

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

VAZIRLIGI

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI ASOSLARI

“OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYALARI” KAFEDRASI

LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

bajarish uchun



U S L U B I Y K O ' R S A T M A



Qarshi-2023

Ushbu uslubiy ko'rsatma "Oziq-ovqat xavfsizligi asoslari" fanidan laboratoriya mashg'ulotlar bajarish uchun davlat standarti asosida tayyorlangan bo'lib, 60720100- Oziq-ovqat texnologiyasi(mahsulot turlari bo'yicha) bakalavr ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

"OOMT" kafedrasi dotsenti Z.Xolmurodova

"Koson DDMQ" MCHJ laboratoriya mudiri

E.K. Xo'jayarov

“Oziq-ovqat xavfsizligi asoslari“ fani bo'yicha bakalavr talabalar uchun laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha uslubiy ko'rsatma «OOMT» kafedra yig'ilishida (Bayon № ____ 2023 y), Sanoat texnologiyasi fakulteti Uslubiy komissiya yig'ilishida (Bayon № ____ 2023y) va Institut Uslubiy Kengashida (Bayon № ____ 2023 y) ko'rib chiqildi va o'quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya etilgan.

KIRISH

Yurtboshimiz mamlakatimiz yoshlari bilan bo'lgan uchrashuvda: "Hech bir xalqning qudrati mashg'urli, buyukligi, xalqaro obro'-e'tibori undagi to'plarning yoki qurol-yaroqlarning soni bilan o'lchanmaydi, ularni avvalom bor millatning sog'ligi, ma'naviy va moddiy salohiyati va kuchi bilan o'lchanadi" deb ta'kidlagan.

Shu ma'noda standart talablariga mos keladigan sog'lik uchun foydali oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish va ularni boshqa davlatlarga eksport qilish masalalari rivojlangan davlatlarning ustivor vazifalaridan hisoblanadi.

Hozirgi kunda Respublikamizning rivojlanib yuqori cho'qqilarga chiqib yangi-yangi texnologiyalar, jihozlarni turli xil oziq-ovqat mahsulotlarining chetdan kirib kelishi ularga ishlatiladigan xom-ashyolar, yarim tayyor mahsulotlar tarkibidagi mavjud xavflarni o'rganish ularni aniqlash usullarini yuqori saviyada olib borish bugungi kunning dolzirb masalalaridan biridir.

Oziq-ovqat xavfsizligi fanini o'qitishning asosiy maqsadi va vazifalaridan biri bu oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom-ashyolar

tayyor mahsulotlar tarkibidagi fizik kimyoviy o'zgarishlarni mavjud xavflarni o'rganish, ularni aniqlash usullarini yuqori olib borishni institutda olgan bilimlarini amalyoda qo'llash masalasi ya'ni oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlab olish bugungi kunning injner texnologlari oldida ko'yilgan asosiy vazifalardan biridir oziq-ovqat xavfsizligi faniga qo'yiladigan asosiy masalalar.

1.Xalq xo'jaligida ilmiy texnika taraqqiyoti umumiy ovqatlanish korxonalarida ishlab chiqariladigan tayyor mahsulotlarni ularda ishlatladigan xom ashyolar ularni tarkibiy qismini tadqiq qilish usullari hamda zamonaviy tadqiqot jihozlarini texnik tavsifini jarayonlarini mukammal ravishda bilish.

2.Umumiy ovqatlanish korxonalarida keng foydalaniladigan xom ashyolarning turlarini tayorlanadigan taomlarning texnologiyasi va ularning sifatiga ko'yiladigan talablar ekspertiza tugrisidagi ma'lumotlarga ega bo'lish.

3.Ishlab chiqariladigan oziq-ovqat mahsulotlaridan namuna olish ularni saqlash fan va texnikaning so'ngi yutuqlaridan foydalanish yangi jixoz va uskunalarni qo'llash ishlab chiqarish xonalarida ish urinlarini belgilash samarali usullarni qo'llay olish uchun chuqur bilimga ega bo'lgan muxandis texnologlarning asosiy vazifalaridan hisoblaniladi.

Hozirgi kunda Respublikamizning rivojlanib yuqori cho'qqilarga chiqib yangi-yangi texnologiyalar, jihozlarni turli xil oziq-ovqat mahsulotlarining chetdan kirib kelishi ularga ishlatiladigan xom-ashyolar, yarim tayyor mahsulotlar tarkibidagi mavjud xavflarni o'rganish ularni aniqlash usullarini yuqori saviyada olib borish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Oziq-ovqat xavfsizligi fanini o'qitishning asosiy maqsadi va vazifalaridan biri bu oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom-ashyolar tayyor mahsulotlar tarkibidagi fizik kimyoviy o'zgarishlarni mavjud xavflarni o'rganish, ularni aniqlash usullarini yuqri olib borishni institutda olgan bilimlarini amalyotda qo'llash masalasi ya'ni oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlab olish bugungi kunning injner texnologlari oldida qo'yilgan asosiy vazifalardan biridir oziq-ovqat xavfsizligi faniga qo'yiladigan asosiy masalalar.

1.Xalq xo'jaligida ilmiy texnika taraqqiyoti umumiy ovqatlanish korxonalarida ishlab chiqariladigan tayyor mahsulotlarni ularda ishlatladigan xom ashyolar ularni tarkibiy qismini tadqiq qilish usullari hamda zamonaviy tadqiqot jihozlarini texnik tavsifini jarayonlarini mukammal ravishta bilish.

2.Umumiy ovqatlanish korxonalarida keng foydalaniladigan xom ashyolarning turlarini tayorlanadigan taomlarning texnologiyasi va ularning sifatiga qo'yiladigan talablar ekspertiza to'g'risidagi ma'lumotlarga ega bo'lish.

3. Ishlab chiqariladigan oziq-ovqat mahsulotlaridan namuna olish ularni saqlash fan va texnikaning so'ngi yutuqlaridan foydalanish yangi jixoz va uskunalarni qo'llash ishlab chiqarish xonalarida ish urinlarini belgilash samarali usullarni qo'llay olish uchun chuqur bilimga ega bo'lgan muxandis texnologlarning asosiy vazifalaridan hisoblaniladi.

Oziq-ovqat xavfsizligi fani asosan biokimyo xayot faoliyati xavfsizligi mikrobiologiya, biotexnologiya asoslari asosiy texnologik jarayonlar va apparatlar hamda ixtisoslik fanlari bilan uzviy bog'liqligida olib boriladi

Bugungi kunda respublika sog'liqni saqlash vazirligi oziq-ovqat sanoati korxonalari bilan birgalikda respublikamizda xalqning sog'lom turmush tarzi va salomatligi uchun hamkorlikda ish olib borib yuqori ko'rsatgichlarga erishib kelmoqdalar. Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizliging muammolarini xalqaro miqyosda o'rganish davlat oziq-ovqat xavfsizligining ko'p pog'onali tizimini tashkil etish prinsiplarini mukammal ravishta o'rganib uni tadbqiq etish jarayonlaring amalga oshirmoqdalar.

Respublikamizda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash qator mezonlar ishlab chiqarilgan bo'lib bu mezonlar umumiy ovqatlanish shahobchalarida qo'llanilib kelinmoqda. O'zbekistonda sog'lom ovqatlanishni to'g'ri tashkil etish sohasida davlat siyosat konsentsiyalari shular jumlasidandir. Ma'lumki kimyo, farmaseftika va oziq-ovqat sanoatida ishlab chiqarish jarayonini boshqarish, xom-ashyo, yarim tayyor mahsulot va tayyor mahsulot sifatini baholash laboratoriyada amalga oshiriladi. Oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashda qo'llaniladigan tadqiqot usullari qulay sodda va tezkor bo'lishi shart bundan tashqari texnologik jarayonlarni buzilganligini aks ettiruvchi asosiy sifat ko'rsatkichlarini aniqlovchi usullari berilishi kerak. Har bir texnologik jarayonda mana shunday asosiy miqdor va sifat ko'rsatkichlar mavjud. Masalan: Moylar ishlab chiqarishda – Urug'ning moyliligi, moylarni rafinatsiya qilishda kislota soni, rangi, gidrogenizatsiya qilishda esa erish temperaturasi qattiqligi va hokazo.

"Oziq-ovqat xavfsizligi" ta'minlash uchun tadqiqot asosida to'liq aniq o'rtacha namuna olish yotadi. Chunki tadqiqot usuli qanchalik mukammal bo'lmasin ajratilgan namuna tahlil qilinayotgan moddani to'liq xarakterlansa tadqiqotni ma'nosi qolmaydi. Shuning uchun xavfsizligini ta'minlashning asosiy bosqichi namuna olish va uni laboratoriya nazoratidan o'tkazish bilan amalga oshiriladi. Ushbu amaliy mashg'ulotlar uchun tavsiya etilayotgan uslubiy ko'rsatmada mahsulotlarning tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash usullari berilgan bolib, talabalarga amaliy mashg'ulotlarni bajarishlariga yordam beradi.

1-2 TAJRIBA MASHG'ULOTI

Mavzu. Bankali va go'sht konservalariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash.

Go'sht konservalari yuqori haroratda issiqlik ishlovi berib, tunuka yoki shisha bankalarga joylab, germetik bekitib, sterilizatsiya qilingan mahsulotdir.

Go'sht konservalarining ozuqaviy qiymati va energiya berish qobiliyati go'shtlardan ham yuqoridir, chunki konserva mahsulotlarini tayyorlashda go'shtdan iste'mol qilinmaydigan qismlar ajratib tashlanadi va unga qo'shimcha ta'm beruvchi moddalar qo'shiladi.



Go'sht konservalarining sifati bankalarning tashqi ko'rinishini nazorat qilish va bankadagi mahsulotning organoleptik, kimyoviy va bakteriologik ko'rsatkichlarini aniqlash asosida baholanadi. Tashqi ko'rinishini aniqlaganda avvalom bor germetik bekitilgan yoki bekitilmaganligi, bombaj bor yoki yo'qligi, bankaning deformatsiya uchraganligi, choklarida nuqsonlarning mavjudligi yoki mavjud emasligi, zanglaganlik belgilari kabi ko'rsatkichlariga e'tibor beriladi.

Konserva sifatini baholaganda hir bir partiyadan o'rtacha namunalar olinadi. Bir xil partiya deganda bir zavodda, bir kunda va vaqtda bir hil nomdagi va navdagi ishlab chiqarilgan konserva mahsulotlari tushuniladi. Agar mahsulot sig'imi 1 litrgacha bo'lgan bankalarga qadoqlangan bo'lsa, unda har yashikdan jami 10 ta banka olinib, shu bankalardan kichik namunalar olinadi.

Bombaj belgilari bor germetik bo'lmagan, bankadan mahsulot sizib chiqqanlik belgilari mavjud, juda zanglab ketgan konserva mahsulotlarni sotuvga ruxsat etilmaydi.

Konserva bankalarining germetik bekitilganligini tekshirishning eng oddiy usuli bankalarni 90-95⁰C gacha qaynoq suvga 5-7 daqiqa solib qo'yib kuzatish hisoblanadi. Bankalardan yoki uning choklaridan havo pufakchalarining ajralib chiqish boshlashi konserva bankasining germetik emasligidan dalolat beradi. Agar havo pufakchalarining ajralib chiqishi kuzatilmasa, unda konserva bankalari germetik bekitilgan deb topiladi. Go'sht konservalaridan faqatgina dimlangan mol, qo'y, cho'chqa go'shti konservalari a'lo va 1-chi navlarga bo'linadi, qolganlari esa navlarga bo'linmaydi.

Organoleptik baholashda banka ichidagi mahsulotning tashqi ko'rinishi,

rangi, konsistentsiyasi, hidi va ta'mi, quymasining sifati kabi ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Shuningdek, go'sht konservalari tarkibida qalay tuzi miqdori ham aniqlanadi. Bu ko'rsatkich 1 kg mahsulotda 200 mg dan oshmasligi standartda belgilab qo'yilgan. Go'sht konservalari tunuka va shisha bankalarga 250 g dan 1000 g gacha qilib qadoqlanadi. Bankalar litografiya yo'li bilan tamg'alangan yoki yorliq yopishtirilgan bo'lishi kerak. Go'sht konservalarini toza, quruq xonalarda, 15⁰S dan yuqori bo'lmagan haroratda va havoning nisbiy namligi 75% dan ortiq bo'lmagan sharoitda saqlash tavsiya etiladi.

Go'sht konservalarining saqlanish muddati ularning termik ishlov berilganligi, konserva turi va konserva qanday idishga qadoqlanganligiga qarab har xil bo'ladi. Masalan, Dimlangan go'shtli konservalarni ichki tomoni sirlangan tunuka bankalarda 4-5 yilgacha saqlash mumkin. Boshqa sterilizatsiya qilingan konserva mahsulotlarini esa 1-2 yilgacha saqlash tavsiya etiladi. Pasterizatsiya qilingan go'sht konservalarining saqlash muddati esa 6 oygacha qilib belgilangan. Konservalarini uzoq muddat saqlaganda asosan go'sht oqsilida o'zgarishlar ro'y beradi. Bu o'zgarishlarning ro'y berishiga asosiy sabab esa go'sht bakteriyalari fermentlari hisoblanadi. Fermentlar 65-80⁰ C haroratda inaktivatsiyaga uchraydi, lekin konserva mahsulotining o'rtasida ularning saqlanib qolishiga sharoit mavjud bo'lishi mumkin. Uzoq muddat davomida ana shu fermentlar faollashib, konserva mahsulotining buzilishini keltirib chiqarishi mumkin. Saqlash jarayonida aminokislotalar, xususan o'rin almashtirmaydigan aminokislotalar miqdori kamayar ekan. Mavjud ma'lumotlarga ko'ra sterilizatsiya jarayonida eng ko'p o'zgarish tsistin, lizin, glitsin, metionin, leytsin, izoleytsin va tirozin kabi aminokislotalarda kuzatilgan.

Uzoq muddat saqlash jarayonida eng ko'p miqdorda lizin, arginin, asparagin kislotasi kabi aminokislotalarning o'zgarishi kuzatilgan: Bog'langan aminokislotalarning parchalanish darajasi sterilizatsiyadan keyin xom ashyodagi dastabki miqdorining 6 % ini tashkil etsa, 3 oy saqlangandan keyin - 22 % ni, 9-oy saqlangandan keyin esa – 32 % ni tashkil etgan.

Go'sht konservalarining tashqi ko'rinishidan payqash mumkin bo'lgan nuqsonlardan biri bombaj, ya'ni konserva bankasi qopqog'ining bo'rtib chiqishi hisoblanadi. Bombajning vujudga kelish sabablariga qarab fizikoviy, kimyoviy va mikrobiologik bombajlar bo'ladi.

Kimyoviy bombaj. Mahsulotlarning sifatiga uning tarkibidagi moddalar bilan idish metallari orasida boradigan kimyoviy reaksiyalar ham ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Konserva mahsulotlarida to'planadigan ortiqcha miqdordagi qalay, qo'rg'oshin, mis tuzlari mahsulotni iste'mol qilganda organizmning zaharlanishini keltirib chiqarishi mumkin. Standart talabi bo'yicha qalay tuzlarining miqdori 1 kg mahsulotda 200 mg dan ortiq bo'lmasligi talab etiladi. Qo'rg'oshin tuzlarining konserva mahsulotlarida bo'lishiga umuman yo'l qo'yilmaydi. Kimyoviy bombaj asosan tunuka bankalarining ichki tomoni yaxshi ishlanmagan va kislotaligi yuqori bo'lgan mahsulotlarda ro'y beradi.

Konservalarni saqlaganda ular zanglamasligi uchun bankaning sirtida suv bug'lari kondensatining paydo bo'lishiga yo'l qo'yilmaslik kerak. Agar konservalarni saqlash paytida konserva harorati bilan atrof-muhit orasidagi haroratning farqi 1,6 S bo'lib, nisbiy namlik 90% bo'lganda suv bug'lari kondensati hosil bo'lmaydi.

Zanglashning oldini olish uchun konservalarni saqlaganda havo nisbiy namligining 75 foizdan past bo'lishiga erishish zarur. Uzoq muddat saqlaganda konservalar orasida havo tsirkulyatsiyasi bo'lishi kerak. Zanglashning oldini olish tadbirlaridan yana biri konserva bankalarining sirtini laklash va texnik vazelin bilan moylash hisoblanadi.

Kimyoviy bombaj belgilari konservalarni hovuridan tushmagan go'shtlardan tayyorlanganda karbonat angidrid gazining ajralib chiqishi hisobiga ham kuzatilishi mumkin. Kimyoviy bombaj natijasida hosil bo'lgan og'ir, metal tuzlari miqdori belgilangan me'yoriy ko'rsatkichlardan yuqori bo'lmasa, u holda bunday konservalarni iste'mol qilishga ruxsat etiladi. Konserva mahsulotlarida qalay tuzlarining to'planishi ularning saqlash muddatini belgilaydigan asosiy ko'rsatkichlardan biri sanaladi. Saqlash haroratining 5⁰C dan 20⁰C haroratga

ko'tarilishi konservalarda qalay tuzlarining to'planish tezligini ikki martaga oshiradi. Ko'pchilik hollarda o'n yil va undan ortiq muddat saqlangan konservalarda qalay tuzlari miqdori me'yoriy ko'rsatkichlardan yuqori bo'ladi.

Bombajli bankalarda bo'ladigan asosiy reaksiyalarda biri konserva bankasi temiri bilan oltingugurt birikmasidir. Bu reaksiyaning boshlanishida avvaliga temir tuzlari vodorod sulfid (N_2S) bilan reaksiyaga borib G'eS qora cho'kmasini hosil qiladi. Uzoq muddat saqlangan konservalarda G'eS birikmasi ko'p miqdorda mahsulotga o'tirib qoladi. Bu modda ko'p miqdorda to'plangan konserva mahsulotlar iste'molga yaroqsiz hisoblanadi.

Mikrobiologik bombaj. Konservalarda ro'y beradigan fizik-kimyoviy jarayonlar sterilizatsiya jarayonida halokatga yuz tutmagan mikroorganizmlar ishtirokida ham borishi mumkin. Mikrobiologik bombajlar asosan go'sht mikroorganizmlar bilan kuchli darajada zararlangan bo'lsa, ishlab chiqarish jarayonda sanitariya holatlariga rioya qilinmasa va sterilizatsiya to'lasincha o'tmagan hollarda ro'y beradi.

Hamma talablarga rioya qilingan go'sht konservalarini uzoq muddat saqlaganda ham ularda mikrobiologik bombaj ro'y beradi. Ammo, sal bo'lsada texnologik rejim va sterilizatsiya shartlarining buzilishi konserva mahsulotining buzilishini keltirib chiqaradi.

Go'sht konservalarini saqlaganda buzilishining asosiy sabablaridan biri ularning germetikligining buzilishi hisoblanadi. Bunda atrof-muhitdan mikroorganizmlar mahsulotga o'tib bombajni vujudga keltiradi. Natijada bankalar ichida katta miqdordagi gazlar (NH_3 , SO_2 , N_2 , N_2S , N_2) hosil bo'ladi. Mikrobiologik bombajga ega bo'lgan bunday konservalar ham iste'molga yaroqsiz hisoblanadi.

Ba'zi holatlarda konserva bankasi buzilsada, konserva qopqog'i bo'rtib chiqmasdan bombaj alomatlari sezilmasligi mumkin. Lekin, botulizm bakteriyalari bankada rivojlanib zaharli moddalar ishlab chiqaradi. Bu moddalar esa inson organizmini kuchli darajada zaharlaydi.

Fizikaviy bombaj. Bu bombaj konserva bankalariga mahsulotning

me'yoridan ko'proq va sovuq holda joylaganda vujudga kelishi mumkin. SHuningdek, banka qopqog'ining bo'rtib chiqishi konserva bankasi ichidagi mahsulotning va atrof-muhit bosimining bir-biridan farq qilgan holatlarida ham vujudga keladi.

Konservalarni 0°C dan past haroratda saqlaganda mahsulot muzlashi natijasida kengayib, bankaning bo'rtib chiqishini keltirib chiqaradi. Shu sababli konservalarni 0°C dan yuqori haroratda saqlash tavsiya etiladi. Agar bombaj fizikaviy bombaj ekanligi to'liq aniqlansa, bunday konservalar iste'molga yaroqli hisoblanadi.

Konservalarda ularning sifatiga ta'sir ko'rsatuvchi boshqa nuqsonlar ham uchrashi mumkin. Bu nuqsonlarga mahsulotning banka choklaridan sizib chiqishi, bankalarning bug'lanib shaklining o'zgarishi va boshqa nuqsonlarni kiritish mumkin.

Konservalar quruq, yaxshi shamollatiladigan, sovutiladigan yoki sovutilmaydigan omborxonalarda $5-15^{\circ}\text{C}$ haroratda saqlanadi. Konservalarni saqlash uchun eng qulay harorat $1-5^{\circ}\text{C}$ hisoblanadi. Konserva bankalari yashiklarga joylanib, yashiklar esa shtabellarga qo'yiladi. Shtabellar orasida o'tish uchun joy qolishi kerak. Konservalarning saqlanish muddatini aniq belgilash murakkab muammolardan biri sanaladi. Ko'pincha konservalarning kafolatlangan saqlash muddati 2-3 yil qilib belgilangan. Lekin, bu muddat o'tgandan keyin ham konserva mahsulotlarini uzoq saqlash mumkin.

Sutli konservalar. Sutni konservalashda qo'llaniladigan usulga qarab sut konservalari quyuqlashtirilgan steril konservalar, quyuqlashti-rilgan qandli va quruq konservalarga bo'linadi. Har qanday sut konservalarini ishlab chiqarishda albatta sutdan suvni chiqarib tashlash va quruq moddani kontsentrash talab etiladi.

Quyuqlashtirilgan sutga quyuqlashtirilgan va sterilizatsiya qilingan sut, quyuqlashtirilgan sutli kakao, kofe kiradi. Sterilizatsiya qilingan sut tarkibidagi laktoza yuqori harorat ta'sirida o'zgaradi. Bu o'zgarish natijasida melanoid birikmalar hosil bo'ladi va sut qo'ng'ir rangga kiradi. Quyuqlashtirilgan qandli sut o'z tarkibida 26,5% dan oshmagan namlik 43,5% dan kam bo'lmagan qand, 85%

yog', 28,5% quruq modda tutadi. Kislotaliligi 40°T dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Quyuqlashtirilgan va sterillangan sut bilan bir qatorda quruq sut ham ishlab chiqariladi. Sut quritish uskunalarida qaynoq havo oqimi kirib turadigan kameralarda quritiladi. Quritishdan oldin sut quyuqlashtiriladi. Qaynoq havo quritish minorasiga kiritiladi. Shu vaqtda minutiga taxminan 7 ming marta aylanib turadigan diskka sut beriladi.

Markazdan qochma apparat nihoyatda katta kuch ostida diskning unchalik katta bo'lmagan teshikchalaridan otilib chiqadi va uyurmasimon havooqimiga duch kelib mayda-mayda zarrachalarga to'zib ketadi. Minoraning poli sut zarrachalari bilan qoplanib boradi. Kurakchalar ularni shnekka yig'ib beradi, so'ngra ular mexanik elakka o'tib, kesakchalardan elanib oladi. Quritilib germetik idishlarga joylangan quruq sutning namligi 4% dan oshmasligi, germetik idishda bo'lmaganiniki 7% dan oshmasligi kerak. Germetik idishdagi quruq sutning saqlanish muddati 8 oy, germetik bo'lmagan idishdakisini -3 oy.1

Rangli sut konservalari. Quyuqlashtirilgan qandli sutdan tashqari, quyuqlashtirilgan qandli sut qo'shilgan kakao va quyuqlashtirilgan qandli sut qo'shilgan kofe ishlab chiqariladi. Quyuqlashtirilgan qandli sut qo'shilgan kofe 410 g li tunuka bankalarga qadoqlanadi. Uning tarkibi quyidagicha: suv 29%, quruq moddalar 27%, oqsil 8,4%, yog' 7%, qand 44% ni tashkil etadi. Quyuqlashtirilgan qandli sut qo'shilgan kakao ham 410g li tunuka bankalarda chiqariladi, uning tarkibi quyidagicha: suv 27,5%, qand 43,5% quruq sut moddalari va kakao 28,5%, oqsili 8,7%, yog'i 7,5%. Bu mahsulotlardan suvli stakanga mazasiga qarab bir necha choy qoshiq qo'shish yo'li bilan kofe yoki kakao tayyorlab ichish mumkin.

Go'shtning tozaligini ball orqali baholash.

Go'shtning tozaligini 25 ball asosida aniqlaydilar. Organoleptik baxo beradilar va ximik izlanish olib borish kerak.

Go'sht	Ball
---------------	-------------

Toza	21-25
Uncha ham toza emas	10-20
Eskirgan	0-9

Go'shtni veterinariya jihatidan tekshirish. Buning uchun go'shtnimtasi veterinariya ko'rigidan o'tkaziladi va uning ichki a'zolari (qora jigar, jigar, o'pka) tekshiriladi, kerak bo'lganda qo'shimcha laboratoriya tekshiruvi o'tkaziladi. Veterinariya tekshiruvi oxirida go'shtga muhr bosiladi. Sifatli go'shtga binafsha rangdagi muhr bosiladi,

I-navli go'shtga - dumaloq muhr.

II - navli go'shtga - to'rtburchak muhr.

III-navli go'shtga uchburchak muhr bosiladi.

Shartli yaroqli go'shtga qizil rangli muhr bosiladi. Bunday go'shtlarga ishlov berish yo'lini ko'rsatuvchi belgi ham qo'yiladi. To'g'ri o'tkazilgan veterinariya tekshiruvi salmonellyoz va boshqa toksikoinfektsiyalarning oldini olishda muhim tadbirdir.

NAZORAT SAVOLLARI:

- 1.Go'sht konservalarining ozuqaviy qiymati va energiya berish qobiliyati to'g'risida tushuncha bering?
2. Go'sht konservalarini toza, quruq xonalarda, necha haroratda saqlash lozim?
3. Go'shtning tozaligini ball orqali baholash usulini tushuntiring?
4. Fizikaviy bombaj nima?
- 5.Kimyoviy bombaj nima?

3-4 TAJRIBA MASHG'ULOTI

Mavzu. Konservalarni sanitariya-bakteriologik jihatdan tekshirish.

Ishning maqsadi: Konservalar tekshirilganda aerob va anaerob bakteriyalarning bor - yo'qligi aniqlanadi. Epidemiologik ko'rsatkichlar bo'yicha **SI botulinum** ajratib olinadi va botulizm mikrobi zaxarining bor yo'qligi tekshiriladi.



Ishni bajarilish tartibi: Bakteriologik tekshirishdan oldin konserva bankasining jipsligi issiq suvda tekshiriladi. Bankalarga 37⁰C da 5 sutkaga gaz hosil bo'lganligini (bombajni) kontrol qilish uchun termastatga qo'yiladi. So'ng bankalar iliq suv bilan yuvilib, quritiladi, spirt bilan artiladi va tepa qopqog'i yonib turgan spirtli paxta bilan qizdiriladi. Ichidan olingan mahsulot, aerob bakteriyalarini ajratib olish uchun, bul'onli ikkita probirkaga ekiladi. Anaerob bakteriyalarni ajratib olishda Kitta-Tarossi muhiti va 0,15% agari bo'lgan ikkita probirkaga ekiladi. Ekilgan materiallar 37⁰C da termostatda 5 sutka davomida saqlanadi. Agar aerob bakteriyalarning o'sish belgilari sezilsa, ular oziqli agarga, Endo muhitiga, qiyaltirilgan agar va 1 % glyukozali oziqli agarga ekiladi. Kitta-Tarossi muhitidan 1-2 ml Petri kosachasiga tomiziladi va ustidan eritilgan va 45-48⁰C gacha sovutilgan 1 % glyukozali oziqli agar quyiladi. Qotganidan so'ng muhit yuzasiga steril buyum oynachasi qo'yiladi (anaerob sharoitlar tashkil qilish uchun) va ular 37⁰C da bir sutka davomida termostatda saqlanadi. Hosil bo'lgan koloniyalardan sof kul'turalar olinadi va ular oddiy sxemaga ko'ra identifikasiya qilinadi.

Botulizm mikrobinin zaharini aniqlash uchun tekshirilayotgan konservalar namunasi fil'tirlanadi. Olingan filtrat bilan zaxarni, botulin zardobining A, V, S, E, F tiplari bilan oq sichqonlarda netrallash reaksiyasi qo'yiladi. Konservalar **SI botulinum** va uning zahari **SI perfringens** va boshqa patogen bakteriyalar mutlaqo bo'lmasligi kerak. Spora hosil qilmaydigan aerob bakteriyalarning topilishi qo'llanilgan konserva tayyorlash usullarining sifatsiz bo'lganligini va buzilganligini ko'rsatadi.

Saprofit aerob basillalar (**Bac. Subtilis, Bac. mesentericus**) agar konserva bankasi yaxshilab yopilgan bo'lsa va bombaj bo'lmasa zarar qilmaydi.

Xulosa:

Quyidagi tajriba xulosasi jadvalga qayd qilinadi.

№	Konservaning turi	Konservaning tashqi ko'rinishi va rangini aniqlash.	Konservalarda SI botulinum	Konservalarda SI perfringens

Konservalangan mahsulotlarning SanPIN talablariga mosligini aniqlash.

Konservalangan mahsulotlar sifatiga baho berish usullari

Ishning maqsadi: konservalangan mahsulotlarning organoleptik ko'rsatkichlari, idishga joylashgan og'irligi, hajmi, cho'kmalari orqali belgilash usullaridan foydalangan holda sifatiga baho berishni o'rganishdan iborat.

Nazariy qism. Oziq-ovqat mahsulotlari sifatiga baho berishning asosiy ko'rsatkichlaridan biri organoleptik usuldir. Bu usulda odamning sezgi organlari mahsulot sifati bo'yicha to'g'ridan - to'g'ri kerakli ma'lumotga ega bo'ladi. Organoleptik usulning ko'rsatkichi mutaxassisning tajribasiga va metodik yondashish usuliga bog'liq bo'ladi. «Organoleptik» so'zi grekchadan olingan bo'lib, ikki qismdan iborat. «Organon» organ, «Lamvapo» baholamoq, sezmoq demakdir. Organoleptik usulda mahsulot sifati haqida hamma ma'lumotlar sezgi organlari orqali to'planadi. Mahsulot mazasi, rangi, hidi va hokazolar. Mahsulot sifatiga baho berishda hozirga qadar, Organoleptik usul o'zining ahamiyatini yo'qotgani yo'q. Konservalangan mahsulotlarning sifatini organoleptik ko'rsatkichlardan tashqari mahsulotning idishga joylashgan og'irligi, hajmi, cho'kmalari va meva sharbatlaridagi mag'iz qismi ham belgilaydi. Mahsulotning idishdagi og'irligi deganda, iste'molchiga jo'natiladigan idishdagi og'irlik tushuniladi. Idishdagi mahsulot og'irligi etiketkadagi ko'rsatilgan mahsulotlarni nominal son qiymatiga to'g'ri kelishi kerak. Lekin ayrim hollarda nominal qiymatdan 2,3 yoki 5% farq qilishi mumkin. Ko'pchilik hollarda mahsulotni to'lik, idishdan ajratib olish qiyin, mahsulot og'irligi bo'yicha o'zgaradi va bu holda mahsulot og'irligini idishdagi og'irlik bilan yuvilgan tarang og'irligi o'rtasidagi farq deb tushunish kerak bo'ladi. Tarang joylangan suyuq mahsulotning hajmi ml hisobida o'lchanib, unda o'lchov silindridan foydalaniladi.

1. Idishga joylangan mahsulotning og'irligini va hajmini aniqlash.

Reaktiv va jihozlar. Texnik-kimyoviy tarozi. 500sm³,1000sm³ sig'imli o'lchov silindr-lari. tayyor mahsulot namunalari.

Ishning bajarilishi: Har bir partiyadagi idishga joylangan mahsulotning og'irligi, hajmi to'ldirish darajasi, shu partiyadagi bankalardai bir nechta namuna sifatida olib nazorat qilinadi. Agar olingan namunalardagi mahsulot og'irligi nominal etiketkadagi qiymat yoki ko'rsatilgan og'irlik hajmi bilan to'g'ri kelmasa, shu partiyadagi mahsulot iste'molga yaroqli deb jo'natiladi. Aks holda esa, mahsulot namunalarining o'rtacha arifmetik qiymati quyidagi formula $\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ bilan topilib, (D) nominal qiymatdan chetga chiqishi

$D = \frac{N - \bar{X}}{N}$ formula yordamida hisoblanadi.

N - mahsulotning nominal qiymati yoki etiketdagi og'irligi.

$\bar{X}$ - mahsulot namunalaridagi og'irlikning o'rtacha arifmetik qiymati.

Agar $D \leq 1$ bo'lsa, u holda tayyor mahsulot partiyasi yaroqli bo'lib, iste'molchiga jo'natilishi mumkin.

Agar $D > 1$ bo'lsa, shu partiyadagi mahsulotlar iste'molchiga jo'natilmaydi, u yaroqsiz hisoblanadi. Har bir partiyadagi mahsulot sifatiga baho berishda d_1 ; d_2 ; d_3 va d_4 larning qiymatlaridan foydalanish standartda ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Agar standartda maxsus ko'rsatma bo'lmasa, mahsulot og'irligini yoki hajmini nazorat qilishda d_2 ning qiymatidan foydalaniladi. Bankalarning to'ldirilganlik darajasini aniqlashda d_3 ning qiymatidan foydalaniladi.

1-Jadval

D ning me'yordagi nazorat qiymati

Partiya hajmi, son bilan	Namuna hajmi, son bilan	d_1	d_2	d_3	d_4

26-500	3	2,81	4,13	6,08	8,98
501-800	3	2,72	4,00	5,09	8,70
801-1300	5	2,60	3,83	5,64	8,32
1301-3200	6	2,51	3,70	5,44	8,04
3201-8000	9	2,14	3,55	5,23	7,72
8001 -	12	2,36	3,48	5,12	7,56
22000 dan katta	15	2,34	3,44	5,07	7,48

Konservalar. Mikrobiologik analiz usullari. Chashka Petri hisobida mikroorganizmlarni umumiy sonini aniqlash.

GOST- 10444. 15-75*

Ishning maqsadi: Bu standart go'sht mahsulotlari, go'sht o'simlik mahsulotlari baliq, baliq o'simlik mahsulotlari, qo'ziqorinli mahsulotlar keyin meva sabzavotli mahsulotlarda va petri chashka hisobida mikroorganizmlarni umumiy sonini aniqlashda ishlatiladi.

Bu metod har hil turdagi konserva mahsulotlarning kamchiligi, sterilligi yoki ishlab chiqarishdagi stirilligini, umumiy mikroorganizmlarni umumiy sonini aniqlashga va maxsus kontingentlar uchun.

Bu usulni qulayligi.

Bu usulni qulayligi shundan iboratki 30⁰ C li termostatda qulay sharoitda oziqlantiruvchi muhitda o'stirilgan zamburug'lar mog'orlar hosil bo'lgan mezofil aerob, fakultativ anaerob bakteriyalarining sonini hisoblash.

1. Namuna olish usullari:

2.1. GOST 8756. 0-70 bo'yicha

3. Jihozlar materiallar, oziqlantiruvchi muhitlar va reaktivlar:

3.1. Analiz uchun quyidagilar ishlatiladi:

Termastat ($30 \pm 0,5$) °C li.

Termostat ($55 \pm 0,5$) °C li.

Biologik mikroskop. GOST 8284-78.

Lupa, GOST 25706-83s 5x kattalashtirib ko'rsatuvchi

Suv hammomi.

Setkali plastin koloniyalar sanash uchun

Koloniyalar sanash uchun priborlar spirtovka yoki gazli yong'ich. GOST 25336-82 bo'yicha.

Bakteriologik chashka (petri) GOST 10973-75,

pipetka GOST 20292-74. 1-2 sm² hajmdagi to'liq sig'imli.

Probirkalar. GOST 25336-82.

Pipetkalar (pasterovskie)

Predmet oynasi GOST 92-84-75.

Peptonli go'sht glyukoza bilan GOST 10444.1-84.

Quruq oziqlantiruvchi agardan tayyorlangan muhit.

Peptonli suv. GOST 10444.1-84.

Etil spirti xom ashyo. GOST 131-67.

Mikroorganizmlarni bo'yash uchun bo'yoqlar.

Analizga (Tajribaga) tayyorlash.

1.1. Analizga tayyorlash GOST 10444.0-75 bo'yicha GOST 26669-85.

Namunani konservalangan mahsulotni sterilligiga tayyorlangan kabi tayyorlanadi.

Ishni bajarilish tartibi:

2. Analizni o'tkazish.

2.1. Ekish uchun konservalangan mahsulotni sterilligini aniqlash uchun ishlatilgan namunadan foydalaniladi va 10⁻² darajada suyultiriladi. Sterillangan chashka petrilar stol ustiga taxlanadi va har bittasini qopqog'iga ro'yhatdan o'tgan raqami ekilgan muddati va namunani suyultirish darajasi yoziladi.

2.2. Konservangan mahsulotni sterilligi uchun namunani suyultirish peptonli suvda tayyorlashadi. Bir vaqtning o'zida suyultirish bilan birga chashka petriga ham ekiladi. Konservangan mahsulotni sterilligi uchun namunasini 1-chi sterillangan pipetka bilan olinadi va 1sm^3 hajmdagi 2 ta chashka petriga solinadi va 9sm^3 hajmidagi peptonli suvga 1sm^3 mahsulot solinadi.

Chashka petriga namunani ekish uchun chashka petrini qopqog'i ozgina ochiladi. Ekiladigan material chashka petrining tagiga sekin tomiziladi. 10 marta suyultirishni tayyorlash uchun pipetkada ekiladigan material pipetkada qo'yiladi. Bunda pipetka uchi peptonli suvga tegmasligi kerak.

2- chi. Sterillangan pipetka bilan 1chi sterillangan probirkadagi suyuqlik yaxshilab aralashtiriladi. Undan ekish materiali olib 1sm^3 hajmdan 2 ta chashka petriga solinadi va yuqoridagi usul bilan 100 marotaba suyultirish uchun 9sm^3 hajmdagi peptonli suvli probirkaga solinadi.

3-chi. Sterillangan pipetka bilan 2 chi probirkadagi suyuqlik yaxshilab aralashtiriladi va undan ekin materiali olib 1sm^3 hajmdan 2 ta chashka petriga solinadi.

5.3. Ekilgan materialni chashka petriga quyilgandan keyin 10 minutdan ko'p bo'lmagan vaqtda uni $10-15\text{sm}^3$ hajmda ozuqaviy muhitga qo'yiladi. Ozuqaviy muhit oldindan suv hammomida eritilgan va $(\pm 5^0\text{C})\ 45^0\text{C}$ gacha sovutilgan bo'ladi.

Oziqlantiruvchi muhitning balandligi 5-8 ml i bo'lishi kerak. Ozuqaviy muhitda ekilgan chashkalar shunday aylantirilishi kerakki ekilgan material ozuqaviy muhitning hamma joyiga bir xil tarqalishi kerak. Keyin ekilgan chashka petrilar ozuqaviy muhit qotgunicha qoldiriladi.

5.4. Chashka petridagi ekin termastatga quyilishidan oldin etil spirti xom ashyosi bilan dizenfeksiya qilinadi.

5.5. Chashka petridagi ozuqaviy muxitning qotgan yuzasi 55^0C da termostatda 20-30 min qopqog'i ozgina ochilgan holda quritiladi. Qurigandan keyin chashkalar yopiladi va tepasini pastga qaratib 72 soatga $(\pm 3\text{ soat})$.

30⁰ C da ($\pm 0,5$) quritiladi.

5.6. Termostatdan chiqqandan keyin mikrobiokoloniyalar soni 30-300 bo'lgan chashkalar sanaladi. Sanaganda 5 x lupa ishlatiladi. Aniqlangan koloniyalar soni chashka petrining tagiga nuqta bilan yoziladi. (belgilanadi).

6. Natijalarga ishlov berish:

6.1. 1sm³ konserva maxsulotlaridagi mikroorganizmlar miqdori quyidagi formula bilan xisoblab topiladi.

$$N = A \cdot B \cdot 10^n,$$

Bu erda: A - 2 ga bo'lingan parallel ekilgan 2 ta chashkadagi aniqlangan koloniyalarning umumiy soni;

V - suyultiruvchi xajmining (massasi) namunani stirillashga tayyorlash uchun foydalanilgan konserva maxsuloti xajmiga (massasiga) nisbati;

n - (+) belgisi bilan olingan konserva maxsuloti namunasining suyultirish darajasi;

Konserva mahsuloti namunasini suyultirmasdan sterillashga tayyorlashga V - ko'rsatkichi birga teng deb qabul qilindi. 1 sm³ yoki 1 g konserva mahsulotidagi mikroorganizmlar miqdori bo'yicha baholashda topilgan mikroorganizmlar morfologiyasi va ularning katolaza fermentini xosil qilish qobiliyatini ko'rsatadi.

Natijalar - xar bir idish namuna bo'yicha aloxida taxlil etiladi.

Nazorat savollari

1. Orgonoleptik so'zining ma'nosi nima?
2. O'rtacha arifmetik qiymatga qanday kattaliklar kerak bo'ladi?
3. O'rtacha arifmetik qiymat 1 dan kichik bo'lsa mahsulot qanday bo'ladi?
4. Konserva mahsulotlari deganda nimani tushunasiz?
5. Go'shti konserva mahsulotlarining orgonaleptik baholash qanday amalga oshiriladi?
6. Kimyoviy bombaj qanday ro'y beradi?

5-6 TAJRIBA MASHG'ULOTI

Mavzu. Go'sht, kolbasa va go'sht mahsulotlarini sanitariya -bakteriologik jixatdan tekshirish.

Ishning maqsadi: Kolbasa va go'sht mahsulotlari tekshirilganda mikrob soni, hamda ichak tayoqchasi, sal'monella, **Proteus** zotidagi mikroblar, klostridiyalarning bor-yo'qligi aniqlanadi.

Ishni bajarilish tartibi:

Go'shtni tekshirishda tamg'ali - surtmadagi bakteriyalar soni aniqlanadi. Surtmalar 2x 1,5 x 2,5 sm kattalikdagi go'sht bo'lakchalaridan tayyorlanadi. Surtmalar gram usuli bilan bo'yaladi va mikroskop ostida ko'riladi. Agar ko'rish maydonidan 10 taga yaqin tayoqchasimon bakteriya xujayralari topilsa, u holda go'sht yangi xisoblanadi. Agar bakteriyalar soni 30 dan ortiq bo'lsa go'sht eskiroq xisoblanadi. Bakteriyalar ko'p miqdorda topilsa, u holda go'sht eski deyiladi.



Kolbasa va go'sht mahsulotlari tekshirilganda mikrob soni, hamda ichak tayoqchasi, sal'monella, **Proteus** zotidagi mikroblar, klostridiyalarning bor-yo'qligi aniqlanadi. Bu tekshirishlarni o'tkazish uchun mahsulotlardan, natriy xloridning izotonik eritmasida 20% suspenziya tayyorlanadi va turli oziqli muhitlarga ekiladi. Mikrob sonini aniqlash uchun tekshirilayotgan suspenziyadan (2marta suyultirilgan va suyultirilmagan) 0,5 ml miqdorda steril petri kosachasiga tomiziladi va ustidan eritilgan, sovutilgan oziqli agar quyiladi. Ekilgan kosachalar 37⁰ C da 48 soat davomida termastatda saqlanadi va so'ngra hosil bo'lgan qoloniylar soni hisoblanadi.

E. coli- ning borligi, laktozani kislotaga va gazgacha 43⁰ S da termastatda 24 soat ichida parchalash qobiliyatiga qarab, aniqlanadi. Tekshirilayotgan suspenziya (1 g mahsulotni) Kessler muhitiga, so'ngra Endo muhitiga ekiladi. Ushbu qizil koloniyalardan surtma tayyorlanadi. Gram usuli bilan bo'yaladi va mikroskop ostida ko'riladi.

Sal'monellalarni ajratib olish uchun suspenziya ma'lum elektiv muhitlarga ekiladi, so'ngra bakteriyalarning sof kul'turasi ajratib olinadi va ushbu bakteriyalarni o'rganish borasida qabul qilingan usul bo'yicha identifikatsiya qilinadi.

Proteus zotidagi bakteriyalar shokevich usuli bilan ajratib olinadi. Buning uchun aralashma yangi tayyorlangan, qiyalantirilgan oziqli agarning kondensatsion suviga ekiladi. Ekilgan materiallar 37⁰ S da termostatda bir sutka davomida saqlanadi. Agar protey bo'lsa, u yoyilib o'sadi. Bu xolda surtmalarda grammanfiy tayoqchalar topiladi.

Anaerob, spora hosil qiluvchi bakteriyalarni aniqlash uchun tekshirilayotgan suspenziyadan ikkita probirkadagi Kitta-Tarossi muxitiga ekiladi. Bitta probirkaga 80⁰S da 20 min davomida qizdiriladi. Chunki bu holda vegetativ hujayralar o'ladi. Ekmalar 37⁰ S da 5 sutkaga termostatga qo'yiladi. Bakteriyalar o'sib chiqishi bilan darhol surtmalar tayyorlanadi, gramm usuli bilan bo'yaladi va mikroskop ostida ko'riladi. Bundan tashqari, ajratib olingan bakteriyalarning natriy sul'fitni, natriy sul'fatga teklash qobiliyati ham tekshiriladi. Buning uchun ular Vil'son-Bler muhitiga ekiladi.

Natijada anaerob bakteriyalar qora koloniyalar hosil qilinadi. Bunda muhitda hosil bo'lgan natriy sul'fatning temir xlorid bilan birikishini natijasida hosil bo'lgan temir sul'fat qora cho'kmasi hisobiga qoloniyalar qora rangga aylanadi.

Qolbasa va go'shtdan tayyorlangan mahsulotlar tarkibida ichak tayyoqchasi, sal'monellalar, **Proteus** zotiga mansub va anaerob spora hosil qiluvchi bakteriyalar bo'lmasligi kerak.

1 g mahsulotda bakteriyalarning umumiy soni 1000 dan oshmasligi lozim.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini SanPIN talablariga mosligini aniqlash.

Ishning maqsadi: organoleptik ko'rsatkichlar va mis sulfat -CuSO_4 reaktivi bilan go'shtning yangiligini aniqlash.

Reaktiv va jihozlar: probirkalar, konussimon kolba, suv hammomi, filtr qog'oz, distillangan suv, mis sulfat tuzinig 5% li eritmasi.



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'kzangori eritmasida parchalar paydo bo'lishi yoki ko'k zangori yashil tusdagi elimsimon quyqa cho'kmalarning hosil bo'lishi go'shtning eskirganligi ko'rsatadi.

Go'sht tarkibidagi peroksidaza fermentini tekshirish.

Ishning maqsadi: Kimyoviy reaksiyalar natijasida rang o'zgarishiga qarab go'shtning yangiligini aniqlash

Reaktiv va jihozlar: Probirkalar, filtr qog'oz, distillangan suv, benzdinning spirtidagi 0,2% li eritmasi, vodorod pereksning 1%li eritmasi

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.

Nazorat savollari

1. Go'shtning organoleptik xususiyatlarini filtr qog'ozda aniqlash usuliga izoh bering?
2. Mis sulfat eritmasi nima uchun qo'llaniladi?
3. Peroksidaza fermentini aniqlash uchun massaga qancha suv solinadi?
4. Go'sht mahsulotlariga qo'yilgan talablar nimalardan iborat?

7-8 TAJRIBA MASHG'ULOTI

MAVZU: KOLBASA MAHSULOTLARIGA TEGISHLI

STANDARTLARDA XAVFSIZLIK KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH

Mashg'ulotning maqsadi: *Kolbasa mahsulotlari tayyorlash jaroyonidagi mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash usullari bilan talabalarni tanishtirish.*



1. Bakteriologik tekshirishlar:

a) go'shtni bakteriologik tekshirish uchun:

-tana go'shtining oldingi va orqa oyoqlardagi bukuvchi yoki yozuvchi mushaklarining kamida 8 sm uzunlikdagi bir qismi yoki kamida 8 x 6 x 6 sm o'lchamdagi boshqa mushak bo'lagi;

-bo'yin yuzaki yoki o'mrov osti va tashqi yonbosh limfa tugunlari ularni o'rab turgan biriktiruvchi va yog' to'qimalari bilan birgalikda, cho'chqalardan esa — bo'yin dorzal yuzaki (bosh va bo'yin sohasida patologik o'zgarishlar bo'lmaganda) yoki birinchi qobirg'a o'mrov osti va tizza usti limfa tugunlari;

-jigar limfa tugunlari yoki o't suyuqligidan ozod qilingan o't pufagi bilan jigar bo'lagi, buyrak va taloq;

b) kuydirgi qo'zg'atuvchisiga bakteriologik tekshirish uchun:

-zararlangan organning limfa tuguni yoki gumonli fokus joylashgan qismdan limfa to'plovchi limfa tuguni, shishgan to'qima, quloq, cho'chqalarda esa, bundan tashqari, jag' osti limfa tuguni;

v) yarimta tana go'shtini yoki tana go'shtining chorak qismini tekshirishda: mushak bo'lagi, limfa tuguni va naysimon suyak.

2. Trixinellyozga tekshirish uchun:

-go'shtdan (cho'chqa, bo'rsiq, ayiq, nutriya va boshqa hayvonlar) — diafragma oyoqchalaridan yoki diafragmaning qovurg'a qismidan, qovurg'alararo yoki bo'yin mushaklaridan 60 grammdan ikkita namuna;

-shpik (tashqi yog') har bir bo'lakdan 20 grammdan.

3. Go'shtni fizik-kimyoviy tekshirish:

so'yilgan joydan, ya'ni 4 va 5-bo'yin umurtqalari qarshisidan, kurak sohasidan, son sohasidan va mushaklarning qalin qismidan massasi kamida 200 gramm.

4. Hayvonotga mansub eritilgan yog'lar:

Bir idishdagi hayvonotga mansub eritilgan yog'lardan 100 gramm;

5. Parranda go'shti:

parranda go'shtidan

Parranda go'shti o'ramdan (joydan) ko'rsatma bo'yicha uchta namuna tanlab olinadi.

6. *Quyong'shti:*

quyon go'shti o'ramdan (joydan) ko'rsatma bo'yicha uchta namuna tanlab olinadi.

7. *Kolbasa mahsulotlari, sosiska, sardelka, kabob kolbasasi, qazi:*

bakteriologik tekshirishlar uchun kolbasa mahsulotlarining har bir partiyasidan kamida ikkita har birining uzunligi 15 sm bo'lgan bir martalik namuna batonning chetidan olinadi. Ikkita bir martalik namunadan umumiy namuna tashkil etiladi;

organoleptik va kimyoviy tekshirishlar uchun kolbasa mahsulotlarining har bir partiyasidan organoleptik ko'rsatkichlarni aniqlash uchun bir martalik namuna massasi 400- 500 gr. olinadi, kimyoviy tekshirishlar uchun 200- 250 gr, mahsulot chetidan kamida 5 sm berida ko'ndalang yo'nalishda kesib olinadi. Mahsulotning turli birliklaridan olingan ikkita bir martalik namunalardan organoleptik sinovlar uchun massasi 800- 1000 gr, kimyoviy sinovlar uchun esa 400- 500 gr umumiy namuna tashkil etiladi.

sosiska, sardelka, qazi va kabob kolbasasining har bir partiyasidan mahsulot birligining butunligini buzmasdan bir martalik namunalar olinadi. Bir necha bir martalik namunalardan massasi 400- 500 gr bo'lgan ikkita umumiy namuna tashkil etiladi.

Go'shtni fizik-kimyoviy tekshirish usullari

1. *Mis sulfat bilan reaksiya qo'yish.*

Konussimon kolbaga 20 g qiyma solinadi, 60 ml distillangan suv qo'shib obdon aralashtiriladi. Kolba oyna bilan yopilib qaynab turgan suv hamommida 10

daqiqa davomida qizdiriladi. Soʻngra issiq bulon qalinligi 5 sm boʻlgan zich paxta qavati orqali sovuq suvli stakanga solingan probirkaga filtrlanadi. Agarda filtratda oqsil parchasi qolgan boʻlsa, u qaytadan filtr qogʻozi orqali filtrlanadi.

Filtratsiyadan soʻng probirkaga filtrlangan bulondan 2 ml quyiladi va mis sulfat tuzining 5 foizli eritmasidan 3 tomchi qoʻshiladi, 2-3-marta chayqatiladi va 5 daqiqa saqlanadi.

Eskirgan goʻsht buloni parchalar paydo boʻlishi yoki koʻk-zangori yoki yashil tusdagi yelimsimon quyqa choʻkishi bilan xarakterlanadi.

2. Uchuvchan yogʻ kislotalari miqdorini aniqlash.

Analiz suv bugʻi bilan haydovchi priborda oʻtkaziladi. 25±0,01 g qiyma aylana tubli kolbaga solinadi. Uning ustiga 2 foizli sulfat kislotasi eritmasidan 150 ml quyiladi. Kolbadagi moddalar chayqatiladi va kolba tiqin bilan berkitiladi. Sovuqxona ostiga 250 ml sigʻimdagi konussimon kolba qoʻyiladi, uning 200 ml hajmi belgilanadi. Yassi tubli kolbadagi distillangan suv qaynashgacha olib boriladi va uchuvchan yogʻ kislotalari bugʻ bilan haydaladi, bu jarayon yigʻuvchi kolbaga 200 ml distilyat toʻplangunga qadar davom etadi. Haydash paytida qiyma solingan kolba qizdiriladi. Distilyatning toʻliq miqdori indikator (fenolftalein) solingan kolbada kaliy gidroksid (yoki natriy gidroksid) 0,1 eritmasi bilan yoʻqolmaydigan malina rangi paydo boʻlgunga qadar titrlanadi.

Xuddi shunday sharoitda parallel ravishda reaktiv bilan distilyatni titrlash uchun ketadigan ishqor sarfini aniqlash uchun goʻshtsiz nazorat tekshiruvi oʻtkaziladi.

Uchuvchan yogʻ kislotalarining miqdori 100 g goʻshtga kaliy gidrooksidning milligrammdagi sarfi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

bunda V -0,1 n kaliy gidroksidning (yoki natriy gidroksidning) goʻshtdan haydalgan 200 ml distilyatni titrlash uchun sarflangan miqdori, ml;

V- kaliy gidrooksidning (yoki natriy gidrooksidning) nazorat tekshirishdagi 200 ml distilyatni titrlashga sarflangan miqdori, ml;

K - kaliy gidroksid (yoki natriy gidroksid) 0,1 n eritmasi titriga tuzatish;

5,61-1 ml 0,1 n eritmadagi kaliy gidroksidning miqdori, mg;

m -namuna massasi, g.

Sinov natijasi deb ikkita parallel aniqlashning o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi qabul qilinadi.

Hisoblash kaliy gidroksidning ko'pi bilan 0,01 mg gacha xatolik bilan bajariladi.

Agarda go'shtda 4 dan 9 mg gacha kaliy gidroksid hisobida uchuvchan yog' kislotalari mavjud bo'lsa yangiligi gumonli, 9 mg dan ko'p bo'lganda esa—yangi emas deb hisoblanadi. Kaliy gidrooksid 4 mg gacha bo'lgan uchuvchan yog' kislotalari mavjud bo'lsa go'sht yangi deb hisoblanadi.

3. Formalin bilan reaksiya qo'yish (formalli reaksiya).

Go'sht namunasi yog' va biriktiruvchi to'qimadan tozalanadi. 10 g o'lchanma olinib hovonchaga solinadi, qaychi yordamida yaxshilab maydalanadi, so'ngra 10 ml fiziologik eritma va o'yuvchi natriyning detsinormal eritmasidan 10 tomchi qo'shiladi. Go'sht dastak bilan eziladi, hosil bo'lgan bo'tqa shisha tayoqcha bilan kolbaga joylanadi va oqsillarni cho'ktirish uchun qaynagunga qadar qizdiriladi. Kolba oqar suvda sovutiladi, so'ngra kolbadagi massa otquloq kislotasining 5 foizli eritmasidan 5 tomchi qo'shib neytrallanadi va filtr qog'ozi orqali probirkaga filtrlanadi. Agarda olingan suyuqlik loyqa bo'lsa u qaytadan filtrlanadi va tsentrifugalanadi.

Ko'rsatilgani singari tayyorlangan suyuqlikdan 2 ml probirkaga quyiladi va unga 1 ml neytral formalin qo'shiladi.

Agarda filtrat tiniqligicha qolsa yoki biroz loyqalansa, u holda go'sht sog'lom

hayvonni so'yib olingan deb hisoblanadi, agarda filtrat zich cho'kmaga aylansa yoki unda parchalar paydo bo'lsa, u holda go'sht kasal hayvonni so'yishdan yoki agoniya holatiga tushgan hayvonni so'yishdan olingan deb hisoblanadi.

4.Peroksidazga reaksiya qo'yish.

Probirkaga go'sht qiymasi va distillangan suvning 1:4 nisbatdagi aralashmasidan tayyorlangan filtratdan 2 ml olinadi, unga benzidinning 0,2 foizlik spirtli eritmasidan 5 tomchi qo'shiladi, probirka chayqatiladi, so'ngra perekis vodorodning 1 foizli eritmasidan ikki tomchi qo'shiladi.

Agarda filtrat 1-2 daqiqa ichida qo'ng'ir-malla tusga o'tuvchi ko'k-yashil rangga kirsa go'sht yangi deb hisoblanadi (ijobiy reaksiya).

Agarda filtrat maxsus ko'k-yashil rangga kirmasa yoki birdaniga qo'ng'ir-malla rang paydo bo'lsa go'sht yangi emas deb hisoblanadi (salbiy reaksiya).

5.Go'shtning pH ko'rsatkichini aniqlash.

Go'shtning pH ko'rsatkichi ikki usulda aniqlanadi:

potensiometr (pH metr) bilan 1:10 nisbatdagi aralashmadan tayyorlangan suvli filtratida. Aralashma 30 daqiqa davomida vaqti-vaqti bilan aralashtirilgan holda tindiriladi va qog'oz filtr orqali filtrlanadi;

“Status” “Stilet” qayta o'zgartirgich yordamida “Asbob bilan ishlash uslubi”ga muvofiq pH metr usulida.

6.Go'sht va go'sht mahsulotlari yangiligini lyuminetsent usulida aniqlash.

Go'sht va go'sht mahsulotlarining yangiligini lyuminetsent usulda aniqlash “Filin” lyuminoskopi yordamida, unga ilova qilingan “Go'sht va go'sht mahsulotlarini lyuminetsent tekshirish bo'yicha uslubiy tavsiyanoma”ga muvofiq o'tkaziladi.

I. Kolbasa mahsulotlari va qazini tekshirish usullari

So'yishdan oldin mallein bilan tekshirilmagan ot go'shtidan qazi tayyorlash

ta'qiqlanadi. So'yishdan oldingi mallenizatsiya o'tkazilganligini tasdiqlovchi veterinariya hujjatlarisiz sotish uchun keltirilgan qazilar veterinariya-sanitariya ekspertizasidan va boshqa laboratoriya tekshirishlaridan o'tkazilmaydi. Ular olib qo'yiladi va utilizatsiya qilinadi

1. Tashqi ko'rinishi, rangi va yuzasining holatini aniqlash vizual — ko'z bilan tashqi tomondan qarash yo'li bilan aniqlanadi.

2. Hidini (xushbo'yligini) aniqlash.

Mahsulot yuzasida aniqlanadi. Zarur hollarda mahsulot ichidagi hidni aniqlash maqsadida maxsus yog'och yoki metall igna olinib mahsulotning ichki qatlamiga sanchiladi, so'ngra igna tezlik bilan sug'urib olinadi va ushbu igna yuzasida qolgan hid aniqlanadi. Xuddi shunday usulda, texnologiyaga muvofiq, suyak bilan tayyorlanadigan mahsulotlardagi suyakka yopishgan mushak to'qimasi qatlamidagi hid aniqlanadi.

3. Konsistensiyasini aniqlash.

Barmoqlar yoki shpatel yordamida bosib (ezib) ko'rish orqali aniqlanadi.

4. Kesilgan mahsulotning sifat ko'rsatgichlarini aniqlash:

-ayni paytda uzunasiga hamda ko'ndalangiga kesilgan kolbasa, go'sht noni, zels, ilviralar va ko'ndalangiga kesilgan cho'chqa, qoramol, qo'y, parranda va boshqa so'yiladigan hayvonlar go'shtidan tayyorlangan mahsulotlarning tashqi ko'rinishi (strukturasi va ingradiyentlarning taqsimlanishi), rangi vizual aniqlanadi;

-go'sht mahsulotlarining hidi (xushbuyligi), ta'mi va shiradorligi ular kesib bo'laklangan zahoti tatib ko'rish orqali aniqlanadi, shu bilan birgalikda yot hid, ta'm, ziravorlarning xushbuyligi, dudlash, tuzlash darajasi aniqlanadi. Sosiska va sardelkalarning hidi, ta'mi va shiradorligi qizdirilgan holda aniqlanadi, buning uchun ular qaynab turgan suvga solinib, mahsulot o'rtasidagi harorat 60 — 70°S darajagacha qizdiriladi. Odatdagi qobiqqa o'ralgan sosiska va sardelkalarning

shiradorligi ularni teshib ko'rish orqali aniqlanadi. Sanchib teshilgan joydan suyuqlik tomchisi chiqishi shart;

-mahsulotning konsistensiyasi: bosib, kesib, chaynab, surtib (pashtetlar) ko'rish orqali aniqlanadi.

Konsistensiyasini aniqlashda: zichligi, g'ovakligi, yumshoqligi, qattiqligi, uvalanishi, massaning bir xilligi (pashtetlar uchun) qayd qilinadi.

5. Natriy xlorid (osh tuzi) miqdorini aniqlash usuli:

a) qaynatilgan kolbasalar uchun: kimyoviy stakanga maydalangan o'rtacha namunadan q 0,01 g aniqlikda 5 g o'lchab olinadi va 100 ml distillangan suv qo'shiladi. 40 daqiqa tindirib qo'yilgandan so'ng (vaqti-vaqti bilan shisha tayoqcha yordamida aralashtirilgan holda) suvli qismi qog'oz filtr orqali filtrlanadi.

Pipetka bilan 5 10 ml filtrat konussimon kolbaga solinadi va byuretkadan 0,05 n kumush nitrat eritmasi bilan 0,5 ml 10 foizli kaliy xromat eritmasi ishtirokida to'q sariq rangga kirgunga qadar titrlanadi;

b) yarim dudlangan, qaynatib-dudlangan, dudlangan kolbasa, qazi, tuzlangan bekon, cho'chqa, qo'y va qoramol go'shtidan tayyorlangan (xom dudlangan, dudlama-qaynatma, dudlama-yopilma, yopilgan va qovurilgan) mahsulotlar uchun: kimyoviy stakanga maydalangan o'rtacha namunadan q 0,01 g aniqlikda 5 g o'lchab olinadi va 100 ml distillangan suv qo'shiladi. Suv hammomida 40°S gacha qizdiriladi, ushbu haroratda 45 daqiqa (vaqti-vaqti bilan shisha tayoqcha yordamida aralashtirilgan holda) saqlanadi va qog'oz filtr orqali filtrlanadi.

Xona haroratigacha sovutilgandan so'ng 5-10 ml filtrat 0,05 n kumush nitrat eritmasi bilan 0,5 ml 10 foizli kaliy xromat eritmasi ishtirokida to'q sariq rangga kirgunga qadar titrlanadi.

Parallel sinovlar o'rtasidagi farq 0,1 foizdan oshmasligi shart. Ikki parallel sinov natijalarining o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi yakuniy natija deb qabul

qilinadi.

6. Kraxmal miqdorini aniqlash usuli

a) sifat ko'rsatkichi bo'yicha aniqlash:

Kolbasa yoki konservaning yangi kesilgan yuzasiga bir tomchidan Lyugol eritmasi tomiziladi. Kraxmal mavjud bo'lsa kesma yuzasi ko'k yoki qoramtir ko'k rangga bo'yaladi.

II. Qazining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar nomi	Ta'rifi va me'yori		
	“O‘zbekiston” qazisi	“Toshkent” qazisi	Kabob (shashlik) kolbasasi
Tashqi ko'rinishi	Batonlarning yuzasi toza, biroz nam, qobig'i zararlanmagan, dog'larsiz		
Konsistensiyasi	Zich		
Hidi	Ziravorlar solingan yaxshi sifatli go'shtga xos bo'lib, keskin yoki yot hidlarsiz.		
Batonlar shakli va o'lchami	Batonlar shpagat bilan, ichki diametri 10 15 sm qilib, halqa ko'rinishida bog'langan, bir uchida ko'ndalang bog'lamsiz yoki bita ko'ndalang bog'lamli		Batonchalar uzunligi 10 12 sm qilib bog'langan, 4-5 tadan batonchalar halqa qilib ulangan
Osh tuzining massa ulushi foizda, ko'p emas	4,0	4,0	3,0

Nazorat savollari:

1. Kolbasa mahsulotlari va qazini tekshirish usullari?
2. Go'sht va go'sht mahsulotlari yangiligini lyuminetsent usulida aniqlash usullari?
3. Qazining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari aniqlash usullari?
4. Peroksidazga reaksiya qo'yish?
5. Natriy xlorid (osh tuzi) miqdorini aniqlash usuli?

9-10 TAJRIBA MASHG'ULOTI

O'simlik yog' - moy mahsulotlarining xavfsizlik standart

ko'rsatkichlardan: Margarindagi yog'ning kislota sonini aniqlash.

Ozuqaviy yog'lar inson ratsioni uchun zarur bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlaridan biri hisoblanadi. Avvalo yog'lar inson uchun energiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Inson kundalik xayot faoliyatida sarf qiladigan energiyaning qariyb uchdan bir qismini yog'lar hisobiga oladi. Shu bilan bir qatorda yog'lar inson organizmida fiziologik jarayonlarda ham ishtirok etadi.



Kundalik hayotimizda oziq-ovqat mahsuloti sifatida foydalaniladigan yog'lar o'simlik moylari, hayvon yog'lari, dengiz hayvonlari va baliq moylari, margarinlar singari guruhlarga bo'linadi. Bu yog'lar inson ovqati ratsionining muhim tarkibiy qismi bo'lganligi sababli ham yuqori sifatli va inson hayoti uchun xavfsiz bo'lishi

talab etiladi.

O'simlik moylarining sifat ko'rsatkichlari organoleptik, fizikoviy va kimyoviy usullar yordamida aniqlanadi.

Organoleptik usul bilan yog'larning ta'mi, hidi, rangi, tiniqligi va holati kabi ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Yog'larning hidi va ta'mi ularning sifatini belgilashda asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Yog'larning ta'mi va hidini belgilovchi moddalar yog'larda kam miqdorda uchrab, asosan ular organik birikmalarning murakkab aralashmasidir. Bularga uglevodorodlarni, terpenlarni, uchuvchan yog' kislotalarni, aldegid, ketonlarni, spirt, murakkab efirlar va tabiiy efir moylarini kiritish mumkin.

Tozalanmagan moylar o'ziga xos hidga va ta'mga ega bo'ladi. Bu hid va ta'mlar moylarda aniq sezilib turadi.

Tozalangan moylarning hidi va ta'mi kam sezilarlidir, dezodoratsiya qilingan moylarda esa ta'm va hid umuman sezilmaydi. Moylarning hidi va ta'mi ularni uzoq saqlangan paytda ham o'zgarishi mumkin. Ma'lumki, moylarni uzoq saqlaganimizda ularning sariq rangi yo'qolib, oqarishi kuzatiladi. Buning sababi moylarga sarg'ish rang beruvchi karotinoid moddalarining havo kislorodi ta'sirida parchalanishidadir.

Agar moylar fosfotidlardan yaxshi tozalanmagan bo'lsa va ularda urug'larning po'stloqlari, mumlar, kunjara bo'lakchalari ba'zi sabablar bilan moylarda saqlanib qolsa, bu moylarni saqlaganda quyqa va cho'kma hosil bo'ladi. Moylarda bo'ladigan quyqalar va cho'kmalar ularning tovarlik xususiyatlarini pasaytiradi.

Moylarning fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari. Amalda qo'llanib kelayotgan standartlar talabi bo'yicha ko'pchilik o'simlik moylarining asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga ularda suv va uchuvchan moddalari miqdori, kislota soni, sovunlashish soni, ishqor bilan reaksiyaga bormaydigan moddalar miqdori va boshqalar kiradi (3-jadval). Ana shu fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarning mohiyati

va ular moylarning sifatiga qanday ta'sir ko'rsatishi bilan tanishib chiqamiz.

Moylarning kislota soni. Kislota soni deb 1g moy tarkibidagi erkin yog' kislotalarini neytrallash uchun kerak bo'ladigan kaliy ishqorining milligrammlardagi miqdori tushuniladi. Kislota soni yog'larning sifatini ifodalovchi asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Yod soni qancha katta bo'lsa yog' shuncha suyuq bo'ladi va iste'mol qilinganda inson organizmida tez hazm bo'ladi. Yod soni 85 dan katta bo'lgan moylar quriydigan moylar hisoblanadi. Demak, yod soni katta bo'lgan moylar havo kislorodi ta'siriga chidamsiz, yod soni kichik bo'lgan moylar esa havo kislorodi ta'siriga chidamli bo'lib uzoq saqlanadi.

Sovunlanish soni. Ma'lumki, yog'lar tarkidagi asosiy yog' kislotalri glitserin bilan bog'langan bo'lib, trigletsiridlarni hosil qiladi. 1 g moy tarkibidagi erkin va bog'langan yog' kislotalarini neytrallash uchun sarf bo'ladigan kaliy ishqorining miqdori yog'larning sovunlanish soni deb yuritiladi.

Umuman shuni aytish mumkinki, yog'larning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari asosida ularning xossalari to'g'risida xulosa chiqarish mumkin.

O'simlik moylarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Kungabo qar, GOST 1129-73	Paxta moyi, GOST 1128-75 O'zDTS 816: 2007			
	Dezodorat siya qilinibtoza langan	Tozalanib dezodoratsiya qilingan	Tozalanib dezodoratsiya qilinmagan		
Suv va uchuvchan moddalar miqdori, %, ko'p bo'lmasligi kerak	0,10	0,10	0,10	0,10	0,20
Kislota soni,	0,4	0,2	0,2	0,2	0,3

mgKONda, ko'p bo'lmasligi kerak					
Yod soni, g/100 g	125-145	101-116	101-116	101-116	101-116
Sovunlanish reaksiyasiga bormaydigan moddalar miqdori, % ko'p bo'lmasligi kerak	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Yog'bo'lmagan aralashmalar (tindirilganda massasi bo'yicha), % ko'p bo'lmasligi kerak	bo'lmasligi kerak	bo'lmasligi kerak	bo'lmasligi kerak	bo'lmasligi kerak	bo'lmasligi kerak
Fosforli birikmalar, % ko'p bo'lmasligi kerak	bo'lmasligi kerak	-	-	-	-
Rangliligi, mg yodlarda, ko'p bo'lmasligi kerak	10	-	-	-	-
Ekstrantsion moyning yong'in chiqarish harorati, °S, ko'p bo'lmasligi kerak	234	234	232	232	232

O'simlik moylarini joylashtirish, tamg'alash, saqlash. Ma'lumki, o'simlik moylari temir bochkalarda, bidonlarda, flyagalarda, elimlab chiqilgan yog'och bochkalarda va katta hajmlarda esa bak-rezervuarlarda saqlanadi.

Chakana savdo tarmoqlariga sotish uchun esa yog'ni shisha butilikalarga 250

va 500 g dan, shuningdek polimer materiallardan tayyorlangan butilkalarga 400 va 500g dan qilib qadoqlanadi. Butilkaga zavodning nomi, uning adresi, vazirlik, korxonaning tovar belgisi, moyning turi va navi, sof massasi, standart nomeri ko'rsatilgan yorliq yopishtirib qo'yiladi.

Ko'pchilik hollarda suyuq o'simlik moylari metall dan tayyorlangan bochkalarda tashiladi va saqlanadi. Metall bochkalar ko'pincha po'latdan, alyuminiydan, titandan va boshqa metallardan tayyorlanadi. Bu bochkalar 100, 200, 275 dm³ hajmda ishlab chiqariladi. Bu bochkalar sirtqi va ichki tomonidan zanglashga qarshi rux qatlami bilan qoplangan bo'lishi kerak. Ba'zan bu bochkalar ichki va tashqi tamondan maxsus zaharsiz ozuqaviy bo'yoqlar bilan va boshqa materiallar bilan ham qoplangan bo'lishi mumkin.

Keyingi paytlarda titandan yasalgan metall bochkalar tayyorlanmoqda va o'simlik moylarini tashish, saqlashda ko'plab ishlatilmoqda.

Moylarning uzoq saqlanishini ta'minlash uchun harorat 8-100 C dan va havoning nisbiy namligi esa 75% dan oshmasligi tavsiya etiladi. Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, moylarni saqlaganda, avvalo ularning oksidlanishining oldini olish zarur. Belgilangan sharoitlarda moylarning kafolatlangan saqlash muddatlari 1 yil qilib qabul qilingan. Bu tilkalarga qadoqlangan moy harorat 180 C dan ortiq bo'lmagan, yopiq qarong'i xonalarda saqlanishi kerak. Shunday sharoitda tozalangan dezodoratsiya qilingan kungaboqar va makkajo'xori moylarining butilkalarga joylab qo'yilgan kundan boshlab kafolatlangan saqlash muddati 4 oy, tozalangan dezodoratsiya qilinmagan paxta moyi uchun 6 oy, dezodoratsiya qilingan soya moyi uchun esa 1,5 oy qilib belgilangan.

Hayvon yog'lari Hayvon yog'lari deganda biz asosan chorva mollaridan olinadigan yog'larni tushunamiz. Kundalik hayotimizda ovqatga asosan mol, qo'y, cho'chqa yog'lari ishlatiladi. Bundan tashqari kam darajada bo'lsada ilik (suyak) moylaridan ham foydalaniladi

Hayvon yog'larining sifatini organoleptik baholash ularning ta'mi, hidi, rangi, eritilgan holatdagi konsistentsasi va tiniqligi kabi ko'rsatkichlarini aniqlash asosida amalga oshiriladi.

Ta'mi va hidi. Sifatli xom ashyodan texnologik rejimlarga rioya qilib tayyorlangan yog'larning ta'mi va hidi o'ziga xos, yoqimli, begona ta'mlarsiz va hidlarsiz bo'ladi. Lekin, yog'larni uzoq muddat saqlaganda, ayniqsa saqlash sharoitlariga rioya qilinmasa, shuningdek, tovar xususiyati hisobga olinmasdan boshqa oziq-ovqat tovarlar ibilan yonma-yon saqlanganda, ularda yoqimsiz begona ta'm va hid paydo bo'ladi. Shu sababli hayvon yog'larini saqlaganda saqlash sharoitlariga rioya qilinishi muhim hisoblanadi.

Rangi. Hayvon yog'larining rangi yog' tarkibida bo'ladigan karotinning miqdoriga qarab oqrangdan to sariqroq ranggacha bo'lishi mumkin. Aynan yog'larning rangiga qarab ularning qaysi chorva mollaridan olinganligi haqida xulosa qilish mumkin. Ko'pincha mol yog'lari sarg'ish, cho'chqa yog'lari esa batamom oq rangda bo'ladi. Shuningdek, cho'chqa va qo'y yog'larida ozroq yashilroq rang bo'lishiga ruxsat etiladi.

Konsistentsiyasi. Hayvon yog'lari uchun konsistentsiyasi ularning muhim ko'rsatkichlaridan biri sanaladi. Hayvon yog'larining konsistentsiyasi ularning molekulasidagi to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalaritri glitsiridlarining nisbatiga bog'liq bo'ladi. Yog'ning tarkibida to'yingan yog' kislotalarining triglitseridi qanchalik ko'p bo'lsa, ular qattiq konsistentsiyaga, to'yinmagan yog' kislotalarining triglitseridlari qanchalik ko'p bo'lsa shunchalik darajada yumshoq konsistentsiyaga ega bo'ladi. Shu sababli ham hayvon yog'larining sifatini baholashda ularning suyuqlanish va qotish temperaturasi kabi ko'rsatkichlari ham aniqlanadi (4-jadval). Ko'pincha uy haroratida qo'y va mol yog'lari qattiq konsistentsiyaga, cho'chqa yog'I esa yumshoqroq, surkaluvchan konsistentsiyaga egadir. Bu esa cho'chqa yog'I tarkibida mol va qo'y yog'laridagiga nisbatan to'yinmagan yog'kislotalarining triglitseridlari ko'pligidan dalolatdir.

Eritilgan holatdagi tiniqligi. Hayvon yog'larining eritilgan holatdagi tiniqligi ularning begona aralashmalardan qanchalik darajada tozalanganligidan dalolat beradi. Hayvon yog'lari eritilgan holatda butunlay tiniq bo'lishi kerak.

Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari. Hayvon yog'lari uchun ham fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari sifat ekspertizasini o'tkazishda eng muhim hisoblanadi. Maxsus

standartlar talabi bo'yicha hayvon yog'larida asosan suv miqdori, kislota soni, shuningdek antioksiditellar miqdorini aniqlash ko'zda tutilgan. Lekin, hayvon yog'larining sifatini ekspertiza qilishda boshqa muhim fizik-kimyoviy ko'rsatkichlaridan ham foydalaniladi.

Ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki hayvon yog'lari sifat ko'rsatkichi darajasi bo'yicha a'lo, 1-navlarga bo'linadi va ular fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha bir-biridan ma'lum darajada farq qiladi. Masalan, oliy navli hayvon yog'larida kislota soni 1,1-1,2 mgKONdan oshmasligi, 1-navli hayvon yog'larida esa 2,2 mgKON dan ortiq bo'lmasligi me'yoriy hujjatlarda ko'rsatib o'tilgan. Yog'larda peroksismoni oksidlanishining birinchi mahsulotlari miqdoridan dalolat beradi. Aldegidlar va ketonlar miqdori esa peroksislarning parchalanishidan hosil bo'ladigan oksidlanishning ikkinchi mahsulotlari miqdoridan dalolat beradi. Yog'larda peroksis birikmalari, aldegidlar va ketonlar asosan yog'larning oksidlanishidan hosil bo'ladi va yog' tarkibida to'planib boradi. Shu sababli yog'larning peroksis soni yog'larning yangiligi va qanchalik darajada buzila boshlaganligidan dalolat beradi. Masalan, yangi yog'larda peroksissoni (yod miqdorida) – 0,03 gacha bo'lishi kerak. Bu ko'rsatkich yog'larning oksidlanishi chuqurlashib borishi bilan ortib boradi va sifati bo'yicha yog'larda 0,06-0,10 ni, buzilgan yog'larda esa 0,1 dan ortiqni tashkil etadi.

Umumiy tushuncha: 100 g margarinni netrallash uchun ketgan ishqor miqdoriga margarinning kislota soni deyiladi.

Margarinning kislota soni gradus Kettstorferda belgilanib, uning yog' va sut fazalari umumiy kislotaligini ko'rsatadi.



Kimyoviy asboblari: 250 ml li konussimon kolba, buretka.

Reaktivlar: etil spirti va dietilefiring netral aralashmasi, 1% li fenaftalin eritmasi, 0,1 n KON eritmasi.

Ishning bajarilish tartibi: Analitik tarozida toza, quritilgan va tortilgan konussimon kolbaga 5 gr margarin o'lchanib, 20 ml spirt efir aralashmasi va 3 tomchi fenaftalin qo'shilib, buyuretkadan 0,1 n ishqor eritmasi bilan 1 daqiqa davomida titrlanadi (ketmaydigan och pushti ranggacha. Margarinning kislotaligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$X = \frac{100 \cdot a}{m}$$

Bu erda: a - titrlashga ketgan ishqorning miqdori, (ml);

m - margarin namunasini miqdori, (g).

Xulosa: formula asosida xisoblanadi.

Nazorat savollari:

- 1.O'simlik moylarini joylashtirish, tamg'alash, saqlash jarayonlarini tushuntiring?
2. Hayvon yog'larining rangi yog' tarkibida bo'ladigan karotinning miqdoriga qarab ranglari qanaqa bo'lishi kerak?
3. Hayvon yog'lari uchun fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini tushuntiring?
4. Yog'ning tarkibida to'yingan yog' kislotalarining triglitseridi qancha bo'lishi kerak?

11-12 TAJRIBA MASHG'ULOTI

**Mavzu. Margarin mahsulotlarining xavfsizlik standart talablari:
yog'ning namligini aniqlashning tajriba uslubi.**

Margarinlar tabiiy o'simlik moylari va gidrogenizatsiya qilingan yog'larning emulsiyasiga sut, sariyog', tuz, qand, qaymoq va boshqa qo'shimchalar qo'shib olingan yog'lar hisoblanadi. Margarinlarni to'g'ridan-to'g'ri ovqatga va qandolat, kulinariya va non mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatish mumkin. Margarinlar

ham boshqa yog'lar singari yuqori sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lishlari kerak.



Organoleptik ko'rsatkichlaridan margarinlarda ta'mi, hidi, rangi, uy haroratida konsistentsiyasi, kesimining yuzasining holati aniqlanadi. Margarinlarning qaysi navga mansubligi ham organoleptik ko'rsatkichlari asosida aniqlanadi.

Margarinlarning a'lo navlari sof ta'mga, yaqqol sezilib turadigan sut kislotasining xushbo'y hidiga ega bo'lishlari kerak. Margarinlarning konsistentsiyasi 18⁰S da plastik, zich, bir xil bo'lishi kerak. Margarinlar kesilganda kesimining yuzasi yaltiroq, ko'rinishidan quruq holatda bo'lishi zarur. Rangi esa har bir margarinlar uchun o'ziga xos, hamma joylarida bir xil bo'lishi talab etiladi.

Margarinlarning I-navlarining organoleptik ko'rsatkichlari bir-muncha yomonroq bo'lishi mumkin. Masalan, I-navli margarinlarda xom ashyoning dastlabki ta'mi yaqqol sezilmaydi, shuningdek, ularda sut kislotasining xushbo'y hidi ham aniq bilinmaydi. Bu margarinlarning kesimi ham uncha yaltiroq emas, rangining ham hamma qismlarida bir xil bo'lmasligiga ruxsat etiladi.

Margarinlarning asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga yog',suv, tuz miqdori, margarindan ajratib olingan yog'ning suyuqlanish temperaturasi, nordoniligi kabi ko'rsatkichlari kiradi (5-jadval).

Bu jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, margarinlar va yog' miqdori qariyb sariyog'lardan qolishmaydi. Margarinlarni ishlab chiqarishda alohida ahamiyat beriladigan ko'rsatkichlardan yana bir ulardan ajratib olingan yog'larning suyuqlanish temperaturasi hisoblanadi. Margarinlar tayyorlashda yog' retsepturasi,

tayyor yog'ning suyuqlanish temperaturasi 32°S ga yaqin bo'lishini nazarda tutib tanlanadi. 5-jadval ma'lumotlari shundan dalolat beradiki, ko'pchilik margarinlarda yog'ning suyuqlanish temperaturasi $27-32^{\circ}\text{S}$ darajasida bo'lishi talab etiladi.

MARGARINLARNING FIZIK-KIMYOIY KO'RSATKICHLARI

Margarinlar	Ko'rsatkichlari				
	Yog' miqdori, %, kam bo'lmasligi kerak	Suv va uchuvchan moddalar miqdori, %, ko'p bo'lmasligi kerak	Tuz miqdori, %	Margarinda n olingan yog'ning suyuqlanish temperaturasi, $^{\circ}\text{S}$	Nordonligi
Oshxonabop margarinlar:	82,0	17,0	0,2-0,7	27-32	2,5
Sutli	82,0	16,0	0,2-0,5	27-31	2,5
Qaymoqli	82,0	16,0	0,2-0,7	27-31	2,5
Qaymoqli «noviy»	82,0	17,0	0,4-0,5	27-32	2,0
Era	82,0	16,0	0,2-0,7	27-32	2,5
Noviy	82,0	16,0	1,0-1,2	27-31	2,5
Lyubitelskiy					
Buterbrod margarinlari:	82,0	16,5	0,3-0,4	27-30	2,5
Ekstra	82,0	17,0	0,3-0,4	27-30	2,5
Osobiy	82,0	17,0	0,4-0,5	27-30	2,0
Slyav'yanskiy					
Qandolatchilikda foydalaniladigan					

margarin:					
Sutli	82,0	17,0	yo'q	32-34	2,5
Qaymoqli	82,0	17,0	yo'q	29-31	2,5
Non sanoatida ishlatiladigan suyuq margarin					
Sutsiz margarin	83,0	17,0	-	-	-
Sutli shokolad qo'shilgan margarin	82,5	16,5	0,2-0,7	0,2-0,7	2,0
	62,0	17,0	yo'q	yo'q	2,5

Yog'larning buzilishiga asosiy sabab ularning kislorod ta'sirida oksidlanishiva yog' triglitseridlarining gidrolizlanishi hisoblanadi. Yog'larning oksidlanishi va gidrolizlanish ta'sirida buzilishi kimyoviy va biokimyoviy yo'llar bilan borishi mumkin.

Yog'larning oksidlanish jarayoni ta'sirida buzilishi. Yog'larda havo kislorodi ta'sirida oksidlanish jarayonlari natijasida ularning tarkibida aldegidlar, ketonlar va oksikislotalar hosil bo'ladi. Bu kimyoviy moddalarning qaysi biri yog'da ko'pligiga qarab aldegidli achishva ketonli achishlar bo'lishi mumkin.

Oksidlangan yog'lar tarkibida perekis moddalari borligi aniqlangan. Perekis moddalari yog'larda asosan havo kislorodi ta'sirida hosil bo'ladi. Shu sababli yog'larning bu xildagi buzilishiga asosiy sabab havo kislorodi deb hisoblaydilar.

Umumiy tushuncha: Margarinning tahlili margarin ko'rsatkichlarining sifatini organoleptik baholashdan boshlanadi. Unga margarinda tuz, namlik va uchuvchan moddalarning miqdorini aniqlash qo'shilib, oxirida fizik va fizik-kimyoviy tariflari aniqlanadi, bularga erish temperaturasi, qatqligi va boshqalar kiradi.

A. Margarinning namligini aniqlash:

Margarinning namligi ikki usulda aniqlanadi:

1. Doimiy og'irlikkacha margarin namunasini quritish shkafida quritish.
2. Yopiq elektrplitada margarin namunasini quritish.

Ishning maqsadi: bu usul 160-180° S margarin namunasini quritishga asoslangan.

Reaktivlar: qizdirilgan qum.

Kimyoviy asbob-uskunalar: diametri 40-50 mm va balandligi 40-60mm li metall byukslar, oyna, elektroplita.

Ishni bajarilish tartibi: Dastlab quritilgan va tortilgan metall byuksga texnik tarozida 10-15 gr qizdirilgan qum va 5-6 gr margarin o'lchab olinadi. 160-180° S gacha qizdirilgan elektroplitaga joylashtirilib, margarinni aralashtirib turiladi. Namligi uchib ketgandan keyin byuks oyna bilan yopiladi. Hamma namlik uchib ketganini oyna terlamaganidan va margarin rangi to'q-jigarrang bo'lganidan aniqlanadi.

Margarinda namlik va uchuvchan moddalar miqdori quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$x = \frac{(R_1 - R_2) \cdot 100}{R}$$

Bu erda: R_1 - byuksni margarin bilan quritishdan oldingi og'irligi, (gr);

R_2 - byuksni margarin bilan quritishdan keyingi miqdori, (gr);

R - margarin namunasining og'irligi, (gr);

Tajriba natijalari:

№	Namunalar	Maxsulotni namlilik miqdori%	Ilova
1.			
2.			

3.			
4.			

Nazorat savollari:

1. Moylarning sifatini baholashda aniqlanadigan asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarni tushuntiring.
2. Moylarning xavfsizlik ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
3. Hayvon yog'larining sifat ekspertizasini o'tkazishda organoleptik ko'rsatkichlaridan qaysilari muhim hisoblanadi?
4. Yog'larda kislota soni nimani ko'rsatadi?
5. Margarinlarning asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
6. Margarinlarning nordonligi qancha bo'ladi?

13-14 TAJRIBA MASHG'ULOTI

MAVZU: NON MAHSULOTLARIGA TEGISHLI STANDARTLARDA XAVFSIZLIK KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH

Mashg'ulotning maqsadi: *Non mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash bilan talabalarni tanishtirish*

Non odam ovqatining asosiy qismi hisoblanadi. Qadim zamonlarda odamlar yovvoyi boshqali o'simliklar urug'ini yig'ib, xomligicha iste'mol qilganlar. Asrlar o'tib odamlar toshlar orasida xom donni maydalash va suv bilan aralashtirishni, so'ngra ovqatlarni maydalash, qovurib iste'mol qilishni o'rganishgan.



Taxminan 8000 yil avval odamlar boshqali g'alla o'simliklarini madaniylashtirishni va non kulchalari tayyorlashni o'rganishgan. Qadimgi misrliklar 5000-6000 yil ilgari xamirni bijg'itish yo'li bilan yumshatishni o'rganishgan. O'sha zamonlardan beri donni unga aylantirib non pishirish usullari uzluksiz takomillashmoqda. Hozirgi kunda zamonaviy non zavodlarida turga yaqin non mahsulotlari yopilmoqda, shular jumlasiga parhez navlar, kislotaliligi va uglevodi kamaytirilgan navlar, oqsilsiz non, yanchilgan don va bug'doy kepagi qo'shilgan navlar, «temir non», letsitin qo'shilgan nonlar ko'plab yopilib, aholiga sotilmoqda. Maxsus retseptura va o'ziga xos texnologiya bo'yicha «kosmik» non (4,5 g li buxanka) pishiriladi, so'ngra polimer materialli plenkaga o'raladi, u 6 oy saqlanish xususiyatiga ega.

Nonning ozuqalik qiymati :Nonning ozuqalik va biologik qiymati foydalanilayotgan unning turiga, naviga va to'ldiruvchilariga bog'liq bo'ladi. Kunlik ratsion tarkibiga 250 dan 500 g gacha non mahsuloti kirib, odam har kuni 25-35 g oqsil, 150-200 g uglevod, mineral moddalar va vitaminlarni qabul qiladi. Non oqsilining biologik qiymati xamir tayyorlashga mo'ljallangan un oqsilining qiymati bilan aniqlanadi.

Chori undan yoki barqaror dondan tayyorlangan non oqsil tarkibi bo'yicha yuqori ahamiyatga ega (6-8% gacha oqsil). V guruh, vitaminlari va mineral tuzlar ham barqaror dondan, chori undan va ikkinchi navli undan tayyorlangan nonda ko'p miqdorda bo'ladi. Pishirish davomida yuqori harorat ta'sirida PP, B₂, B₁ vitaminlari kam o'zgarishga uchraydi. Non kaliy, natriy, xlor, temir, yod, marganets kabi mineral elementlarning ta'minlovchisi hisoblanadi. Ulardan ba'zilar (temir, mis, marganets) odam organizmiga muvofiq nisbatda bo'lib, qon hosil bo'lishida qatnashadi. Uglevodlar (42-52%) asosan kraxmal, fruktoza va

maltoza shaklida bo'lib, nafaqat ta'm, balki biologik ahamiyatga ham ega. Nonning o'zlashtirilishi pishirilgan unning tortilish darajasiga bog'liq. Unning navi (tortilishi kam) qancha yuqori bo'lsa, donning periferik qismlarini shuncha kam tutadi, nonning o'zlashtirilishi shuncha yuqori bo'ladi. Non oqsillari 75-80% ga, uglevodlar 95-98% ga o'zlashtiriladi.

Nonning gigienik sifat ko'rsatkichlari: Nonning sifati organoleptik xususiyatlari, kislotalilik ko'rsatkichi, namligi, g'ovakliligi bilan aniqlanadi. Yangi, yaxshi sifatli non yuzasi yoriqlarsiz teshiklarsiz, silliq, ustki qobig'i qavariq, g'uddalarsiz, non mag'zidan ko'chgan bo'ladi. Ustki qobiq rangi och sariqdan jigarranggacha, oq va kuygan joylarsiz, shakli non turiga xos bo'ladi. Nonning mag'iz qismi yaxshi pishgan, g'ovakli, namsiz, yopishqoqsiz, yaxshi qorilmagan qismlarsiz, elastik, barmoq bilan bosilganda tezda birlamchi shaklini oladigan, pastki qobig'i kuymagan bo'lishi kerak. Ta'mi yoqimli xamirturush ta'miga mos keluvchi, javdar non nisbatan nordon, bug'doy non nordon ham, sho'r ham bo'lmasligi, chaynalganda qisirlamasligi kerak. Hidi yoqimli, xushbo'y, kislotalilik, namlik, g'ovaklik ko'rsatkichlari standart talablariga javob berishi kerak. Demak, bug'doy noni uchun namlik 42-45% dan, javdar non uchun 48-50% dan oshmasligi kerak. Nonning kislotaliligi xamirning bijg'ish vaqtidagi bioximik jarayonlar natijasida paydo bo'lgan kislotalarga bog'liq. Kislotalilik bug'doy unidan tayyorlangan non uchun 2,5-40% dan, javdar undan tayyorlangan non uchun 9,0% dan oshmasligi kerak. 1-kislotalilikka 1mg 1n ishqor qo'llaniladi, u 100 g nondagi kislotalilikni neytrallaydi. Nonning g'ovakliligi non turi va naviga ko'ra 55-73% -dan kam bo'lmasligi kerak. Yaxshi sifatli bo'lmagan non nam tortib, urinib qolgan achchiq yoki nordon ta'mga ega, chaynalganda aralashmalar qisirlashi, yot hid, yaxshi qorilmagan, pastki qobig'i kuygan, mag'zi yopishqoq va cho'ziluvchan, mog'orli bo'ladi. Kislotalilik va namlik ko'payganda nonning ozuqalik va biologik qiymati kamayadi va uning singishi pasayadi, yuqori kislotalilik oshqozon sekretsiyasi kuchayishiga sabab bo'ladi.

Kam g'ovaklilik ham nonning singishini pasaytiradi. Nonning sifati pishirish va xamir tayyorlash jarayoni to'g'ri o'tkazilganligiga bog'liq. Aks

holda nonning mag'zi yopishqoq, yoriqli va teshikli, nordon ta'm va hidga ega bo'ladi. Texnologik nuqsonlarga ega bo'lgan non mikroorganizmlarga oson beriluvchan bo'ladi

Nazorat savollari:

1. Nonning ozuqalik qiymati to'g'risida tushuncha bering?
2. Nonning gigienik sifat ko'rsatkichlari?
3. Texnologik nuqsonlarga ega bo'lgan non ko'rsatkichlarini ayting?
4. Kislotalilik va namlik ko'payganda nonning ozuqalik va biologik qiymati qanqay bo'ladi?

15-16 TAJRIBA MASHG'ULOTI

Non va qandolat mahsulotlarining SanPIN talablariga mosligini aniqlash.

Ishning maqsadi: Non va qandolat mahsulotlari tarkibidagi inversiyalangan shakarni aniqlash.

Nazariy qism. Mazkur laboratoriya ishi qanday mahsulotlardagi umumiy qand va saharoza miqdorini redusirlangan moddaning massa ulushini aniqlashga asoslangan. Redusirlangan qand deb ishqoriy muhitda mis gidroksid yordamida qaytarilishiga aytiladi, ya'ni boshlang'ich va oxirgi zvenolarida gidroksid gruppasida reaksiya jarayoni ketadi.



Redusirlangan qand invert qandlarning (shakar ...kislotalar ta'sirida saxarozaning sirop kurrinishi) miqdori bilan aniqlanadi. Bu esa yodometrik usul bilan olib boriladi. Bu usul qandolat mahsulotlarining hamma turiga qo'llaniladi.

Reaktiv va jihozlar: Suv hammomi, indikator qog'ozi, byuretkalar (1-2-25-0,1 yoki 1-2-50-0,1), laboratoriya tarozi 0,01 yoki 0,001 aniqlikda, varonka, konussimon kolbalar 200, 500 ml, pipetkalar, probirka, feling suyuqligi.

Ishning borish tartibi: Sifat reaksiyasi yordamida invertlangan shakarning borligiga ishonch hosil qilish mumkin. Buning uchun probirkaga 15 ml Feling suyuqligi olinib, 10 ml namuna eritmasidan qo'shiladi. Probirka yaxshilab chayqatilib, 3 min davomida qaynatiladi. Agar mis oksidining qizil cho'kmasi paydo bo'lsa, invertlangan qand borligidan darak beradi.

Tajriba natijalari:

№	Namunalar	Mahsulot miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			
4.			

Nazorat savollari

1. Invertlangan qand nima?
2. Saxarozaning tarkibi nimalardan iborat?

3. Monosaxaridlar va disaxaridlarga misollar keltiring.
4. Qandolot mahsulotlarini sifat ko'rsatgichlarini nimalardan iborat?

17-18 TAJRIBA MASHG'ULOTI

Sut mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatgichlarini aniqlash. *Ishning maqsadi: Smetana va qaymoq tarkibidagi yog' miqdorini aniqlash*

Bu usul ishlab chiqarishda qo'llaniladigan tez hamda aniq usuldir. Ushbu usul mohiyati shundan iboratki, bunda konsentrlangan sulfat kislota va izoamil spirti ta'sirida sut tarkibidagi yog' qatlam xosil qilgandan keyin ajratib olinadi. Uning xajmi yog' o'lchagichning darajalangan (gradasiya) qilingan qismi yordamida o'lchanadi.



Apparatura va moslamalar: smetana va qaymoq uchun mo'ljallangan yog'o'lchagichlar; sentrifuga; 10,77ml li pipetka; 1 va 10ml li avtomat pipetkalar; yog' o'lchagichlar uchun mo'ljallangan suv hammomi; yog' o'lchagichlar uchun shtativ; yog' o'lchagichlar uchun rezina tiqinlar; 100 gradusli termometr va sochiq.

R e a k t i v l a r : 20°S haroratda zichligi 1,81-1,82 bo'lgan sulfat kislota ; zichligi 0,810-0,813 bo'lgan izoamil spirti.

A n i q l a s h u s l u b i . Yog'o'lchagichlarni tartib raqamlariga qarab shtativga terib chiqiladi. Smetana yoki qaymoqdan 5g analitik torozda tortib suv xamomida ozgina qizdirib har bir yog'o'lchagich solinadi va 5ml suv qo'shiladiva

so'ng avtomat pipetka yordamida bo'g'ziga tegizmay 10ml dan sulfat kislotasi va 1ml izoamil spirti extiyotkorlik bilan quyib chiqiladi.

Yog'o'lchagich rezina tiqin bilan berkitilib, shtativga qo'yiladi va oqsil erib ketguncha silkitiladi. Agar shtativ yo'q bo'lsa, yog'o'lchagich sochiqqa o'ralgan xolda silkitiladi.

Smetana va qaymoq tarkibidagi oqsil butunlay erigandan keyin, yog'o'lchagichlar tiqinlari yuqoriga qilingan xolda suv hammomiga joylanadi. Ular suvga butunlay cho'kib turishi shart. Suv xarorati $65 \pm 2^{\circ}\text{S}$ bo'lgan xolda, 5 daqiqa (minut) davomida ushlanadi. So'ng yog'o'lchagichlar suvdan tez olinib, sochiq bilan artiladi va ingichka tomoni markazga qaratilib, sentrifuga patronlariga joylashtiriladi.

Yog'o'lchagichlarni sentrifuga patronlariga simmetrik xolda joylash lozim. Agar yog'o'lchagichlar soni toq bo'lsa, yana bitta qo'shimcha yog'o'lchagich suv to'ldirilib, sentrifugaga joylashtiriladi. Sentrifuga qopqog'i yopiladi va mahkamlanadi. 5 daqiqa davomida sentrifuga harakatga keltirilib, so'ng to'xtatiladi (xech qanday kuch ishlatilmay).

Yog' o'lchagichlar patronlardan olinib, ingichka tarafini yuqoriga qilib ushlanadi va rezina tiqin yordamida ajrab qolgan yog' qatlami yog'o'lchagichning darajalangan qismiga joylashtirilib, suv hammomiga o'rnatiladi. Xarorati $65 \pm 2^{\circ}\text{S}$ bo'lgan suv yog' qatlamini ko'mib turishi lozim.

5 daqiqadan so'ng yog'o'lchagich suvdan chiqazib olinadi va tez sochiq bilan artiladi. Rezina tiqin yordamida yog' qatlamining pastki qismi yog'o'lchagich daraja (gradasiya) chiziqlarining biror butun sonli ko'rsatkichi to'g'risiga joylashtiriladi. YOg'o'lchagichni ko'zimiz bilan bir balandlikda ushlab turib, tezda shkala bo'laklari soni sanaladi. Yog' qatlamining pastki chizig'idan boshlab yuqori qismidagi egik qismining quyi nuqtasigacha (meniska) xisobga olinadi.

Shkalaning bir butun bo'lagi xajmi yog' miqdorining 1% ni, mayda bo'laklari 0,1% ni tashkil etadi.

Agar, yog' qatlami ostida qora rangli qatlam paydo bo'lsa, tajriba noaniq bajarilgan bo'ladi. Bu xol yuqori konsentrsiyali kislotadan foydalanilganda yuz beradi.

Tajriba

natijalari:

№	Namunalar	Yog' miqdori %	Ilova
1.			
2.			
3.			
4.			

N a z o r a t s a v o l l a r i :

1. Smetana va qaymoqqa izoamil spirti nima uchun solinadi?
2. Sut va sut mahsulotlarning yog' miqdorini Gerber uslubida aniqlash.
3. Aniqlash uchun ishlatiladigan sulfat kislota zichligi miqdori?

19-20 TAJRIBA MASHG'ULOTI

SUTNI MIKROBLAR BILAN IFLOSLANGANLIGINI ANIQLASH.

- Reaktiv va asboblari:**
1. Yangi sog'ilgan sut va eskirgan sut namunalari.
 2. Metilen kukuning ishchi eritmasi.
 3. Suv xammomi.
 4. Probirkalar.

Sutda turli xil fermentlar mavjud bo'ladi. Shu jumladan reduktoza fermenti ham. Mikroorganizmlar faoliyati natijasida sutda reduktoza fermenti to'planadi. Reduktoza ferment metilen kukuni rangsizlantirish xususiyatiga. Yangi sog'ilgan sutda mikroblar va reduktoza fermenti kam bo'ladi va metilen ko'ki sekin rangsizlanadi. Agar sut eskirgan bo'lsa mikroblar va reduktoza fermenti ko'p bo'ladi va metilen ko'ki tezda rangsizlanadi. Reduktoza namunasini qo'yish bilan sutning mikroblar bilan ifloslanganligini taxminiy aniqlash mumkin.



Metilen ko'kning eritmasini tayyorlash. Avval spirtli to'yingan metilen ko'kini olib, unga 100 ml 96⁰ li etil spirti aralashtiriladi va 1 sutkaga termostatda 37⁰ C da qoldiriladi. So'ngra bu aralashma filtirlanadi va to'yingan metilen ko'ki eritmasidan ishchi eritma tayyorlanadi. Ishchi eritmani tayyorlash uchun 5ml to'yingan metilen ko'ki eritmasiga 195 ml distillangan suv qo'shib aralashtiriladi.

Ishni bajarilish tartibi:

Reduktaza namunasini qo'yish va metilen ko'ki bilan sinash.

Buning uchun katta probirkalarga 1 ml metilen ko'kning ishchi eritmasi va 20 ml sut solinadi. Probirkaning o'zini rezina probirka bilan berkitiladi. Sut va metilen ko'kini sekin aralashtiriladi va 38-40⁰ S suv xammomida 20 minut qoldiriladi. 2 soat va 5,5 soatdan so'ng rangi o'zgarganligi aniqlanadi va rangining o'zgarishiga ko'ra 4 ta sinfga bo'linadi.

Sutni metilen ko'ki orqali tekshirishning tezlashtirilgan usuli.

Buning uchun metilen ko'kning ishchi eritmasini tayyorlashda to'yingan eritma 10 marta suyultiriladi va tekshirilayotgan sut 2 marta kam olinadi. Toza probirkalarga 1 ml suyultirilgan metilen ko'ki eritmasi va 10 ml sut solib, probirkaning og'zi rezina probka bilan berkitiladi. Probirka silkitmasdan aralashtiriladi va 38-40⁰ S li suv xammomiga qo'yiladi. Metilen ko'kning rangsizlanishi 5-10-15 minutlar davomida tekshirib turiladi. Shu vaqt davomida metilen ko'kning rangsizlanishini tekshirilayotgan sutning 1 ml da gaz xosil qiladigan mikroorganizmlarning soni milliondan ko'proq ekanligini ko'rsatadi.

1-jadval.

Sinf	Sutning sifat baxosi	Sut rangining o'zgarishi	Sutning rangi	1 ml sutdagi mikroorganizmlar soni.
I	Yaxshi	1soatdan so'ng	Ko'k -kul rang	500 mingdan ortiq.
II	Qoniqarli	1soatdan so'ng	Och binafsha yoki ko'k binafsha rang	500 mingdan 4 minggacha.
III	Yomon	1soatdan so'ng	Pushti yoki oq rang	4 min. dan 20 minggacha.
IV	Juda yomon	20 minutgacha	Oq rang	20 min. dan ortiq.

Sutdagi umumiy mikroblar sonini aniqlash. Sut tarkibidagi umumiy mikroblar sonini "Mikroorganizmlar sonini xisoblash" mavzusidagi (2 taj. ishi) 1-ish asosida aniqlanadi.

21-22 TAJRIBA MASHG'ULOTI

MAVZU:ALKOGOLLI ICHIMLIKLARGA TEGISHLI TIBBIY-TOKSIKOLOGIK KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH

Mashg'ulotning maqsadi: *Alkogolli va alkogolsiz ichimliklarga tegishli tibbiy-toksikologik ko'rsatkichlarini aniqlash usullari bilan talabalarni tanishtirish*

Alkogolli va alkogolsiz ichimliklar

Kuchli spirtli ichimliklarini tavsifi va sifat ekspertizasi

Etil spirtining sifat ekspertizasi.Rektifikatsiya qilingan etil spirti uch navda chiqariladi: ekstra, yuqori darajada tozalangan va 1-chi nav.

Ekstra etil spirti eng yuqori sifatli donlardan tayyorlanadi. Yuqori darajada tozalangan va 1-chi nav spirt esa don; kartoshka Yoki kartoshka don aralashmasi; kartoshka, don, qand lavlagi aralashmasidan tayyorlanadi.

Etil spirtining konsentratsiyasi (quvvati) hajm foizlarida Yoki graduslarda (100 ml suyuqlik tarkibidagi etanolning ml lardagi miqdori), shuningdek og'irlik bo'yicha foizlarda (100g syuqlik tarkibidagi etanolning g lardagi miqdori) o'lchanadi. Bunda 20°C da absolyut spirtning solishtirma og'irligi 0,78924 ekanligi hisobga olinadi.

Etil spirti fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha ma'lum bir talablarga javob berishi kerak. Bu talablar quyidagi 1-jadval ma'lumotlarida keltirildi.



Spirt tarkibida uchraydigan uchuvchan begona aralashmalar inson organizmi uchun zararli hisoblanadi. SHu sababli ham spirt tarkibida ularning miqdori chegaralanadi. Ikkinchidan, bu birikmalar spirtga Yomon hid beradi. Demak, spirt

tarkibida bu birikmalar miqdori qancha kam bo'lsa, ularning sifati shuncha yuqori hisoblanadi.

Organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha etil spirtining hamma navlari rangsiz, tiniq, begona aralashmalardan holi bo'lishi kerak. Hidi va ta'mi qaysi xom ashyodan olinganligiga qarab o'ziga xos, begona hidlarsiz va ta'mlarsiz bo'lishi kerak.

Aroq va liker-arop muhsulotlarining sifat ekspertizasi. Aroq bu toza etil spirtini yumshatilgan suv bilan aralashtirib va bu aralashmani aktivlashtirilgan ko'mir bilan ishlab maxsus filtrlarda o'tkazilib olingan mahsulotlar hisoblanadi.

1-jadval

Ko'rsatkichlari	Ekstra	Yuqori darajada tozalangan	1-nav
Quvvati, hajmiy foizlarda, kam bo'lmasligi kerak	96,5	96,2	96
Sulfat kislota asosida tozalagiga proba	javob beradi		
20° S da oksidlanishiga proba, kam bo'lmasligi kerak	20	15	10
1 l suvsiz sirt tarkibida izoamil va izobutil spirtlarining aralashmasi (3:1) hisoblaganda sivush moylarining miqdori, mg, ko'p bo'lmasligi kerak	3	4	15
1 litr suvsiz spirt tarkibida sirka aldegidiga hisoblaganda aldegidlar miqdori, mg, ko'p bo'lmasligi kerak	2	4	10
Metil spirtiga fuksinsulfat kislota bilan proba	javob beradi		
1 l suvsiz spirt tarkibida erkin kislotalar (SO ₂ ni hisoblamasdan),mg, ko'p bo'lmasligi kerak	12	15	20
Furfurol miqdori	Yo'l qo'yilmaydi		

Ba'zi bir tur aroqlar ishlab chiqarishda uning ta'mini yumshatish uchun natriy karbonat, sirka kislotasining natriy tuzi va 0,2 % miqdorida qand qo'shilishi mumkin.

Aroqlarning sifat ekspertizasini o'tkazish ularning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha tegishli davlat standartlari talabi asosida olib boriladi.

Quyidagi 1-jadvalda aroqlarning organoleptik ko'rsatkichlari qanday tavsiflanishi mumkinligi haqidagi ma'lumotlar keltirildi.

Aroqlarning sifatini aniqlash degustatsiya komissiyasi tomonidan o'tkaziladi. Degustatsiya o'tkazish tartibi quyidagicha.

TekshirilaYotgan aroq maxsus degustatsiya bakaliga 1/3 hajmigacha (40-50 sm³) quyiladi. So'ngra bakal oyoqchasidan ushlanib Yon boshlatiladi va taralib tushilaYotgan quYosh nurida qaraladi. So'ngra bokal ichidagi suyuqlik diqqat bilan kuzatilib, uning tiniqligi va rangi baholanadi. Vodkaning tiniqligi va rangida mavjud bo'lgan chetlanishlar darajasini aniqlash uchun probirkaga 10 sm³ vodka olinib shunday miqdordagi distillangan suv bilan taqqoslanadi.

Keyin esa aroqning hidi aniqlanishi kerak. Buning uchun bokalning pastki qismini qo'l kafti bilan isitib va bir vaqtning o'zida aromatik moddalarining uchib chiqishini ta'minlash uchun bokal ichida suyuqlik aylantiriladi. SHu asosda olingan natija qayd etiladi.

Aroqning xushbo'yligi aniqlangandan keyin, uning ta'mi aniqlanadi. Buning uchun kamroq miqdordagi vodka og'izga olinib, uni ma'lum muddat og'iz bo'shlig'ining oldingi qismida ushlanib, keyin esa boshni ozroq orqaga egib, butun og'iz bo'shlig'i namlanadi. So'ngra sezilgan ta'm darajasi qayd etiladi.

Aroqlarning ta'mi va hidi Yoqimli, o'ziga xos, begona hidlariz va ta'mlarsiz bo'lishi kerak. Ularda kerosin, rezina kabi hidlar va idishdan o'tadigan metall ta'mlari kabi begona ta'mlarning bo'lishiga Yo'l qo'yilmaydi.

Yana shuni ham esda tutish kerakki, bir vaqtning o'zida bittadan ortiq vodka

degustatsiya qilish tavsiya etilmaydi. Bu erda avvalo eng yuqori sifatga ega bo'lgan vodkadan boshlab degustatsiya o'tkaziladi. Har bir namunani degustatsiya qilgandan keyin ozroq muddat tanaffus qilinadi.

Aroqlarning sifat ekspertizasini o'tkazishda ularning organoleptik ko'rsatkichlaridan tashqari fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari ham aniqlanadi. Ana shunday ko'rsatkichlardan eng asosiysi aroqda etil spirtining miqdori muhim hisoblanadi.

Aroqning organoleptik ko'rsatkichlari

8.2-jadval

Sifat ko'rsatkichlari	Organoleptik tavsifi
Tiniqligi	Rangsiz, begona qo'shimchalari bo'lmagan, yaltirab qo'rinadigan tiniq suyuqlik.
Rangi	Rangsiz, tiniq, lekin shaffof emas Loyqa yoki rangli suyuqlik
Hidi (xubo'yligi)	Tekshirilayotgan vodka turiga mos, aniq seziluvchan, begona hidlarsiz Tekshirilayotgan vodka turiga mos, kuchli seziluvchan Tekshirilayotgan vodka turiga mos, kuchsiz seziluvchan Tekshirilayotgan vodka turiga mos emas, begona hidga ega
Ta'mi	Shu turga mos, toza, mayin, begona ta'mlarsiz. Shu turga mos, lekin mayin emas. Shu turga mos, achchiqroq. Shu turga mos emas, begona ta'mga ega.

Aroqning tarkibida spirt miqdorini aniqlashda namuna uchun olingan 20

butilka aroq aralashtiriladi. Keyin esa ana shu aralashmadan olinib, spirt miqdori tekshiriladi. Hamma aroqlar uchun ham ishqorlilik ko'rsatkich 100 ml da 5,5 ml dan oshmasligi kerakligi belgilab qo'yilgan.

Aldegidlar miqdori sirka aldegidiga hisoblaganda 1 l suvsiz spirt tarkibida 8 mg dan oshmasligi standart talabi bo'yicha o'rnatilgan ko'rsatkich hisoblanadi. Sivush moylarining miqdori 1 l suvsiz spirtida 4 mg dan, efir miqdori (sirka etil efiriga hisoblanganda) 30 mg dan ko'p bo'lmasligi ko'rsatib o'tilgan.

Aroq ko'p darajada qalbakilashtiriladigan mahsulotlar qatoriga kiradi. Shu sababli aroqlar qanday qalbakilashtirilishi to'g'risida ma'lumotlarni keltiraiz.

Aroqlarning qalbakilashtirilishi. Aroqlarni qalbakilashtirishning eng ko'p tarqalgan usullariga quyidagilar kiradi: etil spirti o'rniga butunlay yoki qisman arzon spirtni ishlatish, talabga javob bermaydigan suvdan foydalanish, aroqni suv Yordamida suyultirib, undagi spirt konsentratsiyasini kamaytirish va boshqalar. Shuningdek, aroq tayyorlashda qo'shilishi zarur bo'lgan qo'shimcha xom ashyolarni qo'shmaslik ham aroqni qalbakilashtirishning bir turiga kiradi. Masalan, aroq tayyorlash texnologiyasi bo'yicha asal yoki qand qo'shilishi kerak bo'la turib, bu xom ashyolarni qo'shmaslik shunga misol bo'la oladi.

Ko'pchilik holatlarda aroqning qalbakiligini aroq quyilgan butilkaning tashqi ko'rinishiga qarab aniqlanadi. Masalan, aroqning qalbaki ekanligini ko'rsatuvchi belgilarga etiketkasining sifatsiz qog'ozdan ishlanganligi, undagi Yozuvlarning aniq emasligi, zich Yopilmaganligi, butilka qopqoqchasidagi shtampovkaning aniq emasligi, qopqoqchaga shtamplangan bosh harfning shu vodka turiga mos kelmasligi va vodkada begona zarrachalarning mavjudligi kabilar kiradi.

«Alka» qopqoqchasida ishlab chiqargan zavodning nomidan tashqari vodkaning aniq nomi bosh harflarda ko'rsatiladi.

Vintli rezbali qopqoqcha o'z o'qi atrofida aylanmasligi kerak. Bunday butilkalar vodka ishlab chiqarilaYotgan zavodda nazoratdan o'tkazilib, olib

qo'yiladi.

Iste'molchi «tili» chiqib turgan «alka» alyumin qopqoqchasini ko'zdan kechirganda quyidagilarga e'tibor berishi kerak: qalbakilashtirilgan vodkalarda qopqoqchlarning cheti zich berkitilmasdan mayda «to'ldincha»larni hosil qilgan bo'ladi. Ishlab chiqarish sharoitida bekutilgan qopqoqchalarda esa chetki qalin qismi mahkam va tekis Yopishib turadi.

Vodkalarining qalbaki emasligini bildiruvchi bilvosita belgilardan yana biri butilkalar tagida qora dog'larning bo'lishidir. Bu dog'lar zavodlarda qadoqlangan aroqlarning transportyorlarda xarakatlanishi jarayonida vujudga keladi.

Shuningdek, butilkaga yopishtirilgan etiketkani qarama-qarshi tomonidan qarash ham maqsadga muvofiq hisoblanadi. Zavodlarda etiketkalar maxsus mashinalar yordamida yopishtirilishi sababli kley izlari bir tekis bo'ladi. Aksincha holatlarda esa kley izlari bir tekis bo'lmaydi.

Katta korxonalar o'z mahsulotini qalbaki mahsulotlardan farqlash uchun butilka qopqog'iga yoki butilkaga yozuvlarni suvda erimaydigan kraskalar bilan yozishni qo'zda tutadi.

Ekspert vodkaning qalbakiligini aksiz markasidagi axborotlar asosida ham aniqlashi mumkin.

Vodkaning kerakli darajada tiniq bo'lmasligi yumshatilmagan yoki yaxshi filtrlanmagan suvdan foydalanish natijasida ham vujudga keladi. Lekin, zavodlarda ishlab chiqarilgan vodkalarda begona jinslarning bo'lishi juda ham kam uchraydi. Butilkalarda begona zarrachalar va butilka ichida qattiq suv ishlatilganligini ko'rsatuvchi aylana halqaning bo'lishi vodkaning qalbaki ekanligidan yoki ishlab chiqarish joylarida ham qattiq suvdan foydalanganligidan dalolat beradi.

Ta'm va hidlarining aroqga xos bo'lmasligi xom ashyoning aktivlashtirilgan ko'mir orqali yaxshi filtr qilinmaganligi va sifatsiz mahsulotlardan olingan spirtidan foydalanilgan holatlarda ham vujudga kelishi mumkin.

Aroqlarda atseton, yuqori miqdordagi aldegid, keton, oltingugurt birikmalarining bo'lishi aroq tayyorlashda texnik spirtidan foydalanilganligidan

dalolat beradi. Bunday vodkalarda tomoqni qiruvchi ta'm va o'tkir hidlar bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan identifikatsiya usullarini nafaqat ekspertlar, balki oddiy iste'molchilar ham bilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Aroq olishda ko'p miqdorda oziq spirti o'rnini texnik spirt va suv bilan qalbakilashtirilganligini organoleptik usul bilan ham aniqlash mumkin. Agar aroq tarkibida sivush moylarining miqdori 0,1 % dan ortib ketsa, u holda bunday aroqlar kaftlar orasiga olib ishqalansa ma'lum bir hid hosil bo'ladi. Toza aroq esa bunday hid hosil qilmaydi. Agar ozroq darajadagi texnik spirtdan foydalanilsa, u holda vodkaning qalbakiligini har kim ham aniqlay olmaydi, balki aniqlash uchun yuqori darajadagi malaka talab etiladi. Shu sabali ham fizika va kimyoviy usullardan foydalaniladi.

Aroqlar tarkibida sivush moylari furfurool va boshqa zararli moddalarning bor yoki yo'qligini aniqlashning oddiy usullari mavjud.

Aroqlarda sivush moylarining borligini Gotfrua usuli bilan aniqlash mumkin. Buning uchun issiqlikka chidamli idishga 10-15 sm³ tekshirilayotgan aroqdan olinib, 2-3 tomchi konsentrlangan sulfat qislotasi (H₂SO₄) shuncha tomchi benzol quyiladi. Aralashma yaxshilab aralashtiriladi, keyin esa ehtiyotlik bilan qizdiriladi va sekinlik bilan sovutiladi. Agar aroq tarkibida sivush moyi bo'lsa bunda eritma yashil tovlanuvchan qora-qo'ng'ir rang hosil qiladi.

Aroq tarkibida furfurool borligini aniqlash uchun esa ryumkaga 20 sm³ aroq quyilib, ustiga 3 tomchi konsentrlangan xlorid kislota solinib aralashtiriladi. Keyin esa eritmaga 10 tomchi rangsiz anilin solinadi. Agar vodka tarkibida furfurool mavjud bo'lsa, u holda eritma to'q-qizil rang hosil qiladi.

Konyak. Konyak spirtining qancha muddat saqlanganligi va sifatiga qarab konyaklar oddiy, markali, kolleksion turlariga bo'linadi.

Oddiy konyaklar 3 yildan 5 yilgacha saqlab turilgan konyak spirtlaridan ishlab chiqariladi. Konyak spirtining saqlab turilganlik muddati yulduzchalar bilan butilikalarga yopishtirilgan yorliqlarda ko'rsatilgan bo'ladi. Masalan, 3ta yulduzcha konyak spirtining 3 yil, 5ta yulduzcha esa 5 yil saqlanganligini bildiradi. Oddiy konyaklar tarkibida spirt miqdori 40-42% ni, qand miqdori esa 1,5% ni tashkil

etadi.

Markali Konyak lar 6 yildan ziyod saqlab turilgan Konyak spirtlaridan tayyorlanadi. Ularning ta'mi va xushbo'yligi oddiy konyaklarnigiga nisbatan bir muncha muloyim va yoqimli bo'ladi.

Markali konyaklar quyidagi guruhlariga bo'linadi: KV (Konyak viderjanniy) guruhi - 6-7 yil saqlangan; KVVK (Konyak viderjanniy visokogo kachestva) guruhi - 8-10 saqlangan; KS (Konyak stariy) guruhi - 10 yil va undan ziyod saqlangan konyak spirtlaridan tayyorlanadi.

Kolleksion konyaklar yuqori sifatli markali konyak larni yana eman bochkalarida qo'shimcha 3 yil saqlash natijasida olinadi.

Konyaklar tashqi ko'rinishidan och-tillo rangdan to och-qo'ng'ir ranggacha bo'lgan tiniq suyuqlikdir. Ularning hidi xushbo'y, ta'mi Yoqimli o'ziga xos, begona hid va ta'mlarsiz bo'lishi kerak. Ordinar konyaklarida spirt miqdori 40-42% ni, markali konyak larda esa 40-57% ni tashkil etadi. Loyqa, cho'kmasi bor, begona hid va ta'mga ega bo'lgan konyak lar sotuvga ruxsat etilmasligi kerak.

Konyaklarning sifatini organoleptik usul bilan tekshirganda 10 ballik sistemadan foydalanish mumkin. Bunda rangiga 0,5 ball, tiniqligiga 0,5, ta'miga 5, xushbo'yligiga 3 va shu konyak turiga mosligiga 1 ball ajratiladi. Agar ordinar konyak lari 7 balldan, markali konyak lar esa 8 balldan kam baho olsa, bunday konyak lar standart talabiga javob bermagan konyak lar deb topiladi

Vinolarning sifat ekspertizasi

Vino tovarshunosligini xom ashyoni va tayyor mahsulotlarni chuqur tekshiruvsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Vinolar ishlab chiqarishda bo'ladigan jarayonlarning mohiyatini, sifatini oshirish bilan bog'liq va boshqa qator masalalarni echishni faqatgina hozirgi zamon laboratoriya analizlari asosidagina amalga oshirish mumkin.

Kimyoviy va mikrobiologik tadqiqotlar vinolar tabiatini, ularning tarkibidagi moddalarning miqdorini va ular tarkibidagi mikroorganizmlar turini aniqlashga imkon tug'diradi. Shu sababli ham kimyoviy va mikrobiologik uslublar ob'ektiv

uslublar hisoblanadi. Lekin, vinolar tarkibidagi murakkab moddalarni aniqlash ko'p qiyinchiliklar tug'diradi. Ikkinchidan, bu moddalarning har biri vino turi, ta'mi va xushbo'yligi haqida ham atroflicha ma'lumot bera olmaydi. Shu sababli vinolar sifatini aniqlashda organoleptik usul kattta ahamiyat kasb etadi.

Vinolarning tiniqligi asosiy organoleptik ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Vino tiniq, quyosh nuriga tutib qaraganda yaltiraydigan, quyqalarsiz bo'lishi kerak. Vinolarning rangi o'sha vino turiga mos, oq vinolar och-sariqdan tilloranggacha, qizil vinolar esa qizildan to'q-qizil ranggacha bo'ladi. Vinolarning hidi va ta'mi o'ziga xos, begona hidlarsiz va ta'mlarsiz bo'lishi kerak. Qizil vinolar oq vinolardan farq qilib ozroq taxirroq, og'izni sal burishtiruvchan ta'mga ega bo'lishi mumkin.

Ko'pchilik hollarda degustatorlar vinolarga 10-ballik sistema bo'yicha baho beradilar. Bunda vinoning ta'miga eng ko'p 5 ball, xushbo'yligiga (aromat) 3 ball, rangiga 0,5 ball, tiniqligiga 0,5 ball, vino turiga muvofiqligiga (tipichnost') esa 1 ball beriladi. Umumiy ko'rsatkichi 6 balldan kam bo'lgan vinolar kasallangan, kamchilik va nuqsonlarga ega bo'lgan vinolar deb topilib, to'g'ridan-to'g'ri iste'molga yaroqsiz hisoblanadi. Bunday vinolar spirt Yoki sirka kislotasi ishlab chiqarish uchun qayta ishlanadi.

Degustatsiya natijasida 7 balldan kam baho olgan oddiy va 8 balldan kam baho olgan markali vinolar sotuvga chiqarilmasligi kerak. Vinolarning sifatini baholashda butilkalarning tozaligi, tiqinlarning zich tiqilganligi, yorliqlarning mavjudligi va tozaligi, butilka hajmining to'laligi kabi ko'rsatkichlarga ham alohida e'tibor beriladi.

Agar vinolar loyqa, cho'kindisi bor, begona hid va ta'mli, yorliqlari kir, germetik berkitilmagan bo'lsa ham sotuvga chiqarilmasligi kerak.

Vinolarda fizik-kimyoviy ko'rsatkichlaridan tarkibidagi spirt, qand, kislotalar va boshqa moddalar qancha miqdorda ekanligi aniqlanadi. Ular bu ko'rsatkichlari bo'yicha tegishli standartlar talabiga javob berishi kerak.

Vinolarni saqlashda ham tegishli tartib va qoidalarga rioya qilinish talab etiladi. Vinolar uzoq saqlanadigan bo'lsa, vino solingan butilkalar gorizontal

holatda yotqizib saqlanishi kerak. Vinolarning saqlanish muddatiga saqlana Yotgan xonalarning harorati ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Vinolar saqlanayotgan xonalarda harorat $8-16^{\circ}\text{C}$ atrofida bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Vinolarni bundan past haroratda saqlaganda vino kislotasi tuzlari cho'kmaga tushib, vinoning loyqalanishini keltirib chiqaradi. Shirinroq vinolar uchun esa eng qulay harorat -2°S dan $+8^{\circ}\text{C}$ gacha hisoblanadi. Bunday harorat vinodagi qandning bijg'ishiga yo'l qo'ymaydi.

Qo'lay sharoit yaratilganda kuchli markali vinolarning saqlash muddati - 5 oy, kuchli oddiy vinolarning saqlash muddati - 4 oy, xo'raki oddiy vinolarning saqlash muddati esa 3 oy qilib belgilangan.

Pivolarning sifat ekspertizasi. Pivo-bu undirilgan arpadan (solod) tayyorlangan atalani, suv va pivo, achitqisi qo'shib, spirtli achitish yo'li bilan tayyorlangan serko'pik ichimlik hisoblanadi.

Pivo tayyorlash uchun asosiy xom ashyo bo'lib undirilgan arpa donidan tayyorlangan solod, ferment preparatlari, xmel, pivo achitqisi, suv hisoblanadi. Pivo tarkibidagi ekstraktiv moddalar miqdorini oshirish, yaxshi ta'm berish uchun guruch oqushog'i, bug'doy, soya, arpa uni, qand va glyukoza singari qo'shimcha xom ashyolar ham ishlatiladi.

Pivolarning sifatini ham organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari asosida aniqlanadi.

Organoleptik ko'rsatkichlariga tiniqligi, ta'mi, hidi (xushbo'yligi) va ko'piruvchanligi kabi ko'rsatkichlari kiradi. Bu ko'rsatkichlar har bir nav pivo uchun o'ziga xos bo'lib, ular iste'mol qiymatini baholashda asosiy mezon hisoblanadi. Pivoning keltirilgan jami organoleptik ko'rsatkichlari degustatsiya jarayonida aniqlanadi.

Bugungi kunda pivolarning rangi va tiniqligiga alohida e'tibor beriladi, chunki iste'molchilar pivoning sifatini aynan shu ko'rsatkichlar asosida baholaydilar. Pivolarning rangi ularning qaysi pivo tipiga kirishini belgilaydigan asosiy ko'rsatkichlardan sanaladi. Hatto bir tipga kiradigan pivolar ham bir-biridan rang intensivligi bo'yicha farq qiladi. Oqish-tiniq pivolar toza, tiniq, tillarang-

qo'ng'irroq bo'lishi kerak. Qoramtir pivolarga esa rangi bo'yicha bunday talablar qo'yilmaydi.

Butilkalarga qadoqlangan pivolarning rangi deyarlik o'zgarmaydi. Oqish-tiniq pivolarning rangi agar ularga quyosh nuri to'g'ridan-to'g'ri tushib tursa o'zgarishi mumkin. Natijada pivolarning kimyoviy tarkibida o'zgarishlar sodir bo'lib, bu esa ularing ozuqaviy qiymati va iste'mol xossalarining keskin pasayishini keltirib chiqarishi mumkin.

Oqish-tiniq pivolar o'ziga xos rangga ega bo'lishi bilan bir qatorda tiniq ham bo'lishi kerak. Ularning tiniqligi esa bokalning shishasi orqali qaralib, uning yaltiroqligiga qarab aniqlanadi. Iste'molchilar pivoning yaltiroqligiga qarab ularning tozaligini baholaydilar. Shuni ham qayd etish lozimki, «pivoni ko'z bilan ichadilar» degan tushuncha mavjud. Shu sababli iste'molchi uchun pivoning tiniqligi uning asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Lekin, shuni ham unutmaslik lozimki, qanchalik darajada pivo tiniq bo'lsa, pivoning ta'mi va ko'pirishini ta'minlaydigan moddalar shunchalik darajada ichimlikdan chiqarib yuborilgan hisoblanadi.

Pivoning ta'mi, hidi va undagi Yoqimli xmel achchiqligi pivoni kamdan-kam miqdorda ichish orqali aniqlanadi. Bu erda birinchi navbatda pivoning ta'mi va xushbo'yiligiga e'tibor qaratilib, keyin esa pivoda begona ta'mlar va hidlar mavjudligi Yoki mavjud emasligi aniqlanadi. Keltirilgan organoleptik ko'rsatkichlarini baholashda quyidagi atamalardan foydalanish tavsiya etiladi: ta'mi-toza, yaxshi seziluvchan, kuchsiz seziluvchan, shirinroq, solodsimon; begona ta'mlar-achitqi, karamel, meva ta'mlari, nordon, metall ta'mi, moy, asal, fenol ta'mlari; xushbo'yligi-toza, yangi, kuchsiz xmel hidi, achitqi, fenol, achigan pivo hidlari.

Ta'm sezish darajasiga pivoning harorati ham ma'lum darajada ta'sir ko'rsatdi. Shu sababli iste'molchiga taklif etilayotgan pivoning harorati 8-12⁰ S bo'lishi tavsiya etiladi.

Oqish-tiniq pivolarda solodsimon, toza, yaxshi sezilib turadigan ta'm bo'lib, ularda begona hid va ta'mlar bo'lmaydi.

Qoramtir pivolarda esa maxsus ishlangan solodlarning ta'mi yaqqol sezilib turadi. Pivoning ta'miga xom ashyoning tarkibi va tayyorlash texnologiyasi katta ta'sir ko'rsatadi. Begona ta'mlar, keragidan ortiqcha achchiqlik, yuqori nordonlik va pivoning SO₂ gazi bilan yaxshi to'yinmaganligi uning ta'mini yomonlashtiradi.

Oqish-tiniq pivolarda mayin xmel achchiqligi sezilib turadi, lekin pivo juda ham seziluvchan achchiqlikka ega bo'lmasligi kerak. Qoramtir pivolar esa oqish-tiniq pivolarga qaraganda birmuncha shirinroq bo'ladi.

Ta'm komponentlarining muhim elementlaridan biri etil spirti hisoblanadi, chunki u ta'm beruvchi va aromatik moddalarning ta'sirini kuchaytiradi. Pivolarning ta'm ko'rsatkichlarining va xushbo'yligining har xil bo'lishiga achitish jarayonida hosil bo'ladigan yuqori spirtlar, efir moylari va boshqa moddalarning miqdori ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Pivoda o'ziga xos mayin, yoqimli achchiqlik xmel tarkibida bo'ladigan oshlovchi va achchiq moddalarning borligi va shuningdek achish jarayonida hosil bo'ladigan moddalar borligi bilan izohlanadi.

Pivoda uchraydigan Yoqimsiz, achchiq va tishni qamashtiruvchi ta'm ko'pchilik hollarda ishqorlik xususiyatiga ega bo'lgan suvdan foydalanganda ham paydo bo'lishi mumkin. Shuningdek, pivoda achchiq ta'mlarning paydo bo'lishi sabablaridan biri, uning tarkibidagi moddalarning oksidlanishi natijasida paydo bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha etil spirtiga qanday talablar qo'yiladi?
2. Etil spirtining sifat ekspertizasini o'tkazishda qanday fizik-kimYoviy ko'rsatkichlari aniqlanadi?
3. Organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha aroqlarga qanday talablar qo'yiladi?
4. Aroqlar sifat ekspertizasini o'tkazishda fizik-kimYoviy ko'rsatkichlaridan qaysilari aniqlanadi?

5. Vinolarning sifatini organoleptik usul bilan baholashni tushuntirib bering.
6. Vinolarning sifatini baholashning ball usulini tushuntirib bering.
7. Pivolarning rangi va tiniqligi nimaga bog'liq?
8. Pivolarda etil spirti miqdori qanday aniqlanadi?

23-24-TAJRIBA MASHG'ULOTI

Mavzu. Alkogolsiz ichimliklarda eriydigan quruq moddalar og'irligini va zichligini tajriba usulida aniqlash.

ERIYDIGAN QURUQ MODDALAR OG'IRLIK QISMINI REFRAKTOMETR YORDAMIDA ANIQLASH

Kerakli asboblari: Refraktometr. Kerakli mahsulotlar: Meva suvlari, sharbatlari, shinni, meva konservalarining eruvchi qismi.

Ishni bajarish tartibi:

Eruvchi quruq moddalarni aniqlashning refraktometrik usuli ba'zi konservalarning quruq moddalarini aniqlashning standart usuli hisoblanadi va bu usul mahsulotga standartlarda ma'lum ko'rsatmalar bo'lganda qo'llaniladi. Refraktometr yordamida tomat-pasta, tabiiy meva suvlari, sharbatlari, shinni va turli xil meva konservalarining eruvchi quruq moddalar miqdori aniqlanadi.





Shuningdek, bu usul yangi uzilgan mevalar, sabzavotlar va yarim tayyor mahsulotdagi eruvchi quruq moddalar ulushini aniqlashda qo'llaniladi. Ishni bajarishdan oldin asbobning aniqligi distillangan suvda tekshirib ko'riladi. Agar refraktometrning shkalasi 1,23 raqamini ko'rsatsa demak, asbob ishlaydi. Namunani tekshirishga kirishishdan oldin refraktometrning qopqog'i ochiladi, prizmag 1-2 tomchi tekshiriluvchi modda tomiziladi va yuqori prizma yopiladi so'ngra, refraktometrning ko'rsatishi yozib olinadi, bunda tekshiriluvchi moddaning harorati 20°S dan oshmasligi kerak. Moddaning harorati moddaning quruq moddalari miqdoriga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'ladi. Agar moddaning harorati 20°S dan farq qilsa, haroratga to'g'rilash maxsus jadvaldan foydalaniladi.

QURUQ MODDALARNI ZICHLIGI ASOSIDA ANIQLASH

Kerakli asboblari: Piknometr. Areometr. Termostat.

Kerakli mahsulotlar: Meva sharbatlari.

Ishni bajarish tartibi:

Bu usul mahsulotning zichligi bilan uning quruq moddalari o'rtasidagi bog'liklikka asoslangan. Moddaning zichligi piknometr (arbitraj usuli) yoki areometr yordamida aniqlanishi mumkin. Piknometrda zichlikni aniqlash uchun piknometr yaxshilab yuvib quritiladi. Toza piknometr 0,0001 g aniqlikkacha o'lchanadi, belgisidan sal yuqorigacha 20°C haroratli distillangan suv bilan to'ldirilib, 30 minutga termostatga qo'yiladi. Shundan so'ng piknometrning qopqog'i ochiladi va fil'tr qog'oz bilan o'lchov belgisi yuqori burchagi bo'yicha suvning sathi

belgilanadi, piknometr yana qopqoq bilan yopiladi va o'lchanadi, so'ngra xuddi shunday piknometrning namuna bilan birgalikdagi og'irligi o'lchanadi. Tekshirilayotgan namunaning zichligi (d) quyidagi tenglama orqali hisoblanadi.

$$d = \frac{P_2 - P_0}{P_1 - P_0} \cdot D;$$

Bu erda: R_2 - piknometrning 20°C haroratdagi namuna bilan birgalikdagi og'irligi, g;

R_1 - piknometrning 20°C haroratdagi distillangan suv bilan birgalikdagi og'irligi, g;

R_0 - bo'sh piknometrning og'irligi, g;

D - suvning 20° C haroratdagi nisbiy zichligi 0,99823 ga teng;

d - tekshirilayotgan namunaning 20°C haroratdagi nisbiy zichligi.

So'ngra zichlik va quruq moddalar o'rtasidagi bog'liqlik jadvalidan quruq moddalar miqdori aniqlanadi.

Natijada zichlikni areometrda aniqlash uchun diametri areometrning kengaygan joyidan 2-3 marta katta bo'lgan shisha silindr kerak bo'ladi. Shu silindrga asta-sekin harorati 20°C bo'lgan tekshiriluvchi suyuqlik quyiladi. Toza va quruq areometrni sekin-asta silindrning devorlariga tegizmasdan suyuqlikka tushiriladi. Areometr suyuqlikka barqaror joylashgandan keyin uning ko'rsatishi pastki belgisidan 0,001 aniqlikda hisoblanadi. Agar tekshirilayotgan suyuqlik juda bo'yalgan bo'lsa, areometrning ko'rsatishlari yuqori o'lchov birligida hisoblanadi, bunda ko'rsatilgan miqdor 0,0002 ga ko'paytiriladi.

25-26-TAJRIBA MASHG'ULOTI

Mavzu: O'simliklardan olinadigan mahsulotlarning sufati va xavfsizligini gigienik baholash.

Ishning maqsadi: Pektinga boy meva sabzavotlar tarkibidan cho'ktirish usulida pektin ajratib olish.

Reaktiv va jihozlar: Pektinga boy mevalar, pichoqlar, maydalagich, mato, suv hammomi, chashka petri, sentrifuga, chinni hovvoncha, quritish pechi, 1% li limon kislotasi eritmasi, 80 va 90% li spirt.

Ishning bajarilishi: 100 g tarozida tortib olingan namuna pichoqlar yordamida kichik bo'laklarga bo'lib, kolbaga solinadi va ustiga ko'mguncha 96% li spirt solinadi. 2,5 soat davomida xona xaroratida saqlandi. Qattiq va spirt qism mato yordamida filtrlab olinib, yana 80% li spirt solinadi. Bunda yog'simon moddalar hamda kichik molekulaga ega bo'lgan moddalar ajralib chiqadi. Ekstrakt filtrlanadi.

So'ngra polisaxaridlar ajratib olish uchun meva bo'laklari 1,5% li limon kislotasi eritmasida 80-90°C xaroratda 3 soat davomida suv xamomida qaynatiladi va bu jarayon uch marta takrorlandi. Ekstrakt filtrlanadi va 5000 ayl/min tezlikda sentrifugalanadi. So'ng 1:2 nisbatda 96% li spirtida cho'ktirildi, cho'kma 3 soat davomida muzlatkichga qo'yiladi. Hosil bo'lgan cho'kma filtrlanadi va yuviladi. Cho'kmani yuvish 2 bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda 80% li etil spirti bilan, ikkinchi bosqichda 96% li etil spirtidan foydalaniladi. Yuvilgan cho'kma 70-80°C li termostatda 10-15 min davomida quritiladi. Quritilgan pektin chinni hovvonchada maydalandi.

Oziq-ovqat mahsulotlarida foydalaniladigan biofaol qo'shimchalar (tabiiy bo'yoqlar)

Ishning maqsadi: Mahsulotlar tarkibidagi bo'yoq yoki rangni aniqlashdan iboratdir.

Reaktiv va jihozlar: Fotoelektrkolorimetr. Refraktometr. 100 ml-li kimyoviy stakanlar. Shisha tayoqcha. 100sm³ sig'imli o'lchov kolbasi. Etil spirti. Distillangan suv. Kons. kaliy yodidning namunasi.

Ishni bajarish tartibi: Ishning bajarilishiga kirishishdan oldin quruq moddasi 2,5% -li bo'lgan suv - spirt eritmani tayyorlash kerak bo'ladi.

Refraktometr yordamida quruq modda miqdorini aniqlash kerak bo'ladigan etil spirt miqdori X_s va distillangan suv miqdori X_d (sm^3) hisoblab topiladi.

$$X_1 = 0,975 * A$$

$$X_2 = 0,025 * A_5$$

A- mahsulotdagi quruq modda og'irligi, %

A_5 - mahsulotning og'irligi, 5 g.

Hisob qilingandan so'ng tahlil qilinadi. Kimyoviy stakanga 5 g og'irlikdagi mahsulotga va hisoblangan miqdordagi distillangan suv, spirt qo'shiladi, shisha tayoqcha bilan yaxshilab aralashtirib, 30 minut qo'yib qo'yiladi. Mahsulotning suv-spirtli eritmasi qog'oz filtr orqali filtrlanadi. Optik zichlik fotoelektrokolorimetr yordamida (ko'k svetofiltr) = 400 nm 10 yoki 5mm kyuveta yordamida o'ulchanadi. Kontrol eritma sifatida spirt va suvning 1:1 nisbatdagisi ishlatiladi. Oxirgi natija sifatida ikki parallel ravishda aniqlangan natijaning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Yod shkalasi asosida fotoelektrokolorimetrni kalibronkalash uchun boshlang'ich eritma tayyorlanadi. 1dm^3 li o'lchov kolbasida 20g mahsulot uncha ko'p bo'lmagan distillangan suvda eritilib, 10 g yod qo'shiladi va uning konsentrlangan eritmasida to'liq eritiladi, shundan keyin o'lchov kolbasi belgisigacha distillangan suv bilan to'ldiriladi. Tayyorlangan eritma ichi qorong'ilashtirilgan shisha idishda 3 oygacha saqlanishi mumkin. Yodli shkala ishchi eritmalari tayyorlash uchun 100sm^3 va 10sm^3 li o'lchov kolbalarida suyultirish yo'li bilan tayyorlanadi. 1dm^3 ishchi eritmasida 1mg yod bo'ladi.

Kalibrovka grafigi tuzish uchun ishchi eritma 0,05 dan, to 0,12 sm/gm³ gacha suyultiriladi va distillangan suvga nisbatan kalorimetrlanadi.

Kalibrovka grafigida absissa o'qiga 1sm³ eritmadagi yod miqdori, ordinata o'qiga esa optik zichlik qo'yiladi. Ishchi hajmi 10 va 5 kyuvetalar uchun grafik tuzish tavsiya qilinadi.

27-28-TAJRIBA MASHG'ULOTI

Oziq-ovqat mahsulotlarida foydalaniladigan biofaol qo'shimchalar (tabiiy bo'yoqlar) xavfsizligini aniqlash.

Antosianlar rangining uzgarishiga muxit reaksiyasining ta'sirini urganish

Ishning maqsadi: antosianlar rangining sezilarli darajada o'zgarishdagi muhitning pH qiymatini aniqlash.

Nazariy qism. Ko'pgina mevalar va rezavor mevalarning rangi ularda suvda eriydigan pigment antosianlar borligi bilan belgilanadi. Bu guruh moddalariga har xil ranglar (qizil, siyoh, ko'k, sarg'ish) taalluqli. Antosianlarning rangi muxit reaksiyasiga ko'p jihatdan bog'liq. Mevalar xujayralari sharbatining rN qiymati neytral yoki kuchsiz ishqoriy tomonga o'zgarishi noxush hisoblanadi.

Kerakli asboblari, idishlar va reaktivlar: Laboratoriya LP-5 pH metri. Termometr. 2 ta 100 ml li kimyoviy stakan. 5 ml li pipetka. 0,1 n o'yuvchi natriy eritmasi.

Ishning bajarilishi: Bu ishni bajarish uchun sharbatlari antosianlar bilan bo'yalgan mevalar yoki rezavor mevalar: gilos, qora smorodina va karolidan foydalanish mumkin. Ikkita stakanga 5 ml dan sharbat quyiladi. Stakanlarning bittasiga sekinlik bilan tomchilatib 0,1 n o'yuvchi natriy eritmasidan tabiiy rang o'zgargancha qo'shiladi. Sharbatning birinchi va ikkinchi stakandagi rangi belgilanadi. Keyin tabiiy va rangi o'zgargan sharbatning

pH qiymati aniqlanadi. Rangli suyuqliklar muxitining pH qiymatini o'lchash uchun LP-5 pH metri tavsiya etiladi. Stakandagi suyuqlik xajmini distillangan suv bilan suyultirish orqali oshirish mumkin (xajmining 10 barobargacha oshishi muxit pH qiymatiga ta'sir qilmaydi). Antosianlar rangi pH ning qanday qiymatida o'zgarishi aniqlanib, ish yuzasidan xulosa qilinadi.

Nazorat savollari:

Tekshirish uchun savollar:

1. Meva sabzavotlarining rangli bo'lishi nimaga bog'liq?
2. Tomat mahsulotning rangini aniqlashda qaysi standart usulga asoslanadi?
3. Pektinning biologik xususiyati
4. Qaysi o'simliklardan pektin ajratib olish mumkin?
5. Pektin qovushqoqligini qaysi usulda aniqlanadi.
6. Nima uchun po'sti archilgan kartoshka qorayadi?
7. Antosianlar rangini o'zgarishi qanday omillarga bog'liq?
8. SHarbatlarning muxit reaksiyasini qanday aniqlash mumkin?

29-30-TAJRIBA MASHG'ULOTI

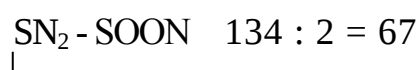
Meva va sabzavotlarning SanPIN talablariga mosligini aniqlash. Meva va sabzavotlarning kislotaliligini aniqlash

Nazariy qism. Ko'pgina meva-sabzavotlarning mazasi ularning tarkibiga kiruvchi organik kislotalarga bog'liq. Kislotalilik mahsulotning tabiatiga yoki meva-sabzavotni saqlash va qayta ishlash jarayonlariga bog'liq bo'ladi. Mevalar

tarkibiga olma, limon va musallas kislotalari kiradi. Karam tuzlanganda sut kislota, meva, sabzavot shiralari yoki musallas achiganda sirka kislota hosil bo'ladi. Mahsulotning kislotaliligiga qarab, uning yangi ekanligi haqida xulosa chiqarish mumkin.



Ko'pgina hollarda mahsulot kislotaliligi uning sifat ko'rsatkichi bo'ladi. Umumiy (titrlanadigan) kislotalilik hajmiy analiz usulida aniqlanadi. Mahsulotning olingan miqdoridagi umumiy kislotalilik uning hamma kislotalarini neytrallash uchun ketgan ishqor miqdoriga baravar bo'ladi. Ishqorning titrlashda sarf bo'lgan miqdori mahsulotdagi izlanayotgan kislota uchun hisob qilinadi. Uzun uchun musallas kislotasiga danakli va urug'li mevalarda olma kislotasiga hisob qilinadi. Bunday hisobni kislota kimyoviy formulasi va ekvivalentini bilgan holda qilish osondir. Olma kislotasining molekulyar og'irligi

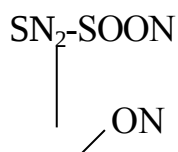


SNON-SOON = 134 ikki asosli kislota sifatida uning ekvivalenti Musallas kislotasining molekulyar og'irligi



$$\text{SNON-SOON} = 150 \quad \text{ekvivalenti} \quad 150 : 2 = 75$$

Limon kislotasining molekulyar og'irligi



$$\begin{array}{c} \text{S - SOON} = 192 \text{ ekvivalenta} \\ | \\ \text{SN}_2\text{-SOON} \end{array} \quad 194 : 3 = 64$$

Bir asosli kislotalar (sut va sirka) molekulyar og'irligi ularning ekvivalentiga teng.

Sut kislotalarini $\text{SN}_3 \text{ SNON SOON} = 90$.

Sirka kislotalarini $\text{SN}_3 \text{ SOON} = 60$

0,1 n o'yuvchi ishqorning titri u yoki bu kislotalarning ekvivalent miqdorini ifodalaydi. Meva-sabzavotlar tarkibidagi ayrim organik (chumoli sirka) va boshqa kislotalar uchuvchan kislotalar bo'lib, ular suv bug'i yordamida haydaladi, Ularni miqdorini aniqlash uchuvchanlik xossasiga asoslangan. Mahsulotlardagi aktiv kislotalilik deganda, 1 l eritmada vodorod (N) ionining konsentratsiyasini kislotalarning dissosiyalanish darajasiga bog'liq tushuniladi. Umumiy kislotalilik (titrlash yo'li bilan aniqlanadigan) va aktiv kislotalilik (vodorod ionlari konsentratsiyasini ifodalaydigan) boshqa-boshqa qiymatlardir. Meva sabzavotlardagi aktiv kislotalilikni aniqlash muhim ahamiyatga egadir. Hamma fermentativ jarayonlar: mahsulotlar saqlanishdagi parchalanish jarayonlari, antiseptik moddalar bilan konservalash va nihoyat mahsulotning nordon mazasi vodorod ionlari konsentratsiyasiga bog'liqdir. Vodorod ionlarining konsentratsiyasi mahsulotlarda juda kam, u o'nli logarifm bilan ifodalanadi va

$$\text{pH} = -\log_{10}(\text{N}') = \log 1/(\text{H})$$

Neytral eritmalar uchun $\text{pH} = 7$ ga teng.

Kislotali muhitda vodorod ionlarining soni katta, shuning uchun ulardan $\text{pH} > 7$ kichik, ishqoriy muhitda esa aksincha, $\text{pH} < 7$.

Umumiy kislotalilikni aniqlash. Pipetka. Byuretk. Kolbalar. Kimyoviy stakan. Fenoftalein eritmasi. Distillangan suv. Mahsulot namunasi. 0,01 n NaON eritmasi.

Ishni bajarish tartibi: Umumiy kislotalilik mahsulotning barcha nordon moddalarini titrlashga sarflangan ishqorning miqdoriga teng. Ko'p hollarda umumiy kislotalilikni aniqlashda quyidagi usuldan foydalaniladi:

Mahsulotdan 20 g namuna o'lchab olinadi va bu namunani issiq distillangan suv bilan chayqab, hajmi 250 ml -li o'lchov kolbasiga quyiladi. Kolbaning 3-4 hajmiga 80°C haroratli distillangan suv solinadi va 30 minut davomida tindirib qo'yiladi. Vaqti-vaqti bilan kolba chayqab turiladi, so'ngra oqar suv tagida xona haroratigacha sovutiladi, kolbaning belgisiga distillangan suv bilan to'ldiriladi va qopqog'i yopilib, yaxshilab aralashtiriladi. Mahsulot quruq filtrdan stakanga o'tkaziladi. Pipetka bilan hajmi 200-250 ml li kolbaga 5 ml filtrat o'lchab olinadi. Ustiga 2-3 tomchi 1% li fenoftalein (spirtli) eritmasi tomiziladi va 0,1 n ishqor eritmasi bilan titrlanadi. Umumiy kislotalilik X quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{y \cdot K \cdot V_0 \cdot 100}{M \cdot Y_1};$$

Bu erda, y - titrlanishga sarflangan 0,1 n ishqor eritmasining hajmi, ml;

U_1 - titrlashga olingan eritma hajmi, ml;

U_0 - namuna etkazilgan hajm, ml;

M - tekshirishga olingan tortim miqdori (suyuq mahsulotlar uchun hajmi), g/ml;

K - mos kislota uchun hisoblash koeffisienti.

Olma kislotasi uchun - 0,0067; Limon kislotasi uchun - 0,0064;

Sirka kislotasi - 0,0060; Sut kislotasi uchun - 0,0090

Vino kislotasi uchun - 0,0075

Suyuq mahsulotlarning umumiy kislotaliligini aniqlash uchun 250ml li o'lchov kolbasiga pipetka bilan 25 ml suyuq mahsulot o'lchab olinadi. Kolbaning belgisigacha distillangan suv bilan to'ldiriladi, yaxshilab aralashtiriladi, so'ngra boshqa kolbaga 50 ml miqdorida titrlash uchun ajratib olinadi.

Nazorat savollari

1. Kislotalilikni aniqlashning qanday usullari bor?
2. SHarbatlarda qanday organik kislotalar mavjud.

MUNDARIJA

I	KIRISH	2-5
1	Bankali va go'sht konservalariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash.	6-13
2	Konservalarni sanitariya-bakteriologik jihatdan tekshirish.	13-21
3	Go'sht, kolbasa va go'sht mahsulotlarini sanitariya - bakteriologik jihatdan tekshirish.	21-24
4	Kolbasa mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash.	24-33
5	O'simlik yog` moy mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash.	33-40
6	Margarin mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko'rsatkichlarini aniqlash.	40-45

7	Non mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko`rsatkichlarini aniqlash.	45-48
8	Non mahsulotlariga tegishli tibbiy - toksikologik ko`rsatkichlarini aniqlash	48-49
9	Sut mahsulotlariga tegishli standartlarda xavfsizlik ko`rsatkichlarini aniqlash.	50-52
10	Sutni mikroblar bilan ifloslanganligini aniqlash	52-54
11	Alkogolli ichimliklarga tegishli tibbiy - toksikologik ko`rsatkichlarini aniqlash	54-66
12	Alkogolsiz ichimliklarga tegishli tibbiy - toksikologik ko`rsatkichlarini aniqlash	66-69
13	O'simliklardan olinadigan mahsulotlarning sifati va havfsizligini gigienik baholash.	69-71
14	Oziq-ovqat mahsulotlarida foydalaniladigan biofaol qo'shimchalar xavfsizligini aniqlash	71-73
15	Meva va sabzavotlarning SanPIN talablariga mosligini aniqlash. Meva va sabzavotlarning kislotaliligini aniqlash	73-76

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Поздняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров. Учебник 2-ое, испр и доп-Новосибирск, 1999-448

2. Шепелев А Ф Кожукова 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. Учебник пособие. Новосибирск, 2007

4. М.Т.Ходжиёв, "ООМ fizik-kimyoviy xususiyatlari", Arnaprint, Т. 2005 у.

5.М.Т.Ходжиев, О.Ф.Сфаров "Oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi", 2005 у.

6.ДонченкоЛ.В.пищевая безопасность,Учебник пособие.М:2000г

7. Дубсов.Г.Г. Товараведения пищевых продуктов. Учебник.М:из-во-Мастерство,2001 -264

8. Normaxmatov.R Tovarshunoslik .Darslik . Т:2004

9. В.В.Закревский. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище.Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому изданию.СПБ:Гиорд 2004-280с

