moddalarning tarkibiy jihatdan xilma-xil guruhi bo'lib, umumiy xususiyat - qutbsiz erituvchilarda eruvchanligi. Hidrolizlanish qobiliyatiga ko'ra lipidlar ikki katta guruhga bo'linadi: sovunlanadigan (spirtli va yog' kislotalarining efirlari: triglitseridlar va boshqalar fosfolipidlar va boshqalar) va sabunlanmaydigan lipidlar (xolesterin, A, E, D, K vitaminlari). Xona haroratida (+20 ° C) lipidlar qattiq (yog'lar) yoki suyuq (yog'lar) bo'lishi mumkin. Asosan, yog'lar hayvonlarning (issiq qonli) lipidlari (masalan, kakao va hindiston yong'og'i triglitseridlari bundan mustasno). Yog'lar o'simliklarning lipidlari, sovuq qonli hayvonlar (masalan, baliq). Oddiy lipid molekullari spirt va yog' kislotalaridan, murakkab lipidlar spirt, yuqori molekulyar yog' kislotalari va boshqa komponentlardan iborat.

Oziq-ovqat mahsulotlarida ko'rinadigan va yashirin yog'lar va yog'lar mavjud. Ko'rinadigan yog'lar aslida u yoki bu kelib chiqishi lipidlari bo'lib, inson oldida qanday mahsulot borligini tushunib yetadi. Bular o'simlik yog'lari va yog'lari, sariyog', margarin, osh yog'i, cho'chqa yog'i va boshqalar.

Lipidlar hayotiy jarayonlarda muhim rol o'ynaydi. Biologik membranalarning asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo'lgan lipidlar ularning o'tkazuvchanligiga ta'sir qiladi, nerv impulsini uzatishda va hujayralararo aloqalarni yaratishda ishtirok etadi.

Yog'lar lipidlarning bir turi, suvda erimaslik xususiyati bilan bir-biriga bog'langan molekullar sinfidir. Lipidlar odatda hidrofobik,

qutbsiz va asosan uglevodorod zanjirlaridan iborat, ammo biz quyida muhokama qiladigan o'zgarishlar mavjud.

Zaytun moyi, avakado va turli xil yong'oqlar ularning tarkibida eng foydali hisoblanadi. Ularda ko'p miqdorda omega-3, -6, -9, oz miqdorda - to'yingan yog'lar, ko'plab vitaminlar va antioksidantlar mavjud.

Trans yog'lar, qattiq margaringa sanoatda qayta ishlangan o'simlik moylari katta xavf tug'dirishi mumkin. Aynan shu yog'lar sog'liq uchun eng zararli hisoblanadi, chunki ularni iste'mol qilish semirishni, aterosklerozning rivojlanishini, qandli diabetni va bo'g'imlarda yallig'lanish jarayonlarini keltirib chiqaradi.

To'yinmagan yog'lar past erish nuqtasiga ega. Organizmda ular to'yinganlarga qaraganda ancha oson so'riladi va muhimroq funksiyalarni bajaradi. Mono to'yinmagan yog'lar "yaxshi" xolesterin darajasini oshiradi va shuningdek, omega-9 yog 'kislotalarini (oleik kislota) o'z ichiga oladi.

O'simlik yog'lari ko'plab to'yinmagan yog'li kislotalarni o'z ichiga oladi va xolesterinni o'z ichiga olmaydi. E'tibor bering, xolesterin asosan hayvonlardan olingan mahsulot bo'lib, u o'simlik yog'larida yo'q yoki uning tarkibi shunchalik ahamiyatsizki, u hech qachon yorliqda qo'yilmaydi, ya'ni. hech qanday o'simlik yog'i printsiptial jihatdan xolesterin manbai bo'la olmaydi. Shu sababli, o'simlik moyi shishasidagi "0% xolesterin" ko'rsatkichi, albatta, haqiqatga qarshi emas, lekin aslida bu shunchaki aqlli reklama, chunki raqobatchilarning o'simlik moyida xolesterin ham yo'q. Hayvonlarning lipidlari energiya jihatidan qimmatroq, shuningdek, ko'proq yog'da eriydigan vitaminlarni o'z ichiga oladi.

Yog 'kislotalari bir-biridan zanjir uzunligi, shuningdek, qo'sh bog'larning mavjudligi (to'yinmagan yog'li kislotalar) yoki yo'qligi (to'yingan yog'li kislotalar) va ularning soni (yog' kislotasida bir nechta qo'sh bog'lar mavjud bo'lsa) bilan farqlanadi. , ular ko'p to'yinmagan yog'li kislotalar haqida gapirishadi). To'yingan yog'li kislotalarning tipik misollari stearik, palmitik, margarik, laurik va boshqa kislotalardir; mono to'yinmagan - oleyk, erusik, vaksin va boshqa kislotalar; ko'p to'yinmagan - linoleik, linolenik, araxidon va boshqa kislotalar.

Molekuladagi qo'sh bog'lanishlar qanchalik ko'p bo'lsa, reaktivlik va shunga mos ravishda neftning biologik qiymati shunchalik yuqori bo'ladi.

Ham to'yingan, ham to'yinmagan yog'li kislotalar energiya qiymatini ta'minlashi mumkin, faqat to'yinmagan yog'li kislotalar biologik qiymatga ega. Bizning tanamiz oz miqdorda uglevodlardan to'yingan lipidlarni (hayvon yog'larini) sintez qilishga qodir, ammo to'yinmagan yog'lar inson tanasiga faqat oziq-ovqat bilan kirishi mumkin va shuning uchun muhim oziqlanish omillari hisoblanadi. Bu inson ratsionida to'yinmagan yog'li kislotalarning (ayniqsa, F vitaminini tashkil etuvchi muhim ko'p to'yinmagan yog'li kislotalar omega-3 va omega-6) majburiy mavjudligi zarurligini ko'rsatadi. Ko'p to'yinmagan kislotalarga eng boy o'simlik moylari, masalan, makkajo'xori, kungaboqar, soya, zig'ir va yong'oq moylari.

Lipidlar tabiatda keng tarqalgan bo'lib, oziq – ovqat sanoatining asosiy ratsionali hisoblanadi. Lipidlar yog'simon moddalar bo'lib, tarkibi, tuzilishi va funksiyalari qanchalik murakkab bo'lmasin, bu gurux moddalari turli xil kimyoviy strukturaga ega bo'lishiga qaramay, gidrofobligi va suvda erimasligi, faqat organik erituvchilarda (atseton, benzol, tetraxlor metoan, efir, benzin va boshqalar) erish xususiyatlariga ko'ra bir guruxga umumlashtirilgandir. Lipidlar ham xuddi uglevod va oqsillar singari, tirik xujayra tarkibining asosiy qismini tashkil qiladi. Lekin ular uglevod va oqsillardan ba'zi bir xususiyatlari bilan farq qiladi.

Gravimetrik usul – arbitraj usul hisoblanib, yog'larni dietil efir bilan ekstraksiyalashga asoslangandir. Karbonat natriy eritmasi qo'shilishi natijasida sut plazmasidan yog'lar ajraladi.

**Ishning bajarilishi:** Ajratish voronkasiga pipetka yordamida 10 ml xom sut o'lchab solinadi, unga 2 ml 10% karbonat natriy  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  eritmasi qo'shiladi va aralashma yaxshilab chayqatilib, unga 20 ml dietil efiri qo'shiladi. So'ngra voronka probka bilan berkitilib 10 minut davomida extiyotlab chayqatiladi. Havo voronka krani orqali vaqti–vaqti bilan chiqarib turiladi.

Shundan so'ng eritmamiz ikki qatlamga ajraladi, yuqori qatlamni (lipidlarning efirli qismi) yassi tagli kolbaga quyamiz. Ekstraksiyani ikki marotaba takrorlab, efirli qismni birlashtiramiz va quritgich tagida

qoldiramiz (suvsiz magniy sulfat bilan). Bir soatdan keyin efirli ekstrakti avvaldan tayyorlangan og'irligi tortilgan yassi tagli kolbaga filtrlab solamiz. Ekstraktdan dietil efirni rotorli bug'latgich orqali chiqarib yuboramiz.

Efir bug'latgichdan so'ng kolbani ajratgan sut moyi bilan eksikatorida quritamiz, qopqoqni yopamiz va tarozda tortamiz. Sutdagi yog'ni massali ulushini (J, %) quyidagi formula orqali hisoblaymiz.

$$J = \frac{100 \cdot Vp}{(m_1 - m_2)} \%$$

bu yerda:  $m_1$  – kolbani yog' bilan og'irligi, g;

$m_2$  – bo'sh kolbani og'irligi, g;

$p$  – sutni zichligi, g/ml;

$V$  – namuna uchun olingan sutning hajmi, ml.

### Nazorat savollari:

1. Lipidlar qanday so'zdan olingan va uning umumiy xususiyat nimalardan iborat?
2. Foydali yog'larning ahamiyati va uning tarkibi nimalardan iborat?
3. Qaysi yog'lar inson organizmi uchun zararli hisoblanadi?
4. Lipidlar qanday moddalar?
5. Gravimetrik usul yog'larni nima bilan ekstraksiyalashga asoslangan?
6. Karbonat natriy eritmasi qo'shilishi natijasida nimadan yog'lar ajraladi?
7. Yog'larni ajratishni qanday usulini bilasiz?
8. Yog'larni inson organizmi uchun qanday foydali taraflari bor?
9. Sut mahsulotlari tarkibidan yog'lar qanday ajratiladi?
10. Sutdagi yog'ni massali ulushini qaysi formula orqali hisoblanadi?

## Fan yuzasidan testlar

### 1. Oziq-ovqat xavfsizligi bu nimani kafolatlaydi?

- a. har bir inson uchun oziq-ovqat mahsulotlarining yetarli bo'lishi (yetarli miqdorda uning taklifi); aholi barcha itimoiy toifalarini
- b. kam taminlangan aholi tomonidan oziq-ovqat mahsulotlarini sotib olishning iqtisodiy jihatdan imkoniyatini
- c. meyorda ovqatlanish uchun yuqori sifatli mahsulotlarni iste'mol qilishning yetarli miqdorda bo'lishini
- #d. tibbiy meyorlar darajasida iste'molni qondirish uchun shart-sharoit yaratilgan holda aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan barqaror ta'minlashni

### 2. Oziq-ovqat xavfsizligi tushunchasi birinchi bor kim taklif qilgan?

- #a. 1974 yilda Jahon oziq-ovqat sammitida taklif qilingan
- b. 2001 yil FAO taklif qilingan
- c. (1970-80 yillar) 1973 yili BMTning Bosh Assambleyasi
- d. 1950 yildagi qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi 1940 yildagi darajada qayta tiklandi

### 3. Jahon Oziq-ovqat xavfsizligi sammiti oziq-ovqat xavfsizligini shart sifatida belgiladi: "...barcha odamlar o'z oziqlanish ehtiyojlari va shaxsiy hodisalariga binoan hamda faol va sog'lom hayotni ta'minlash uchun yetarli miqdorda xavfsiz va to'yimli oziq-ovqat mahsulotlariga yetarli va iqtisodiy jihatdan ega bo'la olishi"ni nechanchi yilda davit etdi?

- a. 2001 yilda
- #b. 1996 yilda
- c. XX asrda
- d. 1973 yilida

### 4. Oziq-ovqat mavjudligining eng ko'p qo'llaniluvchi vositasi kaloriyalarda hisoblanuvchi jon boshiga kundalik energiya sarfidir qanday nomlanadi?

- #a. KES
- b. FAO
- c. Fiziologik
- d. Tonna

## **5. Fanni o‘rganishdan maqsad?**

a. oziq-ovqat xavfsizligi g‘oyasiga moddiy va iqtisodiy imkoniyatdan tashqari ijtimoiy imkoniyat tushunchasi ham qo‘shish

#b. agrar siyosat haqida tasavvur uyg‘otish, olib borilayotgan agrar siyosatlarni o‘zaro solishtira olish ko‘nikmasini yaratish

c. g‘oyaviy-tarbiyaviy vazifalarni bajarish

d. agrar va oziq-ovqat sohalari iqtisodiy salohiyatidan samarali foydalanish

## **6. Sobiq Ittifoqning 1950 yildagi qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi nechanchi yilga nisbatan qayta tiklandi?**

a. 2001 yilda

#b. 1940 yilda

c. XX asrda

d. 1973 yilida

## **7. 1972 yildagi noqulay iqlim sharoitida qanday moddiy zarar bulishi kuzatildi?**

a. g‘alla hosilining kutilmagan darajada pasayishi

b. narxlarning oshishi

#c. oziq-ovqat resurslari qisqarishi

d. oziq-ovqat inqiroziga olib keldi

## **8. 1974 yilda Italiyaning Rim shahrida qancha davlatlar ishtirokida umumjahon oziq-ovqat konferensiyasi bo‘lib o‘tdi?**

#a. 134

b. 123

c. 567

d. 456

## **9. Nechanchi yilga kelib g‘alla hosilining kutilmagan darajada pasayishi va narxlarning oshishi jahon oziq-ovqat inqiroziga olib keldi?**

#a. 1973

b. 1972

c. 1960

d. 1974

**10.1996 yildagi sammitda butunjahon oziq-ovqat xavfsizligining buyicha qanday qonun qabul qilindi?**

a. FAOning umumjahon sammiti

#b. Rim deklaratsiyasi

c. qishloq xo'jaligini tiklash

d. urushda zarar ko'rgan davlatlarning oziq-ovqat importiga bog'liqligini kamaytirish

**11. Rim deklaratsiyasi maqsadi?**

#a. qoida va majburiyatlarni bajarishga qaratilgan bo'lib, oziq-ovqat xavfsizligi masalalarini boshqarishning yangicha shakli namoyon bo'ldi

b. boshlangan jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi sabab bo'ldi

c. "oziq-ovqat xavfsizligi" tushunchasiga sanitar-epidemiologik, ekologik, agrar, huquqiy, siyosiy, iqtisodiy va boshqa sohalarning o'ziga xos nazariy yondashuvlari mavjud bo'ldi

d. yetarli miqdorda xavfsiz va to'yimli oziq-ovqat mahsulotlariga jismoniy va iqtisodiy jihatdan ega bo'la olishi" belgilandi

**12. Oziq-ovqat xavfsizligini nechi yoqlama yondashuv asosida ko'rib chiqilishi joriy etildi?**

a. Uch

b. To'rt

#c. Ikki

d. Bir

**13. Hozirgi vaqtda mamlakatimizda jami 630 ming tonna mahsulotni saqlash quvvatiga ega bo'lgan nechtdan ziyod ombor mavjud?**

a. 1000

b. 1200

#c. 1300

d. 800

**14. Mamlakatimiz nechanchi yilda FAO tomonidan qashshoqlikni ikki barobar kamaytirgan mamlakat sifatida taqdirlandi?**

#a. 2015

b. 2000

c. 2017

d. 2013

**15. “Markaziy Osiyo marvaridi”, Rim bilan bir qatorda “Abadiy shahar” degan nom bilan shuxrat qozongan qaysi shahar sayyohlarni ko‘rishi zarur bo‘lgan 50 ta shahardan biri sifatida e’tirof etilgan?**

- a. Andijon
- b. Qashqadaryo
- #c. Samarqand
- d. Toshkent

**16. Bugungi kunda Oziq-ovqat mahsulotlarining qancha foiziga yaqini agrar soha doirasida tayyorlanadi?**

- a. 80
- b. 79
- c. 60
- #d. 90

**17. Paxta xomashyosining yalpi ichki mahsulot tarkibidagi salmog‘i 1990 yildaginecha foizga, 2014 yilga kelib necha foizga kamaygan bir paytda, donning ulushi esa mos ravishda 1,4 foizdan 2,0 foizga, sabzavotlar - 1,3 foizdan 2,3 foizga, mevalar - 0,7 foizdan 1,1 foizga ortdi?**

- #a. 1,8, 15,9
- b. 0,7, 45,9
- c. 1,4, 5,8
- d. 2,0 7,0

**18. Respublika bo‘yicha ekin maydonlarining umumiy hajmi qisqardi (2005 yildagi necha ming gektardan 2013 yilda necha ming gektargacha?)**

- #a. 3647,5 ming gektardan 3656,3 ming gektargacha
- b. 1616,1 ming gektardan 1642,0 ming gektargacha
- c. 222,7 ming gektardan 318,8 ming gektarga
- d. 96,1 ming gektarga

**19. Respublika bo‘yicha don ekin maydonlarining umumiy hajmi kengaytirildi (2005 yildagi necha ming gektardan 2013 yilda necha ming gektargacha?)**

- a. 3647,5 ming gektardan 3656,3 ming gektargacha
- #b. 1616,1 ming gektardan 1642,0 ming gektargacha

c.222,7 ming gektardan 318,8 ming gektarga  
d,96,1 ming gektarga

**20.1953 yilda AQShda o‘rtacha yoshdagi erkak kishining ioziq-ovqat iste’moli meyori qancha kkal/sut.ni tashkil qiladi?**

- a.670
- b.900
- c.4700
- #d.3200

## **21.Oqsillar?**

#a. Gemoglobin - kislorodni havodan o‘pkaga kirishini bog‘laydi, so‘ngra uni tananing to‘qimalariga beradi. Mushak to‘qimalarining asosi bo‘lgan miyozin ularning harakatlanishini ta'minlaydi. Kollagen, skeletga mustahkamlik beradi.

b. Ko‘pincha shakar deb ataladigan asosiy manba hisoblanadi, organizmdagi energiya va aldegid guruhini o‘z ichiga olgan spirtlardir. Ular karbonat angidrid va suv hosil bo‘lishi bilan osongina fermentativ gidrolizga uchraydi. Bundan tashqari, ular qurilish materialidir

c.Suvda erimaydigan eng ko‘p konsentrlangan energiya manbai, chunki ularda boshqalarga nisbatan asosiy oziq-ovqat moddalari eng ko‘p ugleroddir.

d. Bu moddalar ko‘p hollarda, mahsulotlarning ta'mi, shuningdek, saqlanishiga muhim rol o‘ynaydi hissa qo‘shadi mahsulotlar yoki aksincha, ularning buzilishiga olib keladi

## **22.Yog‘lar?**

a. Gemoglobin - kislorodni havodan o‘pkaga kirishini bog‘laydi, so‘ngra uni tananing to‘qimalariga beradi. Mushak to‘qimalarining asosi bo‘lgan miyozin ularning harakatlanishini ta'minlaydi. Kollagen, skeletga mustahkamlik beradi.

b. Ko‘pincha shakar deb ataladigan asosiy manba hisoblanadi, organizmdagi energiya va aldegid guruhini o‘z ichiga olgan spirtlardir. Ular karbonat angidrid va suv hosil bo‘lishi bilan osongina fermentativ gidrolizga uchraydi. Bundan tashqari, ular qurilish materialidir

**#c.** Suvda erimaydigan eng ko‘p konsentrlangan energiya manbai, chunki ularda boshqalarga nisbatan asosiy oziq-ovqat moddalari eng ko‘p ugleroddir.

**d.** Bu moddalar ko‘p hollarda, mahsulotlarning ta‘mi, shuningdek, saqlanishiga muhim rol o‘ynaydi hissa qo‘shadi mahsulotlar yoki aksincha, ularning buzilishiga olib keladi

### **23. Organik kislotalar?**

**a.** Gemoglobin - kislorodni havodan o‘pkaga kirishini bog‘laydi, so‘ngra uni tananing to‘qimalariga beradi. Mushak to‘qimalarining asosi bo‘lgan miyozin ularning harakatlanishini ta‘minlaydi. Kollagen, skeletga mustahkamlik beradi.

**b.** Ko‘pincha shakar deb ataladigan asosiy manba hisoblanadi, organizmdagi energiya va aldegid guruhini o‘z ichiga olgan spirtlardir. Ular karbonat angidrid va suv hosil bo‘lishi bilan osongina fermentativ gidrolizga uchraydi. Bundan tashqari, ular qurilish materialidir

**c.** Suvda erimaydigan eng ko‘p konsentrlangan energiya manbai, chunki ularda boshqalarga nisbatan asosiy oziq-ovqat moddalari eng ko‘p ugleroddir.

**#d.** Bu moddalar ko‘p hollarda, mahsulotlarning ta‘mi, shuningdek, saqlanishiga muhim rol o‘ynaydi hissa qo‘shadi mahsulotlar yoki aksincha, ularning buzilishiga olib keladi

### **24. Uglevodlar?**

**a.** Gemoglobin - kislorodni havodan o‘pkaga kirishini bog‘laydi, so‘ngra uni tananing to‘qimalariga beradi. Mushak to‘qimalarining asosi bo‘lgan miyozin ularning harakatlanishini ta‘minlaydi. Kollagen, skeletga mustahkamlik beradi.

**#b.** Ko‘pincha shakar deb ataladigan asosiy manba hisoblanadi, organizmdagi energiya va aldegid guruhini o‘z ichiga olgan spirtlardir. Ular karbonat angidrid va suv hosil bo‘lishi bilan osongina fermentativ gidrolizga uchraydi. Bundan tashqari, ular qurilish materialidir

**c.** Suvda erimaydigan eng ko‘p konsentrlangan energiya manbai, chunki ularda boshqalarga nisbatan asosiy oziq-ovqat moddalari eng ko‘p ugleroddir.

d. Bu moddalar ko'p hollarda, mahsulotlarning ta'mi, shuningdek, saqlanishiga muhim rol o'ynaydi hissa qo'shadi mahsulotlar yoki aksincha, ularning buzilishiga olib keladi

**25. Organizmga asosan oziq-ovqat bilan kiradi don, sabzavotlar, mevalarni qayta ishlash. Oziq-ovqat tarkibidagi bu modda tarkibi ovqat kichik, shuning uchun ovqatga osh tuzi qo'shiladi. Bu qasi element?**

#a. Minnerallar

b. Uglevodlar

c. Organik kislotalar

d. Oqsillar

**26. Vitaminlar deb nimaga aytiladi?**

a. Organizmga asosan oziq-ovqat bilan kiradi don, sabzavotlar, mevalarni qayta ishlash. Oziq-ovqat tarkibidagi minerallarning tarkibi ovqat kichik, shuning uchun ovqatga osh tuzi qo'shiladi

#b. Ushbu moddalarning nomi lotincha "vita" - hayot so'zidan kelib chiqqan. Ushbu organik, nisbatan past molekulyar og'irlikdagi moddalar bir qismidir hayotning asosiy jarayonlarini katalizlovchi ko'plab fermentlar.

c. Bu moddalar ko'p hollarda, mahsulotlarning ta'mi, shuningdek, saqlanishiga muhim rol o'ynaydi hissa qo'shadi mahsulotlar yoki aksincha, ularning buzilishiga olib keladi

d. Suvda erimaydigan eng ko'p konsentrlangan energiya manbai, chunki ular boshqalarga nisbatan asosiy oziq-ovqat moddalari eng ko'p ugleroddir

**27. Vitaminlar necha guruxga bo'linadi?**

a. 3

b. 4

#c. 2

d. 5

**28. Vitaminlarni suvda eruvchanlariga qaysilari kiradi?**

a. A, D, E, K

#b. C, P, B

c. E, T, I

d.PP, K, D

**29. Vitaminlarni yog‘da eruvchanlariga qaysilari kiradi?**

#a. A, D, E, K

b. C, P, B

c. E, T, I

d. PP, K, D

**30. Qaysi yilda birinchi marta genetik jihatdan o‘zgartirilgan hayvon, AquaAdvantage Atlantic lososini oziq-ovqat uchun sotishga ruxsat berildi?**

#a. 2015

b. 2000

c. 2017

d. 2013

**31. Tez buziladigan mahsulotlarning namunalari necha soatdan ko‘p bo‘lmagan vaqt davomida ortiqcha 5 ° C haroratda tashiladi?**

a. 4

b. 5

#c. 6

d. 8

**32. Tatib ko‘rish mahsulot iste‘mol qilinadigan haroratda amalga oshirilishi kerak. sariyog 'uchun qancha?**

#a.10-20°

b. 55-60°

c. 12-15°

d. 15-18°

**33. Tatib ko‘rish mahsulot iste‘mol qilinadigan haroratda amalga oshirilishi kerak. qovurilgan go‘sht uchun qancha?**

a. 10-20°

#b. 55-60°

c.12-15°

d.15-18°

**34. Tatib ko‘rish mahsulot iste‘mol qilinadigan haroratda amalga oshirilishi kerak. oq vino uchun qancha?**

a. 10-20°

b. 55-60°

#c. 12-15°

d. 15-18°

**35. Tatib ko‘rish mahsulot iste‘mol qilinadigan haroratda amalga oshirilishi kerak. qizil vino uchun qancha?**

a. 10-20°

b. 55-60°

c. 12-15°

#d.15-18°

**36. Natija shartli ko‘rsatkichlar - ball bilan ifodalanadi ta‘m va hidga tayinlangan necha %ni ifodalaydi?**

#a. 40-50%

b. 40-30

c. 20-50

d. 20-60

**37. Juftlashgan taqqoslash usuli?**

#a. retsepti, texnologik rejimi, qadoqlash turini

b. iste‘molchilarni o‘rganish va natijalarni matematik qayta ishlash.

c. sifatni baholash usuli kamida 7 kishidan iborat turli ekspertlar guruhining fikriga asoslanadi.

d. nisbiy zichlik gidrometr, piknometr, gidrostatik balans, gidrostatik bosim o‘lchovi bilan aniqlanadi

**38. Jismoniy usullar?**

a. retsepti, texnologik rejimi, qadoqlash turini

b. iste‘molchilarni o‘rganish va natijalarni matematik qayta ishlash.

c. sifatni baholash usuli kamida 7 kishidan iborat turli ekspertlar guruhining fikriga asoslanadi.

#d. nisbiy zichlik gidrometr, piknometr, gidrostatik balans, gidrostatik bosim o‘lchovi bilan aniqlanadi

**39. Sotsiologik usul?**

a. retsepti, texnologik rejimi, qadoqlash turini

b. va natijalarni matematik qayta ishlash.

c. sifatni baholash usuli kamida 7 kishidan iborat turli ekspertlar guruhining fikriga asoslanadi.

d. nisbiy zichlik gidrometr, piknometr, gidrostatik balans, gidrostatik bosim o'lchovi bilan aniqlanadi

**40. Ekspert usuli?**

a. retsepti, texnologik rejimi, qadoqlash turini

b. iste'molchilarni o'rganish va natijalarni matematik qayta ishlash.

#c. sifatni baholash usuli kamida 7 kishidan iborat turli ekspertlar guruhining fikriga asoslanadi.

d. nisbiy zichlik gidrometr, piknometr, gidrostatik balans, gidrostatik bosim o'lchovi bilan aniqlanadi

**41. Bu qanday usul tashqi ko'rinishi, rangi, tuzilishi, ta'mi va hidi bo'yicha hislar (ko'rish, hid, ta'm, eshitish) yordamida tovarlarning sifatini o'rnatadi?**

a. Ekspert usuli

b. Sotsiologik usul

c. Jismoniy usullar

#d. Organaleptik

**42. Sho'r ta'mga nisbatan sezgirlik necha gradus?**

a. 10

#b. 18-20

c. 80

d. 0

**43. Achiq ta'mga nisbatan sezgirlik necha gradus?**

#a. 10

b. 18-20

c. 80

d. 0

**44. Xom ashyoni qabul qilish va saqlash xavflar?**

#a. Qushlar, kemiruvchilar, hasharotlar va ularning chiqindilari hayot

b. Patogen bilan infeksiya "kartoshka non kasalliklari" (*Bacillus subtilis*)

c. Sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik xodimlarga qo'yiladigan talablar

d. Pestitsidlar

**45. Oziq-ovqat mahsulotlari iste'mol qilinganda sezgi a'zolarining qanday ta'sirlanishini birinchi bo'lib akademik kim tomonidan tushuntirib bergan edi?**

- a. Mendeleev
- b. Galley
- c. Berlin
- #d. I.P.Pavlov

**46. Tilning shillik pardasi va ogiz bushligida ta'm sezgisini quzgatuvchi nima ta'sir qiladi?**

- #a. Moddalar eritmasi
- b. Tam
- c. Hid
- d. Sezgi

**47. Necha xil oddiy tam mavjud?**

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- #d.3

**48. Alkoloidlar (kofein, teobramin, xinin) va glyukozodlar (amigdamin, solanin) qanday tamga ega?**

- #a. Achiq
- b. Shirin
- c. Nordon
- d. Sho'r

**49. Olma, uzum, limon, sut va mineral (sulfat, xlorid) kislotalar qanday tam beradi?**

- a. Achiq
- b. Shirin
- #c. Nordon
- d. Sho'r

**50. Burun ichida qanday to'qima mavjud?**

- a. Amilaza
- #b. Epiteliy
- c. Glukoza

d. Birikturuvchi

**51. Oziq-ovqat mahsulotlaridagi qanday mikroorganizmlar kassalik keltirib chiqoradi?**

- a. Salmonella, Campylobacter jejuni, kislotalar
- b. Enterohemorragik, Escherichia coli, oqsillar reaksiyasi
- c. Oqsillar reaksiyasi, kolikriptosporidium, kriptosporlar
- #d. Kolikriptosporidium, kriptosporlar, trematodlar

**52. Mikrobiologik ko'rsatkichlar uchun gigienik standartlar mikroorganizmlarning necha guruhini nazorat qilishni o'z ichiga oladi?**

- #a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 3

**53. Xavfli faktorlarga qaysilari kiradi?**

- a. Xom ashyoni qabul qilish va saqlash, Qushlar, kemiruvchilar, hasharotlar va ularning chiqindilari hayot
- b. Metall aralashmalari, aralashmalari, mahsulotni saralash
- c. Sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik xodimlarga qo'yiladigan talablar, xodimlarning ishyoqmasligi
- #d. Sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik xodimlarga qo'yiladigan talablar, Qushlar, kemiruvchilar, hasharotlar va ularning chiqindilari hayot

**54. Oziq-ovqat mahsulotiga kirishi mumkin bo'lgan omillar qaysilari?**

- # a. Ifloslangan xom ashyo eskirgan yoki noto'g'ri ishlayotgan ishlab chiqarish binolari va uskunalari
- b. Sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilmaslik xodimlarga qo'yiladigan talablar, xodimlarning ishyoqmasligi
- c. Xom ashyoni qabul qilish va saqlash, Qushlar, kemiruvchilar, hasharotlar va ularning chiqindilari hayot
- d. Metall aralashmalari, aralashmalari, mahsulotni saralash

**55. Oziq-ovqat qo'shimchalari nima uchun qo'shiladi?**

a. Oziq -ovqat qo‘shimchalaridan foydalanish iste'molchining sog‘lig‘iga mahsulotlarning mumkin bo‘lgan salbiy ta'siri xavfini oshirmasligi kerak  
b. Oziq -ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishning sanitariya-gigiyena rejimini buzish natijasida kelib chiqqan oziq-ovqat mahsulotlarining o‘zgarishlarini yashirish uchun ishlatmaslik kerak.

#c. Oziq-ovqat mahsulotlarining tabiiy sifatlari va ozuqaviy qiymatini saqlash, Oziq-ovqat mahsulotlarining turli xil buzilishlarga chidamliligini oshirish

d. Xom ashyoni qabul qilish va saqlash, Qushlar, kemiruvchilar, hasharotlar va ularning chiqindilari hayot

**56. Odatda oziq-ovqat qo‘shimchasining eng yuqori ruxsat etilgan miqdori qanday o‘lchanadi?**

#a. 1 kg yoki 1 litr tayyor mahsulot uchun mg ga o‘rnatiladi

b. 2 kg yoki 1 litr tayyor mahsulot uchun mg ga o‘rnatiladi

c. 1 kg yoki 0,5 litr tayyor mahsulot uchun mg ga o‘rnatiladi

d. 0,5 kg yoki 0,5 litr tayyor mahsulot uchun mg ga o‘rnatiladi

**57. Yevropa hamjamiyati mamlakatlari doirasida Oziq-ovqat qo‘shimchalari bo‘yicha ekspertlar komissiyasi oziq-ovqat qo‘shimchalarini raqamli kodlashning mintaqaviy tizimini ishlab chiqdi va sinovdan o‘tkazdi - shuning uchun indekslarda qanday harf bilan belgilandi?**

a. "T" harfida

b. "Y" harfida

#c. "E" harfida

d. "B" harfida

**58. SanPiN 2.3.2.1293-03 "Oziq-ovqat qo‘shimchalaridan foydalanish uchun gigienik talablar" ga muvofiq barcha oziq-ovqat qo‘shimchalari necha funktsional sinfga bo‘lingan?**

a. 12

#b. 22

c. 32

d. 15

**59. Propellantlar nima?**

#a. Mahsulotni idishdan tashqariga chiqarib yuboradigan havodan tashqari gaz

b. Tabiiy shakar

c. Quyuglashtiruvchi moddalar

d. Stabilizatorlar

**60. E100-E182 shtrix ostida nima qo'shimchalar qo'shiladi?**

a. Antioksidantlar (antioksidantlar)

b. Lazzat va aroma kuchaytirgichlari

c. Antiflaming agentlari, antifoam agentlari

#d. Bo'yoqlar

**61. Qo'shimchalardan foydalanishga ruxsat ixtisoslashgan xalqaro tashkilot - FAO/JSSTning Oziq-ovqat qo'shimchalari va ifloslantiruvchi moddalar bo'yicha qo'shma qaysi ekspert qo'mitasi tomonidan beriladi?**

a. FAO/VOZ

#b. JECFA yoki JECFA

c. Codex Alimentariusga

d. FAO-Birlashgan Millatlar Tashkiloti

**62. MDH a'zolari bo'lgan davlatlarning oziq-ovqat xavfsizligini oshirish konsepsiyasi nechanchi yilda MDH hukumat boshliqlari Kengashining Qarori bilan tasdiqlangan bo'lib, unda mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligi darajasini baholash quyidagi ko'rsatkichlar majmui keltirilgan?**

#a. 2010 yil 19 noyabrda

b. 2011 yil 19 noyabrda

c. 2011 yil 30 noyabrda

d. 2015 yil 29 noyabrda

**63. Konservantlar qanday shereftda qo'shimchalar qo'shiladi?**

a. E100-E182]

b. E400

#c. E200

d. E500

**64. E400 shtrix ostida nima qo'shimchalar qo'shiladi?**

- a. Antioksidantlar (antioksidantlar)
- b. Lazzat va aroma kuchaytirgichlari
- c. Antiflaming agentlari, antifoam agentlari
- #d. Stabilizatorlar

**65. E500 shtrix ostida nima qo‘shimchalar qo‘shiladi?**

- a. Antioksidantlar (antioksidantlar)
- b. Emulsifikatorlar
- c. Antiflaming agentlari, antifoam agentlari
- #d. Stabilizatorlar

**66. E700 - E800 shtrix ostida nima qo‘shimchalar qo‘shiladi?**

- #a. Zaxira indekslar
- b. Emulsifikatorlar
- c. Antiflaming agentlari, antifoam agentlari
- d. Stabilizator

**67. Yangi tashkil etilgan qaysi shtrix guruhida sirlangan moddalar, sharbatlar va qandolat mahsulotlari uchun shakar, tuzning bir-biriga yopishib qolishiga yo‘l qo‘ymaydigan, un, kraxmal va boshqalarni qayta ishlash uchun qo‘shimchalar mavjud?**

- a. E700 - E800
- #b. E1000
- c. E500
- d. E400

**68. Hozirgi vaqtda jahon oziq-ovqat sanoatida necha mingga yaqin oziq-ovqat qo‘shimchalaridan foydalaniladi?**

- a. 4 mingga
- b. 21 mingga
- c. 12 mingga
- #d. 2 mingga

**69. Inson salomatligi uchun xavf tug‘dirmaydigan oziq-ovqat qo‘shimchalari uchun, hatto katta dozalarda ham, oziq-ovqat qo‘shimchalarining maksimal miqdori texnologik ko‘rsatmalar bilan belgilanadi bu qaysi mahsulotlar?**

- a. Askorbin kislota
- #b. konserva yoki tayyor aspikli idishlarda jelatin

c. Lazzat va aroma kuchaytirgichlari

d. Ko'pikka qarshi vositalar

**70. Radioprotektiv kuchning zamonaviy kontseptsiyasi nechta asosiy qoidaga asoslanadi?**

a. 5

b. 6

#c. 3

d. 4

**71. Atrof-muhitning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi kuchaygan sharoitda oziq-ovqat xom ashyosini pazandalik qayta ishlashning eng maqbul usuli?**

a. Tozalash

b. Yuvish

c. Dorilash

#d. Pishirish

**72. Sut mahsulotlarida radionuklidlar miqdorini sezilarli darajada kamaytirishga sutdan yog 'va nima konsentratlarini olish orqali erishish mumkin?**

a. Moylar

#b. Oqsil

c. Uglevodlar

d. Vitaminlar

**73. Radioprotektiv oziqlanish sohalaridan biri radioprotektiv xususiyatlarga ega bo'lgan antioksidant qaysi moddalar iste'molini oshirishdir?**

#a. Vitaminlar (A, E)

b. Uglevodlar

c. Vitaminlar

d. Oqsil

**74. Ratsionga radioprotektiv, immunoaktivlashtiruvchi yoki qaysi modda ta'sirga ega bo'lgan mahsulotlar va moddalarni kiritish orqali radionuklidlarning tananing ichki muhitiga kirishini tartibga solish, ularni pazandalik va texnologik qayta ishlash insonning ichki nurlanishi oqibatlarini kamaytirishning haqiqiy usuli hisoblanadi?**

a. Oksalat va limon kislotalari

#b. Adaptogen

c. Askorbin kislotasi

d. Peristaltikasi

### **75. Yod-131 ga tarif?**

a. O'simliklari kaliy kabi ildizlarni o'zlashtiradi. O'rmon qo'ziqorinlari va likenlarning ayrim turlari seziiy akkumulyatorlaridir. Tanada seziiy-137, kaliy kabi, teng ravishda taqsimlanadi. Radioaktiv tushishdan keyin tanadagi radioaktiv ta'sir bir necha yil ichida kamayadi.

#b. Sut va sut mahsulotlarida juda ko'p to'planadi. Organizmda iste'mol qilingandan so'ng, qalqonsimon bezda yodning 100 marta to'planishi mavjud. Ta'sir qilishning qisqa yarim umri tufayli ta'sir qilish bir necha hafta ichida yo'qoladi

c. Kaltsiyga boy oziq-ovqatlarda to'planadi. Inson tanasida u suyaklarda to'planadi. Shuning uchun suyak iligining uzoq muddatli nurlanishi xavfi mavjud (suyak iligi va leykemiya shikastlanishi xavfi).

d. Oziq-ovqat bilan inson radioprotektiv xususiyatlarga ega bo'lgan oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, minerallarni olishi kerak

### **76. Stronsiy-90 ga tarif?**

a. O'simliklari kaliy kabi ildizlarni o'zlashtiradi. O'rmon qo'ziqorinlari va likenlarning ayrim turlari seziiy akkumulyatorlaridir. Tanada seziiy-137, kaliy kabi, teng ravishda taqsimlanadi. Radioaktiv tushishdan keyin tanadagi radioaktiv ta'sir bir necha yil ichida kamayadi.

b. Sut va sut mahsulotlarida juda ko'p to'planadi. Organizmda iste'mol qilingandan so'ng, qalqonsimon bezda yodning 100 marta to'planishi mavjud. Ta'sir qilishning qisqa yarim umri tufayli ta'sir qilish bir necha hafta ichida yo'qoladi

#c. Kaltsiyga boy oziq-ovqatlarda to'planadi. Inson tanasida u suyaklarda to'planadi. Shuning uchun suyak iligining uzoq muddatli nurlanishi xavfi mavjud (suyak iligi va leykemiya shikastlanishi xavfi)

d. Oziq-ovqat bilan inson radioprotektiv xususiyatlarga ega bo'lgan oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, minerallarni olishi kerak

### **77. Seziiy-137 ga tarif?**

#a. O'simliklari kaliy kabi ildizlarni o'zlashtiradi. O'rmon qo'ziqorinlari va likenlarning ayrim turlari seziiy akkumulyatorlaridir. Tanada, kaliy kabi, teng ravishda taqsimlanadi. Radioaktiv tushishdan keyin tanadagi radioaktiv ta'sir bir necha yil ichida kamayadi.

b. Sut va sut mahsulotlarida juda ko'p to'planadi. Organizmda iste'mol qilingandan so'ng, qalqonsimon bezda yodning 100 marta to'planishi mavjud. Ta'sir qilishning qisqa yarim umri tufayli ta'sir qilish bir necha hafta ichida yo'qoladi

c. Kaltsiyga boy oziq-ovqatlarda to'planadi. Inson tanasida u suyaklarda to'planadi. Shuning uchun suyak iligining uzoq muddatli nurlanishi xavfi mavjud (suyak iligi va leykemiya shikastlanishi xavfi)

d. Oziq-ovqat bilan inson radioprotektiv xususiyatlarga ega bo'lgan oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, minerallarni olishi kerak.

**78. Kattalar ratsionida hayvon oqsilining ulushi oqsilning umumiy miqdoridan necha % bo'lishi kerak, ularning miqdori bolalar, homilador ayollar, emizikli onalar ratsionida ko'p marta ortadi?**

a. 67

b. 45

#c. 55

d. 56

**79. Qaysi meva radioprotektiv dietada foydalidir?**

a. Olma

b. Uzum

#c. Yong'oq

d. Nuxat

**80. Kartoshka, grechka va jo'xori uni, javdar noni, soya va loviya tarkibida ko'p miqdorda to'liq o'simlikning qaysi moddalari mavjud?**

#a. Oqsillar

b. Uglevodlar

c. Yog'lar

d. Vitaminlar

**81. Pektinlarning profilaktik dozasi kuniga necha grammni tashkil qiladi?**

- a. 5g
- b. 4g
- #c. 2g
- d. 6g

**82. Quruq oziq-ovqat pektinini sanoatda ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo nima?**

- a. Shaftoli va uzum
- #b. Lavlagi va olmadir
- c. Uzum va banan
- d. Olma va uzum

**83. Quruq oziq-ovqat pektinining rangi qanday rangda bo'ladi?**

- #a. Kulrang yoki jigarrang
- b. Kulrang yoki qizil
- c. Jigarrang yoki yashil
- d. Qizil yoki yashil

**84. Sanoat oziq-ovqat pektinining kukunida sof mahsulot miqdori necha % ni tashkil qiladi?**

- a. 14-15%
- b. 16-15%
- c. 16-22%
- #d. 16-25%

**85. Qaysi vitamini bioflavonoidlarning antioksidant ta'sirini kuchaytiradi?**

- a. A
- b. B
- #c. S
- d. P

**86. Sabzavot va mevalarni pishirish va saqlash jarayonida qaysi vitaminining muhim qismi yo'q bo'lib ketishi sababli, tayyorlangan ovqatlarni askorbin kislotasi bilan boyitish tavsiya etiladi (ayniqsa qish va bahorda)?**

- a. A
- b. B
- #c. S

d. P

**87. Kartoshka va lavlagi qobig'idan necha foizga tozalash ulardagi radionuklidlarning miqdorini kamaytiradi?**

#a. 30-40%

b. 10-40%

c. 20-50%

d. 10-30%

**88. Sutdan qaymoq, tvorog, smetana, sariyog' tayyorlashda radionuklidlarning asosiy qismi (55-95%) zardobga o'tadi?**

a. 15-95%

b. 50-85%

#b.55-95%

c. 85-75%

**89. Seziy-137ning o'simlik qoplamida ushlanib qolish koeffisienti necha fizgacha bo'ladi?**

#a. 0,1 dan 0,36

b.03 dan 0,56

c. 0,1 dan 0,16

d. 0,2 dan 0,37

**90. Radiatsion himoyaning asosiy maqsadi?**

a. Xodimlarni xavfli nurlanishlar manbai (yadro reaktorlari, gamma-defektoskoplar, radioizotop termoelektr generator va b.) ta'siridan ishonchli himoya qilishdan iborat.

#b. Biosferaning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik, odam va hayvonlar organizmini zararli nurlanishlardan asrash va h.k

c. Xavf va undan xavfsizlikni ta'minlash to'g'risida aholi va xodimlarni nazariy bilimlarga ega qilish

d. Aholining va xodimlarning soha bo'yicha savodxonligi ularning radiatsiyaviy avariya holatida, nurlantirish manbalari bilan muloqotda vahimaga tushib qolmasligi va o'zini yo'qotib qo'ymasligining asosi hisoblanadi

**91. Radiatsiya nima?**

#a. Bu energiyaning zarrachalar yoki to‘lqin shaklida tarqalishidir. Yorug‘lik, ultrabinafsha nurlar, infraqizil issiqlik nurlantirish, mikroto‘lqinlar, radioto‘lqinlar radiatsiyaning turli shakllaridir.

b. Xodimlarni xavfli nurlanishlar manbai (yadro reaktorlari, gamma-defektoskoplar, radioizotop termoelektr generator va b.) ta’siridan ishonchli himoya qilishdan iborat.

c. Iosferaning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishiga yo‘l qo‘ymaslik, odam va hayvonlar organizmini zararli nurlanishlardan asrash va h.k

d. Xavf va undan xavfsizlikni ta’minlash to‘g‘risida aholi va xodimlarni nazariy bilimlarga ega qilish

**92. Nechanchi yilda “Radiatsiyaviy xavfsizlik to‘g‘risida” qonun qabul qilingan?**

a. 2012 yil 31 avgustda

b. 2020 yil 31 avgustda

c. 2002 yil 31 avgustda

#d. 2000 yil 31 avgustda

**93. Qonun o‘z tuzilishiga ko‘ra nechta bo‘lim va nechta moddadan tashkil topgan?**

a. 6ta bo‘lim 26ta moddadan

b. 7ta bo‘lim 23ta moddadan

#c. 5ta bo‘lim 28ta moddadan

d. 6ta bo‘lim 22ta moddadan

**94. Radiatsiyaviy xavfsizlik?**

a. Uskuna nosozligi, xodimlar (personal)ning xatti-harakatlari (harakatsizligi), tabiiy va texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlar tufayli kelib chiqqan, fuqarolarning belgilangan normalardan ko‘proq nurlanish olishiga yoki atrof muhitning radioaktiv ifloslanishiga olib kelishi

#b. Fuqarolar va atrof muhitning ionlashtiruvchi nurlanishning zararli ta’siridan muhofazalanganlik holati

c. Xodimlarni xavfli nurlanishlar manbai (yadro reaktorlari, gamma-defektoskoplar, radioizotop termoelektr generator va b.) ta’siridan ishonchli himoya qilishdan iborat.

d. Biosferaning radioaktiv moddalar bilan ifloslanishiga yo‘l qo‘ymaslik, odam va hayvonlar organizmini zararli nurlanishlardan asrash va h.k.

**95. Atom energetikasi bo‘yicha xalqaro agentlik nechachi yili Birlashgan millatlar tashkiloti doirasida tuzilgan?**

#a. 1957

b. 1967

c. 1987

d. 1988

**96. Mineral va organik aralashmalarga nimalar kiradi?**

a. Mag‘zi lat yegan yoki puch urug‘lar, hamda boshqa yovvoyi va madaniy o‘simliklarning urug‘lari kiradi

b. Kungaboqar, kleshevina va boshqalar

#c. Tuproq, qum, tosh va hokazolar kiradi

d. Barg, xazon, urug‘ po‘chog‘i, poyasi tashkil qiladi

**97. Organik aralashmalarga nimalar kiradi?**

a. Mag‘zi lat yegan yoki puch urug‘lar, hamda boshqa yovvoyi va madaniy o‘simliklarning urug‘lari kiradi

b. Kungaboqar, kleshevina va boshqalar

c. Tuproq, qum, tosh va hokazolar kiradi

#d. Barg, xazon, urug‘ po‘chog‘i, poyasi tashkil qiladi

**98. Chuqur ishlov berish?**

#a. Donni alohida qismlarga ajratish jarayoni.

b. Kraxmal va kleykovina, shuningdek, boshqa yon mahsulotlar ajralib chiqishi

c. Zig‘irning poya massasini quritishning konvektiv va konvektiv-infraqizil (kombinatsiyalangan) jarayonlari

d. Birlamchi va chuqur qayta ishlash

**99. SMT-500 va SMT-200M dastgohlarining vazifasi?**

a. Donni alohida qismlarga ajratish jarayoni.

b. Kraxmal va kleykovina, shuningdek, boshqa yon mahsulotlar ajralib chiqishi

#c. Zig‘ir somonini laboratoriyada qayta ishlash natijalari bo‘yicha ishlab chiqarish sharoitida qirqib olingan zig‘irning haqiqiy hosildorligi va sonini ishlab chiqish

d. Zig'irning poya massasini quritishning konvektiv va konvektiv-infraqizil (kombinatsiyalangan) jarayonlari

**100. Preslash jarayonining maqsadi?**

a. Donni alohida qismlarga ajratish jarayoni.

b. Kraxmal va kleykovina, shuningdek, boshqa yon mahsulotlar ajralib chiqishi

#c. Moyli o'simliklarni ikkita komponentga - moyli va moyli tortga ajratishdir

d. Zig'ir somonini laboratoriyada qayta ishlash natijalari bo'yicha ishlab chiqarish sharoitida qirqib olingan zig'irning haqiqiy hosildorligi va sonini ishlab chiqish

## GLOSSARIY

**Oziq-ovqat xavfsizligi** - oziq-ovqat mahsulotlarining oqilona kafolatlanganligi tushuniladi normal foydalanish sharoitida ular zararli emas va hozirgi va kelajak avlodlar salomatligi uchun xavf tug'dirmaydi.

**Oziq-ovqat** - bu oziq-ovqat mahsulotlarining yig'indisi (tabiiy yoki sanoat yoki pazandalik ishloviga duchor bo'lgan), to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilish uchun mos.

**Oziq-ovqat xom ashyosi** - oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan o'simlik, hayvonot, mikrobiologik, mineral va sun'iy xom ashyo va suv.

**Oziq-ovqat qo'shimchalari** - oziq-ovqat mahsulotlariga ma'lum xususiyatlarni berish va (yoki) sifatini saqlash uchun oziq-ovqat ishlab chiqarish jarayoniga maxsus kiritilgan tabiiy yoki sun'iy moddalar va ularning birikmalari, ma'lum texnologik ta'sirga erishish uchun oziq-ovqat mahsulotlariga maxsus qo'shiladigan moddalardir.

**Ifloslanish**- Oziq-ovqat yoki oziq-ovqat muhitida ifloslantiruvchi moddalarning kiritilishi yoki mavjudligi.

**Ifloslantiruvchi moddalar**- Ishlab chiqarish jarayonida hayvonlar uchun ishlatiladigan oziq-ovqat yoki ozuqaga (shu jumladan, o'simlikchilik, chorvachilik, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish yoki ozuqa va veterinariyaga ketadigan oziq-ovqat mahsulotlari) ishlab chiqarish, qayta ishlash, tayyorlash, qayta ishlash, qadoqlashda beixtiyor qo'shilgan har qanday modda. , bunday oziq-ovqat yoki ozuqani tashish, saqlash yoki atrof-muhitning ifloslanishi natijasida. Bu atama hasharotlar, kemiruvchilar sochlari yoki boshqa begona moddalarni o'z ichiga olmaydi.

**Oziq-ovqat nazorati**- Milliy yoki mahalliy hokimiyat organlari tomonidan iste'molchilar huquqlarini himoya qilish va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish, tashish, saqlash, qayta ishlash va sotish uchun xavfsizligi, foydaliligi va inson iste'moliga yaroqliligini himoya qilish bo'yicha majburiy tartibga soluvchi harakatlar; oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi va sifati talablariga muvofiqligini sertifikatlash hamda qonuniy talablarga muvofiq adolatli va to'g'ri markalash.

**Standart** - davlat standarti, sanitariya normalari va qoidalari, qurilish normalari va qoidalari va qonun hujjatlariga muvofiq tovarlar (ishlar, xizmatlar) sifatiga qo'yiladigan majburiy talablarni belgilaydigan boshqa hujjatlar.

**Mahsulot** - bu insonning ma'lum bir ehtiyojini qondiradigan sotib olingan narsa.

**Tovar belgisi** - bu qonun bilan himoyalangan savdo nomi, tovar belgisi, savdo tasviri yoki ularning kombinatsiyasi.

**Savdo** - bu ishlab chiqaruvchidan tovarlarni sotib olish va ularni iste'molchilarga sotish bo'yicha operatsiyalar majmuidir.

**Zarar** - bu huquqi buzilgan shaxs buzilgan huquqni tiklash uchun qilgan xarajatlari. O'z mol-mulkinging yo'qolishi yoki shikastlanishi (real zarar), shuningdek, agar uning huquqi buzilmagan bo'lsa, bu shaxs fuqarolik muomalasining normal sharoitida oladigan daromadi.

## **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров. Учебник. 2-ое изд., испр. и доп. – Новосибирск, 1999. - 448 с.
2. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров. Учебник. – Ростов –на-Дону: Март, 2002. – С.41-56.
3. И.А. Рогов, Н.И. Дунченко и другие. Безопасность Продовольственного сырья и пищевых продуктов. Учебное пособие.
4. Mirziyoyev Sh.M Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi 48 b, T. "O'zbekiston", 2017 yil
5. Mirziyoevsh. Sh.M . Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. T. "O'zbekiston", 2016, 56 b.
6. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz", Toshkent. "O'zbekiston", 2017, 488 b.
7. Донченко Л.В.пищевая безопасность.учебное пособие.м.:2000 г.
8. Дубсов Г.Г. Товароведение пищевых продуктов. Учебник. М.: из-во 2001. 264 с.
9. Normaxmatov R. Tovارشunoslik. Darslik. T.:2004.
10. V.V.Закревский. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище. Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору. СПб.:Гиорд, 2004. -280 с.
11. Чудотворцев И.Г., Ясенко О.Б. Экспертиза продуктов пищевой промышленности. Учебное пособие. Из-во ВГУ, Воронеж.2005.-78 с.

## **Axborot manbalari**

1. <http://medicineu.ru>
2. <http://www.oilbranch.com>
3. <Http://www.cimbria.com>
4. <www.twirpx.com>
5. <htt://www.ziyonet.uz>.
6. <htt://www.oil.jasko.ru/r.html>

## MUNDARIJA

T/R	Mavzular nomi	Betlar
	<b>Kirish</b> .....	3
<b>1</b>	<b>1-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Bankali go‘sh t konservalariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	5
<b>2</b>	<b>2-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Kolbasa mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	25
<b>3</b>	<b>3-laboratoriya mashg‘uloti.</b> O'simlik yog‘ - moy mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	38
<b>4</b>	<b>4-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Margarin mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	45
<b>5</b>	<b>5-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Non mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	64
<b>6</b>	<b>6-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Sut mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	75
<b>7</b>	<b>7-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Alkogol va alkogolsiz ichimliklariga tegishli tibbiy – toksilogik ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	91
<b>8</b>	<b>8-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Go‘sh t, kolbasa va go‘sh t mahsulotlarini sanitariya -bakteriologik jixatdan tekshirish.....	108
<b>9</b>	<b>9-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi nitrat va nitritlarni miqdorini aniqlash.....	120
<b>10</b>	<b>10-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi rang beruvchi moddalarni aniqlash.....	127
<b>11</b>	<b>11-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Go‘sh t sifatini aniqlash usuli.....	138
<b>12</b>	<b>12-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Unning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	142

<b>13</b>	<b>13-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Yormabop donlarning sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash.....	151
<b>14</b>	<b>14-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Yog‘larni sifatini aniqlash usullari.....	163
<b>15</b>	<b>15-laboratoriya mashg‘uloti.</b> Yog‘larning oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi massa ulushini aniqlash.....	172
	<b>Fan yuzasidan testlar.....</b>	176
	<b>Glossariy.....</b>	199
	<b>Foydalanilgan adabiyotlar.....</b>	201

**D.T. Atakulova**

## **OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIK ASOSLARI**

*O'quv qo'llanma*

Muharrir: B. Musayev

Musahhih: I. Tog'ayev

Kompyuterda sahifalovchi: F. Akramova

***Tasdiqnoma. 210934, 23.01.2024.***

Terishga berildi: 14.02.2024 y.

Bosishga ruxsat etildi: 20.05.2024 y.

Ofset qog'oz. Qog'oz bichimi: 60x84 1/16.

“Cambria” gar. Ofset bosma.

Hisob nashriyot t.: 12,68. Shartli b. t.: 12,74.

Adadi: 32 nusxa. Buyurtma №54

---

«Ilm-Fan-Ma'naviyat» nashriyotida tayyorlandi.

QarMII kichik bosmaxonasida chop etildi.

180100. Qarshi shahri, Mustaqillik ko'chasi, 225 – uy.

Telefon 91-466-80-32.