

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA
MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**

K.Q.SATTAROV, G.Q.TO`XTAMISHOVA,

OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI ASOSLARI

UDK 664.765

Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. Guliston, Gul DU “Nashriyoti”2021,

Sattarov K.Q.,To`xtamishova G.Q.

Ushbu oquv qo`llanma “Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari” fanidan laboratoriya mashg`ulotlarni bajarish uchun davlat standarti asosida tayyorlangan bo`lib, 5321000- Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo`yicha) bakalavr ta`lim yo`nalishi talabalari uchun mo`ljallangan.

Taqrizchilar:

A.A.Nurmuxammedov – “Umumiy ovqatlanish”

MCHJ direktori

K.Nuriev - Guliston davlat universiteti professori,

texnika fanlari doktori

Guliston davlat universiteti o`quv-metodik kengashining 2021 yil 22 .01.dagi 6-sonli yig`ilish bayonnomasiga asosan nashrga tavsiya etilgan.

Guliston davlat universiteti

“Universitet nashriyoti” 2021-yil

KIRISH

Zamonaviy oziq-ovqat texnologiyasi amalda barcha fundamental fanlarga tayanadi. Xom ashyoni qayta ishlash, tayyor mahsulotga aylantirish kabi murakkab jarayonlar fizika, kimyo, biokimyo, mikrobiologiya va boshqa fanlar qonuniyatlariga asoslangan. Bu sohalardan chuqur bilimlarga ega bo'lgan kishi haqiqiy bilimdon texnolog bo'lishi mumkin.

Istalgan xossalarga va shaklga ega mahsulotni eng arzon narxda ishlab chiqarish juda maqsadga muvofiqdir. Ayniqsa, bu oziq-ovqat mahsulotlariga taalluqli. Demak, texnologiya iqtisodiyot bilan ham chambarchas bog'liq. Oziq-ovqat texnologiyasi amaliy xarakterga ega fan sohasi bo'lib, ovqatlanish mahsulotlari ishlab chiqarish usullarini o'rganish bilan shug'ullanadi. Zamonaviy oziq-ovqat sanoati o'ziga xos ajoyib texnologiya, jihoz va uskunalarga ega o'nlab tarmoqlarni qamrab oladi. Bu tarmoqlarning korxonalarida don, un, yorma, omixta yem, non, makaron, qandolat, moy va yog'lar, shakar, go'sht, sut, konservalangan mahsulotlar, spirt, pivo va inson ovqatlanishi uchun zarur bo'lgan boshqa oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarilmoqda.

“Oziq-ovqat texnologiyasi” yo'nalishi bo'yicha ta'lim olayotgan bo'lajak bakalavrlar barcha ovqatlanish mahsulotlarining ishlab chiqarish texnologiyalari asoslarini bilishilari shart. Shu maqsadda “Oziq-ovqat texnologiyasi” yo'nalishi bo'yicha bakalavrlar tayyorlash namunaviy o'quv rejasiga asoslanib, mualliflar “Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari” deb nomlangan ushbu qo'llanmani yaratdilar.

Ushbu qollanmaning maqsadi - talabalarni oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyalarining ilmiy asoslari, oziq-ovqat sanoati texnologik jarayonlarining prinsipial sxemalari, oziq-ovqat mahsulotlarining issiqlik, fizik xossalari, mahsulotlarga optimal termik, mexanik ishlov berish prinsiplari, xom ashyoni qabul qilish, saqlash va ishlab chiqarishga tayyorlash qoidalari, xom ashyo va tayyor mahsulotlarning asosiy sifat ko'rsatkichlari bilan tanishtirish va o'rgatishdan iborat.

Amaliy va laboratoriya mashg`ulotlarini o`tkazish jarayonida talabalar donli, sabzavot-meva, texnik ekinlarni qabul qilish, ulardan namuna olish va namunalarni tahlil qilish, ularni qayta ishlab, xalq iste`moli mahsulotlari (yorma, non, sharob, meva-sabzavot konservalari va hokazo) tayyorlash texnologiyalarini, shuningdek ularni saqlash tartiblari bilan yaqindan tanishadilar.

Ta`kidlash joizki, fanni mukammal egallash uchun talabalar har bir amaliy mashg`ulotni o`qituvchi ko`rsatmasiga binoan mustaqil yechishi lozim. Buning uchun qo`llanmada tegishli vazifalar, kerakli jihozlar va materiallar, shuningdek ishni bajarish tartibi keltirilgan. Amaliy va laboratoriya mashg`ulotlarida talabalar qo`llanmada keltirilgan vazifalarga binoan meva-sabzavot, don, texnik ekinlar va omixta yemni saqlash va birlamchi qayta ishlash turlari va usullari, qo`llaniladigan idish-anjomlar va materiallar, xom ashyo va qayta ishlangan mahsulotlarga qo`yiladigan talablar, ularni tayyorlash va mahsulot chiqishi me`yorlari, mahsulotlarni saqlashga joylashtirish, qayta ishlash (quritish, tuzlash, un va yorma olish, konservalar tayyorlash va h.k.) va boshqa tadbirlar bilan bog`liq hisob-kitob ishlari bilan amaliy tanishadilar. Ishning to`g`ri bajarilishiga esa o`qituvchi mas`ul bo`lib, darsni o`tish davomida talabalarni doimiy tekshirib, zarur hollarda tegishli tavsiyalar va ko`rsatmalar berib boradi.

Amaliy va laboratoriya mashg`ulotlarini o`tkazish bo`yicha tayyorlangan mazkur o`quv qo`llanma boshqa fanlar bilan uzviy bog`liqlikni ham ko`zda tutadi. Binobarin, talabalar oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash sohasi doirasida mustahkam bilim va ko`nikmaga ega bo`lishi uchun, amaliy va laboratoriya mashg`ulotlarini o`tish jarayonida sabzavotchilik, mevachilik, uzumchilik, donchilik, fiziologiya, biokimyo, botanika, matematika va o`simlikshunoslik kabi fanlardan o`zlashtirgan bilimlariga mukammal tayanishi lozim.

1-ISH.TURLI XOM ASHYOLAR QURUQ MODDALARI MIQDORINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Barcha oziq-ovqat mahsulotlari, ularning xom ashyolar tarkibi suv va quruq moddalardan tashkil topgan. Mahsulot quruq moddalari tarkibiga uglevodlar, klechatka, oqsillar, organik kislotalar, mineral moddalar kiradi. Quruq moddalar miqdori mahsulot sifatining universal ko`rsatkichi bo`lib hisoblanadi, shuning uchun barcha xom ashyo va tayyor konserva mahsulotlaridagi quruq moddalar miqdori GOST va texnik shartlar (TU) bilan belgilanadi. Mahsulotlardagi quruq moddalar miqdori fizik-kimyoviy, kimyoviy va fizik usullar bilan aniqlanishi mumkin. Ko`p hollarda quruq moddalar miqdorini aniqlashning eng ko`p tarqalgan usullari mahsulotlarni doimiy og`irlikkacha quritish va mahsulotdan suvni haydash usullaridan qo`llaniladi. Fizik usullardan refraktometrik usul va zichlikni aniqlash usullari ko`p tarqalgan.

Ishning maqsadi: Barcha oziq-ovqat mahsulotlari, xom ashyo va tayyor mahsulotlar tarkibidagi quruq moddalarning foizdagi ulushini aniqlashdan iborat.



9.1-rasm Byukslar

QURUQ MODDALAR MIQDORINI ANIQLASHNING OG`IRLIK USULI

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: quritish shkafi, byuks yoki farfor kosacha, eksikator, sabzi namunasi, kartoshka namunasi, meva pyuresi namunasi, olma namunasi.

Ishni bajarish tartibi: Bu usulda mahsulotni quritish shkafida doimiy og`irlikka kelguncha 105⁰S haroratdagi atmosfera bosimi ostida yoki 70⁰S haroratdagi past bosim ostida quritishga asoslangan. 10-12g toza qizdirilgan qumni toza va quruq byuksga solinib, byuksni shisha tayoqcha bilan birgalikda doimiy og`irlikka kelguncha quritiladi. Byukslar eksikatorida sovutilib, 0,001g aniqlikkacha o`lchab olinadi. So`ngra byuksga 5g miqdorda quritiladigan mahsulot namunasi solinadi. Shisha tayoq yordamida qum bilan aralashtiriladi va 0,001g aniqlikkacha o`lchanadi. Quritilgan mevalarning quruq moddalarini aniqlashda namunani qumsiz tortiladi. Qopqog`i ochiq byuks quritish shkafiga qo`yilib, 4-soat davomida 105⁰S haroratdagi muhitda quritiladi (9.1-rasm). Shundan so`ng byukslarning qopqog`i yopiladi, eksikatorida 30 minut davomida sovutiladi va o`lchanadi. O`lchangan byukslar yana 1 soat davomida quritiladi, sovutilib o`lchanadi. Bu jarayon ketma-ket quritilgan ikkita byukslar og`irliklari o`rtasidagi farq 0,002 g ni tashkil qilguncha davom ettiriladi. Quruq moddalarning ulushi, (%) quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \quad \%$$

bu yerda, M - byuksning qum va shisha tayoqcha bilan birgalikdagi og`irligi, g;

M₁ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og`irligi, g;

M₂ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan keyingi og`irligi, g.

Bir vaqtda quritilgan mahsulotlar quruq moddalarning miqdori orasidagi farq 0,2% dan oshmasligi kerak.

Nazorat savollari:

- 1.Xom ashyoni saqlashning vazifalari
- 2.Xom ashyolarning o`ziga xos sifat ko`rsatkichlari.
- 3.Xom ashyoni saqlash usullarining turlari.
- 4.Quruq xom ashyolarni saqlashning optimal sharoitlari.

2-ISH.QATTIQ YOG`LARNING ERISH VA QOTISH HARORATINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Qattiq yog`lar sanoatda katta ahamiyatga ega, ular margarin, xo`jalik va atir sovunlar, stearin ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo hisoblanadi. Biroq tabiiy qattiq yog`lar miqdori chegaralangan, suyuq o`simlik yog`lari esa ko`p miqdorda ishlab chiqariladi. Shuning uchun suyuq yog`lar gidrogenlanib qattiq holga keltiriladi. Gidrogenizatsiya mahsuloti salomas deyiladi. Hozirgi vaqtda O`zbekistonda 2 ta gidrozavod ishlaydi.

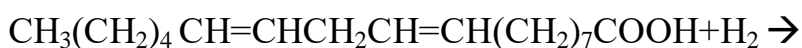
O`simlik yog`larining kimyoviy va fizik xususiyati ularning yog` kislota tarkibiga bog`liq. O`simlik yog`larida ko`p miqdorda to`yinmagan yog` kislotalar bor(olein, linol va h.k.). Ular bitta yoki bir nechta qo`shbog`ga ega. Gidrogenizatsiya jarayonida to`yinmagan kislotalarni to`yinishi bilan birga qo`shbog`larni migratsiyasi va transizomerizatsiya sodir bo`ladi, bu esa erish temperaturasi va yog` qattiqligigi oshiradi.

Gidrogenizatsiyada kungaboqar, paxta, loviya, raps yog`lari va soapstokdan ajratib olingan yog` kislotalari ishlatiladi.

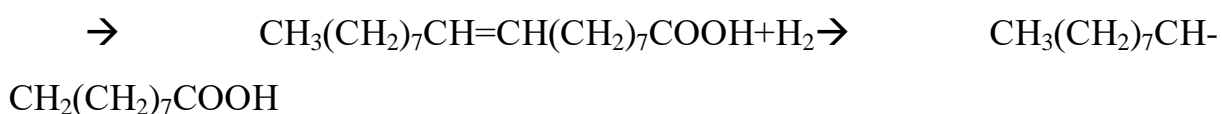
Gidrogenizatsiya vaqti xom ashyoning kimyoviy tarkibiga va salomasning ishlab chiqarish maqsadiga bog`liq. Ishlab chiqariladigan salomaslarning bir nechta xil turi bor. O`simlik yog`larini qisman gidrogenizatsiya qilish yo`li bilan, erish temperaturasi $T=31-34^{\circ}\text{S}$, qattiqligi 160-320 g/sm, yod soni 62-82ga teng bo`lgan salomas olinadi, bu salomaslar margarin, kulinar yog`lar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bundan tashqari erish temperaturasi $T_{pl}=35-37^{\circ}\text{S}$

qattiqliqi 550-750 g/sm bo`lgan salomaslar olinib, ular konditer mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi.

1-gidrozavod 1909-yilda Nijniy-Novgorodda ishga tushirilgan. 1911-yilda Peterburgda, 1917-yilda Yekaterinburgda (Krasnodar) gidrozavodlar qurildi. Vodorodning gidrogenizatsiya jarayonida birikishini shartli ravishda quyidagicha ko`rsatish mumkin:



Linol kislota



Olein kislota

Stearin kislota

Oddiy sharoitda vodorod to`yinmagan yog` kislotalarga va birikmaydi. Vodorod yog` kislotalarga faqatgina katalizator ishtirokida birikadi.

Gidrogenlash jarayonining tezligi: glitseridlarni gidrogenlash tezligi ulardagi yog` kislotalari tarkibiga, katalizator aktivligi va miqdoriga, sistemadan vodorod o`tkazishning intensivligi va uni yog`da bir tekis tarqalishiga, yog`ni qizdirish temperaturasiga bog`liq.

Katalizator qancha aktiv bo`lsa, gidrogenlash shunchalik tez kechadi. Katalizator miqdorini ko`payishi, reaksiyani tezlashtiradi. Lekin, katalizator yog` massasidan 0,3-0,4% dan ko`proq olinsa, reaksiya tezligi sezilarli darajada ortmaydi. Temperatura oshishi bilan gidrogenlash tezligi ham oshadi. Sanoatda gidrogenlash 180-220⁰ S temperaturada olib boriladi.

Gidrogenlash temperaturasi katalizator aktivligiga va yog` tabiatiga bog`liq. Jarayonning borishi va salomas sifati katalizator tabiatiga bog`liq. Cu-Ni katalizator Ni katalizatoriga qaraganda selektivroqdir ya`ni, ozuqa salomasi ishlab chiqarish imkoniyatini beradi. Ishlatilgan kattalizator yangi katalizatorga qaraganda selektivliroqdir.

Izokislotalarning hosil bo`lishi yarim gidrogenlanish mahsulotlarini hosil bo`lishi bilan izohlanadi. Izokislotalar hosil bo`lishi salomasning qattiqligini oshiradi. Masalan, sis-olein kislotaning 16°S bo`lsa, trans-olein kislotaning (elaidin kislota) erish harorati 44°S .

Izomerizatsiya tezligi ham katalizator tabiatiga, temperatura va N_2 bosimga bog`liq. Aktiv katalizatorlarda gidrogenlash tezligi izomerlanish tezligiga qaraganda yuqori. Shuning uchun aktiv katalizatorlarda yumshoq konsistensiyali salomaslar olinadi.

Margarin, konditer va kulinar yog`lari ishlab chiqarish uchun va sovun olish, stearin olish, texnik yog`lar olish uchun yuqori erish haroratiga ega bo`lgan qattiq yog`lar zarur bo`ladi. Bu yog`lar sanoatda suyuq o`simlik moylarini vodorod bilan katalizator ishtirokida to`yintirib qattiq yog`lar olinadi. Bu qattiq yog`lar salomas deb ataladi. Salomasni olish jarayoni esa sanoatda gidrogenlash deb ataladi.

Qattiq yog`larni erish va qotish haroratini aniqlashning tavsiya qilinayotgan usullari sanoatda amaldagi standartlarga mos mahsulot ishlab chiqarishni nazorat qilishni ta`minlaydi.

Har bir kristallik qattiq jism, aniq panjara bilan xarakterlanadi, uning tugunlarida atomlar va moddaning atomlar guruhi joylashgan. Ular uzluksiz tebranuvchi holatda bo`lib, o`rtacha energiyasi haroratga bog`liqdir.

Haroratni oshishi atomlar harakatining o`rtacha energiyasi va atom guruhlari ko`payishiga olib keladi. Kritik haroratga yetganda, panjaralar buziladi va qattiq jism suyuq holatga o`tadi. Sinalayotgan modda suyuq-tomchi holatga o`tgan va shaffof bo`lib qolgan holat erish harorati deyiladi. Har bir toza individual modda erish haroratga ega. Bu ko`rsatkich berilgan moddaning tozaligi va uning indentifikatsiyasining asosiy xarakteristikasi hisoblanadi.

Murakkab glitserid aralashmasini tashkil etuvchi ko`p moddalar va yog`larni harorati bir-biridan farqlanib, ularning suyuq-tomchi holatiga

o`tishi bir zumda sodir bo`lmay, balki ayrim harorat intervalida sodir bo`ladi. Bunda aralashmaning har xil komponentlari turlicha eriydi.

Birinchi navbatda yog` yumshaydi va harakatlanish bo`ladi, so`ng ma`lum haroratga etgach hamma tarkibiy qismlari suyuq holatga o`tganda, yog` shaffoflashadi.

Ishning maqsadi: Yog`-moy sanoatida ishlab chiqariladigan va qo`llaniladigan qattiq yog`larning erish va qotish haroratini aniqlash usuli bilan tanishish va o`zlashtirish.

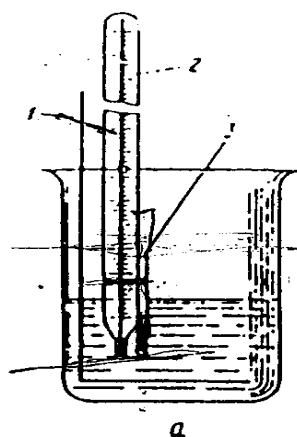
IKKI UCHI OCHIQ BO`LGAN KAPILLYARDA YOG`NI KO`TARILISHI BO`YICHA ERISH HARORATINI ANIQLASH.

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: yog`, muz, shisha naychali kapillyar, termometr, stakanli suv hammomi, shtativ, aralashtirgichli elektroplita.

Ishni bajarish tartibi: Toza, quruq, ikki tomoni ham ochiq, yupqa yengil shishadan yasalgan kapillyar naychaga (naycha uzunligi 50-80mm, diametri 1-1,2mm, devori qalinligi 0,2-0,3mm) shunday miqdor to`liq erigan, filtrlangan qattiq yog` olinadiki, bunda kapillyardagi yog` ustuni balandligi 10-15mm atrofida bo`lsin. Kapillyarni to`ldirish, uning uchini yog`ga tiqish bilan amalga oshiriladi. Yog`li kappillyar muz ustida yoki muzlatish kamerasida 10 minut davomida ushlab turiladi. Shundan so`ng ingichka rezinali halqa yordamida termometrغا (shkalasining bo`limlari $0,1^{\circ}\text{S}$) mahkamlanadi, bunda yog` ustuni va termometrni simobli sharigi bir xil sathda turishi kerak. Shundan so`ng termometr mahkamlangan kapillyar, harorati $15-18^{\circ}\text{S}$ bo`lgan, suvli stakanga solinadi. Kapillyar suvga 30-40mm kirib turishi kerak. Bunda kapillyarning to`ldirilmagan uchiga suv kirib ketmasligini nazorat qilish kerak. Magnitli aralashtirgich bilan doimiy aralashtirib turgan holda, elektr plitkadagi stakan suvining harorati dastlab minutiga 2°S dan, erish haroratiga yaqinlashgan sari minutiga 1°S dan oshirib boriladi. Kappillyardagi yog` shaffoflashgandan so`ng,

ma`lum bir lahzada kapillyar bo`ylab ko`tariladi ana shu vaqtdagi harorat - erish harorati deb olinadi.

Aniqlash 2 marta bajariladi va natija sifatida 2 ta parallel aniqlangan ko`rsatkichlarning o`rtacha arifmetik qiymati olinadi. Bu ko`rsatkichlar bir-biridan $0,5^{\circ}\text{S}$ dan ko`p farq qilmasligi kerak.



2.1-rasm. Ikki uch ochiq kappilyarda erish haroratini aniqlash.

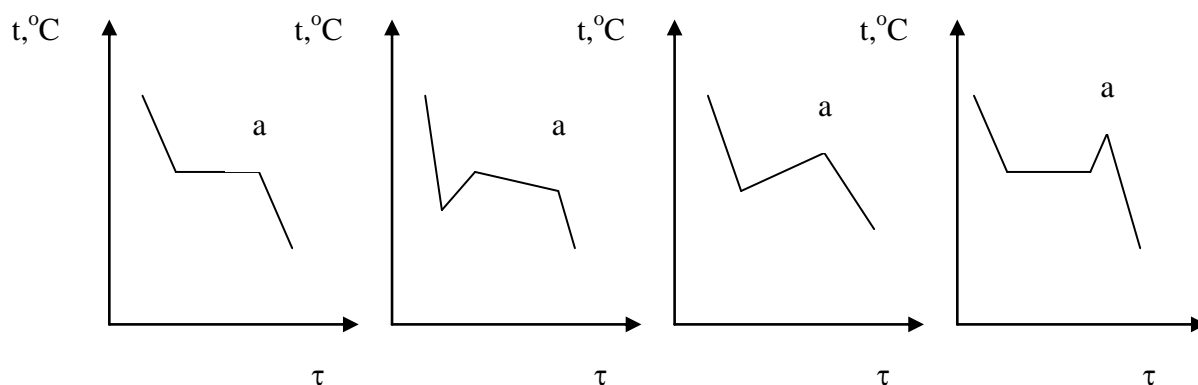
QOTISH HARORATINI ANIQLASH.

Har bir suyuq jismni sovutishda, qattiq jismni isitishga teskari jarayon boradi. Harorat tushishi bilan suyuqlik molekulalari harakatining o`rtacha energiyasi kamayadi, ma`lum vaqtda kristall struktura paydo bo`ladi va suyuq jism qattiq holatga o`tadi. Demak, erish va qotish qaytalanish jarayonlarini namoyon qiladilar. Kimyoviy toza individual moddalar uchun erish va qotish harorati qiymatlari to`g`ri keladi.

Yog` kislota va glitseridlarning qotish harorati erish haroratiga nisbatan bir necha gradusga past bo`ladi. Kristallanish jarayonida glitseridlar yoki yog` kislotalar aralashmalarini oxirgi qotish vaqtini aniqlash qiyin. Boshqa sabab: erish va qotish harorati orasidagi farq

sovish hodisasi mavjudligini belgilaydi. Yog`ni qotish jarayoni deb kristallanish markazi hosil bo`lishiga aytiladi. Bu kristallanish markazi hosil bo`lishi harakatlanayotgan molekulalar assotsiatsiyasi natijasida bo`lib, ularning kinetik energiyasi harorat pasayishi bilan kamayadi.

Buning natijasida alohida molekulalar orasida bog`lanish kuchi hosil bo`lish holiga yetguncha bir-birlariga yaqinlashadilar va molekulalar guruhini hosil qilib, ularning erkin energiyalari eng kam holatga keladi. Yog` kislotalar molekulalari erkin energiyalarini pasayishi ularning ko`payishiga olib keladi. Bu esa qotayotgan yog`ning qotish haroratini oshiradi. Bundan tashqari yog` kislotalarning katta molekulalari glitseridlarning kristal zanjirlarida joy egallashi uchun vaqt kerak bo`ladi, chunki qovushqoq molekulalar harakati ancha sust. Yog`larni va yog` kislotalarni erish va qotish haroratlari orasidagi farq polimorf hodisasi bilan bog`liqdir.



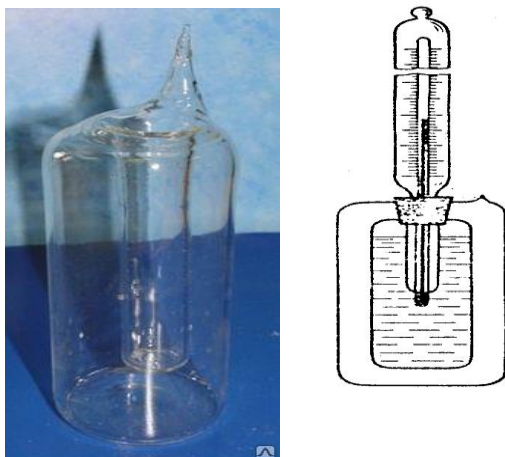
2.2-rasm. Sovutish jarayoni grafiklari.

Yog`larni va yog` kislotalarni tarkibiga bog`liq holda bir necha marta harorat to`xtashi va ko`tarilishi sodir bo`ladi. Shuning uchun qotish harorati kattaligi sifatida yog`ning va yog` kislotalarining sovutish jarayoni grafigidan minimal harorat qiymati olinadi.

JUKOV ASBOBIDA QOTISH HARORATINI ANIQLASH.

Jukov asbobining tuzilishi 2 devorli shisha idish bo`lib, (10.3-rasm) devorlar orasida vakuum hosil qilingan, bu vakuum atrof

muhitga yuqori issiqlik izolyatsiyasini va minimal issiqlik yo`qolishini ta`minlaydi.



2.3-rasm. Jukov asbobi

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: yog`, suv hammomi, Jukov asbobi, termometr.

Ishni bajarish tartibi: Suvli hammomda eritilgan yog` Jukov asbobiga idishning yuqori qismidan 2sm past holatda quyiladi. Eritilgan yog`ning boshlang`ich harorati kutilayotgan qotish haroratidan $10-15^{\circ}\text{S}$ ga yuqori ($50-70^{\circ}\text{S}$) bo`lishi kerak. Asbob shunday sozlanadiki, simob sharigi erigan yog` o`rtasida bo`lishi kerak. Asbobdagi yog`ni termometr bilan aralashtiriladi va aralashtirish to`xtatilib, haroratning vaqt o`zgarishi kuzatilib, jadval ko`rinishida yozib boriladi. Termometr ko`rsatkichi va vaqti har minutda yoziladi. Shu jadval asosida koordinata grafigi tuziladi. Bu grafikdan qotish harorati aniqlanadi.

Nazorat savollari:

- 1.Yog`larni gidrogenlash usullari.
- 2.Moylarni gidrogenlash jarayonining parametrlari.
- 3.Gidrogenlangan yog`larning ko`rsatgichlari.

3-ISH.GO`SHT SIFATINI ANIQLASH USULI

Asosiy tushuncha: Mol go`shti barcha insonlar uchun qimmatli va lazmatli oziq-ovqat sifatida iste`mol qilinadi va barcha turdagi mahsulotlar ichida salmoqli o`rin tutadi. Mol go`shtining to`yimliliigi birinchi galda uning tarkibidagi oqsil va yog` moddalarning kaloriyasi bilan belgilanadi.

Mol organizmida semizligiga ko`ra nimtasining og`irligi tirik vaznini o`rtacha 51-53 foizini tashkil qilsa, undagi yog` 2-14 foiz, suyaklar esa 18-30 foiz atrofida bo`lishi aniqlangan.

Go`shtning kaloriyasi uning sifatiga, molning semiz-oriqligiga, boqish usuliga, oziqlantirishga, yoshiga, jinsiga, fiziologik holatiga va h.k.larga bog`liq bo`lgani holda 1 kilogrammda taxminan 1200-2800 kilokaloriya va undan ko`proq bo`lishi tajribalarda sinab ko`rilgan.

Oriq mol go`shtida yog` miqdori o`rtacha 3,30 % bo`lsa, yuqori semizlik darajasiga yetkazilgach u 23,0 % gacha ko`payishi mumkin ekan. Shuningdek, paylar miqdori oriq mollarda 14 % bo`lsa, yuqori daraja semizlarda u atigi 9,6 % ga to`g`ri kelar ekan.

Lahm go`sht tarkibidagi kimyoviy moddalarning miqdori mollarning semizlik darajasi bilan belgilanadi. Agar mollarmnng semizligi qanchalik yuqori bo`lsa, ularning go`shtdagi suv (68,5 %), hamda oqsil (17,6 %) kamayishi bilan yog` miqdori (23 %) va umumiy kaloriyasi (2850 kkal) shuncha yuqori bo`lishi tajribalarda sinalib ko`rilgan.

Eng yuqori sifatli go`sht birinchi galda barcha yuqori naslli go`shtdor zotlar (qozoqi oqbosh, santa-gertruda, aberdyan-angus, gereford, qalmoqi, sharole va h.k.)dan yetishtiriladi. Chunki, bu zotdagi mollar faqatgina go`sht yetishtirishga moslashtirilgan bo`ladi. Mol tanasidagi go`sht miqdorini va uning sifatini hayvonning tiriklik vaqtida ham taxminan chamalash yo`li bilan aniqlash mumkin. Bu usulda mollarning oriq-semizligi, son qismlarining to`la go`shtdorligi, yelka yo`nalishi esa tekis yoki notekisligi, shuningdek, tanasining umumiy ko`rinishi (ekster`eri)ga qarab belgilanadi.

Mollarning go`shtdorlik xususiyatini ifodalash uchun aniq usullardan foydalaniladi. Bunda mollar so`yilgach, go`shtini tortish va hisoblash usuli aniq va qulay hisoblanadi. Bunda asosan ikki ko`rsatkich, ya`ni so`yim og`irligi va so`yim chiqimi hisobga olinadi.

So`yilgan mollarning go`sht nimtasidagi boshqa to`qima (yog`, pay, suyak va h.k.)lardan ajratilgan holda bir necha guruhlarga bo`linadi. Ya`ni, suyakli go`sht yoki go`sht nimtalari; lahm go`sht yoki suyakdan ajratib olingan go`sht; go`sht yoki yog`, pay, tog`ay va limfatik tomirlardan tozalab olingan go`sht shular junlasidandir.

Go`shtning asosiy qismi muskul to`qimalardan tashkil topgan bo`lib, u yosh mollarda ancha nozik, tez pishadigan va yaxshi hazm bo`lish xususiyatiga egadir. Qari mollarning go`shti esa ancha qattiq, chayirroq va dag`allashgan bo`ladi. Shu bilan birga uni uzoq vaqt pishirish talab etiladi. Bunday go`shtni hazm bo`lishi yosh mollarnikiga ko`ra pastroq bo`ladi. Shuning uchun ham chet mamlakatlarda buzoq go`shti yirik mol go`shtiga nisbatan bir-necha marta qimmat baholanadi.

Umuman go`sht miqdori semiz mollarda ko`p, oriqlarda oz, shuningdek, yosh mollarda ham oz, katta yoshdagilarda esa ko`proq bo`ladi, shu bilan birga erkak mollarda urg`ochilarga nisbatan ko`p go`sht bo`lishi aniqlangan.

Mol tanasida yog` to`qimalarning miqdori asosan teri ostida, shuningdek buyrak va qovuq atrofida oshqozon va ichaklar atrofida ko`proq uchraydi. Bunday xususiyat ko`proq yirik mollarda yaxshi ifodalangan bo`ladi.

Mol go`shtining sifatini aniqlashda yana bir usul ancha qulay hisoblanadi. Ya`ni go`shtning marmarsimon ko`rinishiga ega bo`lishi yoki ega emasligidan bu borada asosiy ko`rsatkich hisoblanadi. Marmarsimon go`sht deyilganda uning tarkibidagi yog` va muskul to`qimalar qavat-qavat holda ifodalangan bo`ladi. Bunday go`shtlar juda mazali va to`yimli hisoblanadi.

Go`shtning marmarsimon bo`lishi asosan go`shtdor zotli mollarda yaxshi rivojlangan bo`ladi. Shuning uchun ham ularning go`shti go`sht-sut yo`nalishidagi mollarnikiga qaraganda birmuncha yumshoq, to`yimli, tez

pishadigan va mazali bo`ladi. kuzatishlardan ma`lum bo`lishicha, go`sht tarkibidagi yog` ko`p bo`lsa, u holda go`shtning ta`mi pasayadi, hazm bo`lish xususiyati tubanlashadi va bunday go`shtga nisbatan odamlarning ehtiyoji yuqori darajada bo`lmaydi.

Mol go`shtini oziq sifatida qiymati bir qancha omillar bilan belgilanadi. Masalan, hayvonlarning yoshi, jinsi, semizlik darajasi, iste`mol qilgan yem-xashak turlari va ularning to`yimlilik shular jumlasidandir. Go`shtning kimyoviy tarkibi ham yuqorida ko`rsatilgan omillar asosida turlicha bo`lishi tabiiydir.

Adabiyotlarning ma`lumotlariga ko`ra, lahm go`sht tarkibida 72-75 % suv, 25-28 % quruq modda bo`ladi. Lekin quruq qoldiqning deyarli 60 % ini oqsil tashkil qilsa, 5 % yog` va 1-1,2 % ini mineral moddalar, vitaminlar, fermentlar va gormonlar tashkil etadi. Go`sht oqsilining 85 % ini to`la qiymatli bo`lgani holda o`z o`rnini almashtirib bo`lmaydigan aminokislotalardan tashkil topgandir.

Miozin go`sht tarkibidagi eng muhim oqsil hisoblanib, salmoqli o`rin egallaydi. Shunga ko`ra, go`sht tarkibidagi barcha oqsil moddalarning deyarli 35-40 % ini miozin hisobiga tashkil topganligi aniqlangan.

Aktin go`sht tarkibidagi oqsillarning 12-15 % ini tashkil qiladi. U go`sht tarkibida fibrillar va globulyar shaklida uchraydi.

Go`sht tarkibida globulin, miogen, mioalbumin kabi oqsillar ham uchraydi. Ular orasida globulin barcha oqsillarning 10-20 % ga tengdir.

Mol go`shti sifatini baholash va to`shni muhrlash

Mol go`shtini tovar sifatini aniqlash ishlari ham standart /GOST 779-55/ "Qoramol go`shti, yarim va chorak qismlari" talabi asosida veterinariya shifokorlari nazorati ostida olib boriladi. Iste`molga yaroqli bo`lgan mol go`shti ikki kategoriyaga bo`linadi.

1 kategoriya talabi: yirik mollarning go`shti qoniqarli darajada rivojlangan, umurtqa pog`onasi o`simtalar bo`rtib chiqmagan, dumg`aza suyaklari ko`zga tashlanib turmaydigan bo`lishi kerak. Shuningdek, teri osti

moyi 8-qovurg`adan dumg`azasiga qadar qatlam hosil qilsa va bo`ynida, kuragini yuza qismida, oldingi qovurg`alarida, sonida, toz va chot qismida oz bo`lsada moy bo`laklari bo`lsa, u 1-kategoriya deb hisoblanadi.

Yosh mollarni go`shti qoniqarli rivoj topgan, umurtqa pog`onasi o`simtalari biroz bo`lsada bo`rtib chiqqan, kurak suyagi yuzasi, qovurg`alari, teri yog` qatlami oz bo`lsada ko`rinib tursa, kurak qismida, sonini ichki qismida va dumini tanaga birikkan yerida moy bo`laklari oz bo`lsada ifodalangan bo`ladi.

2-kategoriya talabi: Yirik mollarda muskulatura qoniqarli darajadan past, umurtqa o`simtalari, dumg`aza suyagi bo`rtib chiqqan va yaqqol ko`zga tashlanib turadi. Teri osti moyi sezilarli darajada emas.

Yosh mollar go`shti - sust taraqqiy etgan. Umurtqa pog`onasi o`simtalari, dumg`aza suyagi bo`rtib chiqqan va yaqqol ko`zga tashlanib turadi, moy parchalari deyarli sezilmaydi.

Mol to`shi /nimtasini/ni muhrlash. Katta yoshli mollarni to`shi 4 qismga bo`lingani holda, uni har biriga muhr bosiladi. Vazni yirik bo`lmagan novvoslarning to`shi uzunasiga ikki /chap va o`ng/ qismga bo`lingan holda muhrlanadi.

Iste`mol uchun yoki qayta ishlash uchun jo`natiladigan mol to`shi veterinariya shifokorlari tomonidan yana nazorat ostiga olinadi. Go`sht nimtalarini muhrlashda uning sifati, go`shtdorlik darajasi, moy qatlami va uning miqdoriga e`tibor beriladi.

Har bir muhri respublikaning qisqartirilgan nomi, korxon raqami va "Vet. ko`rigi" deb yozilgan bo`ladi. Muhr doira, to`rt burchak va uch burchak shaklda bo`lib, kattaligi 40, 45, 50 mm bo`ladi. U asosan, bronza yoki zanglamaydigan va moy yopishib qolmaydigan metaldan tayyorlanadi. Muhrlashda gunafsha rangli siyohdan va qizil rangli zararsiz bo`yoqdan foydalaniladi. Iste`molga chiqariladigan go`shtlar gunafsha rangi siyoh bilan muhrlansa, qayta ishlash maqsadida jo`natiladigan go`sht qizil rangli bo`yoq yordamida muhrlanadi. Mol go`shti barcha insonlar uchun qimmatli va lazmatli oziq-ovqat sifatida iste`mol

qilinadi va barcha turdagi mahsulotlar ichida salmoqli o`rin tutadi. Mol go`shtining to`yimliligi birinchi navbatda uning tarkibidagi oqsil va yog` moddalarining kaloriyasi bilan belgilanadi.

Mol organizmida semizligiga ko`ra nimtasining og`irligi tirik vaznini o`rtacha 51-53% ini tashkil qilsa, undagi yog` 2-14%, suyaklar esa 18-30% atrofida bo`lishi aniqlangan.

Go`shtning kaloriyasi uning sifatiga, molning semiz-oriqligiga, boqish usuliga, oziqlantirishga, yoshiga, jinsiga, fiziologik holatiga va hokazolariga bog`liq bo`lgani holda 1 kilogrammda taxminan 1200-2800 kilokaloriya va undan ko`proq bo`lishi tajribalarda sinab ko`rilgan.

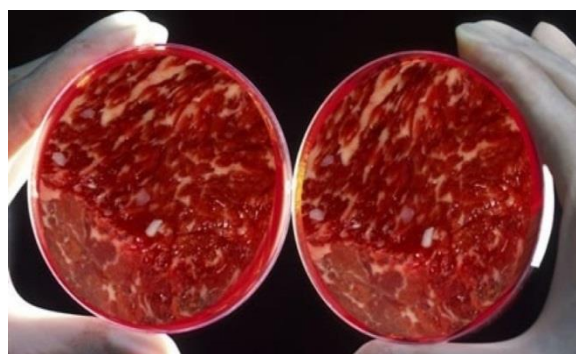
Oriq mol go`shtida yog` miqdori o`rtacha 3,30% bo`lsa, yuqori semizlik darajasiga yetkazilgach u 23% ko`payishi mumkin ekan. Shuningdek, paylar miqdori oriq mollarda 14% bo`lsa, yuqori daraja semizlarida u atigi 9,6% ga to`g`ri kelar ekan

Go`sht tarkibidagi nihoyat murakkab hisoblangan nukleoproteidlar ham uchraydi. Jumladan, ribonuklein va dezoksiribonukleik kislotalari, elastin, kollagen va mukoproteinlar bo`lishi aniqlangan.

So`nggi ma`lumotlarga qaraganda, mol go`shtida molning oriq-semizligiga ko`ra 3% dan 35% gacha yog` bo`lishi mumkin ekan. Shuningdek, barcha turdagi mineral moddalar (kaliy, natriy, kalsiy, magniy, temir va h.k.lar)ham bo`lishi kuzatilgan. Fosfor va mis ham salmoqli o`rin egallar ekan. Kuzatishlardan ma`lum bo`lishicha, go`sht tarkibidagi yog` moddalarining ko`payishi bilan undagi mineral moddalar miqdori kamayib borar ekan. Go`sht tarkibidagi turli xildagi vitaminlar (tiamin-B₁, riboflavin-B₂, nikotin kislotasi - PP₁, biotin-H, holin, kobalamin-B₁₂, foli kislotasi)ni bo`lishi uning qiymatini oshirishda muhim omil hisoblanadi.

Ishdan maqsad: Go`shtning sifatini uning organoleptik, kimyoviy va bakterioskopik ko`rsatkichlari orqali butun tana yoki qismi va alohida tanlab olingan organlarida o`rganib chiqiladi.

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: ish stoli, pichoq, go`sht, tarozi, sekundomer.



3.1-rasm. Go`sht

Ishni bajarish tartibi:

A. Namunalarni tanlab olish tartibi.

1. Tananing har biridan yoki uning ayrim qismlaridan namunalar ajratib olinadi, olingan namunalarning og`irligi 200 grammdan kam bo`lmasligi va butun bo`lakchalardan iborat bo`lishi kerak.

2. Namunalar tananing quyidagi qismlaridan olinadi:

- a) 4 va 5 bo`yin umurtqalari to`g`risidagi kesilgan joydan;
- b) Tananing qo`l qismidagi mushakdan;
- v) Son qismidagi mushak qatlamidan

B. Organoleptik ko`rsatkichlar orqali go`sht tarkibini o`rganish

1. Go`shtning tashqi ko`rinishi va rangini aniqlash.

Go`shtning yuzaki qismini tekshiruvdan o`tkazilganda uning rangiga va yog` qatlamining rangiga e`tibor qaratiladi. Yuza qismi va mushak to`qimalarining rangini aniqlash uchun uning chuqurroq qatlamini pichoq bilan kesiladi va shu orqali yangi kesilgan joydagi rangini va yuzasidagi holatni kuzatiladi; shu bilan birga uning barmoq bilan ezib ko`rilganda yopishish holati ham aniqlanadi Go`shtning yuza qismidagi namligini uning yangi kesilgan joyga filtr qog`ozi bo`lagini tegizish bilan aniqlanadi. Agar go`sht yangi bo`lsa, u holda filtr qog`ozida hech qanday dog`chalar qolmasligi kerak.

2. Go`shning konsistensiyasini(qattiqligini) aniqlash.

Yangi kesilgan joy barmoq bilan ezib ko`riladi va chuqurcha hosil qilinadi, chuqurchaning o`z holatini tekislanishini kuzatiladi. Yangi, sifatli go`shtda hosil qilingan chuqurcha tezda tekis holatiga qaytadi, chuqurcha sekin-asta (1 minut davomida) tekislanga, u holda bu go`sht mahsuloti eskirganligidan dalolat beradi.

3. Hidini aniqlash.

Tanlab olingan go`sht namunasining yuza qismidagi hidini organoleptik yo`l bilan aniqlanadi. Shundan so`ng pichoq bilan uning yuza qismini chuqurroq kesiladi va ichidagi qatlamlar orasidagi hid aniqlanadi. Kesayotgan pichoq toza yuvilgan bo`lishi kerak, shu bilan birga mushak to`qimalarining suyak qismiga yaqin joylaridagi hidga e`tibor beriladi. Ajratib olingan go`sht namunasining umumiy hidining xarakterlanishini aniqlash uchun uni suvda qaynatiladi. Bunday aniqlashni sho`rva tayyorlash bilan birga CuSO_4 reaksiyasini o`tkazishdan iborat. Idishning qopqoq qismi ochilgan paytda, undan chiqadigan par va hid aniqlanadi.

4. Yog`lar holatini aniqlash.

Yog`ning rangini va uning hidini aniqlanadi. Yog`ning konsistensiyasini barmoq bilan ezib ko`rish orqali aniqlanadi.

5. Suyak ichidagi ilik holatini aniqlash.

Boldir suyaklar ichidagi ilik holatini aniqlashda quyidagilarga e`tibor beriladi. Yangi so`yilgan go`shtda ilik butun boldir suyaklari ichini to`ldirib turadi. So`ngra ilik suyakdan ajratib olinib, uning rangi, qattiqligi, hidi aniqlanadi.

Nazorat savollari:

1. Go`shtning tarkibi.
2. Molni so`yishga tayyorlashning ahamiyati
3. Go`shtning asosiy sifat ko`rsatkichlari.
4. Molni so`ygandan keyingi tadbirlar.
5. Go`sht oziq-ovqat mahsulotlarining turlari.

4-ISH.SUTNING KISLOTA SONINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Yuqori sifatli xom sutdan yuqori navli sut mahsulotlari ishlab chiqarish mumkin. Sifatli xom sut deb sutning qayta ishlashga layoqatliligini aniqlovchi kimyoviy tarkibi, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko`rsatkichlar majmuasiga aytiladi.

Qabul qilib olingan sutga ishlov beriladi. Sutga ishlov berish quyidagi jarayonlarni o`z ichiga oladi: qabul qilish, tozalash, issiqlik ishlov berish, sovutish, qadoqlash va ma`lum muddatda saqlash.

Sutni qabul qilishda standart talabiga javob beruvchi kimyoviy ko`rsatkichlari va miqdori hisobga olinadi. Sut tarkibidagi chiqindilardan tozalash maqsadida filtrlanadi. Tozalash uchun har xil filtrlardan foydalaniladi: paxtali filtr, disklar, doka, sintetik materiallar, metalli elak va boshqalar. Mikroorganizmlarning ko`payishini to`xtatish maqsadida tozalangan sut tezda sovutiladi. Kichik korxonalarda sutni sovutish uchun suvdan foydalaniladi. Keyingi paytda sutni sovutish uchun plastinkali sovutgichlar qo`llaniladi. Kislotaliligi 19-20⁰T bo`lgan sut ma`lum muddat (6 soat) saqlanishi mumkin. Bunday holda sutga issiqlik ishlov beriladi. Sutga issiqlik ishlov berish 76⁰S haroratda 15-20 sekund davomida olib boriladi. Issiqlik ishlov berilgach, sut plastinkali sovutgich jihozida 4-6⁰S haroratgacha tezda sovutiladi.

Sovutilgan va harorati 10⁰S dan oshmagan sut yirik sut ishlab chiqarish korxonalariga flyagalar yoki sisternalarda yuboriladi.

Sutni qabul qilishda Standart talablariga rioya qilinadi. "Sigir suti, sotib olish paytidagi talablar" standartiga ko`ra sut qabul qilib olinadi. Bu standart talabiga ko`ra sigir suti sog`lom sigirdan sog`ib olingan, sog`andan so`ng 2 soat orasida 2⁰S haroratgacha sovutilib filtrlangan bo`lishi kerak. Sutni qabul qilish vaqtida sutning harorati 10⁰S dan oshmagan bo`lishi lozim.

Tashqi ko`rinishi va konsistensiyasi jihatidan sut bir jinsli suyuqlik, rangi sarg`ishroq-oq, cho`kmasiz, zichligi 1027 kg/m³ ga teng bo`lishi kerak.

Fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko`rsatkichlariga qarab sut uch navga:

oliy, birinchi va ikkinchi navlarga bo`linadi.

Sutning bu ko`rsatkichlari quyidagi 12.1-jadvalda keltirilgan.

Sutni qabul qilish vaqtida har bir partiyadan namuna olinadi va unga organoleptik jihatdan baho beriladi. Bundan tashqari sutning harorati, zichligi, tarkibidagi yog` miqdori va kislotaliligi aniqlanadi. Sutning kislotaligi 100 ml sutni fenolftalein ishtirokida 0,1 n ishqor(KOH yoki NaOH) eritmasi bilan neytrallanganda zarur bo`ladigan ishqorning millilitr miqdori bilan ifodalanadi.

12.1-jadval

Sutning fizik-kimyoviy ko`rsatkichlari

Ko`rsatkichlar	Navlar uchun miqdori		
	Oliy	1	2
Kislotaligi, OT	16-18	16-18	16-20
Etalon buyicha tozaliligi	1	1	2
Bakterial obsemenenost`, mg/sm ³	300 gacha	300 dan 500 gacha	500 dan 4000 gacha
Somatik hujayralar miqdori mg/sm ³	1000	1000	1000

KISLOTALIGINI ANIQLASH

Sutning kislotaligi 100 ml sutni fenolftalein ishtirokida 0,1 n ishqor(KOH yoki NaOH) eritmasi bilan neytrallanganda zarur bo`ladigan ishqorning millilitr miqdori bilan ifodalanadi.

Yangi sutning titrlangan kislotaligi uning tarkibida fosfor kislota va limon kislota tuzlari, oqsil borligi bilan tushuntiriladi.

Sog`lom sigirlarning yangi sutining kislotaligi 16-18° T atrofida bo`ladi. Sutni saqlashda va tashishda uning kislotaligi oshadi va bu bakteriyalarning, asosan sut bijg`ituvchi (molochno-kisliy) bakteriyalarning hayot faoliyati bilan bog`liqdir.

Kislotaligi 21°Ternerndan oshiq bo`lgan sut qabul qilinmaydi, chunki u pasterizatsiya davomida ivib qoladi.

Reaktiv va materiallar: 100-150 ml li konussimon kolba, fenolftalein eritmasi, 0,1n li NaOH yoki KOH eritmasi.

Ishning bajarilishi: 100-150 ml li konussimon kolbaga pipetka yordamida 10 ml sut, keyin 20 ml distillangan suv va 3 tomchi 1%li fenolftalein eritmasi solinadi, so`ngra sekin chayqatiladi va 0,1n natriy gidroksid eritmasi bilan 1 minut davomida yo`qolmaydigan binafsha rang hosil bo`lguncha titrlanadi.

10 ml sutni titrlash uchun ketgan 0,1 n ishqor eritmasining millilitr miqdorini 10ga ko`paytiriladi va 100 ml sutning Terner darajasidagi kislotaligi aniqlanadi.

Nazorat savollari:

- 1.Sutning tarkibi va sifatiga ta`sir qiluvchi omillar.
- 2.Sutni qayta ishlash korxonalarining turlari.
- 3.Sut sifatiga qo`yiladigan talablar va pasterizatsiyalash usullari.

5-ISH.SUTNI ZICHLIGINI VA YOG`LIGINI ANIQLASH

Asosiy tushincha: Sut margarinning tarkibiy qismidan biri bo`lib, unga bir qator ijobiy sifatlarni beradi. Vaholanki, sut bir qator talablarga javob bergandagina margarinning sifati yaxshi o`rinda bo`ladi. Sigir suti toza hid va ta`mga ega bo`lishi, ozgina sarg`imtirroq rangli bo`lishi, uning tarkibida yog` 3,2% dan kam bo`lmasligi, quruq modda miqdori 8,0 % kam bo`lmasligi va kislotaligi 21^oTerner dan oshmasligi kerak.

Sut oqsili – bu sut albumini, sut globulinidir. Oqsilning umumiy miqdoriga nisbatan kazein 80 %ni tashkil etishi mumkin. Sutdagi quruq qoldiqning mavjudligi, sutning ozuqaviy qiymatini ifodalaydi va ularning kamayishi sutning suv bilan suyultirilganligini ko`rsatadi. Sutda ham moyda eruvchan ham suvda eruvchan vitaminlar hamda mineral elementlar mavjud. Sutga ikki bosqichda ishlov beriladi. Birinchi – tozalash, ikkinchi – ivitish. Sutni bakteriyalardan to`la tozalash maqsadida pasterizatsiya qilinadi.

Sutni ivitishdan maqsad margaringa sutli, nordon va xushbo`y ta`m berish va hosil bo`lgan sut kislotasi ta`sirida margarinda bo`lishi mumkin bo`lgan mikroflorani rivojlanishiga to`squinlik qilish. Margaringa ivitilgan va ivitilmagan

sut aralash holda 1:1, 1:3 nisbatda qo`shiladi. Ivitilgan sutdagi xushbo`y ta`mni diatsetil va diatsetoin moddalarining mavjudligi belgilaydi. Sut ivitish tomizg`ilari margarin zavodlariga quruq holda keltiriladi. Ulardan dastlab oz miqdorda suyuq holdagi tomizg`ilar keyin katta hajmdagi sutda aralashtirilgan holda tomizg`ilar tayyorlanadi.

Shuning uchun margarin zavodlarida sutni qabul qilishda uning:

- 1.Zichligi.
- 2.Kislotaligi.
- 3.Yog`liligi (margarininga to`g`ri retseptura tuzish uchun)
- 4.Quruq modda miqdori aniqlanishi muhim va shartdir.

Sutning zichligi deganda (d_4) + 20⁰S haroratda sut og`irligining xuddi shu hajmdagi +4⁰S haroratdagi suv og`irligiga nisbati tushuniladi.

Sutning zichligi uning tarkibiy qismining zichliklari yig`indisidan iborat, ya`ni: sut yog`i, sut qandi, oqsil, tuzlar, limon kislotasi.

Sanoatda ishlatiladigan sutning o`rtacha zichligi 1,030 ga teng.

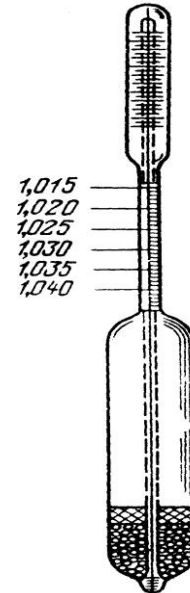
Sigirning zoti, boqish sharoitlari va bir qator boshqa faktorlarga bog`liq ravishda sutning zichligi 1,026-1,034 atrofida o`zgarishi mumkin. Har 10% suv qo`shilganda zichlik taxminan 0,003 ga yoki 3⁰ laktodensimetrda kamayadi. Zichlik haroratga bog`liq ravishda o`zgaradi.

Sutning zichligini aniqlashda harorati +10 dan +25 gacha bo`lishi kerak.

Asboblari: silindr, laktodensimetrlar.

Ishning bajarilishi. Sinovdan oldin sut yaxshilab aralashtiriladi va olingan namunani sekinlik bilan ko`pik hosil qilmasdan diametri 5 sm dan kichik bo`lmagan silindrga devori bo`ylab quyiladi, bunda silindrni ozgina qiyalatib ushlab turish kerak.

Hisobdan oldin sutli silindr tekis gorizontal tekislikda shunday qo`yiladiki, tushayotgan yorug`lik to`g`ri va aniq hisoblashga imkon bersin.



5.1-rasm. Laktodensimetr.

Sutning zichligini aniqlash uchun maxsus sut areometrlari-laktodensimetrlar ishlatiladi (13.1-rasm). Aniqlashda sutga toza va quruq, 1.030 gacha bo`limlari bo`lgan laktodensimetr solinadi va uni erkin suzib turgan holatda qoldiriladi. Areometr silindr devorlariga tegmasligi kerak, devorgacha bo`lgan masofa 5 mm dan kam bo`lmasligi kerak.

Harorat va zichlik ko`rsatkichlarini hisoblash areometr harakatsiz holatda qolgandan taxminan 1 minut o`tgach amalga oshiriladi.

Zichlikni aniqlashda, ko`z, chiziqcha sathi bilan baravar turishi kerak. Zichlikni hisoblash chiziqni yuqori chegarasi bo`yicha 0,0005 gacha aniqlikda, haroratni hisoblash 0,5⁰S gacha aniqlikda amalga oshiriladi. Parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,0005 dan oshmasligi kerak.

Jadvalni ishlatishda vertikal ustundan darajalardagi zichlik qiymatini topiladi, yuqori gorizontal ustundan harorat topiladi. Ustunlarning kesishish joyida sutning 20⁰S dagi zichligi topiladi.

Misol: Hisoblash qiymatlari: sut harorati 16⁰S, zichligi 1,030. Jadvaldan zichlik 30 va 16 haroratga 29,0 laktodensimetr to`g`ri keladi yoki

$$d_4^{20} = 1,0290$$

YOG`LILIGINI ANIQLASH

Yog` sutda kichik yog` sharchalari ko`rinishida tarqalgan. Sharchalarning kattaligi 0,5 dan 5 μ gacha bo`ladi, ayrim yog` sharchalari 10 μ gacha diametrga ega bo`lishi mumkin.

Sutdagi yog`ning miqdori 3 dan 6 % gacha bo`lishi mumkin. O`rtacha sutda 3,2% atrofida yog` bor deb hisoblanadi.

Yog` sharchalari chegarasi atrofida uning suv bilan to`qnashadigan joyida oqsil moddalari va letsitinning yuqori konsentratsiyali qatlami hosil bo`ladi. Bu qatlam yog` parchalarining qobig`ini hosil qilib, ularning yopishishiga to`squinlik qiladi.

Sutdagi yog` miqdorini aniqlash uchun yog` parchalarining sutdagi boshqa komponentlar bilan, asosan oqsil moddalari bilan bog`larni buzish kerak.

Buning uchun sut konsentrlangan sulfat kislota bilan ishlanadi. Natijada kazeinning sulfat kislota bilan jigar rangdagi eruvchan kompleks tuzi hosil buladi. Barcha oqsillar kislotada bir xil tezlikda erimaganligi tufayli yog`ning ajralishini tezlashtirish uchun yog` o`lchagichni (buterometr) qizdiriladi va silkitiladi.

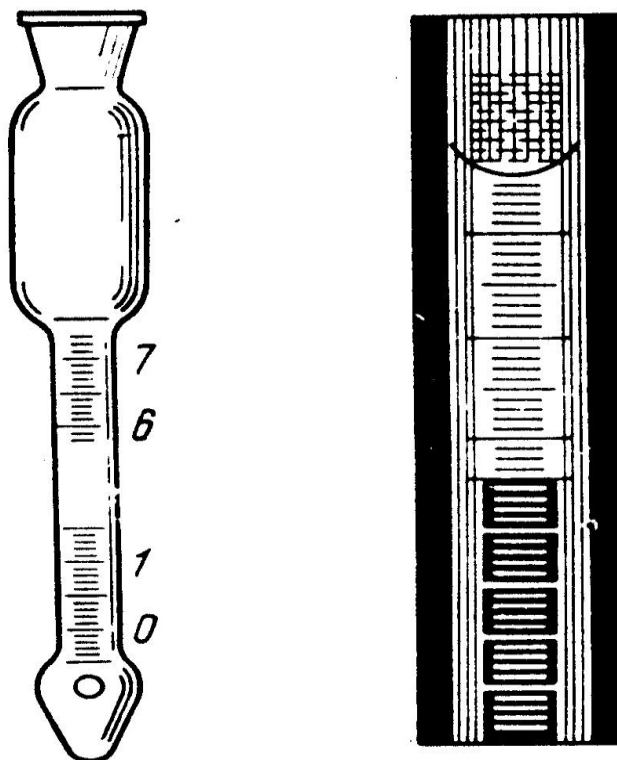
Yog`ning to`liq va tez ajralishini ta`minlash uchun izoamil spirti ko`shiladi. Keyinchalik, sentrifugalashda ajralgan sut yog`i yog` o`lchagichning gaduirovkalanagan qismida to`planadi.

Reaktiv va asboblari: buterometr, avtomat-pipetka, sentrifuga, sulfat kislota, suv hammomi.

Sutni pipetkadan quyish vaqtida uning uchi sulfat kislotaga tegib turmasligini kuzatib turish kerak, aks holda sut ivib qolishi mumkin va tushmay qoladi. Sut pipetkadan oqib tushgach, uni buterometr devoridan olib tashlanadi, qolgan sut tomchilari erkin oqib tushadi.

Ishning bajarilishi. Toza, quruq yog` o`lchagichga (buterometr, 13.2-rasm) og`zini ho`l qilmasdan asta-sekin avtomat pipetka yordamida 10 ml sulfat kislota (solishtirma og`irligi 1,81-1,825) solinadi. Keyin pipetka bilan tekshirilayotgan sutdan 11 ml o`lchab olinadi, bunda 11 ml li ko`rsatuvchi

chiziqcha sut sathining pastki qismiga to`g`ri kelsin. Shundan so`ng, pipetkani ozgina qiyalatib ushlab, uning uchini yog` o`lchagich ichki devori ustiga qo`yiladi, so`ng barmoqni sekin ko`tarib, sutni sekin asta yog` o`lchagichga tushiriladi, bunda sut sulfat kislota bilan aralashib ketmasligi kerak, shuning uchun sut sekin tushiriladi.



5.2-rasm. Yog` o`lchagich

Pipetkada qolgan oxirgi tomchi sutlarni puflab chiqarish mumkin emas, chunki pipetkaning hajmi bu qoldiqni inobatga olgan. Sutni quyib bo`lgach, yog` o`lchagichga uning og`zini ho`l qilmasdan asta-sekin avtomat pipetka yordamida 1 ml izoamil spirti quyiladi. Favqulodda yog` o`lchagich(jiromer) og`ziga suyuqlik tushsa filtr qog`oz bilan ichidan artib tashlanadi (agar og`zi ho`l bo`lsa rezina tiqin otilib ketadi). Dastlab yog` o`lchagich sekin, keyin kuchliroq ikki-uch marta ag`darib silkitiladi. Ag`darganda o`ng qo`l bosh barmog`i bilan tiqin ushlab turiladi. Kuyishdan saqlanish maqsadida silkitishdan oldin yog` o`lchagich (jiromer) sochiqqa o`rab olinadi. Silkitish va ag`darish natijasida oqsil moddalar to`liq erishi, eritma esa bir jinsli bo`lish kerak. Silkitish paytida eritmaning harorati oshadi. Yog` o`lchagich sovumasdan uni darhol sentrifugalanadi.

Yog` o`lchagichni maxsus sentrifuganing o`ramalariga ingichka qismi bilan markaziga joylanadi, ularni bir-biriga qarama-qarshi turadigan qilib simmetrik ravishda joylashtiriladi. Agar yog` o`lchagichlar soni toq bo`lsa, u holda muvozanat bo`lishi uchun suv bilan to`ldirilgan yog` o`lchagich joylashtiriladi.

So`ngra sentrifuga qopqoq bilan yopiladi, gayka burab qo`yilib, aylantiriladi, aylanishlar soni minutiga 1000 marta bo`lishi kerak. Sentrifugalash 5 minut davom etadi, shundan so`ng sentrifuga sekin-asta to`xtatiladi. Keyin yog` o`lchagichlar o`ramalardan olinadi, ingichka qismidan tepaga ushlab, tiqin bilan ajralgan yog` ustuni rostlanadi, bunda rezina tiqin ko`tariladi yoki sekin bo`shatilib yog` naychada (trubkada) shkala bo`limlari bilan yonma-yon turishi kerak va ingichka qismini tepaga qaratib harorati $65-70^0$ S bo`lgan suv hammomiga joylanadi. 5 minutdan so`ng yog` o`lchagichlar chap qo`l bilan suvdan olinib, tezda sochiq bilan artiladi, o`ng qo`l bilan esa rezinali tiqinni tepaga va pastga harakatlantirish hisobiga yog` ustunining pastki chegarasini shkalaning qaysidir butun bo`lagiga keltiriladi. Keyin tezda yog`ning pastki chegarasidan yog` chegarasi egilgan meniskasi pastki nuqtasigacha bo`lgan bo`limlar hisoblanadi. Hisoblash yog` o`lchagich shkalasini ko`z sathida ushlab amalga oshiriladi. Yog` o`lchagich shkalasining bitta butun bo`lagi 100 ml sutda 1g yog`ga to`g`ri keladi, kichik bo`lagi esa 0,1 g yog`ga to`g`ri keladi.

Hisoblash:

Agar yog`ning pastki chegarasi 2 da (bo`linmada) turgan bo`lsa, yuqori meniskni pastki nuqtasi 5,4 da turgan bo`lsa, hajm 100 ml sutda yog` egallab turgan 3,4 g yog`ni tashkil qiladi (5,4-2,0).

Yog`ning foiz miqdorini hisoblash uchun yog` o`lchagichdan aniqlangan sonni sutning zichligiga bo`linadi. Demak, agar sutning zichligi 1.030, yog` miqdori 100 ml sutda 3.4 g bo`lsa, yog`ning foiz miqdori $3.4:1.030 = 3.3 \%$ ga teng bo`ladi.

Nazorat savollari:

1. Sutning zichligini aniqlash uchun qanday asboblari ishlatiladi?
2. Yog` sutda qanday ko`rinishida tarqalgan?

3. Sigirning zoti, boqish sharoitlari va bir qator boshqa faktorlarga bog`liq ravishda sutning zichligi qancha atrofida o`zgarishi mumkin?
4. Sut oqsili – bu qaysi oqsillar?
5. Oqsilning umumiy miqdoriga nisbatan kazein necha % ni tashkil etishi mumkin?

6-ISH.KONSERVALANGAN SHARBAT TARKIBIDAGI QURUQ MODDA MIQDORINI ANIQLASH.

Asosiy tushuncha:Ozuqa mahsulotlaridan meva va sabzavotlarning buzilishi asosan mikroorganizmlar ta`siri tufayli bo`ladi. Chunki, mikroorganizmlar meva va sabzavotlarda tez ko`payib, ular tarkibidagi ozuqaviy moddalarni iste`mol qiladilar. Ayrim hollarda meva, sabzavot va ulardan tayyorlangan mahsulotlar ularning o`zlariga xos biokimyoviy jarayonlar tufayli ham buzilishi mumkin. Bu buzilishlar texnologik qayta ishlash jarayonida zararlanmay qolgan fermentlar ta`sirida bo`ladi. Shuning uchun meva va sabzavotlarni buzilishdan to`liq saqlab qolish maqsadida mikroorganizmlar yo`qotilishi va fermentlar inaktivatsiyalanishi kerak.

Konservalashning biologik asoslariga ko`ra konservalash usullarini asosiy uch guruhga bo`lish mumkin:

1.Xom ashyoning hayotiy jarayonlarini saqlab, uning tabiiy immunitetidan foydalanish usuli. Bunda, maxsus konservalash usullari qo`llanilmay meva va sabzavotlarni tabiiy sifatini saqlab qolish chora-tadbirlari amalga oshirish orqali, qisqa muddatli saqlash nazarda tutiladi.

2.Mikroorganizmlar va xom ashyoning hayot faoliyatini fizik, kimyoviy va biologik ta`sirlar ko`rsatish yo`li bilan sekinlatish va daf etishga asoslangan usul. Bu usulni amalga oshirishning quyidagi bir necha xil yo`llari mavjud:

-sovutish orqali oziq-ovqat mahsulotlari 0°S haroratgacha sovutilib, muzlatilmay tabiiy sifati minimal holatda o`zgarishi mumkin bo`lgan sharoitda saqlanadi. Maqsulot bir necha haftagacha saqlanishi mumkin.

-muzlatish -18°S haroratgacha tez sovutilib, xomashyo yoki mahsulot tarkibidagi 90% gacha namligining muzlashiga erishiladi. Tez muzlatilganda suv molekulalari mayda kristall struktura hosil qilib, hujayra strukturasi buzmaydi va muzdan tushirilgandan so`ng yumshab ketmaydi. Muzlatilgan mahsulot xuddi shu sharoitda saqlanishi kerak. Shundagina saqlanish muddati bir necha oygacha boradi.

-tuzlash yoki shakarlash yo`li bilan mahsulot va mikroorganizmlar hujayralari plazmalariga osmatik bosim ta`siri hosil qilinib, ularning faoliyati susaytiriladi. Bu yo`l bilan mahsulotlarning uzoq saqlanishi kafolatlanmaydi.

-quritish yo`li bilan bakteriyalar uchun 25-30% dan oshiq, mog`or zamburug`lari uchun 10-15% dan oshiq, ozuqlanishi uchun zarur bo`lgan, erkin namlik yo`qotiladi. Bunda hujayra hayot faoliyati to`liq to`xtaydi. Mahsulot namlangandagina mikroorganizmlar faoliyati tiklanib, u buzilishi mumkin.

-bijg`itish va marinatsiyalash yo`li bilan mahsulotning saqlanish muddatini uzaytirish, sut kislotali yoki spirtli bijg`ish jarayonlarini amalga oshirish yoki tashqaridan qo`shish bilan uning tarkibida kislota yoki spirt muhitini kuchaytirib, mikroorganizmlar faoliyatini susaytirishga asoslangan.

3.Xom ashyo va mikroorganizmlar hayot faoliyatini to`liq to`xtatishga asoslangan usul. Bu usulni amalga oshirishning quyida keltirilgan yo`llari mavjud:

-termosterilizatsiya yo`li an`anaviy ravishda germetik idishga yopish va qaynatish yoki 120°S haroratgacha qizdirish orqali amalga oshiriladi. Bunday mahsulotlar asl konservalar bo`lib, yillab saqlanishi mumkin. Pasterizatsiyalangan mahsulotlarda esa mikroorganizmlar hujayralari o`ldirilsa ham, ularning sporalari saqlanib qoladi. Shuning uchun ayrim hollarda pasterizatsiyalangan mahsulotlarning saqlanish muddati juda qisqa bo`ladi.

-antiseptik moddalar qo`llash ularning mikroorganizmlar hujayralariga kirib, nobud qilish xususiyatlariga asoslangan sterilizatsiyadir. Bu moddalarning kam miqdori mikroblarga ta`sir qilishi, odam organizmiga ta`sir qilmasligi,

mahsulot va u solingan idish bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi kabi shartlarga javob bergan antiseptiklarga sifatli hisoblanadi.

-yuqori chastotali toklar (SVCH) bilan ishlov berish ham termosterilizatsiyaning bir ko`rinishi hisoblanadi. Bunda yuqori chastotali (2400 MGs) o`zgaruvchan elektr maydonining tebranish energiyasini mahsulot struktura elementlari yutib, tebranma xarakati tufayli ichki ishqalanish vujudga keladi va shu ishqalanish natijasida issiqlik ajralib chiqadi. SVCH ning qo`llanilishi uskunaning murakkabligi va haroratni nazorat qilishning mushkulligi tufayli keng tarqalmagan.

-ultra binafsha nurlar (260 nm) bilan ishlov berish imkoniyati chegaralangan bo`lib, ultra binafsha nurlar mahsulotning faqat yuzasidagi mikroorganizmlarni zararsizlantiradi. Bu usul 3-5⁰S haroratda saqlanayotgan go`shtning sifatini yana ham yaxshi saqlab qolish imkonini bermoqda.

Meva konservalari quyidagi turlarga bo`linadi: kompotlar, meva sharbatlari va murabbolar.

Kompotlar butun yoki to`g`ralgan mevalardan shakar sharbati quyib tayyorlanadi. Shakar sharbatining konsentratsiyasi 30-60% li bo`lishi mumkin. Kompot tayyorlash uchun ayrim mevalarga (olcha, gilos, o`rik) birlamchi ishlov berilmasa, olxo`ri olma, nok blansirovka (5-10minut 80-90⁰S haroratli issiq suvda yoki 0,1% li limon kislotasi eritmasida) qilinadi. Bu mevalarning qorayishi va kompotning xiralashishini oldini oladi.

Meva sharbatlari (soklar) tabiiy siqib olingan yoki maydalangan meva etiga shakar sharbati qo`shib tayyorlanadi. Tabiiy sharbatlar faqat filtrlanadi, 80-85⁰S haroratda pasterizatsiyalanadi va germetik idishga qadoqlanadi. Tabiiy sharbatlardan filtrlangan, tiniq uzum sharbatini ishlab chiqarish ancha murakkab. Chunki, uning tarkibida vinokislotasining nordon kaliyli tuzi bor. SHuning uchun filtrlangan sharbatda ma`lum vaqtdan so`ng yana quyqa yoki cho`kma xosil bo`ladi. Bu cho`kmadan qutilish uchun sharbat ikki oy -2⁰S haroratda ushlanib, so`ngra yana filtrlanishi kerak.

Murabbolar mevalarga shakar qo`shib, qaynatib tayyorlanadi. Jem va povidlolar mevalarning to`g`ralish yoki maydalanish kattaligi bilan murabbolardan farq qiladi.

Barcha oziq-ovqat mahsulotlari, ularning xom ashyolar tarkibi suv va quruq moddalardan tashkil topgan. Mahsulot quruq moddalari tarkibiga uglevodlar, klechatka, oqsillar, organik kislotalar, mineral moddalar kiradi. Quruq moddalar miqdori mahsulot sifatining universal ko`rsatkichi bo`lib hisoblanadi, shuning uchun barcha xom ashyo va tayyor konserva mahsulotlaridagi quruq moddalar miqdori GOST va texnik shartlar (TU) bilan belgilanadi. Mahsulotlardagi quruq moddalar miqdori fizik-kimyoviy, kimyoviy va fizik usullar bilan aniqlanishi mumkin. Ko`p hollarda quruq moddalar miqdorini aniqlashning eng ko`p tarqalgan usullari mahsulotlarni doimiy og`irlikkacha quritish va mahsulotdan suvni haydash usullaridan qo`llaniladi. Fizik usullardan refraktometrik usul va zichlikni aniqlash usullari ko`p tarqalgan.

Quruq moddalarni aniqlashning salmoqli usuli

Bu usulda mahsulotni quritish shkafida doimiy og`irlikka kelguncha 105°S haroratdagi atmosfera bosimi ostida yoki 70°S haroratdagi past bosim ostida quritishga asoslangan (14.1-rasm).



66.1-rasm. Quritish shkafi.

10-12 g toza qizdirilgan qumni toza va quruq byuksga solinib, byuksni shisha tayoqcha bilan birgalikda doimiy og`irlikka kelguncha quritiladi. Byukslar eksikatorida sovutilib, 0,001 g aniqlikgacha o`lchab olinadi. So`ngra byuksga 5g miqdorda quritiladigan mahsulot namunasi solinadi. Shisha tayoq yordamida qum bilan aralashtiriladi va 0,001g aniqlikkacha o`lchanadi. Quritilgan mevalarning quruq moddalarini aniqlashda namunani qumsiz tortiladi. Qopqog`i ochiq byuks quritish shkafiga qo`yilib, 4 soat davomida 105°S haroratdagi muhitda quritiladi. Shundan so`ng byukslarning qopqog`i yopiladi, eksikatorida 30 minut davomida sovutiladi va o`lchanadi. O`lchangan byukslar yana 1 soat davomida quritiladi, sovutilib o`lchanadi. Bu jarayon ketma-ket quritilgan ikkita byukslar og`irliklari o`rtasidagi farq 0,002 g ni tashkil qilguncha davom ettiriladi. Quruq moddalarning ulushini (X) quyidagi tenglama orqali aniqlanadi.

$$X = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \quad \%$$

Bunda, M - byuksning qum va shisha tayoqcha bilan birgalikdagi og`irligi, g; M₁ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og`irligi, g; M₂ - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan keyingi og`irligi, g.

Birgalikda quritilgan mahsulotlar quruq moddalarning miqdori orasidagi farq 0,2% dan oshmasligi kerak.

Quruq moddalarni aniqlashning tezlashtirilgan usuli

Bu usul mahsulotni V4 asbobida infraqizil nurlanish yordamida suvsizlantirishga asoslangan. Bu usul sabzavotli tamaddi uchun mo`ljallangai konservalar, quritilgan mevalar quruq moddalarini aniqlashda qo`llaniladi. Konservalarining o`rtacha namunalarini qiymalagichdan o`tkaziladi va chinni kosachada aralashtiriladi. Tayyorlangan namunani darhol og`zi zich

yopiladigan idishga solinadi. Shu idishdan tekshirishga namuna olishdan oldin, u yaxshilab aralashtirilishi kerak.

Paketlar tayyorlash uchun o'lchami 20x14 mm li filtr qog'ozidan foydalaniladi, qog'oz o'rtasidan buklanadi, so'ngra paketni uchta burchagidan ichkariga 1,5 sm buklanadi. Paketning ichiga o'lchami 11x25 sm li filtr qog'ozidan kichik paketga joylanadi. Quruq moddalar miqdorini aniqlashdan oldin asbob 150-125°S gacha qizdiriladi va tayyorlangan paket 3 minut davomida qizdirilib, 2-3 minut eksikatorida sovutiladi. Tayyorlangan va quritilgan paketga 5 g miqdorida namuna o'lchab solinadi va V4 asbobiga qo'yiladi. Namuna solingan paketni 150-152°S da 5 minut davomida quritiladi. Eksikatorida 5 minut sovutib, so'ngra o'lchanadi. Quruq moddalarning ulushi (X) quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$x_1 = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \quad \%$$

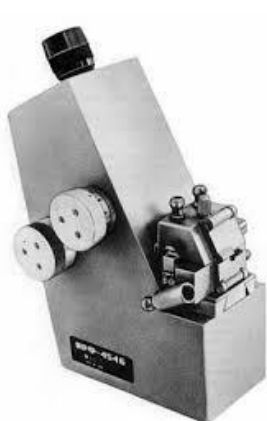
Bunda, M - paketning og'irligi, g; M₁ - paketning namuna bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og'irligi, g; M₂ - paketning namuna bilan birgalikdagi quritishdan keyingi og'irligi, g.

Eriydigan quruq moddalar og'irlik qismini refraktometr yordamida aniqlash

Eruvchi quruq moddalarni aniqlashning refraktometrik usuli bazi konservalarning quruq moddalarini aniqlashning standart usuli hisoblanadi va bu usul mahsulotga standartlarda malum 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, prizma 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.



6.2- rasm Refraktometr

Nazorat savollari:

1. Biologik asoslariga ko`ra konservalash usullari.
2. Xom ashyo va mikroorganizmlar hayot faoliyatini to`liq to`xtatishga asoslangan konservalash usullari
3. Sabzavot konservalari turlari.

7-ISH. DONNING ORGANOLEPTIK VA FIZIK-KIMYOVIY SIFAT KO`RSATKICHLARINI ANIQLASH.

Asosiy tushuncha: Donning yangilik ko`rsatkichlarini o`zgarishi. Rang va yaltiroqlik, hid va ta`m donning tozaligini, yaxshiligini yoki boshqacha qilib aytganda, sog`lomligini belgilovchi muhim ko`rsatkichlari hisoblanadi. Yetilgan va normal sharoitlarda yig`ishtirib olingan donni saqlashga shu donga xos holatda keltirishadi.

Don sifatida mikroblarning hayot faoliyati bilan bog`liq bo`lgan ko`proq o`zgarishlar don massasini o`z-o`zidan qizish jarayonida sodir bo`ladi. Biroq, donning partiyalari tozalikni muhim belgilarini - yaltiroqlik, rang va hidni don massasining harorati va namligi oshmasdan turib ham yo`qotadi.

Dondagi mikroorganizmning hayot faoliyati tufayli uning (donning) rangi quyidagi o`sib boruvchi ketma-ketlikda o`zgaradi: singin donlarning, yaltiroqligini yo`qotgan donlarning paydo bo`lishi, alohida donlarda ko`z bilan ko`riladigan mog`orsimon zamburug`lar va bakteriyalarining koloniyalarini hosil bo`lishi, donning ancha miqdorining qorayishi, buzilgan (mog`orlagan va chirigan) donlarning paydo bo`lishi. Rangning keyingi o`zgarishi - qora ko`mirga aylangan donning va nihoyat, ko`mirga aylangan don massasining hosil bo`lishi (sochiluvchanligini yo`qotgan) o`z-o`zidan qizishning so`nggi bosqichida kuzatiladi.

Don massasini saqlash paytida hosil bo`lgan parchalanish hidlari ham unda mikroorganizmlar rivojlanishi oqibati hisoblanadi. Xo`sh, shu aniqlanganki, donda mog`orsimon va namiqqan hid saqlash mog`orlarining faol rivojlanishi natijasida paydo bo`ladi, bunda asosiy rol penicillium turidagi mog`orlarga tegishli bo`ladi.

Mog`orsimon va namiqqan hidlarning jadalligi mog`orlar turiga, bu mog`orlar hayot faoliyatining mahsulotlarini don tomonidan so`rilishiga va ularning don massasida rivojlanish davomiyligiga ham bog`liq bo`ladi.

Gaz suyuqlik xromatografiya, IQ-spektroskopiya va boshqa spektrometriya usullarining qo'llanishi zamburug'lar tomonidan ishlab chiqaradigan asosiy uchuvchi komponentlarni aynan bir xil qilishga imkon yaratdi.

Mog'orlarning hayot faoliyatlari mahsulotlari bilan birga ishlab chiqarilgan, yig'indisi namiqqan hid va yoqimsiz ta'm beradigan moddalari, don tomonidan mustahkamroq ushlanib qolinadi va dondan katta qiyinchiliklar evaziga va chala holatiga chiqarilib yuboriladi.

Namiqqan hid unga va u ishlab chiqarilgan mahsulotlarga o'tadi. Shuning uchun namiqqan don nuqsonli hisoblanadi. Davlat don qabul qilish korxonalari uni qabul qilmaydilar. Shuni eslash kerakki, toza yig'ishtirib olingan yuqori namlikdagi don partiyalarida mog'or yoki namiqqan hid ularga ishlov bermasdan uyumlarda bir necha sutka saqlangandan keyin hosil bo'lishi mumkin. Bu kemalarda va vagonlarda tashiladigan hamda vaqtinchalik uyumlarda va maydonlarda saqlanadigan don partiyalarida kuzatiladi.

Donda namiqqan haddan tashqari mikroorganizmlarning hayot faolyati bilan bog'liq bo'lgan boshqa hidlar: chirigan, ombor va kana hidlar ham paydo bo'lishi mumkin.

Chirigan hid bizning kunlarimizda juda kam uchraydigan hodisa, chunki u ho'l donning to'la buzilishi yoki donni uzoq vaqt uyumlarda ho'l holatda bo'lishi tufayli sodir bo'ladi.

Bir qator holatlarda mikroorganizmlar donda ombor hidini hosil bo'lishida qatnashdilar. Bu hidni hosil bo'lishini avvallari faqat donning anaerob nafas olishi bilan bog'lagan edi. Bunday nafas olishda hosil bo'lgan etil spirti va oraliq mahsulotlar don massasi tomondan so'rib olinadi va unga o'ziga xos hid beradi. Biroq, bu hid spirt va boshqa organik kislotalarni ajratib chiqaruvchi achitqilar tomonidan ham kuchaytirilishi mumkin.

Ombor hidlari dondan to'liq chiqarib yuboriladi, chunki uni hosil qiluvchi birikmalar uchuvchidir. U donni aralashtirish yoki faol shamollatish davrida yo'qoladi. Biroq, bunday hidning paydo bo'lishi don massasida kuchaygan

fiziologik faollik va unda anaerob jarayonlarning rivojlanishi to`g`risida xabar beradi.

Dondagi kana hidi ham mikrobiologik xarakterga ega. Agar kananing ommaviy rivojlanishini eng boshlang`ich davrida maxsus chuchmal asl hidi paydo bo`lsa, ularni keyinchalik mavjudligi davrida bu hid yoqimsiz chirigan hidga aylanadi. Bu o`lgan kana nusxalarini chirishi natijasida yuzaga keladi.

Shunday qilib, don massalarida uchraydigan parchalanish hidlaridan faqatgina solod hidi nisbatan kam darajada mikroorganizmlarning borligi va hayot faolyati bilan bog`liqdir.

Don partiyalarida parchalanish hidlarining hosil bo`lishi donning titr kislotaligini oshishi bilan ham birga boradi, bu ushbu ko`rsatgichni donning tozaligini xarakterlovchi belgilar turiga kirishiga olib keladi.

Donning tozaligi ko`rsatgichlarini normal holatdan og`ish darajasiga qarab uning sifatlari ham o`zgaradilar. Me`yordan uncha katta bo`lmagan miqdorda ogish darajasiga qarab uning, yormaning, pishirilgan nonning chiqishi va sifatiga sezilarli darajada ta`sir qilmasligi kuzatiladi. Tozalik (yangilik) belgilarini yanada ko`proq yo`qotilishi ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifati u yoki bu darjada o`zgartirib yuboradi.

Har qanday boshqa oziq-ovqat mahsulotlari uchun bo`lganidek, don uchun ham uning sifatini organoleptik usulda, ya`ni insonning sezgi organlari yordamida baholash: ko`rish, hid bilish, ta`mini bilish kabilar katta ahamiyat kasb etadi. Barcha ekin donlarining sifatini baholashda ularning rangi o`ziga xos xarakterli va muqarrar belgi bo`lib hisoblanadi. Yangi don o`ziga xos yaltiroqlikni namoyon qiladi. Noqulay sharoitlarda bu yaltiroqlik yo`qoladi va don xira rangga kiradi. Unib chiqqan yoki nam holda saqlangan don xira rangni namoyon qilsa, quritishda zararlangan (kuygan) yoki o`z-o`zidan qizishda donning rangi to`q-qo`ng`ir rangdan to xira-qizil rangga qadar o`zgaradi. Kuzgi sovuqdan zararlangan don, zararlanish darajasiga bog`liq holda bujmaygan, qoraygan bo`lishi yoki umuman o`z rangini yo`qotishi mumkin.

Donning hidi, rangi, mazasini aniqlash usullari GOST 10967-75 standartida keltirilgan. Normal donning belgilari sifatida o`ziga xos mazasi, hidi va ma`lum rangi xizmat qiladi.

Agar donning tarkibida boshqa aralashmalar ishtirok etsa, ushbu belgilarning me`yorida chetlanish holatlari kuzatiladi.

Har qanday sog`lom don o`ziga xos hidga ega. Dondagi begona hidlar uning buzilishi (organik moddalarning parchalanishi) yoki tarkibida begona moddalarning mavjudligi natijasida paydo bo`ladi. Donda buzilish jarayonining boshlanishi maysa (solod) hidi, keyingi buzilishlar esa zamburug`, dimiqqan va chirigan hidlarning hosil bo`lishi bilan tushuntiriladi.

Ishning maqsadi: talabalarga keltirilgan don uyumining asl ko`rinishi yoki naturasi, uning yirikligi va silliqligi, po`sti, mag`zi va boshqa soflik yoki sifat ko`rsatkichlarini aniqlashni o`rgatish.

Asbob va uskunalari: laboratoriya tegirmoni, issiq suvli choynak, 8x8 shisha plastinkalar, kimyoviy ajratmalar, nuqsonli donlar kolleksiyasi (o`zgargan hid, ta`m va rangli).

Ishni bajarish tartibi: don sifatini aniqlash ikki guruhga: organoleptik va laboratoriya usullariga bo`linadi.

Organoleptik usullarga sezgi organlari yordamida don sifatlarini baholash kiradi. Bu usulda boshqa usullarda aniqlab bo`l-maydigan (masalan, donning rangi, hidi, ta`mi) ko`rsatkichlari aniqlanadi.

Laboratoriya usullariga asboblari yordamida don sifatlarini aniqlash kiradi. Bunday sifat ko`rsatkichlari (namlik, ifloslanish, donni ombor zararkunandalari tomonidan zararlanishi, nam kleykovinaning sifati va miqdori) son ko`rinishida ifodalanadi.

Soflik ko`rsatkichlarini aniqlash. Donning rangi, hidi va ta`mi uning soflik ko`rsatkichlari hisoblanadi. Bu ko`rsatkichlar shunday o`zgarishi mumkinki, ularning faqat birining kamchiligiga qarab, kamchilik kategoriyasi o`tkazilishi mumkin va donni qabul manzili tomonidan qaytarilishi mumkin. Bu ko`rsatkichlarning kerakli miqdoridan cheklanish, donning o`simlikda

shakllanishi va rivojlanish jarayonida, shuningdek, hosilni yig`ishda, donni tovar holatga keltirishda, tashish va saqlashda salbiy ta`sirlarni kechirganligidan dalolat beradi.

Rang, hid va ta`mini aniqlash uchun namunalar tanlash va namunalar ajratish DASTga asosan amalga oshiriladi.

Rang. Barcha qishloq xo`jaligi mahsulotlari donlarining sifatini baholashda rang asosiy va majburiy ko`rsatkich hisoblanadi. Ranggiga qarab don to`plamining turi, navi va bir xilligi aniqlanadi. Har qanday o`simlikning normal doni o`ziga xos rangga, ba`zida esa yaltiroqlikka ega bo`ladi. Rang donning nafaqat tabiiy xususiyatlarini, balki uning sofligini hamda uning ma`lum darajada texnologik xususiyatlari va oziq-ovqat afzalliklarini ta`riflaydi. Shuning uchun rang boshqa belgilar qatori donni tovar turkumlari asosiga kiradi.

Don rangini o`zgarishi (qorayishi, qora dog`lar, kulrang yoki yashil ranglarning aks etishi va boshqalar). Ko`p hollarda mikroorganizm faoliyati natijasida, hasharotlar tomonidan shikastlanishi (burga-toshbaqacha), donga ishlov berishdagi usullarni (quritish tartibiga rioya qilmaslik) noto`g`ri qo`llashda ro`y beradi. Rang donning yetilishi davrida va yig`ishtirishda noqulay ob-havo natijasida o`zgarishi ehtimoli bor. Masalan, sovuq urgan don oqish rang aks etgan va to`r yuzaga, issiq urgan don yaltiroqligini yo`qotgan hamda burishgan yuzaga ega bo`ladi. Rangi keskin o`zgargan don (chirigan, mog`orlagan, ko`mir holiga aylangan) odatda begona yoki aralashmali don fraksiyalariga mansubdir.

Don rangini muvofiq standart yoki namuna turlariga solishtirish yo`li bilan aniqlanadi. Rang va uning aks etishini ko`pchilik o`simliklar uchun qora oyna, qog`oz yoki qora matoda yoyilgan kunduzgi yorug`likda aniqlangani ma`qul.

Hid. Yangi don o`ziga xos hidga ega bo`ladi. Begona hid don sifatining yomonlashganidan dalolat beradi. Dondagi begona hidlar ikki sababga ko`ra yuzaga kelishi mumkin: atrof-muhitdan turli moddalarni – bug` va gazlarni yutishi (sorbtsiya) natijasida; yoki organik birikmalarning, shuningdek don uyumidagi boshqa komponentlarning (begona o`t urug`lari, organik aralashma,

ombor zararkunandalarining jasadlari va boshqalar) parchalanishi natijasida ro`y berishi mumkin. Shunga asoslanib, hamma hidlarni ikki guruhga bo`lish mumkin: sorbsiya va buzilish hidlari.

Don saqlash amaliyotida ko`pincha uning sorbsiya xususiyatlariga bog`liq bo`lgan quyidagi hidlar ko`proq uchraydi.

Shuvoq va sarimsoq hidlari hosilni yig`ish paytida donni ifloslaydigan shuvoq yoki yovvoyi sarimsoqning efir moylarini don tomonidan yutilishi natijasida yuzaga keladi. Shuvoq hidli don, shuningdek, achchiq shuvoq va sivers shoxi tarkibida glyukozid abstin to`planishi hisobiga achchiq bo`lishi mumkin. Bunday don achchiq-shuvoq deb ataladi. Dondagi achchiqlikni faqat issiq suv yordamida yo`qotish mumkin.

Tutun hidi donni don quritgichlarida noto`g`ri quritishda yoqilg`i mahsulotlarini yetarlicha yonmasligi natijasida don tomonidan yutilib yuzaga keladi.

Kuchli yoki xo`l qorakuya tukchalari bilan yuqori darajada ifloslangan don yoki unda qorakuya qopchalari mavjud bo`lsa, don qorakuya hidiga ega bo`ladi. Bunday don o`ziga xos tuzlangan selyodka hidiga ega bo`lib (qorakuya tukchalari tarkibida trimetilamin bo`lishi sababli) ularni faqat donlarni quritish va yuvishda to`liq yo`qotish mumkin.

Neft mahsulotlari hidi (kerosin, benzin) donlarga iflos vagon, avtomashina kuzovlari va boshqalarda tashish va saqlash davrida o`tadi.

Omborlarda sichqon va kalamushlar bo`lsa, ular o`z axlatlari bilan ifloslantirishi natijasida sichqon hidi paydo bo`ladi.

Don qabul qiluvchi manzilgoxlarda donning ba`zi sorbsiya hidlari bilan ham, agar ularni qayta ishlashda engil yo`qotish imkoni bo`lsa va donning qayta ishlangan mahsulotlariga (un, yorma, non) o`tmasa, olishga ruxsat etiladi.

Eng ko`p tarqalgan buzilish hidlariga quyidagilar kiradi.

Ombor hidi donni uzoq vaqt kam shamollatib saqlash va donning oraliq mahsulotlarining anaerob nafas olishida sorbsiyalanish oqibatida paydo bo`ladi. Shamollatishdan keyin bu hid yengil yo`qoladi, ammo donning oziq-ovqat

sifatiga ta`sir etadi.

Qo`lansa va mog`orli qo`lansa hidlar nam donning tarkibida mikroorganizmlar(mog`or zamburug`lari)ning rivojlanishi uchun qulay bo`lgan sharoitda, ya`ni haroratda paydo bo`ladi. Donlarni don tozalagich mashinalari orqali o`tkazishda bu hidlar ancha kamayadi. Ammo, butunlay yo`qolmaydi. Qo`lansa va mog`orli qo`lansa hidlar kuchli saqlanadi va u qayta ishlanadigan mahsulotlarga o`tadi.

Solod hidi saqlash davrida donni ildiz olib unishi natijasida yuzaga keladi. Undan tashqari, donning o`z-o`zidan qizishi jarayonida donda solod hidini eslatuvchi hid paydo bo`ladi. Solod hidli donda yuqori miqdorda amino birikma va yengil oksidlanadigan moddalar mavjudligi aniqlangan.

Chirigan hid ombor zararkunandalarining jasad va axlatlarini chirishi natijasida yuzaga keladi. Chirigan hid shuningdek, o`z-o`zidan qizigan donlarda ham yuzaga keladi.

Solod, qo`lansa va boshqa buzilish hidiga ega donlar nuqsonli hisoblanadi va don qabul qiluvchi joylarda qabul qilinmaydi.

Hid sog`lom, shuningdek, maydalangan donda ham aniqlanadi. Hidni aniqlash uchun oldindan aralashtirilgan o`rtacha namunadan kaftga taxminan 100 g don (sog`lom yoki maydalanganini olib) nafas bilan ilitiladi va sezgi organlari yordamida don uchun begona hidlar mavjudligini aniqlashga harakat kilinadi.

Don hidini kuchaytirish uchun stakanga solinadi, issiq suv quyiladi (harorat 60-70⁰S) va shisha bilan ustidan berkitiladi. Suvni 2-3 daqiqadan keyin to`kiladi va isitilgan don hidlab ko`riladi.

Xuddi shu maqsad uchun donni 2-3 daqiqa davomida bug`da isitish mumkin. Don temir to`rda qaynab turgan suv ustida qizdiriladi, shundan so`ng, toza qog`oz suv ustiga sochiladi va hidi aniqlanadi. Donni qizdirish va undagi namlikning bug`lanishi hidli moddalarni adsorbsiyalanishiga sabab bo`ladi.

Ta`m. Sog`lom don ushbu ekinga monand o`ziga xos ta`mga ega bo`lib, ko`pincha chuchuk yoki biroz shirin bo`ladi.

Don ta`mining o`zgarishi ko`pincha uning uyumiga to`pgul (savatchalar) yoki achchiq va Sivers (achchiq shuvoq ta`mi) o`simliklarining qismi tushishi, donning unishi (shirin ta`m) va mikroorganizmlar rivojlanishi bilan (yoqimsiz chirigan ta`m, nordon va boshqalar) bog`langandir.

Ta`m toza maydalangan donda aniqlanadi. Buning uchun o`rtacha namunadan taxminan 100 g don ajratiladi, u iflos aralashmalardan tozalanadi va laboratoriya tegirmonida yanchiladi va 2 g chaynaladi. Har bir aniqlashdan oldin va keyin og`iz yaxshilab chayiladi. Don ta`mini aniqlash boshqa organoleptik ko`rsatkichlar bo`yicha donning soflik darajasini aniq belgilash imkoni bo`lmagan hollarda o`tkaziladi.

Nazorat savollari:

1. Donning asosiy sifat ko`rsatkichlariga nimalar kiradi?
2. Don sifati organoleptik usulda qanday aniqlanadi.
3. Donning rangi, hidi va ta`mi qanday bo`lishi kerak?
4. Nima uchun hid sog`lom donda ham aniqlanadi?
5. Butun va maydalangan donlarning sifat ko`rsatkichlarini organoleptik baholashning qanday o`ziga xos xususiyatlari mavjud?

8-ISH. DONDAGI ARALASHMALAR MIQDORINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Don qabul qilish korxonalarida, un yorma, omixta em korxonalariga keltiriladigan don partiyasi asosiy don va turli miqdordagi turli aralashmalardan iborat don massasini tashkil etadi. Oziq-ovqat, yem va texnik maqsadlarda ishlatiladigan don partiyasidagi barcha qattiq komponentlardan iborat don massasini ikki guruhga ko`z bilan ajratish mumkin:

1. Asosiy don bo`lib undan mahsulot olinadi.
2. Aralashmalar bo`lib, ularning ayrim qismlaridan mahsulot olinmaydi, ayrim qismining cheklangan miqdori asosiy don bilan birga qayta ishlanishi mumkin.

Don partiyasidagi aralashmalarning foiz miqdori donning ifloslanishi deyiladi. Don partiyasidagi aralashmalar xilma xil bo`lsada ishlab chiqariladigan mahsulot sifatiga, mahsulot chiqishiga salbiy ta`sir etadi.

Barcha aralashmalar don massasining o`z o`zidan qizishiga olib keladi, shu bilan birga saqlash davomida sifatining buzilishiga sabab bo`ladi.

Keraksiz aralashma. Keraksiz aralashma tarkibga quyidagi aralashmalar fraksiyasi kiradi.

Mineral aralashma - tuproq, mayda tosh, qum va boshqalar. Bu aralashmalar don massasiga yig`im terim davrida hamda donni ifloslangan transport vositalarida tashish vaqtida tushishi mumkin. Mineral aralashma donni tozalash davomida butunlay ajratib olinishi kerak. Chunki, mineral aralashmaning unda yoki yormada bo`lishi non, un, bo`tqani iste`mol qilishda tishda g`irchilash hosil qiladi, bu esa mahsulotni sifatsiz deb baholashga sabab bo`ladi.

Organik aralashma. Bu guruhga quyidagi aralashmalar kiradi: o`simlik ildizi poyasi, boshqoq gul qobig`i va qiltiqli bo`laklari. Bu aralashmada chang va mikroorganizmlar ko`plab to`planadi.

Mayda teshikli elakdan o`tgan qoldiq (bug`oy va javdar uchun dimametr 1 mm). Mineral va organik aralashmalarning mayda qisimlaridan, mayda yovvoyi o`simlik urug`lari va donning mayda bo`laklaridan iborat. Bu aralashma don xashoratlari rivojlanishi uchun qulay muxitdir. Mineral aralashmaning mayda bo`laklari esa ishlab chiqarilgan mahsulotlarni iste`mol qilganda g`irchilashni keltirib chiqaradi. Bu aralashma donning qanday maqsadda ishlatilishiga qarab, butunlay ajratib olinishi kerak.

Donli aralashmaga kiritilmagan madaniy o`simliklar urug`lari. Bular asosiy dondan morfologik alomatlari va kimyoviy tarkibi bo`yicha farqlanadi. Bu aralashma don qayta ishlaganda, mahsulot sifatni pasaytirishi mumkin.

Yovvoyi o`simliklar urug`lari. Bular don ekinlari ichida o`sib, hosilni kamaytiradi, don massasini ifloslantiradi, saqlash davomida donni qizishiga sabab bo`ladi. Ayrim begona ekinlar urug`larining o`lchamlari donlar

o'lchamlariga yaqin bo'lishi sababli, tozalash vaqtida ham don bilan birga qoladi. Bunday uruglar qiyin ajraladigan deb yuritiladi.

Masalan; ovsyug, kukol (randak) g`alla ekinlari ichida o`sadi.

Sifati buzilgan asosiy don. Don endospermi chirigan, mog`orlagan, kuygan. Bunday donlar endospermi qimmatsiz bo`ladi, noxush ta`mi va hidga ega bo`ladi. Don qobig`i o`zgargan, endosperm rangi qoraygan bo`ladi. Bu aralashma dondan olinadigan mahsulot sifatini keskin pasaytiradi.

Yoyilgan don - hashoratlar yegan, faqat qobig`i qolgan. Bunday don hech qanday oziqaviy qiymatga ega emas.

Zaharli aralashma - qora kuya (sporo`nya, golovnya) ugritsa, vyazel raznotsvetnoy, gorchak rozoviy, gorchak-soforu, mo`shatnik (afsonik), plevel opyanyayuhiy (mastak), geliotrop opushennoplodno`y (tuyaqorin, xazarang), trixodesma inkanum (kampirchopon).

Yuqorida nomlari qayd etilgan arashmalar tarkibida zaharli moddalarning bo`lishi hayvon va inson organizmi uchun xavf tug`diradi. Bu aralashmalarning unda oz miqdorda bo`lishi, unga taxirlik beradi. Bunday undan tayyorlangan nonda ham taxir ta`m qoladi.

Keraksiz aralashmalarning umumiy miqdori hamda zaharli aralashma, mineral aralashmalar miqdorining me`yori don uchun standartlarda keltirilgan.

Donli aralashma. Donli aralashmaga quyidagi fraksiyalar kiritilgan.
Bo`lingan va yeyilgan asosiy donlar. Bunday donlarda endospermi qisman saqlanib qolgan, saqlashda sifati pasayishi mumkin, chunki tez namlanadi, mikroorganizmlar bunday donlarda oson rivojlanadi, don hasharotlari uchun ozuqa hisoblanadi. Standart bo`yicha bo`lgan va qisman yeyilgan donlarning 50% donli aralashmaga va 50% asosiy donga kiritiladi.

Unib chiqqan asosiy don. Bunday donlar qopig`ining rangi o`zgargan, murtakdan maysa unib chiqqan, bo`rtgan bo`ladi. Saqlash davomida unib chiqish jarayoni davom etadi, don massasining texnologik sifatini pasaytiradi.

Qizish yoki quritish natijasida shikaslangan asosiy don.

Saqlash davomida o`z-o`zidan qizigan yoki nam donni noto`g`ri quritish natijasida, don qobig`ining rangi o`zgaradi, don endospermi ham qisman shikastlangan bo`lishi mumkin. Bunday don yaxshi saqlanmaydi, tayyor mahsulot sifatiga salbiy ta`sir etadi.

Puch donlar - bunday o`simlik donlari yaxshi rivojlanmagan, o`lchamlari kichkina, ustki qismi notekis, qobig`i yaxshi rivojlanishi natijasida, endosperm kuchsiz rivojlangan.

Puch donlar yetilishi davomida noqulay sharoitda, masalan qurg`oqchilik natijasida hosil bo`ladi. Puch donlar doni qayta ishlash davomida mahsulot chiqishini kamaytiradi.

Sovuq urgan donlar - bunday donlar yashil, burishgan, oqimtir, deformatsiyalangan yoki to`q rangda bo`ladi.

Sovuq urgan donlar saqlashga chidamsiz bo`lib, tayyor mahsulot chiqishini va sifatini pasaytiradi.

Yetilmagan donlar - yetilish jarayoni tugallanmagan asosiy o`simlikning yashil rangli donlaridir. Bunday donlar asosan o`simlik notekis rivojlanayotgan dalalarda hosil bo`ladi. Bunday donlar qobiqlarida hali xlorofill bo`lib, tarkibida esa katta miqdorda suvda eriydigan moddalar va fermentlar faol holda bo`ladi. Yashil donlar yoki xom donlar saqlashga chidamsiz, ishlab chiqarishda esa unboblik sifatini pasaytiradi hamda nonvoylik xossalariga salbiy ta`sir etadi. Shuni e`tiborga olish kerakki, ko`pgina javdar navlari, chechevitsa, soya va goroxning navlari yashil rangli bo`ladi. Bunday donlar to`la yetilgan bo`lib, xom, yetilmagan yashil donlardan farq qiladi.

Ezilgan donlar - bunday donlar mexanik shikastlanish natijasida hosil bo`ladi.

Ezilgan donlar hasharotlar uchun oziqa, mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay sharoit bo`lib, tayyor mahsulot chiqishini kamaytiradi.

Boshqa donlar - donli aralashmaning bu fraksiyasiga kimyoviy tarkibi va ishlatilishiga ko`ra bir-biriga yaqin donlar kiritilgan. Masalan: bug`doy

tarkibidagi aralashmalarni aniqlayotganda —boshqa donlar fraksiyasiga javdar, arpa, polba kiritiladi.

Qobiqsiz donlar - bu fraksiya faqat qobiqdor donlar sifati aniqlanayotganda e`tiborga olinadi. Masalan: sholi, sulii, grechixa va boshqalar.

Donli aralashma, donning texnologik xossalariga salbiy ta`sir etishi va saqlashga chidamsizligini e`tiborga olingan holda, uning miqdori davlatga sotishda, qayta ishlash korxonalariga jo`natishda me`yorlangan.

Zaharli aralashmalar tavsifi - kelib chiqishiga ko`ra, don massasidagi zaharli aralashmalar quyidagi guruhga kiritilgan:

1. Zamburug`-parazitlar (mikozaalar), (tekinxo`r zamburug`lar) -golovnya va sporinya yoki qora kuya deb ataladi.

2. Hayvonlar parazitlari - nemotodlar.

3. Begona o`simliklar mastak (plevel opyanyayuhiiy), kakra (gorchak polzuchiiy), sofora lisoqvostnaya, afsonak (termopsis lantsentno`y), vezel raznotsvetno`y, tuyaqorin, xazarang (geliotrop opuhennoplodno`y), kampirchopon (trioxesma sedaya).

Ishning maqsadi: talabalarga don to`plamida begona va asosiy donga mansub bo`lmagan boshqa don aralashmasi miqdorini aniqlash usullarini o`rgatish. Aralashma ko`rsatkichiga ko`ra donni ozuqa, yem yoki texnik maqsadlarga tavsiya qilish bilan tanishish.

Asbob va uskunalari: ajratadigan taxtachalar, shpatellar, g`alvir, bo`lgich apparati, texnik va analitik tarozilar, magnit, lupa, karton, don namunalari (har biridan 5 kg), qorakuya bilan ifloslangan bug`doy doni (qopchalarda), qorakosov shoxchalari bilan ifloslangan javdar doni namunasi, aralashmalar kolleksiyasi (begona don va zararli), temir zarrachalari bor (har qanday) don namunalari.

Ishni bajarish tartibi: bug`doy, javdar, arpa, sulii va sholini ifloslanishini aniqlashda 50 g namuna tortib olinib, 6 mm li g`alvirda tozalanadi. Shundan so`ng g`alvir to`plamini ustiga qo`yiladi va ifloslikni aniqlashga tushiladi.

1-vazifa. Buning uchun bir qator kattalikdagi g`alvirlardan foydalaniladi.

Bu quyidagicha amalga oshiriladi. 1 mm g`alvir va uni ostidan mayda donlarga mo`ljallangan (bug`doy uchun 1,7x20, javdar uchun 1,4x20, arpa uchun 2,2x20 mm) g`alvirlar to`plami ustidan qopqoq bilan yopiladi. G`alvirlarni ustma-ust o`rnatishda cho`zinchoq teshiklari bir-biriga to`g`ri kelishi kerak. Elash qo`lda yoki mexanik usulda amalga oshiriladi.

Qo`lda bir tekis elash tavsiya qilinadi. Elash kengligi 10 sm dan oshmasligi kerak. Elash vaqti har soniyada 2 marta elash tavsiya qilinadi. Har bir elakni aniqlash taxtasiga olinib qo`lda ajratiladi. Begona va donli aralashmaga ajratiladi. Ajratilgan fraksiyalar tortilib, ularning miqdori quyidagi formulada aniqlanadi.

$$X = \frac{T_1 \cdot 100\%}{T}$$

bu yerda: T_1 – aralashma fraksiyasi,

T – don og`irligining o`rtacha ko`rsatkichi

Donda metall aralashmalarni aniqlash uchun 1 kg donni tekis joyga to`kiladi (qalinligi 0,5 sm bo`lishi kerak). Metall aralashmalarni magnit yordamida 3 marta ko`ndalangiga yurgizib tozalanadi. Har yurgizilganda magnit temirdan tozalanadi. Magnitni har tomonlama bug`doy sochmasining ichida yurgizish kerak. Shundan so`ng metallar 0,001 g aniqlikda tortilib, uning og`irligi mg bilan 1 kg donga taqsimlanadi.

7.1-jadval

Bug`doy va boshqa donlarning islosganlik konditsiyasini hisoblab chiqing

Fraksiyalarning nomi	Og`irlik, gr	Tarkibi gr			Tarkibi,%	Ortiqchasi
		1-aniqlash	2-aniqlash	3- o`rtacha		

7.2-jadval

Begona aralashmalar

Madaniy o`simliklar	Begona aralashma		Donli aralashma	
	Asosiy	Chegaralangan	Asosiy	Chegaralangan
Kuzgi bug`doy				
Bahorgi bug`doy				

Zararli aralashmalar hammasi 1% dan oshmasligi kerak.

Oziq-ovqat, yem, texnik donlar to'plamidagi aralashmalarning foiz miqdoriga ifloslanish deyiladi.

Don ifloslanishiga qarab ikki turga bo'linadi:

1-turda o'tlar urug'i qo'shib ifloslanadi;

2-turda boshqa donlarning urug'i qo'shib ifloslanadi.

Har bir partiya donning ifloslanganligi yoki ifloslanmaganligini aniqlash donning sifatini baholashda shartli zaruriyat hisoblanadi. Dondan mahsulot tayyorlashda har bir to'planning o't urug'i yoki boshqa don turlari bilan ifloslanmaganligini aniqlash uning sifatiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ifloslanishning tarkibini bilish va turkumlashni quyidagicha tartibga solish, muhim ahamiyatga ega.

Yovvoyi o'tli va boshqa aralashmalar:

1. mineral aralashma (tuproq-qum);

2. organik aralashma (o'simlik qismi);

3. maxsus hisobga olinadigan aralashmalar (temir va tosh);

4. yovvoyi o'tlarning urug'i;

5. buzilgan navlar (chirigan, po'kak), bosilgan, ko'mirlangan, mita tushgan va boshqalar;

6. zararli aralashmalar, kasallik va zararkunandalar.

Asosiy don navlari:

a) don shaklining o'zgarishi (ko'kargan don, qurg'oqchilik tufayli yaxshi yetilmagan don);

b) to'liq yetilmagan don (dumbul yoki etilmasdan sovuq urgan don);

v) quritishda yoki saqlashda o'z-o'zidan qizib ketgan donlar;

g) bo'lingan donlar (yarmiga yaqin);

d) boshqa madaniy o'simliklarning donlari. Bular sifati jihatidan madaniy navga yaqin bo'lib, ulardan ma'lum darajada foydalanish mumkin.

Yuqoridagi punktlar bo'yicha aralashmalar turi va miqdori aniqlangach,

don partiyasi muayyan maqsadda foydalanish uchun tavsiya qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Don to'plamidagi aralashmalar nimalardan iborat?
2. Qanday begona o't urug'lari donga aralashib ketadi?
3. Donlarni har xil aralashmalardan tozlashda qanday asbob-uskunalardan foydalaniladi?

9-ISH. YORMABOP DONLARNING SIFAT KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Yorma - inson uchun eng muhim oziq mahsulotidir. U ovqatlanish ratsionida mustahkam o'rin tutadi va ko'p davlatlar aholisining 70% dan ortiqrog'ini asosiy oziq kaloriyasi bilan ta'minlaydi.

O'zbekiston Respublikasi don mustaqilligiga erishgandan so'ng, respublika viloyatlarida yetishtirilayotgan g'alla donlari, jumladan, makkajo'xori, sholi, arpa, suli, sorgo va boshqa yormabop donlardan yorma mahsulotlari ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi.

Yorma tayyorlash texnologiyasining umumiy tavsifi.

Yorma - bu donning gul, meva va urug' qobiqlari hamda murtagini ajratib olgandan keyin qolgan butun mag'zi yoki uning katta bo'lakchalaridir.

Yorma grechixa, sholi, tariq, suli, arpa, makkajo'xori, bug'doy, no'xat va jo'xori donlaridan ishlab chiqariladi.

Yorma zavodlarida:

1. Donni tozalab, yuzasiga ishlov berish;
2. Donni qobiqlarini ajratish;
3. Yormalarni qoplash va qadoqlash.

Birinchi (tayyorlov) bo'limida don massasi begona aralashmalardan tozalanadi. Donning yuzasiga suv bilan ishlov beriladi.

Ikkinchi (qobiq ajratish) bo`limida don massasi yirikligi bo`yicha fraksiyalarga ajratiladi, donning qobiqlari ajratiladi va saralanadi, maydalanadi, qayroqlanadi va silliqilanadi, yorma va hosil bo`lgan chiqindilar nazorat qilinadi.

Uchinchi (qoplash) bo`limida tayyor mahsulot yormalar navi va nomeri bo`yicha alohida qoplanadi.

Yorma zavodlarida qayta ishlanadigan ekin doni turiga, o`rnatilgan sifat ko`rsatkichlari va chiqish normasiga bog`liq holda 20dan ortiq turdagi yormalar ishlab chiqariladi.

Yorma zavodlarida grechixa, tariq, sholi, suli, arpa, bug`doy, no`xat, makkajo`xori va oq jo`xori donlaridan yormalar ishlab chiqariladi .

Yorma ekinlari donlaridan ishlab chiqariladigan yorma mahsulotlarini 5 guruhga bo`lish mumkin:

1-guruh - maydalanmagan butun yormalar;

2-guruh - maydalangan silliqilgan yormalar;

3-guruh - maydalangan silliqilnmagan yormalar;

4-guruh - yormalarni qayta ishlab olingan mahsulotlar (tayyor nonushtalar);

5-guruh - yuqori to`yimlikga ega bo`lgan yormalar.

Tarkibida bor bo`lgan yaxshi sifatli mag`zi, singan yorma miqdori, qobig`i olinmagan doni va boshqa ko`rsatkichlarining miqdoriga qarab yormalar navlarga ajratiladi. Yormalarni nomerlanishi ularni yirikligi bo`yicha g`alvirlarda saralash yo`li bilan aniqlanadi.

Yorma zavodlarida jarayonlarni tashkil qilish va boshqarish har bir don uchun keskin farq qiladi va bu ekinlardan va qayta ishlanadigan yorma turiga bog`liq: bu har xil ekin donalarining anatomik tuzilish xususiyatlari va uning strukturali – mexanik hamda fizik–kimyoviy xossalari bilan asoslanadi.

Tayyorlov bo`limida hamma ekin donalari uchun don massasidan begona aralashmalarni ajratish ko`zda tutiladi. Hidrotermik ishlov berish muhim ahamiyatga ega bo`lib, hamma donlar uchun qo`llanilmaydi. Grechixa, suli, arpa, no`xat, bug`doydan tashqari barcha donlar uchun qo`llaniladi. Sholi

zavodlarida mo`rt sholi mag`zini (yadro) mustahkamligni oshirish uchun gidrotermik ishlov berish juda afzaldir, bunda yorma sariq va hatto jigarrangga ega bo`ladi, shuni hisobga olgan holda aholi uchun bunday yorma birlamchi hisoblangan, Markaziy Osiyo va uzoq Sharqning ayrim mamlakatlarida qo`llaniladi. Grechixa zavodlarida va ayrim sholi zavodlarining tayyorlov bo`limida don turkumlari 2–3 va undan ko`p fraksiyalarida saralanadi, bu esa qayta ishlash samaradorligini oshiradi: shuningdek, suli zavodlarida ham donni fraksiyalariga ajratish samaralidir. Arpa zavodlarining tayyorlov bo`limida donni dastlabki qobiq ajratish amalga oshiriladi.

Yorma zavodlarning qobiq ajratish bo`limida bor qobiqli ekinlar uchun donli qobiq ajratish va ularni alohida: butun mag`iz, singan mag`iz, oziqa uni, qipiq mahsulotlar ajratish uchun keyingi saralash. Mag`iz (yadro) keyin meva va urug` qobig`ini aleyron qatlamini olib tashlash uchun qayroqlanadi; sholi yormasi uning tovar ko`rinishini yaxlitlash uchun qo`shimcha silliqilanadi.

Grechixani qayta ishlashda don turkumlari 5–6 fraksiyaga yirikligi bo`yicha saralanadi va ajratib qobiq ajratilgandan keyin butun yormacha – mag`izga (yadritsa) va maydalangan mag`iz – (prodel)ga ajratiladi, yormalar qayroqlashni talab qilmaydi.

Maydalangan, dursimon, makkajo`xori va bug`doy yormalari ishlab chiqarishda don yirik qismlarga maydalanadi va o`lchami bo`yicha saralanadi.

Yorma mahsulotlarni ishlab chiqarishda yormabob donlardan asosiy texnologik jarayonlar yordamida turli chiqindilardan tozalash va uning gul qobig`ini ajratish amalga oshiriladi. Bu jarayonlarni yuqori unumdorlik va samaradorlik bilan olib borish yuqori sifatli yormalar olishda muhim ahamiyatga ega.

Yormabop donni sifatini aniqlash xususiyati

Ishdan maqsad: Sholi doni sifatini aniqlash uslubini o`rganish. Sholi donining iflosligini, tipini, qobiqdorligini, shishasimonligini aniqlash.

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: 1. Don bo`lgich BIS-1, texnik tarozi, Ø2mm elak, tahlil taxtasi, qobiq ajratgich, diafanoskop.

Ishni bajarish tartibi: Sholi donining iflosligini aniqlash.

O`rtacha namunadan don bo`lgich yordamida 50g o`lchanma texnik tarozida o`lchab olinadi. O`lchanma Ø2,0mm bo`lgan elakda elanadi. Elak ustida qolgan va elakdan o`tgan elanma tahlil taxtasiga alohida joylashtiriladi. So`ng keraksiz, donli aralashmalarga va toza donga ajratiladi. Har bir aralashma fraksiyasi alohida texnik tarozida o`lchanib, olingan o`lchanmaga nisbatan foizda ifodalanadi.

Keraksiz aralashma fraksiyalari:

- diametri Ø2,0mm elakdan o`tgan qismi;
- mineral aralashma;
- organik aralashma;
- madaniy va begona o`simlik urug`lari;
- butunlay endospermi buzilgan sholi doni;
- qisman yeyilgan, yetilmagan (puch, yashil) donlar;

Donli aralashma fraksiyalari:

- bo`lingan va Ø2,0mm elakdan o`tmagan sholi doni;
- qobiqsiz don;
- unib chiqqan don;
- 4/3 qism yeyilgan, yetilmagan (puch, yashil) donlar;

Sholi donining tipi tarkibini aniqlash.

Sholi donining tipi tarkibini aniqlash uchun toza dondan 20g o`lchanma olinadi. Sholi doni fraksiyasi asosiy tipiga va boshqa tiplarga ajratiladi. Ajratilgan tiplar alohida tarozida o`lchanib, olingan o`lchanmaga nisbatan foizda ifodalanadi.

Tip	Don shakli	Podtip	Don konsistensiyasi	Tip va podtiplarni tavsiflovchi ayrim navlar
I	Uzunchoq enli	1	Shaffof	Dunay, Salskiy, Arpa-sholi maxalliy
		2	qisman shaffof	Oq kilchik

II	Uzunchoq ensiz (don)	1	Shaffof	Lazur, Kulon, Primanichskiy
	Uzunligining eniga nisbati 2,8 dan kam emas	2	qisman shaffof	Ambarbu oq maxalliy
III	Yumaloq	1	Shaffof	Krasnodorskiy 424, Avangard, Uzros 7-13, Kuban 9, Solyaris
		2	qisman shaffof	Jemchujinuy, Uzros 59
		3	Unsimon	Mahalliy qirmizi, marjon

Har bir tipda sholining boshqa tip aralashmalari 10% dan oshmasligi kerak. 10% dan oshgan holda “tiplar aralashmasi” deb foizi ko`rsatiladi.

Qizil, glyutinoz, sifati buzilgan, rivojlanmagan, yashil donlar miqdorini aniqlash

Sholi donining qobiqdorligi aniqlangandan so`ng, qobig`i olingan donlardan qizil, glyutinoz, sifati buzilgan, rivojlanmagan, yashil donlar ajratib olinadi va alohida o`lchanadi.

Asosiy donga kiritiladigan qizil va glyutinoz donlar miqdori quyidagi formuladan topiladi:

$$X_K = K \times 100 / m_{\text{qobiqsiz}}$$

Keraksiz va donli aralashmaga kiritiladigan sifati buzilgan, rivojlanmagan, yashil donlar miqdori quyidagi formuladan topiladi:

$$X_K = (2 \times m_1 \times m_2) / m_{\text{qobiqsiz}}$$

Sholining shaffofligini aniqlash.

50g o`lchanma keraksiz va donli aralashmalardan ajratiladi. Toza dondan 10g o`lchanma olinib, qobig`i ajratiladi. Shaffoflik diafanoskopda aniqlanadi. Sholi donining shaffofligi, bug`doy doni shaffofligi aniqlanadigan usulda aniqlanadi. Umumiy shaffoflik quyidagi formuladan topiladi:

$$X_K = Sh_D + K_D / 2$$

Ishning natijalari:

Aralashma nomi		Gramm	Foiz (%)
I	Keraksiz aralashma		
1.			
2.			
II	Donli aralashma		
1.			
2.			
Qizil, glyutinoz, sifati buzilgan, rivojlanmagan, yashil donlar miqdori			
1	qizil donlar og`irligi		
2	qizil donlar hisobi:		
1	Glyutinoz donlar og`irligi		
2	Glyutinoz donlar hisobi:		
1	Yashil donlar og`irligi		
2	Yashil donlar hisobi:		
1	Sifati bo`yicha donlar og`irligi		
2	Sifati buzilgan donlar hisobi:		
1	Rivojlanmagan donlar og`irligi		
2	Rivojlanmagan donlar hisobi:		
Shaffoflik			
1	Shaffof donlar, dona		
2	Unsimon donlar, dona		
3	qisman shaffof donlar, dona		
4	Umumiy shaffoflik		

Xulosa: natijalar standart bilan taqqoslanadi va bu don partiyasini yorma ishlab chiqarish maqsadida ishlatilishi mumkinligi haqida xulosa qilinadi.

Nazorat savollari:

- 1 Yormabop donlarning tavsifi.
2. Yorma ishlab chiqarish texnologiyasini un ishlab chiqarish bilan o`xshashligi.
- 3 Yorma ishlab chiqarish texnologiyasini un ishlab chiqarishdan farqi.

10-ISH.BUG`DOY UNING KLEYKOVINASINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Uning kuchini kleykovina miqdori va sifatiga qarab yoki undan tayyorlangan xamirning reologik xossalarini baholash yo`li bilan aniqlanadi. Bu maqsad uchun boshqa yo`llardan ham foydalanish mumkin (uning organik kislotalar eritmasida bo`kishi, sinov pishirishi va boshqalar). Amalda laboratoriyalarda unning kuchi kleykovinasining miqdori va sifatiga qarab aniqlanadi.

Kleykovinaning miqdori va sifatini aniqlash uslublari standartda va laboratoriya ishlarini o`tkazish bo`yicha qo`llanmalarda to`liq yoritilgan.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish va o`quv laboratoriyada kleykovinaning miqdori va sifati GOST 27839-89 bo`yicha aniqlanadi.

Uning kuchini nafaqat kleykovinaning miqdoriga, balki uning sifatiga ham bog`liqligi oldin bayon etilgan edi. Bu ikki ko`rsatkichni birlashtirish maqsadida bir qator mamlakatlarda kleykovinaning kompleks ko`rsatkichidan foydalaniladi. Ko`rsatkich ho`l yoki quruq kleykovinaning miqdori va ma`lum asboblarda aniqlangan kleykovinaning sifat ko`rsatkichini birlashtiradi. Asboblar sifatida IDK-1, avtomatlashtirilgan penetrometrlar va boshqalar qo`llaniladi. Bu ko`rsatkichlarning biri bonitatsion son (bonitatsionnoe chislo (qisqacha BCh) deb nomlangan. Eng yuqori kleykovinaning miqdori 50 ball bilan, eng kuchli (yuqori sifatli) kleykovina sifati ham 50 ball bilan baholanadi. Demak, kleykovina miqdori va sifatini baholash uchun eng yuqori baho 100 balni tashkil qiladi. Demak, kompleks ko`rsatkichning (BCh) bahosi qanchalik 100 balga yaqin bo`lsa, shunchalik bug`doy uni kuchli hisoblanadi.

Kleykovina kompleks ko`rsatkichini aniqlash laboratoriya ishlarini o`tkazish bo`yicha qo`llanmalarda to`liq keltirilgan.

Xamirning reologik xossalarini aniqlash usullari bir vaqtning o`zida un kuchini aniqlovchi uslublar hisoblanadi.

Xamir reologik xossalarini aniqlash uchun bir qator uslublar va asboblardan foydalaniladi(18.1-rasm).

Bulardan eng oddiysi xamir sharchasi yoyilishi darajasini aniqlash uslubi hisoblanadi. Uslubga ko`ra xamirning belgilangan namligida 30°S haroratda 60, 120, 180 minut davomida sharchaning yoyilish darajasi aniqlanadi. Buning uchun xamir sharchasining o`rtacha diametrlari - boshlang`ich (D_0), 60 minutdan keyin (D_{60}), 120 minutdan keyin (D_{120}) va 180 minutdan keyin (D_{180}) o`lchanadi va mm larda ifodalanadi. Bu o`lchamlar qanchalik kichik bo`lsa, yoyilishi darajasi past bo`lib, un shunchalik kuchli hisoblanadi.



8.1-rasm. Kleykovina sifatini aniqlashga mo`ljallangan IDK-1 asbobi.

1- yoqish tugmachasi; 2-signalizatsiya elementlari; 3-korrektor; 4-indikator; 5- o`lchash bo`lagi; 6-sozlovchi rezistor moslamalari; 7-puanson dastagi; 8- "Tormoz" tugmachasi; 9- " Pusk " tugmachasi.

Un kuchini xamir konsistensiyasi bo`yicha baholash uchun konsistometrlar va penetrometrlar qo`llanadi. Bunda asboblarning ishchi organi xamirga qay darajada botishi orqali xamirning konsistensiyasi aniqlanadi. Ishchi organ qanchalik xamirga chuqurroq botib ketsa, xamir tayyorlash uchun ishlatilgan un shunchalik kuchsiz, qancharoq kamroq botsa un shunchalik kuchli hisoblanadi.

Xamirning bir necha reologik ko`rsatkichlarini aniqlash uchun ko`pgina mamlakatlarda “Brabender” firmasi farinografi va “Shopen” firmasi alveografi qo`llaniladi. Bu qimmatbaho asboblardan asosan donning xossalari va unning sifatini aniqlash uchun ilmiy-tekshirish muassasalarida mavjud bo`lishi mumkin. Bug`doy donining oqsil, uglevod va ferment kompleksi xossalari ham katta ahamiyatga ega. Bug`doyda gliadin va glyutenin oqsillari mavjud. Bu oqsillar suvda bo`kib, o`z massasiga nisbatan ikki barobar ko`p suvni yutadi va kleykovina deb ataluvchi bog`langan elastik massani hosil qiladi. Kleykovinaning qayishqoq-elastik xossalari bug`doy unidan yuqori g`ovaklikdagi non va a`lo sifatli makaron maqsulotlari tayyorlash imkonini beradi.

Bug`doy doni sifatini baholashda kimyoviy tarkibining boshqa ko`rsatkichlaridan ho`l kleykovina miqdori va sifatini qo`llanish darajasini va kislotalilikni aniqlash kabi usullardan foydalaniladi.

Kleykovina miqdori maydalangan don o`lchamlari massasiga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Kleykovina ikki xil bo`ladi: ho`l o`ziga suvni singdirgan kleykovina va quruq kleykovina - kleykovinaning quritishdan so`nggi miqdori.

Tarkibida kleykovina miqdoriga bog`liq, holda bug`doy donini turkumlash quyidagi jadvalda keltirilgan.

8.1-jadval

Don toifalari	Dondagi ho`l kleykovinaning miqdori, %
Yuqori kleykovinali don	30 dan yuqori
O`rtacha miqdordagi kleykovinali don	26...29,9
O`rtacha va past miqdordagi kleykovinali don	20...25,9
Past miqdordagi kleykovinali don	20 dan past

Ho`l kleykovinaning sifati elastik xususiyatlari bilan baholanadi. Standartda kuzda tutilmagan, ammo amalda kleykovinaning suv yutish imkoniyati va rangi (ochiq, kul rang, qoramtir) aniqlanadi.

Ishdan maqsad: Kleykovina miqdori va sifatini aniqlash uslubini o`rganish va bug`doy doni sifatiga baho berish.

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: Texnik tarozi; laboratoriya tegirmoni; IDK-1 asbobi; o`lchov silindiri; №067 metall simli elak. №38 elak; termometr.

Ishni bajarish tartibi: Bug`doy donidan 30-50 g o`lchab olinadi va keraksiz aralashmalardan tozalanadi. Laboratoriya tegirmonida maydalanadi. Maydalashda shunga e`tibor berish kerakki, uni №067 elakdan o`tkazganimizda qoldiq 2% dan oshmasligi va №38 kapron elakdan o`tkazilganda 40 % dan kam bo`lmasligi kerak.

Maydalangan dondan 25g texnik tarozida o`lchab olinadi va kosachaga joylashtirilib. ustiga 14 ml suv quyiladi ($18\pm 2^{\circ}\text{S}$). So`ng xamir qo`lda qoriladi.

Qorilgan xamir yumaloq shaklga keltiriladi, so`ng 20 daqiqaga tindirishga qo`yiladi. Tindirish davomida don tarkibidagi oqsillar suvni o`ziga yutib, bo`kadi.

Vaqt o`tgach, xamir jildirab turgan suv oqimida yoki tog`arachada yuviladi. Bunda don qobig`i qismlari, kraxmal va suvda eriydigan boshqa moddalar yuviladi va yopishqoq kleykovina qoladi. Yuvilgan kleykovina kaftda siqiladi, vaqti-vaqti bilan quruq sochiqda artiladi. Siqilgan kleykovinani tarozida o`lchanadi va yana bir bor 2-3 minut davomida yuviladi, yana siqiladi va tarozida tortiladi.

Ikki o`lcham orasidagi farq 0,1g dan oshmasligi kerak. Kleykovina miqdori olingan namunaga nisbatan foizda ifodalanadi. Kleykovinaning sifati IDK-1 asbobi bilan aniqlanadi. Buning uchun yuvilgan kleykovinadan 4g o`lchab olinadi, sharsimon qilib yumaloqlanadi va suvli idishga 15 daqiqaga suvga solib qo`yiladi.

Uskunani ishlash prinsipi: Yumaloqlangan xamir asbobga joylashtiriladi va puanson tushiriladi, 30 sekund o`tgandan so`ng asbob o`chiriladi va ko`rsatkichlar yozib olinadi. Ko`rsatkichlarga ko`ra, kleykovina guruhi sifati aniqlanadi(8.2.-jadval).

8.2-jadval

Asbobning shartli birlik ko`rsatkichlari	Sifat guruhi	Kleykovinaning tavsifnomasi
0-15	III	Qoniqarsiz qattiq
20-40	II	Qoniqarli qattiq
45-75	I	Yaxshi
80-100	II	Qoniqarli bo`sh
105-120	III	Qoniqarsiz bo`sh

Asbobning ko`rsatkichlariga qarab, kleykovina shartli birliklarga ko`ra sifat guruhlariga ajratiladi. Kleykovinani shartli birliklarga ko`ra sifat guruhlariga ajratilishi quyidagi 8.3-jadvalda keltirilgan.

8.3-jadval

Ishning natijasi:

Donning maydalangan o`lchami, g	
Xamir qorish uchun olingan suv miqdori. Ml	
Kleykovina miqdori (1- aniqlik), g	
Kleykovina miqdori (2- aniqlik), g	
Ikki o`lchash orasidagi farq, g	
Kleykovinaning umumiy massaga nisbatan foizi, %	
IDK-1 asbobining ko`rsatkichi, sh.b.	

Nazorat savollari:

1. Bug`doy donining tuzilishi va kimyoviy tarkibi.
2. Bug`doy donining organoleptik sifat ko`rsatkichlari.
3. Bug`doy donining kleykovinasini aniqlash usuli.
4. IDK asbobini tuzilishi va ishlash prinsipi.

11-ISH. ETIL SPIRTI QUVVATINI VA SIFATINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Spirt ishlab chiqarish korxonalarida undirilgan don

quritilmasdan unib chiqqan davrda (zeleney solod) ishlab chiqarish jarayoniga yuboriladi. Pivo ishlab chiqarish korxonalarida esa, undirilgan arpa quruq holatda ishlatiladi. Bunda unib chiqqan arpa maxsus quritish uskunalarida quritilib, nishlardan tozalanib, ma`lum muddat saqlangach, ishlab chiqarishga tavsiya etiladi. Undirilgan arpani quritish jarayonida rang beruvchi va hid beruvchi moddalar hosil bo`ladi. Quritilgan, undirilgan arpani uzoq muddat saqlash mumkin. Nonli kvas ishlab chiqarishda quruq undirilgan javdari bug`doy va fermentlanmagan undirilgan don ishlatiladi. Fermentlangan undirilgan don tarkibida amilolitik fermentlar deyarli yo`q, sababi fermentatsiyalash jarayonida ular parchalanib ketadi. Nonli – kvas ishlab chiqarishda javdari bug`doy uni bilan fermentlangan undirilgan don kvas sharbatini asosiy xom ashyosi hisoblanadi, fermentlanmagan undirilgan javdari bug`doy va och rangli undirilgan arpa esa ferment manbai sifatida ishlatiladi. Etil spirti – xalq xo`jaligining turli sohalarida keng qo`llanilib kelinmoqda. Uning asosiy iste`molchisi oziq–ovqat sanoati hisoblanadi. Etil spirti asosan kuchli spirtli ichimliklar tayyorlashda, sharoblarni quvvatlantirishda, sirka tayyorlashda, hid berishda qo`llaniladi. Tibbiyot va farmatsevtika sanoatida vitamin ishlab chiqarishda, dori-darmon tayyorlashda va dezinfeksiya qilish maqsadida ishlatiladi. Etil spirti shuningdek, kimyo sanoatida va boshqa sanoatlarda ham ishlatiladi.

Spirt ishlab chiqarishda tarkibida kam qiymatli uglevodlarga ega bo`lgan qishloq xo`jaligi o`simlik xom ashyolari kimyoviy reaksiya orqali spirt ishlab chiqarishga yo`naltiriladi.

Spirt ishlab chiqarish korxonalarida undirilgan don tarkibidagi kraxmalni shira tortirish orqali spirt ishlab chiqariladi.

Spirt miqdorini eritmada solishtirma og`irligi bo`yicha aniqlash to`g`ri natijalar bermaydi, shuning uchun haydalgan spirtni solishtirma og`irligi bo`yicha aniqlanadi.

Etil spirtini organoleptik ko`rsatkichlari

Ko`rsatkichlar	Ifodalanishi
Tashqi ko`rinishi	Tiniq, begona zarrachalarsiz suyuqlik
Rangi	Rangsiz
Ta`mi va hidi	Begona ta`mi yoki bo`lmasligi kerak.

Ishdan maqsad: Tayyor mahsulot - spirtning sifat ko`rsatkichlarini aniqlash

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: 250 ml li konussimon kolba, probirkalar, spirtovka, suv hammomi, sulfat kislota(kimyoviy toza), kaliy permanganat eritmasi.

Nazariy tushunchalar: Etil spirti aroq, likyor mahsulotlari ishlab chiqarishda keng qo`llaniladigan xom ashyo hisoblanadi. Etil spirtining sifati birinchi navbatda xom-ashyoning tavsifiga bog`liq.

Etil spirti asosan rangsiz va o`tkir hidli bo`lib, o`z xususiyatlariga ega. Etil spirtidan foydalanishda har xil spirtli ichimliklar ishlab chiqarish, keng miqyosda foydalanish o`z tasdig`ini topib kelmoqda.

Etil spirtining formulasi C_2H_5OH bo`lib, suv bilan istalgan nisbatda aralashadi va qaynash harorati - $78,3^0S$, muzlash harorati - 117^0S .

Etil spirtining organoleptik ko`rsatkichini yorug`, havosida begona hidlar bo`lmagan, yaxshi shamollatilgan xonalarda aniqlanadi.

Etil spirti hajmiy ulushi suv-spirtli eritmada areometrik, piknometrik va refraktometrik usullarda aniqlanadi.

Ishni bajarish tartibi: Etil spirtining quvvatini aniqlash.

Etil spirtini tarkibini $0,5$ gradusga bo`lingan termometrni qo`llab, metall yoki oynali spirtomer orqali aniqlanadi.

Toza rektifikatlangan spirtni sulfat kislota (kons.) (solishtirma zichligi 1,835) bilan aralashirilganda, aralashmani qaynatib, so`ngra sovutilganda, rangsizligicha qolaveradi.

Agar tarkibida organik aralashmalari bor spirt sulfat kislotasiga qo`shilsa, hosil bo`lgan aralashmaning rangi bir oz (och sariqdan quyuuq to`q qizilgacha) bo`yaladi. Spirt tarkibida qo`shimchalar qancha ko`p bo`lsa, aralashma shuncha quyuuq bo`ladi.

Spiritning tozaligini aniqlash sinovlari spirt ichidagi aralashmaning miqdorini va sifatini aniqlamaydi, faqat ularning borligini tasdiqlaydi xolos, ya`ni spirtning ifloslanganlik darajasini ko`rsatadi.



12.2-rasm. Spirtomer

Sinovi - sulfat kislotasi bilan sinash.

Aniqlash usuli quyidagicha: sinaluvchi spirtni 10 ml.ni 70 ml li og`zi tor kolbaga quyiladi va zudlik bilan 3-4 bo`lakka bo`lib, 10 ml kons.sulfat kislota quyiladi va kolbani chayqatib turiladi. Qizdirish davomida kolba olov ustida doimo aylantirib turiladi, chunki yaxshi aralashishi va kolba bir tekis qizitilishi lozim. Bunda alanga qizdirilayotgan suyuqlikdan baland ko`tarilmasligi kerak. Qizdirish muddati suyuqlik yuzasiga pufaklar chiqishi kuzatilgandan keyin, odatda 30-40 sekund davom etadi. So`ngra suyuqlik tindiriladi va sovigan suyuqlikning rangi oq fon yordamida aniqlanadi.

Agar aralashmaning rangi spirt rangiga o`xshab tiniq, rangsiz bo`lsa, unda sinov natijasi ijobiy deb baholanadi.

Langa sinovi – oksidlanish sinovi.

Kaliy permanganat eritmasi bilan oksidlanish sinovini o`tkazish spirtda aralashma borligini bilish imkonini beradi, bu aralashmalar oson oksidlanadi, biroq bu ularning miqdorini aniqlashga yordam bermaydi.

Oksidlanish sinovi o`tkazilayotganda, spirtga quyosh nurlari ta`sir qilmasligi kerak. Hajmi 20 ml li probirka sinaluvchi spirt bilan chayqaladi, chayindini probirka ichida qoldiriladi, chayindi ustiga 10 ml spirt quyib, 10 daqiqaga suvga cho`ktiriladi(suvning harorati 20°S va suv hammomiga qo`yilgan).

Probirka suv hammomiga qo`yilganda, hammom suvi probirkadagi spirtan yuqoriroq bo`lishi shart. 10 daqiqa o`tgach, probirkaga 0,2 ml 0,1 n kaliy permanganat eritmasi quyiladi, so`ngra aralashmani aralashtirib, qayta suv hammomiga qo`yiladi, hammom harorati – 20°S. Bir ozdan so`ng, aralashmaning qizil-pushti rangi asta-sekin sarg`ish pushti rangga aylanadi. Kaliy permanganat quyish paytidan boshlab to namunaviy eritmada sariq rang paydo bo`lguncha o`tgan muddat berilgan spirtning oksidlanish sinovining o`tish muddati hisoblanadi.

Kislota miqdorini aniqlash.

Spirt tarkibida asosan sirka kislota va boshqa uchuvchan kislotalar va organik moddalar bo`ladi.

Spirtning kislotaligini hisoblashga sirka kislotaga solishtiriladi. Kislotalilikni aniqlash titrlangan o`yuvchi natriy eritmasi bilan titrlab, kislotalar neytrallanishiga asoslangan. Bunda indikator sifatida fenolftalein ishlatiladi. Spirtidagi erkin holatdagi karbon kislota qaynatish yo`li bilan yo`qotiladi.

Aniqlash usuli: 500 ml li konus shakldagi kolbaga (soqqa shaklidagi sovituvchi moslamasi bor) pipetka bilan 100 ml sinaluvchi spirt quyiladi va 100 ml suv qo`shiladi, so`ngra 15 daqiqa qaynatiladi va xona haroratigacha

sovitiladi, buning uchun sovutgichning yuqori qismini natron ohak solingan trubka bilan berkitiladi, shunda spirtning ichiga havodan CO₂ kirmaydi.

Shundan so`ng, sovitgich olinadi, 10 tomchi fenolftalein eritmasi qo`shiladi va pushti rang paydo bo`lguncha 0,05 n NaOH eritmasi bilan titrlanadi, titrlashning oxirida aralashma 1-2 daqiqa chayqatilsa ham bu rang yo`qolmaydi.

1l suvsiz spirtning (mg da) sirka kislotaga hisoblash orqali kislota miqdorini aniqlash ifodasi

$$K = \frac{Y * 3 * 10 * 100}{C} = \frac{3000 * Y}{C}$$

Bu yerda U – 100 ml – sinaluvchi spirtni titrlash uchun ketgan 0,05n NaOH eritmasi;

3 – 1 ml 0,5n NaOH;

10 – 1 l spirtni hisoblash koeffitsienti;

100 – suvsiz spirtga hisoblash koeffitsienti;

S – sinaluvchi spirt kuchi, %.

Vino mahsulotida spirt miqdorini aniqlash va sifatini baholash

Ishlash tartibi: spirt miqdorini eritmada solishtirma og`irligi bo`yicha aniqlash to`g`ri natijalar bermaydi, shuning uchun haydalgan spirtni solishtirma og`irligi bo`yicha aniqlanadi.

Bu quyidagicha bajariladi. Vino spirti birinchi navbatda haydab chiqariladi, bu juda yengil bo`ladi, chunki spirt past haroratda (78,3⁰) qaynaydi. Keyin spirtni o`rnini suv to`ldiradi va shunday qilib, ma`lum miqdordan suvni hajmiga qarab vinoda qancha spirt borligi aniqlanadi.

Kolbaga 200-250 ml vino solinadi keyin uni Libix sovutgichi bilan ulanadi. Kolbani birinchi marta suv bilan chayib tashlanadi (10-15 ml) va o`sha chayilgan suvni katta kolbaga solinadi.

Keyin vino o`lchangan kichik kolbani sovutgichga qo`yiladi. Ko`pik qaynab ketmasligi uchun bir necha tomchi suv tashlanadi.

Spirt haydash kichik kolbadagi eritma hajmi 3-4 qismicha davom etadi. Uni solishtirma og`irligini areometr bilan aniqlanadi. Solishtirma og`irlik bo`yicha

spirt miqdori quyidagi 19.2-jadvaldan olinadi.

12.2-jadval

Suvli eritmada spirt miqdori (hajm% da)

Solishtirma og`irlik 15/4° da	Spirt miqdori	Solishtirma og`irligi	Spirt miqdori
0,9930	5,0	0,9795	16,70
0,9922	5,63	0,9789	17,26
0,9914	6,24	0,9783	17,92
0,9906	6,86	0,9778	18,48
0,9898	7,48	0,9772	19,08
0,9891	8,10	0,9766	19,68

Spirt miqдорiga ko`ra sharoblar klassifikatsiya qilinadi.

Sharobni organoleptik baholash yoki degustatsiya deganda ko`rish, hidni sezish, ta`m va eshitish organlari yordamida sharob sifatini baholash tushuniladi. Sharobni baholashning asosiy elementlari (ballda) quyidagi dastlabki shkalalar bo`yicha o`tkaziladi.

Tiniqlik

Tiniqlik ravshan, yaltirab ko`rinishi bilan	0,5
Juda ravshan, yaltirashsiz	0,4
Toza, yengil oq-sarg`ishlik bilan	0,3
Xira, oq-sarg`ishsimon	0,2
Juda xira	0,1

Rang

Sharob yoshi va xiliga to`liq javob beradi	0,5
Sharob yoshi va xiliga xos bo`lgan rangidan kam farq qiladi	0,4
Normal rangidan ahamiyatli farq qiladi	0,3
Sharob yoshi va xiliga xos bo`lgan rangiga javob bermaydi	0,2
Ranggi ma`lum tipga xos bo`lmagan	0,1

Ta`m

Sharob yoshi va xiliga to`liq javob beradi, yoqimli, monand	5,0
Sharob yoshi va xiliga javob beradi, uyg`un	4,0
Sharob xiliga kam javob beradi, yetarli uyg`un	3,5
Yetarli uyg`un emas, dag`al, biroq begona qo`shimcha ta`msiz	3,0
Oddiy, begona qo`shimcha ta`m bilan	2,5
Begona ta`m bilan	2,0
Buzilgan ta`m bilan	1,5

Tipiklik

Sokin sharoblar uchun:

Xiliga to`liq javob beradi	1,0
Xilidan kam farq qiladi	0,75
Sharob xiliga xos emas	0,5
Sharob mutlaqo barqarorliksiz	0,25

O`ynoq sharoblar uchun:

CO ₂ ning kichik ko`piklarini jadal va uzoq vaqt ajralishini bakalda ko`piklashiga kuchli chidamliligi	1,0
Kichik ko`pik bilan o`ynaydi, ko`piklanishga yetarli chidamli emas	0,8
Katta ko`pik va o`rtacha o`ynaydi	0,6
Katta ko`pik va kuchsiz o`ynaydi	0,6
U darhol barham topadi	0,2

Sharobni degustatsion baholash odatda 10 balli tizimda o`tkaziladi. Umumiy ball – ballar yig`indisining oxiridagi elementlaridan tashkil topadi (maksimal 0,5+0,5+3,0+5,0+1,0=10 ball).

Yosh vinomateriallar maksimal bahosi 8 ball, buning uchun har bir element oxirgi bahosi: tiniqlik – 0,4; rang – 0,4; buket – 2,4; ta`m – 4,0; tipiklik – 0,8 ballarni tashkil etadi.

Jihoz va materiallar: sharob namunalari, kolbalar, areometr, plitka, stakanlar.

Sharobni degustatsion baholash ko`rsatkichlari maxsus degustatsion

varaçasiga yoziladi (19.3-jadval).

12.3-jadval

Sharobni baholash bo'yicha degustatsion varaçası

Degustatorning F.I.Sh. _____ Degustatsiya muddati _____

№	Sharobning nomi (nav, xil, xo`jalik)	Hosil yili	Tiniqlik (0,1-0,5)	Rang (0,1-0,5)	Buket yoki xushbo`ylik (1-3)	Ta`m (1-5)	Tipiklik (o`ziga xos bo`lgan) (0,1-1,0)	Umumiy ball (10 gacha)

Nazorat savollari:

- 1.Langa sinovi nimani aniqlaydi?
- 2.Kimyoviy toza sulfat kislotasi spirtning qaysi sifat ko`rsatkichini aniqlaydi?
- 3.Xalq xo`jaligi uchun ishlab chiqariladigan spirt turlarini aytib bering.
- 4.Kaliy permanganat rangini yo`qotishini davomiyligi nimaga bog`liq?
- 5.Vino tarkibidagi spirt me`yordan ortiq yoki kam bo`lsa qanday ahamiyatga ega?
- 6.Vino mahsulotlarini iste`mol qilishga tibbiy tavsiyaga ko`ra necha yoshdan ruxsat etiladi?
- 7.Vino qaysi mevalardan ishlab chiqariladi?

12-ISH.UZUM TARKIBIDAGI QAND MIQDORINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: ishlab chiqarishda uzum va mevalar sharbatini turupsiz yoki turpi bilan bijg`itib sharob tayyorlanadi.

Asl sharobning bir litrida 860g suv, 110g spirt, 1g shakar, 7-9g glitserin, 2-3g uzum, 2-4g sut, olma kislotasi va boshqa moddalar bo`ladi.

O`zbekistonda sharob asosan uzumdan tayyorlanadi. U texnik yetilish

davrida uziladi. Maxsus mashinada eziladi (20.1-rasm), keyin meva po`sti hamda urug`dan sharbat rangi chiqmasligi uchun ezilgan uzum sharbati tezda shibbalanib turpidan ajratiladi, nasos yordamida tog`ora va boshqa idishlarga quyiladi. Keyin 12-14 soat tindiriladi va achib qolmasligi uchun bir litrga 8-15 gramm hisobida sulfat kislota qo`shiladi, so`ng idishlarga o`tkazib, 2 % bijg`itish achitqisi qo`shiladi. Sharbat 18-25 °S da 2-3 haftada tayyor bo`ladi.

Qizil sharbat tayyorlashda uzum sharbati turpi bilan bijg`itiladi. Bunda meva po`sti hamda urug`i tarkibidagi bo`yovchi, oshlovchi va mineral moddalar erib sharobga rang kiritadi.



13.1-rasm. Sharob va sharbat tayyorlashda mevalarni presslab ezuvchi uskuna

Kuchli va desert sharoblar tayyorlashda spirt qo`shiladi. Shampan sharobi respublikamizda yetishtiriladigan eng yaxshi uzum navlari – Bayan Shirey va Rkatsitelilardan tayyorlanadi.

Yangi uzilgan uzum 4 soatdan kechiktirilmay ezilib, meva bandlaridan ajratiladi, keyin shibbalanib sharbati olinadi. Sharbat past haroratda (10-12⁰S) 14-16 soat yoki 25-30⁰S da 18-24 soat tindiriladi. Rangini tiniq qilish uchun har bir sharbat quyqasidan ajratib bijg`itish idishlariga o`tkaziladi. Bijg`itishda harorat 14-18⁰S bo`lishi kerak. Bijg`itish tugashi bilan sharbat boshqa idishlarga o`tkaziladi. Tayyor sharob shampan korxonasiga yuboriladi.

Mevalardan olinadigan sharob meva sharbatini achitqi qo`shib bijg`itish yo`li bilan tayyorlanadi, bunda talabga qarab suv va qand qo`shiladi. Bijg`itishda sharob tarkibida 5,5% gacha spirt hosil bo`ladi. Sharobning kuchi etil spirti

qo`shish yo`li bilan oshiriladi.

Ishdan maqsad: Sharob ishlab chiqarishda uzumning yetilganligi, shu uzum navini qanday tipdagi sharob olish uchun ishlatish mumkinligini aniqlash.

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: laboratoriya iskanjasi, (press) refraktometr, areometr, stakanlar, o`lchov silindri, texnik tarozi, 100 ml hajmdagi konussimon kolba.

Nazariy tushunchalar: Uzum sharbatidan olingan sharoblarning sifati sharob olish uchun qayta ishlangan uzumning yetilganlik darajasiga bog`liq. Tayyorlash texnologiyasiga binoan har bir sharob turi uzumni yetilganlik darajasiga kimyoviy tarkibiga o`ziga xos bo`lgan talablarni qo`yadi.

Uzumning yetilganlik darajasi sharbat tarkibilagi qand miqdori va titrlangan kislotalilikni ma`lum nisbatlari bilan ifodalanadi.

Ishlab chiqariladigan sharob turi va markasi uchun texnologik instruksiyada uzumning optimal konditsiyalari shartli belgilangan bo`ladi. Masalan, nordon va shampan xom sharoblari uchun uzum tarkibidagi qand miqdori 17-20% va titrlangan kislotalik 8-11 g/l ga, desert sharoblar uchun esa uzum tarkibidagi qand miqdori 26% dan kam bo`lmasligi kerak.

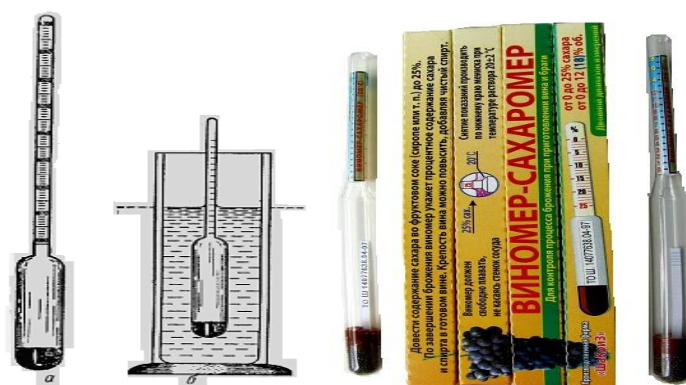
13.1-jadval

Uzumni mexanik tarkibini % hisobida aniqlash

Uzum donalari tarkibidagi sharbat miqdori	Uzum donalari og`irligiga nisbatan % hisobida	Uzum bandi miqdori	Uzum bandi og`irligiga nisbatan % hisobida	Uzum turpi/po`sti, uzumning qattiq qismi	Uzum donalari og`irligiga nisbatan % hisobida
1	2	3	4	5	6
Kam sharbatli	6% dan kam	Kam bandli	2% dan kam	Uzum turpi juda kam	10% dan kam
O`rtacha sharbatli	60-70% gacha	o`rtacha	2-4% gacha	Kam	10-20% gacha
Ko`p sharbatli	70-80% gacha	Ko`p	4-6% gacha	O`rtacha	20-30 gacha
Juda ko`p sharbatli	80% dan ortiq	Juda ko`p	6% dan ortiq	Ko`p	30% dan ortiq

Suyuqlik zichligini areometr bilan aniqlash Arximed qonuniga asoslangan, ya'ni suyuqlikka solingan har bir jism o'zining hajmiga teng bo'lgan suyuqlikni siqib chiqaradi. Areometrlar 20.2-rasmda ko'rsatilgan shaklda bo'lib, ularni ko'rsatish chizig'i (graduirovka) ma'lum haroratda (20°S) aniqlanilgan va shu haroratda zichlikni aniqlash maqsadga muvofiqdir, aks holda 20.2-jadvaldan haroratni o'zgarishiga mos kelgan to'g'rilash koeffitsientini (popravochniy koeffitsient) kiritish shart.

Ishni bajarish tartibi: Uzum sharbatidagi qand miqdorini refraktometr yoki areometr bilan aniqlash maqsadga muvofiq. Toza, quruq shisha silindrga filtrlangan suyuqlik asta-sekinlik bilan ko'pik xosil qilmasdan solinadi. Silindr iloji boricha vertikal holda turishi lozim. Toza va quruq (nam bo'lmagan) areometrni ko'rsatish chizig'i qismi uchidan bosh va ko'rsatkich barmoq bilan ushlab, suyuqlikka ehtiyotkorlik bilan solinadi. Areometrni suyuqlik zichligini ko'rsatuvchi ko'rsatish chizig'i suyuqlik yuzasidan yuqorida yoki suyuqlikka cho'kib ketmasligi kerak. Shunday hol yuz beradigan bo'lsa, areometrni suyuqlikdan olib, suv bilan chayqab, toza matoga artib, suyuqlik zichligi boshqa areometr bilan o'lchanadi. O'lchanadigan suyuqlik yuzasida ko'pik bo'lmasligi kerak, aks holda zichlik ko'rsatkichi yuqori (noto'g'ri) bo'lishi mumkin. Silindrga solingan areometr iloji boricha silindr devoriga tegmasligi kerak.



13.2-rasm. Areometr (Saxaromer)

Zichlik ko`rsatkichi to`g`ri bo`lishi uchun silindrdagi areometr ko`rsatgich chizig`ini ko`z qirimiz to`g`risiga keltirib, suyuqlik yuzasidan quyi chiziq (nijniy mizer) to`g`risidagi son olinishi kerak. Bir vaqtning o`zida suyuqlikning harorati xam o`lchanadi.

HISOBOT QISMI

1. Uzum tarkibidagi qand miqdoridan kelib chiqqan holda, qanday sharoblar ishlab chiqarish mumkunligi to`g`risida xulosa beriladi.
2. Areometr ko`rsatkichlari bo`yicha xulosa.
3. Titrlangan kislotalilikni aniqlash ko`rsatkichlarining xulosasi.

13.2-jadval

Uzum sharbati tarkibidagi qand miqdorini densimetr yordamida aniqlash (nisbiy zichlik)

Densimetr ko`rsatkichi, d	Nisbiy zichlik d	Qand miqdori g/100 ml	Densimetr ko`rsatkichi d	Nisbiy zichlik D	Qand miqdori g/100 ml	Densimetr ko`rsatkichi d	Nisbiy zichlik d	Qand miqdori g/100 ml
1,033	1,035	6,3	1,062	1,064	14	1,091	1,093	21,8
1,034	1,036	6,5	1,063	1,065	14,3	1,092	1,094	22,0
1,035	1,037	6,8	1,064	1,066	14,6	1,093	1,095	22,3
1,036	1,038	7,1	1,065	1,067	14,8	1,094	1,096	22,6
1,037	1,039	7,3	1,066	1,068	15,1	1,095	1,097	22,8
1,038	1,04	7,6	1,067	1,069	15,4	1,096	1,098	23,1
1,039	1,041	7,9	1,068	1,07	15,6	1,097	1,099	23,4
1,04	1,042	8,2	1,069	1,071	15,9	1,098	1,100	23,6
1,041	1,043	8,4	1,07	1,072	16,2	1,099	1,101	23,9

1,042	1,044	8,7	1,071	1,073	16,4	1,100	1,102	24,2
1,043	1,045	9,0	1,072	1,074	16,7	1,101	1,103	24,4
1,044	1,046	9,3	1,073	1,075	17,0	1,102	1,104	24,7
1,045	1,047	9,5	1,074	1,076	17,2	1,103	1,105	25,0
1,046	1,048	9,8	1,075	1,077	17,5	1,104	1,106	25,2
1,047	1,049	10,0	1,076	1,078	17,8	1,105	1,107	25,5
1,05	1,052	10,8	1,079	1,081	18,6	1,108	1,11	26,3
1,055	1,057	12,2	1,084	1,086	19,9	1,113	1,115	27,6
1,059	1,061	13,2	1,088	1,09	21,0	1,117	1,119	28,7
1,06	1,062	13,5	1,089	1,091	21,2	1,118	1,120	29,0
1,061	1,063	13,8	1,09	1,092	21,5			

Nazorat savollari:

1. Uzumning yetilganligi qanday tavsiflanadi?
2. Uzum sharbati qand miqdori qanday aniqlanadi va nimada ifodalanadi?
3. Qand miqdorini aniqlashning qanday usullari bor?
4. Areometr yordamida qand miqdori qanday aniqlanadi?

13-ISH. PIVO XOM ASHYOSINING NATURAL OG`IRLIGINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Don naturasi deb: grammda ifodalangan 1 litr don massasiga aytiladi. Natura maxsus asbob - purkada aniqlanadi. Don naturasi, PX-1 rusumli metrli purkada va natura 20 litrli purkada aniqlanadi

Bu ko`rsatgichning nomi lotincha - —natural - —tabiatl termini bilan bog`liq. Don naturasi donning o`shish davridagi shakllanishi, yetishtirish sharoiti bilan bog`liq bo`lgan ayrim alomatlarini (don to`qligi, namligi, iflosligi) tavsiflaydi. Natura bug`doy, javdar, arpa, suli donining sifatini baholashda aniqlanadi. Natura o`lchamiga turli omillar ta`sir etadi.

Zichligi yuqori bo`lgan don naturasi yuqori bo`lib, bu donda endosperm yaxshi rivojlangan.

Bug`doy, javdar namligini ortishi bilan naturasi kamayib boradi, chunki bunda don zichligi kamayib, don hajmi ortib boradi.

Qobiqli donlarda namlikning 15-16% gacha ortishi naturani oshiradi, bundan yuqori namlikda esa natura kamayib boradi.

Naturaga don shakli ham ta`sir ko`rsatadi. Yumaloq shakldagi don uzunchoq donga nisbatan zichroq joylashadi. Yuzasi silliq don ham yuzasi bujmaygan yoki g`adir-budur donga nisbatan zichroq joylashadi. Don massasidagi aralashmalar don naturasiga turlicha ta`sir etadi: organik aralashma don massasini joylanish zichligini kamaytiradi, bunda natura ham kamayadi: meniral aralashma naturani oshiradi: yirik dondagi begona o`simlik urug`lari don orasidagi bo`shliqni to`ldirib naturani oshiradi: zichligi kichik, yuzasi notekis, begona urug`lar naturani kamaytiradi.

Don naturasiga don tekisligi va temperaturasining ta`siri bor, o`lchamlari bir tekis bo`lmagan don zich joylashadi. Chunki, mayda don yirik donlar orasidagi bo`shliqni egallab, naturani oshiradi. Xona haroratidagi don naturasi sovuq don naturasidan past (tashqaridagi havo bilan xona haroratidagi temperatura orasida katta farq bo`lsa).

Sifati past don partiyasida, sovuq urgan yoki toshbaqasimon kana bilan shikastlangan donning naturasi sezilarli darajada kamayadi. Chunki, bunday donlar yuzasi notekis bo`ladi.

Don naturasi donlarni omborlarga joylashtirishda e`tiborga olinadi.

Davlatga don topshirishda (bug`doy, javdar, arpa, suli) don naturasi asosiy ko`rsatkichlardan biri sifatida hisob-kitob uchun e`tiborga olinadi.

Litrli purkada ishni bajaruvchining sub`ektiv ta`siridan qa`tiy nazar donning joylashish zichligi to`ldirgich, voronkali silindr va maxsus tushuvchi yuk moslamasi yordamida ta`minlandi.

Quyida boshoqli donlarining naturalari keltirilgan.

Bug`doy doni – 725 – 810 gramm/litr

Javdar doni – 685 – 770 gramm/litr

Arpa doni – 545 – 605 gramm/litr

Suli doni – 420 – 480 gramm/litr

Ishning maqsadi: Arpa naturasini aniqlash uslubini o`rganish va naturaga ko`ra arpaning hajmiy massasiga baho berish.

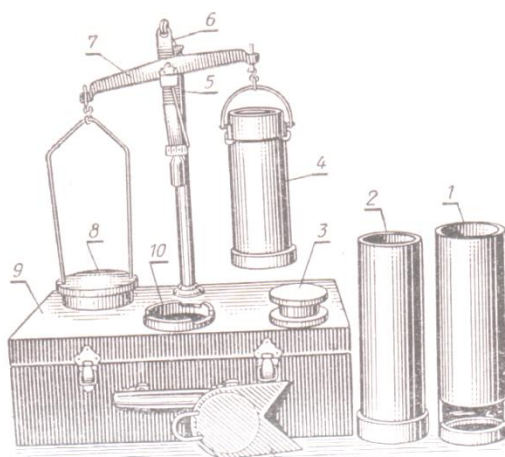
Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: Bir litrli purka, arpa doni.

Ishni bajarish tartibi: Purkaning barcha qismlari qutidan chiqarilib, qopqog`i yopiladi. Tarozi shtativ quti ustidagi rezbali moslamaga qotiriladi. Tarozi shtativiga (5) tarozi osmasi (6) kiydiriladi unga tarozi shayini (7) o`rnatiladi. Bunda ko`rsatkich strelkasining uchini qayirmaslik va prizmaning xavfsizligini ta`minlash maqsadida tarozi shayni ohista, ehtiyotkorlik bilan o`rnatilishi kerak. U ishni bajaruvchiga raqamli tomoni bilan o`rnatiladi. So`ngra tarozi shayni prizmalı uchlariga halqalar kiydiriladi. Tarozi shayni o`ng tomoniga yukli o`lchagich, chap tomoniga esa tarozi toshlari uchun mo`ljallangan palla osiladi. Maxsus yukli o`lchagich va pallaning bir-biri bilan muvozanatlashuvi tekshiriladi. Agar nomuvozanat holat kuzatilsa, purka ishga yaroqsiz deb topiladi.

O`lchagichdan yuk chiqarib olinadi va qutining ustida maxsus mo`ljallangan moslamaga o`rnatiladi. Uning tirqichiga raqamli

tomonini yuqoriga qilib, pichoq tiqib qo`yiladi. O`lchagichga to`ldirgich (2) kiydiriladi. Voronkali silindrga (1) ehtiyotlik bilan tekis oqimda don solinadi. Don silindrning ichidagi maxsus chiziqqacha solinadi.

Agar silindrning ichida maxsus chiziq bo`lmasa, bunday vaziyatda arpa uning ustki qirrasidan bir santimetr masofa qolgunga qadar solinadi. Agar voronka qismlariga ajraluvchan bo`lsa, u bilan silindr berkitilib, ag`dariladi va voronkasi pastga qaratilib, to`ldirgich ustiga o`rnatiladi. Voronkali silindr to`ldirgish silindri ustiga o`rnatilgandan so`ng, voronkaning to`sgichi barmoq bilan oxista bosib ochiladi. Arpa to`ldirgichning ichiga to`kilib bo`lgandan keyin voronkali silindr chiqarib olinadi.



141-rasm Urug`lar tabiiy og`irligini aniqlaydigan purka.

1 – voronkali silindr; 2 – to`ldirish silindri; 3 – tushadigan yuk;
4 – o`lchagich; 5 – tarozi shtativi; 6 – tarozi osmasi; 7 – tarozi shayni;
8 – tarozi pallasi; 9 – g`ilof; 10 – purka uyasi; 11 – pichoq

O`lchagichning tirqichidagi pichoq tez (ammo asbobni qimirlatmasdan) chiqarib olinadi. Avval yuk, uning izidan esa o`lchagichga arpa tushadi. Pichoq yana qaytadan oldingi ehtiyotkorlik bilan tirqichga tiqiladi va shunday qilib, o`lchagichning ichida bir litr

arpa paydo bo`ladi. To`ldirgich bilan birgalikda o`lchagich quti ustidagi maxsus purka uyasi (10) chiqarib olinadi. Pichoq ustida qolgan ortiqcha arpa to`kiladi. O`lchagich to`ldirgichdan ajratilib, tarozida tortiladi. Har qaysi arpa namunasi uchun natural og`irlik ikki martadan aniqlanishi zarur. Ikki parallel aniqlashlar yoki orbitraj aniqlashlar orasidagi farq suli uchun 10gramm, qolgan ekin donlari uchun esa 5grammdan oshmasligi kerak.

Arpa namunalarini tarozida 0,5g aniqlikgacha o`lchash kerak.

Ish natijasini belgilash jadvali

Don turi	Naturani birinchi aniqlash, g	Naturani ikkinchi aniqlash, g	Ikki o`lchov orasidagi farq, g	O`rtacha arifmetik aniqlash, gg
1-				
2-				
3-				

Nazorat savollari:

- 1.Solod turlari va ishlatilish sohasi .
- 2.Nechta bijg`ish bosqichlari mavjud?.
- 3.Pivo ichimligi turlari va sifati.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI

1. Sh.Mirzaev. “Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz” Toshkent.: O`zbekiston, 2017 y.
2. 2019-2024 yillarda mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligini ta`minlash Milliy dasturi.
3. Turabjonov.S.I.va boshqalar O`zbekiston Respublikasi oziq ovqat sanoati qisqacha tarixi,rivojlanish istiqbollari,muammolar.Darslik. Fan va texnologiyalar.T.-2014.
4. Н.И.Назаров и др. Общая технология пищевых производств.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.-360 с.
5. U.X.Xalimova. O`simlik yog`lari ishlab chiqarish texnologiyasi. –T.: O`qituvchi, 1982. -246 b.
6. Г.Васиев, М.А.Васиева. Нон, макарон ва кандолат махсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. –Т.: 2002.
7. П.М.Мальцев. Технология бродильных производств. –М.: Пищевая промышленность, 1980. -360 с.
8. П.Я.Бачурин, В.А.Смирнов Технология ликеро-водочного производства. –М: Пищевая промышленность, 1975.-256 с.
9. Т.Х.Икромов, О`R.Qo`chqorov. Chorva, parranda va baliq mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi. –Т.: SHarq, 2001. -285 b.
10. Руководство по методам исследования, технохимическому контролю и учёту производства. – Л.: ВНИИЖ, 1987, 1-том.
11. Л.И.Пучкова. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. –М.: 1971, «Пищ.пром.» -192с.
12. Л.В.Муравицкая. Технохимический контроль пивоваренного и безалкогольного производств и основы управления качеством продукции. –М.: 1987, «Агропром», -256 с.
13. Karimov I. A. O`zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida. – Toshkent: “O`zbekiston”, NMIU, 2012. – 440 b.

14. Гавриленко И.В. Узлуксиз ишлайдиган экстракторларда пахта ёғи олиш (таржимон Умаров А.). – Тошкент: “Ўздавнашр”, 1961. – 124 б.
15. Yormatova D.YO. Moyli ekinlar.–Samarqand.:“Zarafshon”,2004. – 240
16. Ilxamdjanov P. O`simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi (Ma`ruzalar matni). – Toshkent: TKTI, 2013. – 205 b.
17. Ilxamdjanov P., Ergasheva M., Sulaymonov O. Yog`- moy sanoati korxonalarini qurilma va uskunalari. – Toshkent: “Sharq”, 2007. – 176 b.
18. O`zR “YOg`moytamakisanoat” Uyushmasi. Yog`-moy mahsulotlari i/chiqarishdagi xom ashyo va materiallar sarfi, chiqindilari va yo`qolishlari, xom ashyo, materiallar va tayyor mahsulotni saqlash va tashishda tabiiy kamayishi ME`YOR VA ME`YORIY XUJJATLAR TO`PLAMI. – L.: 1980. – Toshkent: “OFSETPLAST”, 2004. – 100 b.
19. O`zR “Yog`moytamakisanoat” Uyushmasi. Yog`-moy sanoati korxonalarida xom ashyo, materiallar va tayyor mahsulotlarni hisob-kitobini yuritish bo`yicha YO`RIQNOMA. – M.: 1980. – Toshkent: “OFSETPLAST”, 2004. – 155 b.
20. Qodirov Y. Yog`-moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. – Toshkent: “Sharq”, 2007. – 240 b.
21. Под ред. А.Г.Сергеева. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. – Л.: ВНИИЖ;
22. Том I. Производство растительных масел. 1960. – 720 с.
23. Том IV. Выпуск 1. Дополнителън. материалы к томам I, II, III. 1962. – 174 с.

MUNDARIJA

KIRISH	3
TURLI XOM ASHYOLAR QURUQ MODDALARI MIQDORINI ANIQLASH	5
QATTIQ YOG`LARNING ERISH VA QOTISH HARORATINI ANIQLASH	7
GO`SHT SIFATINI ANIQLASH USULI	14
SUTNING KISLOTA SONINI ANIQLASH	21
SUTNI ZICHLIGINI VA YOG`LIGINI ANIQLASH	23
KONSERVALANGAN SHARBAT TARKIBIDAGI QURUQ MODDA MIQDORINI ANIQLASH.	29
DONNING ORGANOLEPTIK VA FIZIK-KIMYOVIY SIFAT KO`RSATKICHLARINI ANIQLASH.	36
DONDAGI ARALASHMALAR MIQDORINI ANIQLASH	43
YORMABOP DONLARNING SIFAT KO`RSATKICHLARINI ANIQLASH	50
ETIL SPIRTI QUVVATINI VA SIFATINI ANIQLASH	56
UZUM TARKIBIDAGI QAND MIQDORINI ANIQLASH	61
PIVO XOM ASHYOSINING NATURAL OG`IRLIGINI ANIQLASH	69
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO`YXATI	79

Sattarov Karim Qarshiyevich
To`xtamishova Gulnoza Qarshiboyevna

OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI ASOSLARI

fanidan laboratoriya mashg`ulotlarini bajarish uchun

U S L U B I Y K O ` R S A T M A

Texnik muxarir

SH.B.O`ktamov

Komyuterda terilgan nusxa asosida bosildi. Bosishga ruxsat berildi
22.01.2021-yil. Qog`oz bichimi 60x 84\16. Garniturası Timeens Nev Roman,
xajmi 81 bet.Adadi 100 nusxa.Universitet bosmaxonasida chop etildi.

Manzil:120100 Guliston shahar 4-mavze,Guliston davlat universitet