

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

GILISTON DAVLAT UNIVERSITETI

«OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI» KAFEDRASI

OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI ASOSLARI
fanidan

o'quv-uslubiy majmua

Bilim sohasi	300000 -Ishlab chiqarish - texnik soha
Ta'lim sohasi	320000 -Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi	5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulotlari turlari bo'yicha)

GULISTON

MUNDARIJA

I	O'quv materiallar	
	Ma'ruza matni.....	
	Laboratoriya mashg'ulotlari	
II	Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari	
III	Glossariy	
IV	ILOVALAR	
	Fan dasturi.....	
	Ishchi fan dasturi.....	
	Tarqatma materiallar	
	Testlar	
	Ishchi fan dasturiga muvofiq baholash mezonlarini qo'llash bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar.....	
	Mavzuni o'zlashtirish uchun qo'shimcha materiallar	

1- MA'RUZA. OZIQ-OVQAT MAXSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISHNING ASOSLARI VA XOM ASHYOLAR OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYALARINING ILMIY ASOSLARI

Reja.

1. Oziq-ovqat maxsulotlarini ishlab chiqarishning asoslari
2. Oziq-ovqat sanoatining halq xo'jaligi kompleksdagi o'rni va roli.
3. O'simlik va xayvonot xomashyosi.
4. Xom-ashyoni birlamchi va ikkilamchi qayta ishlash korxonalari..
5. Xomashyolarni saqlash va qayta ishlashga tayyorlash.
6. Saqlash jarayonida xomashyolardagi boradigan jarayonlar.

Tayanch» so'z va iboralar : O'simlik xom ashyolari, xayvon xom ashyolari, korxonalar turlari, fizik-kimyoviy yo'qotishlar, biologik yo'qotishlar, kimyoviy yo'qotishlar, biologik yo'qotishlar, kimyoviy yo'qotishlar, saqlash vazifalari, saqlash prinsiplari, terimdan keyingi pishish, tinch holat.

Respublika hukumatining eng muhim vazifalaridan biri aholining iste'mol tovarlariga ya'ni oziq-ovqat mahsulotlariga nisbatan o'sib borayotgan talabini qondirishdir. Chunonchi, aholi oziq-ovqat hamda nooziq-ovqat mahsulotlari bilan to'liq ta'minlanishi natijasida ularning farovon hayot kechirishlari uchun asos yaratiladi. Bu talabni qondirish oziq-ovqat korxonlari sonini ko'paytirish va oziq-ovqat xom ashyo bazasini kengaytirish, hamda ulardan ratsional foydalanish, tarmoq korxonlariga yangi innovatsion texnologiyalarni joriy etish, orqali hal etadi.

Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarining barcha tarmoqlarini o'zaro uyg'unlashishi (integratsiyalashuvi) hamda ixtisoslashishi natijasida aholining ikki xil ehtiyojini qondiradigan mahsulotlar ishlab chiqarilib, iste'molchilarga etkazib berilishi zarur. Ulardan birinchisi oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish. U oziq-ovqat mahsulotlari majmuasini tashkil etadi. Unga non va non mahsulotlari, qandolat, shakar, go'sht va go'sht mahsulotlari, choy, uzum vinosi, kon'yak, aroq, turli xildagi konservalar va boshqa mahsulotlar kiradi. Bu oziq-ovqat mahsulotlari inson organizmi uchun zarur moddalarni berib, uning sog'lom o'sishini ta'minlaydi. Shu bilan birga agrosanoat majmuasi aholi uchun hayot kechirish jarayonida foydalaniladigan tovarlar ishlab chiqaradi. U xalq iste'moli mollari majmuasini tashkil etadi. Unda oyoq kiyimi, kiyim-bosh, gazlamalar, sanoat spirti, texnika yog'lari va boshqa mahsulotlar ishlab chiqariladi. Shu majmua rivojlanishi bilan aholining yashash sharoiti o'zgaradi. Bu erda aholining zarur bo'lgan boshqa buyumlar, vositalar, shuningdek, uy-joy bilan ta'minlanishi, unga turli xildagi xizmatlar ko'rsatilishi va boshqalar ham e'tiborga olinishi kerak.

Aholining oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlanishi davlatning oziq-ovqat xavfsizligiga ham bog'liq. Chunki mamlakat miqyosida oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish hajmi unga bo'lgan mamlakat ehtiyojini tashqi omillarga (chet el davlatlariga) bog'lanmagan holda ta'minlashi lozim. SHuning natijasida mamlakat miqyosida siyosiy-iqtisodiy hamda ijtimoiy barqarorlik ta'minlanadi. O'zbekiston Respublikasi sobiq ittifoq tarkibida bo'lgan davrda uning un va un mahsulotlariga bo'lgan talabi asosan respublikaga chetdan keltiriladigan mahsulotlar evaziga qondirilardi.

Bu holatni respublika mustaqilligi davrida saqlab qolish mutlaqo maqsadga muvofiq emas edi. Shuning uchun ham respublika hukumati o'tish davrining birinchi yillaridan boshlab g'alla mustaqilligi siyosatini izchillik bilan amalga oshirildi. Bunga erishish uchun samarali hisoblangan paxta xomashyosi ishlab chiqarish hajmini kamaytirishga harakat qilindi. Natijada «ikkinchi non» hisoblangan kartoshka etishtirish ham rivojlantirildi. Hozirgi davrda mahsulotning bu turi chet eldan sotib olinayotgani yo'q, chunonchi, bu borada ham davlat xavfsizligiga erishilmoqda, lekin hozirgi davrda respublika aholisining go'sht va go'sht mahsulotlari, sut va sut mahsulotlari, yog' mahsulotlari bilan ta'minlanish darajasi tibbiyot

normativiga nisbatan ancha past. Bu masalani hal etish maqsadida agrosanoat majmuasi markaziy bo'g'ini hisoblangan qishloq xo'jaligining barcha tarmoqlarini intensiv rivojlantirishga alohida e'tibor berilmoqda. Bunda chorvachilik tarmoqlarini ustuvor sur'atlarda rivojlantirishga harakat qilinmoqda. Jumladan, parrandachilikni sanoat negizida rivojlantirishga alohida ahamiyat berilmoqda. Qoramolchilik, qo'ychilik bilan shug'ullanadigan nodavlat korxonalarini uchun har tomonlama iqtisodiy imkoniyatlar yaratilmoqda. Ularni moliyaviy mablag'lar bilan barqaror ravishda ta'minlash maqsadida imtiyozli kreditlar berish yo'lga qo'yilmoqda, soliq imtiyozlari berilmoqda, ularning ishlab chiqarishlari uchun zarur bo'lgan, chet ellardan keltirilayotgan vositalar bojxona to'lovlaridan ozod etilmoqda. Bularning hammasi xalq iste'moli mollari miqdorini ko'paytirishga yo'naltirilgan tadbirlar hisoblanadi.

Mutaxassislarning ta'kidlashicha, inson salomatligi va umrining uzoqligi 70% uning ovqatlanish va hayot tarziga, 20% tibbiy xizmat holatiga va 10% uning hayotiy tug'ma ko'rsatkichlariga bog'liq. Keltirilgan ma'lumotlar inson salomatligining holati va umrini uzaytirishda oziq – ovqat va uni ishlab chiqaruvchi sanoatning ahamiyati haqida aniq tasavvur beradi.

Oziq – ovqat mahsulotlarini aholining faol va sog'lom turmush ehtiyoji uchun zarur miqdorda sotib olish kafolatlangan jismoniy va iqtisodiy imkoniyati – uning yashashi, jamiyatning sotsial barqarorligi va mamlakatda pozitiv demografik holatning asosiy shartidir.

Hozirgi davrda oziq – ovqat mahsulotlarini o'rtacha sutkalik iste'mol qilish Evropa Ittifoqi mamlakatlarida 3390 kkal, AQSHda – 3650, Lotin Amerikasida – 2790, rivojlanayotgan Osiyoda – 2650 kkalni tashkil etadi. Sutkalik ovqatlanish ratsioni O'zbekistonda o'rtacha 2700 – 2800 kkal.

Sutkalik ovqatlanish kaloriyaliligi darajasini oshirish birinchi navbatda mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirish va xalq farovonligini yuksaltirish bilan bog'liq.

Oziq-ovqat sanoati uchun usimlikshunoslikdan olinadigan don, shakar, lavlagi, choy, kofe, xar xil usimlik ildizlari, kungabokar, tamaki, kartoshka, paxta, sabzavot meva va boshkalar asosiy xom ashe bulib xizmat kiladi.

Chorvachilikdan olinadigan xom ashega sut, gusht, tuxum va boshka chorvachilik mahsulotlari kiradi.

Erdamchi materiallar - mexnat buyumlari bulib, ishlab chikarish jaraenlarini amalga oshirishga erdam beradi, lekin bevosita tayer mahsulot tarkibiga kirmaydi. Ular ikki guruxga bulinadilar:

a)tayer mahsulotni olishda ishlatiladigan erdamchi materiallar;

b)mexnat vositalari iste'mol kiladigan erdamchi materiallar.

Yarimfabrikat - xom ashega dastlabki ishlov berilib, sung yana ishlov berishga muxtoj bulgan buyumlardir.

Misol uchun uzum (natural xolda) vino, kon'yak, spirt ishlab chikarish uchun yarimfabrikatdir. Masalan, shakar - shakar zavodlari uchun tayer mahsulot xisoblansa, rafinad zavodlari uchun yarimfabrikat va konditer fabrikalar uchun xom ashe bulib xisoblanadi.

Oziq-ovqat sanoatida ishlab chikariladigan barcha xom ashelar ximiyaviy xossalari va xususiyatlariga karab uch gurux soxalarga bulinadilar:

1. Qishloq xujalik boshlangich xom ashesini kaytadan ishlab beruvchi soxalar (kand lavlagi, moy ishlab chikaruvchi, uzumchilik, kraxmal-patoka va spirt ishlab chikaruvchi zavodlar).

2. Xom ashesi boshlangich ishlovdan utgan va takroriy ishlab chikarish bilan mashgul bulgan (non zavodlari, konditer, makaron, rafinad, pivo pishirish) kishlok xujalik xom ashesidan foydalanadigan soxalar.

3. Osh tuzini kovlab oladigan va tayerlaydigan, xamda mineral suvlar ishlab chikaruvchi soxalar.

Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibi turlicha bo'ladi. Bunday turli tumanlik mahsulot tarkibidagi moddalarning miqdori bilan belgilanadi. Oziq-ovqat xom ashyolari tarkibida uglevodlar, yog'lar, suv, qandlar kabi moddalar bo'ladi.

Uglevodlar. Meva va sabzavot quruq moddasining ko'p qismini (90%) uglevodlar tashkil

etadi. Yoshi o'tgan odamning sutkadagi o'rtacha ratsioni hazm etish bo'yicha 500 g uglevoddan tashkil topishi kerak.

Meva va sabzavot uglevodlariga qandlar, kraxmal, sellyuloza, gemitsellyulozalar, pektin moddalar kiradi.

Qandlar. Meva va sabzavotda asosan monosaxaridlar (geksozalar), glyukoza, fruktoza va disaxaridlardan saxaroza mavjud. Ozroq miqdorda arabinoza, ksiloza, mannoza, galaktoza, riboza, ramnoza, sorboza kabi monosaxaridlar va maltoza, gensiobioza kabi disaxaridlar hamda o'z tuzilishi bo'yicha qandlarga yaqin bo'lgan olti atomli spirtlar (mannit, sorbit) mavjud.

Inson organizmida glyukoza va fruktoza bevosita qonga so'riladi. SHuning uchun ular tez va yaxshi hazm bo'ladi. Saxaroza esa organizmida mavjud bo'lgan invertaza fermenti yordamida gidrolizlanadi, natijada glyukoza va fruktoza hosil bo'ladi.

Qandlar shirin ta'mi bilan ajralib turadi. SHirinlik chegarasi (shirin ta'm sezilarli bo'lgan minimal konsentratsiya) fruktoza uchun 0,25%, glyukoza uchun 0,55% saxaroza uchun esa 0,38% ni tashkil etadi.

Ta'm ko'rsatkichlari meva va sabzavot tarkibidagi nafaqat qand miqdoriga, balki kislota, oshlovchi moddalar, efir moylari va boshqa birikmalarga ham bog'liq. Meva va sabzavotlarning ta'm ko'rsatkichlarini baholash uchun ularning qand-kislota ko'rsatkichlari topiladi. Qand-kislota ko'rsatkichi deganda, qandning foizdagi miqdorining kislotaning foizdagi miqdoriga nisbati tushuniladi.

Mevalardagi qand miqdori o'rtacha 8 – 14% ni tashkil etadi, uzumda u ancha ko'p (18 – 22, ba'zan 26% gacha). Urug'li mahsulotlarda qandlardan fruktozaning miqdori ko'proq, glyukoza va saxarozaning miqdori kam. Gilos, olcha va olxo'ri (vengerka), uzum va boshqa rezavor mevalarning tarkibida glyukoza boy, saxaroza esa deyarli yo'q. O'rik va shaftolida saxaroza ko'p, monosaxaridlar esa ancha kam.

Sabzavotda o'rtacha 4% qandlar mavjud. Ildizmevalar (lavlagi, sabzi), ayniqsa, poliz ekinlari (tarvuz, qovun)da qand miqdori ancha ko'p. Tomatlar, baqlajon, qalampir, rangli karam, sabzida glyukoza va fruktoza, yashil no'xatda esa saxaroza ko'proq.

Qayta ishlash jarayonida qandlarning xossalari va ularning o'zgarishi texnologik rejimni tanlashga va tayyor mahsulot sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Qandlar suvda, ayniqsa, issiq suvda yaxshi eriydi. Qandlar meva va sabzavot yuvilganda, agar ularning qobig'i zararlangan bo'lsa yo'qolishi mumkin. Meva va sabzavot blansirlanganda qandlar tarkibi o'zgaradi.

Qandlar gigroskopik xossalarga ega. Bu asosan fruktozaga tegishli. SHuni hisobga olib nogermetik taraga solingan konserva mahsulotlari (djem, povidlo, quritilgan meva)larni namligi baland bo'lgan omborlarda saqlash tavsiya etilmaydi.

Muhitning namligi etarli bo'lgan sharoitda qandlar mikroorga-nizmlar ta'siriga uchraydi. Asosan drojjalar va mog'or zamburug'lari ta'sir ko'rsatadi. Ular uy temperaturasida keskin rivojlanadi. SHuning uchun meva, sabzavot va ulardan ishlab chiqarilgan mahsulotlar mikroorganizmlar ta'siridan himoya etilgan bo'lishi kerak. SHuningdek, qandlarning bijg'ishi o'simlik xom ashyosini qayta ishlashdagi ayrim texnologik jarayonlar asosini tashkil etadi (tuzlamalar tayyorlashda).

Kraxmal. Kraxmal inson organizmida tezda fermentativ yo'l bilan parchalanadi: avvalo, u amilaza ta'siri ostida gidrolizlanadi, dekstringacha parchalanadi, so'ngra maltoza hosil bo'ladi, u esa, o'z navbatida maltaza fermenti ta'siri ostida glyukozagacha parchalanadi.

Kraxmal asosan tugunakmeva va donlarda yig'iladi. Kartoshkada (12 – 25%), ko'k no'xat, shirin jo'xorida ko'p miqdorda kraxmal bo'ladi. Ko'plab meva va sabzavotda kraxmal miqdori kam (1% atrofida).

Oziq-ovqat sanoati korxonalarida qayta ishlanadigan maxsulot turiga ko'ra ikki katta guruxga bo'linadi:

- 1.O'simlik xomashyolarini qayta ishlovchi korxonalar.
- 2.Xayvonot xomashyolarini qayta ishlovchi korxonalar.

O‘simlik xomashyolarini qayta ishlovchi korxonalarining o‘zi xomashyoni birlamchi qayta ishlovchi va xomashyoni ikkilamchi qayta ishlovchi soxalar korxonalariga ajratiladi. Xomashyoni birlamchi qayta ishlovchi korxonalariga un-yorma, sochma shakar, konserva, birlamchi vinochilik, spirt, tamaki va choy yaprog‘ini birlamchi tayyorlash, o‘simlik moyi ishlab chiqarish korxonalarini kiritish mumkin. Ularning xomashyosi don, meva va poliz ekinlari xosili, moyli urug‘lar va hokazo. Xomashyoni ikkilamchi qayta ishlovchi soxalar korxonalariga non, makaron, konditer, oq qand, ikkilamchi vinochilik, choy tortish va sigareta tayyorlash, yog‘ni qayta ishlash korxonalarini (margarin, mayonez, sovun) kiradi. Bu korxonalar xomashyosi esa birlamchi qayta ishlash korxonalarining maxsulotlari: un, sochma shakar, o‘simlik moyi, vinomateriallar va hokazo.

Oziq-ovqat sanoati maxsulotlarining turi qanchalik ko‘p bo‘lsa, xomashyolar xam turli-tumandir. Shuning uchun ularni xam asosiy xususiyatlariga yoki kimyoviy tarkibiga ko‘ra ayrim guruxlarga bo‘lish mumkin. Masalan, quruq o‘simlik xomashyolari va xo‘l o‘simlik xomashyolari guruxlariga yoki uglevodli xomashyolar, moyli xomashyolar, oqsilli xomashyolar va efir-moyli xomashyolar guruxlariga bo‘lish mumkin.

Har qanday xomashyo biomaterial bo‘lib, uning o‘ziga xos xususiyatlari kimyoviy tarkibi, xujayra va to‘qima strukturasi elementlari kabi ko‘rsatkichlari bilan belgilanadi. Bu xomashyolar kimyoviy tarkibiga oqsillar, uglevodlar, lipidlar, vitaminlar, fermentlar va mikroelementlar kiradi.

Har bir guruxga mansub xomashyolar sifati o‘ziga xos kattaliklar bilan o‘lchanadi va aniqlanadi. Bu kattaliklar xomashyoning fizik, ximyoviy, texnologik, organoleptik va boshqa xususiyatlarini ko‘rsatuvchi kattaliklar guruxlariga bo‘linadi. Xususan, donning sifat ko‘rsatkichlari besh guruxga bo‘linadi: botanik-fiziologik ko‘rsatkichlar – o‘simlik turi, navi, unib chiqish davri va miqdori, unish energiyasi; organoleptik ko‘rsatkichlar – rangi, mazasi, hidi; fizik ko‘rsatkichlar – shakli va o‘lchamlari, absolyut va natural og‘irligi va boshqalar; mexanik ko‘rsatkichlar – taranglik moduli, sochiluvchanligi, qovushqoqligi va boshqalar; kimyoviy ko‘rsatkichlar – namligi, kul miqdori, kleykovina miqdori, kislotaliligi va boshqalar; texnologik ko‘rsatkichlar – donning un ishlab chiqarish, non ishlab chiqarish yoki makaron ishlab chiqarish uchun yaroqli ekanligini ko‘rsatuvchi maxsus kattaliklar.

Meva xomashyolari tuzilishi va o‘simlik poyasida xosil bo‘lishiga ko‘ra 4 guruxga bo‘linadi: urug‘lilar (olma, nok, sitruslilar), danaklilar (olcha, gilos, olxo‘ri, o‘rik), yumshoq mevalar (uzum, smorodina, malina) va yong‘oq mevalar (bodom, yong‘oq, xandon pista).

Poliz xomashyolari 2 guruxga: vegetativ – yaproq, ildiz-poyalari ishlatiladigan (kapusta, salat, turp, piyoz, sabzi, katoshka, lavlagi va xokazo) va mevalilarga (qovoq, bodrin, tomat, no‘xot va xokazo) bo‘linadi.

Xomashyoni saqlash har qanday texnologik jarayonning tashkiliy qismi bo‘lib, uning vazifasi xomashyoni yo‘qotishsiz yoki minimal chiqitli saqlash va xomashyo sifatini saqlab qolish yoki oshirishdir. Xomashyoni saqlash masalasini xal qilish uchun amalda qo‘llaniladigan usullar turlari quyidagilardir:

1. Xomashyoni saqlashga tayyorlash (qo‘shimchalardan tozalash, gavlarga ajratish, taralash yoki omborlash va hokazo).

2. Xomashyoni quritish (donlar va moyli urug‘larni) yoki konservalash (meva va sabzavotlarni).

3. Atrof muhitda optimal sharoitlarni xosil qilish va avtomatik boshqarish (tarkibi, nisbiy namligi, xarorati).

4. Zaxiralarga turli zararkunanda va xashorotlarni kirishini oldini olish (xashoratlar, kemiruvchilar, qushlar).

5. Xomashyoni ishlab chiqarishga tayyorlash.

Bu saqlash tadbirlarini amalga oshirish, xomashyoni nafaqat miqdoran saqlab qolish, balki uning texnologik sifatini saqlab qolib, sifatli ozoq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarishga asos soladi.

Xomashyoni qayta ishlash davrigacha saqlashda yo‘qotishlar bo‘ladi. Bu yo‘qotishlar ikki xil - massa bo‘yicha yo‘qotish (og‘irligi kamayadi) va sifat bo‘yicha (kerakli moddasi

kamayadi) yo‘qotishdir. Bu yo‘qotishlar o‘zaro bog‘liq bo‘lsa ham, massa yo‘qotish har doim ham sifatga ta‘sir qilmaydi (to‘kilib kamayish). Xomashlarni saqlash yo‘qotishlarini besh guruxga bo‘lish mumkin: mexanik, fizik-kimyoviy, biologik, biokimyoviy va kimyoviy yo‘qotishlar. Mexanik yo‘qotishlar asosan xomashyo fizik xususiyatlariga ko‘ra to‘kilish, sochilish, yuvilish hisobiga bo‘ladi.

O‘simliklar o‘shish davrida ularning yaprog‘ida, poyasida, urug‘ida va mevasida asosan foydali moddalarning sintez jarayonlari borsa, qishloq xo‘jalik maxsulotlarini saqlashda asosan gidroletik – parchalanish jarayonlari boradi. Biroq, yig‘im terimdan keyin dastlab xomashyoda *terimdan keyingi pishish bosqichi* jarayonlari bo‘ladi, unda o‘shish davridagi sintez jarayonlari oxiriga etadi. Undan keyingi saqlash davrida xomashyo terimdan keyingi pishish bosqichidan asta sekin *tinch holat* bosqichi jarayonlarini kechiradi. Bunday tabiiy tinch holatda fiziologik jarayonlar minimal bo‘lib, unib chiqish kuzatilmaydi. Biroq nafas olish jarayonida fermentlar ishtirokida oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari borib, xomashyo issiqlik va karbonat angidrid ajratadi, toksinlar parchalanib, xomashyoning immuniteti oshadi. Bu xolatda xomashyo asosiy zaxira moddasining sarfi nihoyatda kam bo‘ladi. Bu xolatni saqlab qolishda eng asosiy omil bu past temperaturadir. Tinch xolatini yo‘qotgan xomashyo sifatining buzilishi tezlashadi. Bu xomashyolar turiga ko‘ra *o‘z-o‘zidan qizish, fiziologik aynish* va oxirgi bosqichda *unib chiqish* biokimyoviy va kimyoviy jarayonlarini kechirib, mutlaqo yaroqsiz xolga keladi.

Xomashyoni saqlash rejimlari - temperatura, nisbiy namlik va muhitning gaz tarkibidir. Masalan don massasini saqlashning uchta rejimi mavjud: quruq xolatda (kritik namlikgacha bo‘lgan); sovutilgan xolatda; kislorodsiz sharoitda. Bunday rejimlarda korxonalarda 3-4 oy, silos elevatorlarda 2-3 yil, maxsus skladlarda 4-5 yillab donni saqlash imkoniyatini beradi.

Meva va sabzavotlarni saqlash sovutilgan xolatda ikki xil: sovutilgan va muzlatilgan usulda amalga oshiriladi. Xar bir meva va sabzavotni yaxshi saqlashning asosiy sharti bu optimal tanlangan sovutish xarorati va nisbiy namlikdir. Masalan, olmalar -0,5 dan +0,5⁰C; danaklilar 0⁰C ; mandarin 0,3 dan 2⁰C gacha bo‘lgan xaroratlarda va xavoning nisbiy namligi danaklilar uchun 80-85% ; olma, uzum, nok uchun 85-90% ; sitruslar uchun 78-83% optimal sharoit hisoblanadi. Kartoshka 0⁰C gacha va undan past xaroratlargacha sovutilmasligi kerak. Meva va sabzavotlarni saqlashning universal sharoitlari mavjud emas. Har qanday meva sabzavotning, optimal sharoitda ham, saqlanish muddati davomiyligi uning individual xususiyati bo‘lib, ma‘lum chegaraga ega. Olma, uzum, karam, ayrim piyoz navlari kabi meva va sabzavotlar 6-7 oygacha saqlansa, pomidor, bodring, yashil sabzavotlar, danakli va yumshoq mevalar bir necha hafta yoki uzog‘i 2-3 oy saqlanishi mumkin.

Xomashyolarni qayta ishlashga tayyorlash usullari turli xil bo‘lib, qaysi usulni qo‘llash xomashyoning turiga, fizik xolatiga va keyingi qayta ishlanish uslubiyatiga bog‘liq. Bunda turli quruq-sochiluvchan xomashyolarni qayta ishlashga tayyorlash usullari o‘xshash bo‘lsa, turli suvli xomashyolarni qayta ishlashga tayyorlash usullari ham o‘xshash bo‘ladi.

Takrorlash uchun savollar

- 1.Oziq-ovqat sanoat korxonalarining xom ashyolari turlari bo‘yicha sinflanishi.
- 2.O‘simlik xomashyosini birlamchi va ikkilamchi qayta ishlash korxonalarining turlari.
- 3.Xomashyoni saqlash usullarining turlari.
- 4.Xomashyoni saqlash davridagi yo‘qotishlarning turlari va ularning mohiyati.
- 5.Xomashyoni saqlash usulini tanlash prinsipi

2-MA'RUZA.O'SIMLIK MOYLARI ISHLAB CHIQRARISH TEKNOLOGIYASI.O'SIMLIK MOYLARINI QAYTA ISHLASH XOM ASHYOLARI VA TEXNOLIGIYASI

Reja: 1.Moyli urug'larni qayta ishlash korxonasining umumiy sxemasi.

2.O'simlik moylari ishlab chiqarish.

3.Moyli urug'larni sinflanishi.

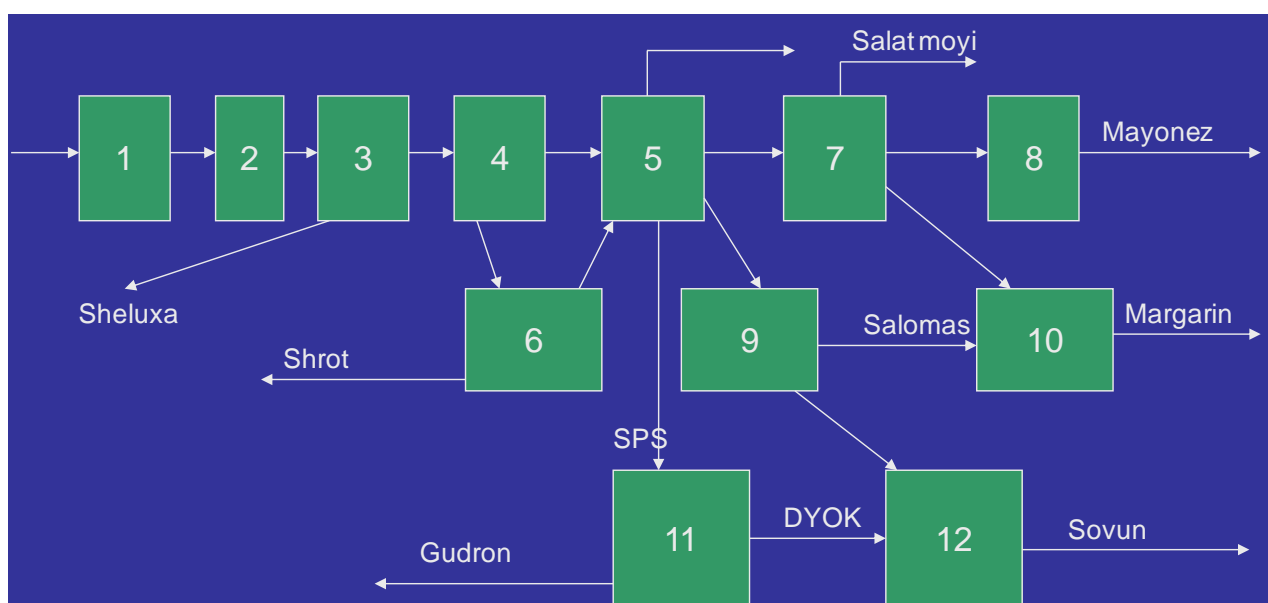
4.Moyli urug'larni tozalash.

5.Forpress usulida qora moy olish.

6.Ekstraksiya usulida moy olish.

Tayanch so'z va iboralar: Texnologik jarayon, moyli xomashyo, iflos aralashmalar, transport vositalari, sheluxa, chaqilma, yanchilma, presslash, kunjara, press moyi, missella, erituvchi, ekstraksiya moyi.

Yog'-moy sanoati respublika oziq-ovqat sanoatining etakchi tarmoq-laridan biridir. O'zbekistonda qadimdan o'simlik moyi kunjut, zig'ir, indov, maxsar urug'i, paxta chigiti, poliz ekinlari urug'laridan juvozlarda olingan. Respublikada yillik kuvvati 3,5 mln. tonna moyli o'simlik urug'larini qayta ishlaydigan korxonalar ishlab turibdi. Sanoatning bu tarmog'ida paxta, soya, raps moylari, meva danaklari hamda sabzavot urug'laridan moy olinib, oziq-ovqat, atir-upa va farmatsevtika sanoatlari tarmoklarida ishlatiladi. Yog' moy sanoatida bu moylardan margarin mahsulotlari, mayonez, kir sovun, atir sovun, texnika maksadlari uchun boshqa turli mahsulotlar ishlab chikariladi. O'simlik moyi ishlab chikarishda yiliga o'rtacha 2,1 mln. tonnadan ko'prok paxta chigiti ishlatiladi. Yog'-sanoati korxonalari YoMK (yog'-moy kombinati), MEZ (moy ekstraksiya zavodi) va turli xususiy kichik korxonalar ko'rinishidagi ayrim sexlar ko'rinishida ishlaydilar. Barcha ishlab chiqarish va qayta ishlash sexlaridan tashkil topgan yog'-moy kombinatining umumiy sxemasi quyidagi sxemada keltirilgan bo'lib, unda xomashyo va material xarakati bo'yicha ishlab chiqarish bo'limlarining ketma-ketligi va bog'liqligi keltirilgan.



Yog'-moy kombinati bo'limlari umumiy sxemasi.

- 1- Chigit xo'jaligi
- 2- Tozalash bo'limi
- 3- Chaqish-ajratish bo'limi
- 4- Forpress sexi
- 5- Rafinatsiya sexi
- 6- Ekstraksiya sexi
- 7- Kristallizatsiya sexi
- 8- Mayonez sexi
- 9- Hidrogenizatsiya sexi
- 10- Margarin sexi
- 11- Yog' kislotalarini distillyasiyalash sexi
- 12- Sovun sexi

Bunday korxonada 1,2,3 va 4 raqam bilan belgilangan belgilangan bo'limlar o'simlik moylari ishlab chiqarish korxonasini tashkil etsa, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11- bo'limlar moylarni qayta ishlash korxonalari hisoblanadi.

Sxemadan ko'rinishicha yog'-moy korxonasidan, rafinatsiyalangan moy, salat moyi, mayonez, margarin, sovun kabi tayyor maxsulotlar va sheluxa, gudron kabi chiqitlar sotuvga chiqariladi.

Zamonaviy texnologiya asosida o'simlik moylari olishning asosan ikkita usuli bor: 1. Urug' mag'zidan moyni presslab olish. 2. Kunjaradan qoldiq moyni erituvchi yordamida to'liq ekstraksiyalab olish.

Kaysi bir usul ishlatilishidan kat'iy nazar xar bir usul aniq texnologik sxema buyicha olib boriladi. Texnologik sxema deb, bir-biri bilan mantiqiy jixatdan o'zviy boglangan texnologik jarayonlarning yigindisiga aytiladi. Texnologik jarayon deb, aloxida omillar ta'siri ostida (bosim, temperatura, vakuum, namlik x.k.) olib boriladigan jarayonlar tushiniladi.

Texnologik jarayon o'zgarishiga ba'zi bir mexanik, issiqlik, namlik va kimyoviy reaktivlar ta'sir etadi va jarayon o'z yunalishini o'zgartiradi. Texnologik jarayonlar asosiy, tayyorlov, yordamchi va kushimcha operatsiyalardan tashkil topadi.

Quyida o'simlik moylari ishlab chiqarish korxonasini tashkil qiluvchi ishlab chiqarish bo'limlaridagi texnologik jarayonlar bilan tanishib chiqamiz.

CHigit xo'jaligi . moyli urug'larni qabul qiladi. Yog-moy sanoatida qayta ishlanayotgan barcha moyli urug'lar zavodlarga tug'ridan-tug'ri shirkat va jamoa xo'jaliklaridan olib kelinadi. Faqatgina paxta chigiti bundan mustasnodir. Chigit yog' zavodlariga paxta tozalash zavodlaridan etkazib beriladi. Moyli urug'lar avtomobil va temiryul transporti yordamida tashiladi. Keltirilgan xar bir aloxida miqdor urug'lar o'zining mahsus sifat belgilariga ega. Bular: namlik, ifloslik, moylilik, hamda paxta chigiti uchun esa, qobiq ustidagi qalta momig'i bilan belgilanadi (pux).

Moyli xom ashyolarni sanoatda qo'llanilish darajasiga ko'ra asosiy uch guruxga bo'lish mumkin: sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan moyli urug'lar (chigit), qo'shimcha moyli xom ashyolar (soya, maxsar, kungaboqar) va noa'anaviy moyli urug'lar (meva danaklari va sabzavot urug'lari).

Zavodga etib kelgan xomashyo mahsus torozilar (avtomobil, temiryul torozilari) yordamida tortiladi so'ngra, xomashyo mexanizatsiyalashtirilgan moslamalar yordamida zavod omborlariga joylashtiriladi. Chigit xo'jaligidagi omborlarda saqlash davrida namlik, issiqlik, mikroorganizmlar va ba'zi bir kemiruvchi janvorlar ta'siridan saqlash talab qilinadi. Aks holda xomashyodan olingan moy sifat jixatidan past (rangi yukori, kislota soni yuqori, oksidlangan

moddalar miqdorining ko'p) bo'ladi. SHuning uchun keltirilgan xomashyoning turiga va sifatiga qarab, uni saqlash sharoitlari belgilanishi, omborxonaning esa texnik jixozlari bu sharoitni to'liq ta'minlashi kerak. Barcha turdagi moyli urug'lar uchun ishlatilayotgan omborxonalar quruq, pol er osti suvlaridan izolyasiyalangan, devorlar oqlangan yoki kraskalangan bo'lishi lozim. Tom yomg'ir va qor suvlarini o'tkazmasligi, eshiklar zich yopilishi kerak. Omborxonalar urug' tashlanishidan oldin barcha chiqindilardan, xar xil kemiruvchilardan tozalanishi va mumkin bo'lgan pereparatlar bilan dizenfeksiya qilinishi lozim. Asosiy talab shundan iboratki, omborxonalar toza, quruq va yaxshi ventillyasiyalanadigan bo'lishi lozim.

Xomashyoni omborxonadan ishlab chiqarishning kerakli qismiga yo'naltirish uchun zavodda ishlatiladigan o'zuvchi transport vositalardan foydalaniladi. Bularga shneklar, redlerlar, tarnsportli lentalar, o'zi yurar moslamalar, noriyalar, pnevmotransport va boshqalar kiradi.

1. Tayyorlov bo'limi va forpress sexida (2, 3, 4) moyli xomashyolarga quyidagi bosqichlarda ishlov beriladi: Texnologik jarayon chigitni tozalashdan boshlanadi;

2. Tozalangan chigit namligi bo'yicha kondinsiyalanadi.

3. Namligi bo'yicha kondinsiyalangan paxta chigiti linterlash mashinalarida ustidagi momiqdan ajratiladi.

4. Tozalangan chigitni chaqiladi. Chaqish jarayoni diskli chaqish mashinasida amalga oshiriladi;

5. Chaqilgan mahsulot – chaqilma mag'izni qobiqdan ajratish uchun qo'shromli tebratgich elakga tushadi va chaqilgan mag'iz ajratiladi. Chaqilmay va ajralmay qolgan chigit ikkinchi bosqich tozalashga uzatiladi;

a. 6 Chaqilmani tugal tozalash uchun barabanli biter-separator ishlatiladi. Biter separatorida ajratilgan birinchi bosqich chaqilmani ikkinchi bosqich chaqishga qaytariladi. Ikkinchi bosqich chaqishdan keyin sheluxa tarkibida 0,8% gacha chaqilmay qolgan chigit bo'lishiga ruxsat etiladi;

6. Ajratilgan sheluxa omborga jo'natiladi;

7. Ajratilgan mag'iz yanchishga beriladi. Yanchish jarayoni 5 valli VS-5 stanoklarida amalga oshiriladi. VS-5 dan chiqqan yanchilmaning maydalanish darajasi 1 mm elakdan o'tish darajasi 60-65% dan kam bo'lmasligi kerak;

8. Maydalangan mag'izni sheluxaliligi 15-17% gacha etkazilib, namlovchi bug'lovchi shneklarda namligi navlarga qarab 11,5-17,0% gacha, harorati 65-70% ga etguncha namlov ishlovi beriladi;

9. Namlangan va harorati 65-70°C gacha etkazilgan yanchilmani 6 chanli qovurish qozonalrida 50-60 min davomida mezganing harorati 105°C ga etguncha namligi 6-7% qolguncha qovuriladi;

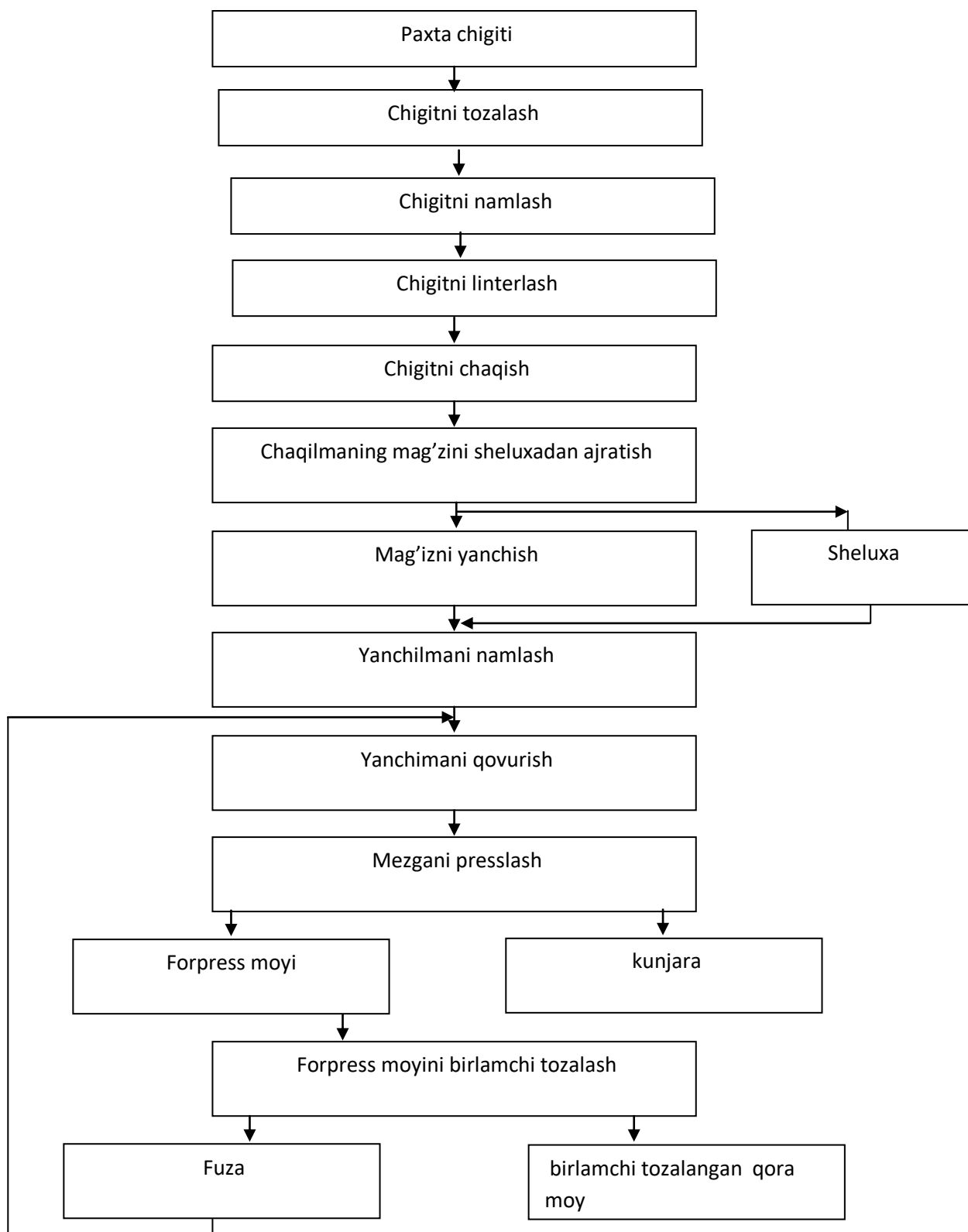
10. Mezgani forpressda siqish yo'li bilan chigit massasiga nisbatan 13-14% miqdorida moy ajratib olinadi. Qolgan kunjara ekstraksiyaga jo'natiladi;

11. Olingan forpress qora moyi sovutilib, fuzalovushkada keyin esa filtr pressda birlamchi tozalashdan o'tib rafinatsiya sexiga uzatiladi.

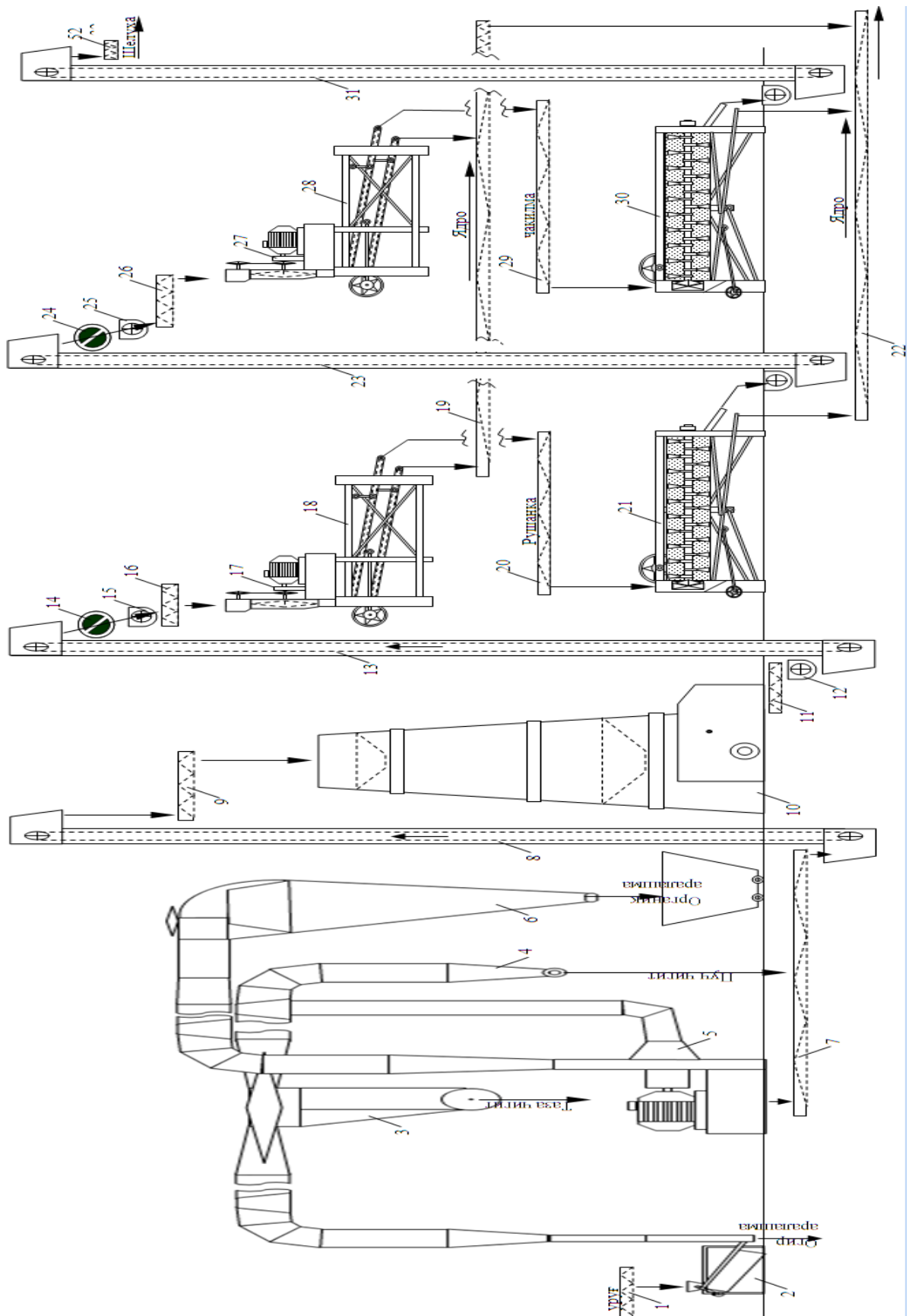
Qolgan fuza esa jarayonga qaytariladi. Paxta chigitidan og'ir aralashmalarni, engil organik va mineral iflos aralashmalarni tozalashda USM urug' tozalash qurilmasidan foydalaniladi. USM qurilmasi asosiy uch qismdan iborat. 1-ta'minlagich, 4-cho'ktirish kamerasi va 6-inersion separator. Qurilma quyidagicha ishlaydi. Chigit 1-ta'minlagichga beriladi, bu erda mayda mineral aralashmalardan tozalanib, chigit bir xil kenglik va qalinlikda aspiratsiya kanaliga uzatiladi. Urug'lar va engil aralashmalar 5-ventilyator yordamida hosil qilinayotgan havo oqimi bilan aspiratsiya kanali bo'ylab yuqoriga ko'tariladi, og'ir aralashmalar esa aspiratsiya kamerasining og'zidan pastga qulab tushadi.

Urug'lar va engil aralashmalar 2-kanaldan 3-cho'ktirish kamerasiga tushadi, bu erdan engil aralashmalar (tolalar, organik iflosliklar, puch chigitlar) havo oqimida uchishni davom ettirib, havo yo'naltirgich tomonga so'riladi. Kamerada havo oqimining tezligi chigitning kritik tezligidan kichik bo'lib qolganligi uchun engil aralashmalardan tozalangan urug'lar pastga qulab tushib, vakuum klapan orqali kameradan chiqadi va ishlab chiqarishga beriladi. Engil

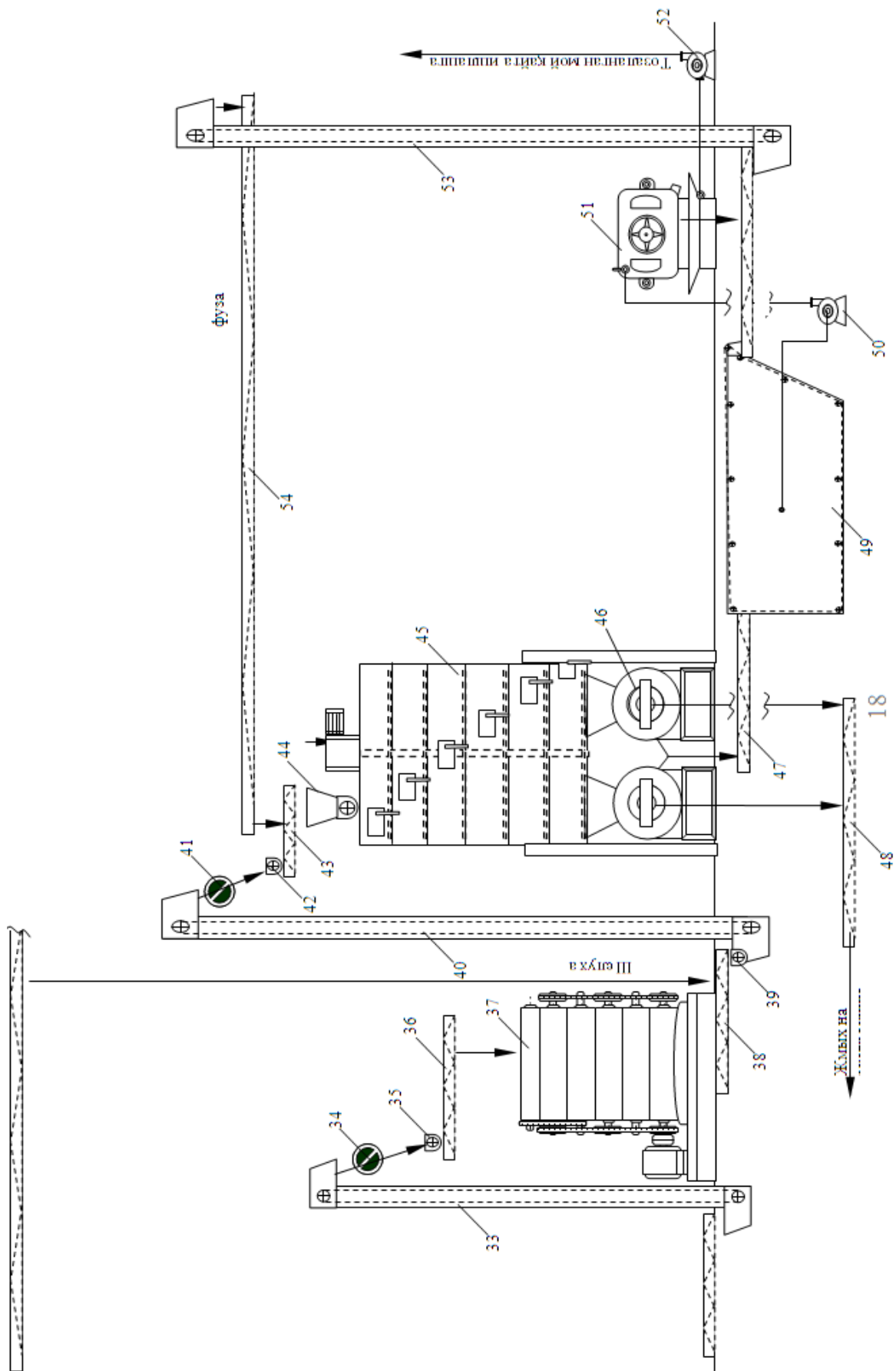
aralashmalar havo yoʻnaltirgich orqali 4-inersion separatorga oʻtib tutiladi. Havo oqimi esa 5-ventilyator tomonga havo yoʻnaltirgich orqali soʻrilib, bu chang havo oʻzi bilan chigitning kalta momiq tuklarini, engil organik aralashmalar, mineral changlarni 6-havo sikloniga haydaydi. Bu erda iflos changli aralashmalar choʻktiriladi va tozalangan havo atmosferaga chiqarib yuboriladi.



Paxta chigitidan forpress qora moyi olishning prinsipial texnologik sxemasi



Пухта чигитини тозалаш, чақиш-ажратиш texнологик sxemasi



Paxta chigitini maydalash, qovurish, presslash va moyni birlamchi tozalash texnologik sxemasi

Moylarni ekstraksiyalash bo'limi. Pressdan chiqqan kunjara tarkibida agar forpresslash usuli bilan ishlanilsa 12-14 %, agar to'liq presslash usuli bilan ishlangansa 7-8% moy qoladi. Kunjara tarkibidagi bu qoldiq moy kunjaraning moylilikiga deyiladi.

Ma'lumki, o'simlik moylari organik moddalardan tashkil topgan bo'lib, ko'pchilik organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Kunjaradan moyni organik erituvchilar yordamida eritib olish iqtisodiy jihatdan zarur xisoblanadi, chunki presslash yo'li bilan olinayotgan o'simlik moylari miqdori xalq iste'moli talablariga etarliycha emas. Albatta ekstraksiya bilan olingan o'simlik moyining sifati presslash usuli bilan olinganga nisbatan pastroqdir, chunki ekstraksiyon moy tarkibiga lipidlardan tashqari organizm uchun foydasiz bo'lgan turli organik moddalar erib o'tgan bo'ladi. Imkoniyat boricha ekstraksiya usuli bilan olingan o'simlik moylari texnikada ishlatilishi lozim.

Kunjara moyni ekstraksiyalash uchun sovutilgan kunjara maydalanib, aniq bir o'lchamga ega bo'lgan holatda ekstraksiyaga beriladi. Erituvchida-benzinda erigan xolatdagi ajralib chiqqan moy missella deyiladi. Ekstraksiya xomashyosi ichki strukturasi qanchalik o'zgarganligi yoki bo'zilganligi olinayotgan moyning miqdoriga va jarayonning to'liqligiga katta ta'sir etadi. To'liq moysizlantirilgan kunjara qoldig'i shrot deb ataladi.

Ekstraksiya vaqtida ekstraktordan chiqayotgan missella tarkibida 0,4-2 % atrofida shrotning qoldiq quyqalari bo'ladi. Shuning uchun ekstraktordan olingan missella avval turli usullar bilan quyqadan tozalanadi. Missella o'z tarkibida konsentratsiyasiga qarab bir muncha miqdor moy va qolgan qismi benzindan iboratdir. Missella tarkibidan benzinni uchirib yuborib benzinsiz moy olish jarayoni distillyasiya deb ataladi. Misselladan benzin to'liq haydalishi lozim va jarayon imkon boricha qisqa muddatda olib borilishi maqsadga muvofiq. Distillyasiya jarayoni ochiq va yopiq bug' bilan qizdirish va vakuum sharoitida benzin bug'larini uchirish yo'li bilan olib boriladi.

Ekstraktordan chiqayotgan shrot tarkibida 25-40% gacha erituvchi bo'ladi. 1-vazifa shuki shrot tarkibidan erituvchini xaydash. Shu jarayonni olib borish sharoitlari shrot oziqa sifatini belgilaydi. Tostrda juda unumli, eng ko'p miqdorda erituvchini xaydash mumkin. Shrot tarkibida qoladigan erituvchi miqdori 0,05% gacha bo'ladi. SHrot sifati oshadi.

Takrorlash uchun savollar

- 1.Yog'-moy korxonasi umumiy sxemasi
- 2.Chigit xo'jaligi.
- 3.Chigitni qayta ishlashga tayyorlov bo'limi.
- 4.Moylarni presslab olish.
- 5.Moylarni ekstraksiyalash

3- MA'RUZA. O'SIMLIK MOYLARINI QAYTA ISHLASH.

REJA:

1. Xom moylarning xamrox moddalari.
2. Yog' va moylarni rafinatsiyalash kimyoviy, adsorbsion va termik usullarining mohiyati. Moylarni gidratlab tozalash.
3. Ishqoriy rafinatsiyalash, yuvish va quritish texnologiyalarining prinsipial sxemalari. Moylarni noxush ta'm va xid beruvchi moddalardan tozalash texnologiyalarining prinsipial sxemasi.
4. Rafinatsiyalangan moylarning sifat ko'rsatkichlari.

Tayanch so'z va iboralar: Yog' – moy sanoati, yog'larni qayta ishlash, o'simlik moyi, xom moy, fosfatid, erkin yog' kislotalari, hamrox moddalar, gidratlash, fosfatid konsentrati, ishqoriy rafinatsiya, tozalanmagan forpress moyi, cho'ktirish, tindirish, sentrifugalash, filtrlash, adsorbent, moyning rangi, pigmentlar, gossipol, aktivlangan tuproq, moy sig'imi, adsorbent miqdori, dezodoratsiya, uchuvchan moddalar, aromatik moddalar, vakuum, bug' bosimi, deaeratsiya, bug'ejektor

Sanoat usulida olingan o'simlik moylari uchqletsiridlar aralashmasi hamda yog'simon moddalardan tashkil topgan. Yog'simon moddalar o'simlikning yog'li to'qimalarida yig'ilib boradi va yog' birga ajratib olinadi va ular **hamrox moddalar deyiladi**.

Bu moddalar yog' va moylar tarkibida oz miqdorda bo'lsa xam uning xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bularga tarkibida fosfor bo'lgan moddalar (fosfolipidlar), pigmentlar (karotin, ksantofill, gossipol, xlorfill), mumlar (mumsimon moddalar), tokoferollar va yog'da eruvchi vitaminlar, sterollar (steridlar), erkin yog' kislotalar, ta'm va xid beruvchi boshqa organik moddalar, sulfolipidlar, glikolipidlar, glikoproteidlar, fosfoproteid birikmalar. Hamrox moddalarning ayrimlari yog'ning rangi, xidi va ta'mini buzib, uning ozuqaviy va tovar sifatiga salbiy ta'sir qilsa, ayrimlari keyingi qayta ishlash jarayonlarini qiyinlashtiradi.

Rafinatsiya deb yog'larni hamrox moddalardan tozalash jarayoniga aytiladi.

Rafinatsiya turli fizik va kimyoviy jarayonlarning murakkab kompleksi bo'lib, ularni qo'llash yog'dan hamroh moddalarni ajratib olishga imkon beradi. Bu jarayonlarning xarakteri, yog'ning tabiati va tozalangan yog'ning qo'llanish maqsadi bilan aniqlanadi. Yog'-moy sanoatida moylarni rafinatsiyalash jarayonlarini quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: gidratatsiya – ishqoriy rafinatsiya – oqlash – dezodoratsiya.

Rafinatsiya usulini shunday tanlash kerakki, bunda yog'ning triglitserid qismi o'zgarishsiz qolsin, yog'dan maksimal miqdorda qimmatli hamrox moddalar (fosfatidlar) ajralib olinib, zaharli moddalarning to'liq yo'qotilishi ta'minlansin. Rafinatsiyalanadigan moylarga, ularning qaysi maqsadda qo'llanilishiga qarab bir nechta talablar quyiladi. Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan yog'lar to'liq sikl bilan rafinatsiyalanishi kerak: fosfatidlar va mumsimon moddalarni ajratish, erkin yog' kislotalarini, pigment moddalarni yo'qotish kerak. Texnik maqsadlar uchun ishlatiladigan yog'lar qisqa sikl bilan rafinatsiya qilinadi. Masalan, gidrogenizatsiyaga beriladigan moy dezodoratsiya qilinmaydi.

Hamma hamrox moddalarni bitta usul yordamida yo'qotish mumkin emas. Shuning uchun amalda bitta texnologik sxemaga birlashuvchi bir nechta usullar qo'llaniladi.

Moylarni gidratatsiyalash. Gidratatsiyalash fosfatidlarni ajratib olish maqsadida amalga oshiriladi. Fosfatidlar miqdori moyning turi va uni olish usuliga bog'liq. Masalan forpress soya moyida 1,0-1,5% bo'lsa, ekstraksiya soya moyida 1,5-3,0%; forpress kungaboqar moyida 0,3-0,7%, ekstraksiya moyida 0,9-1,2%;

Fosfatidlar molekulasida difil xarakterga ega: gidrofob qismi - yog' kislotalarining radikali; gidrofil qismi - aktiv gruppalar (efir, azotli asos, gidroqsil va x.k.)

Moylarda fosfatidlar miqdori kam va o'zi zaxarsiz bo'lishiga qaramay, aktivligi hisobiga yog'ning sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Saqlash vaqtida cho'kma hosil qilib, moyni

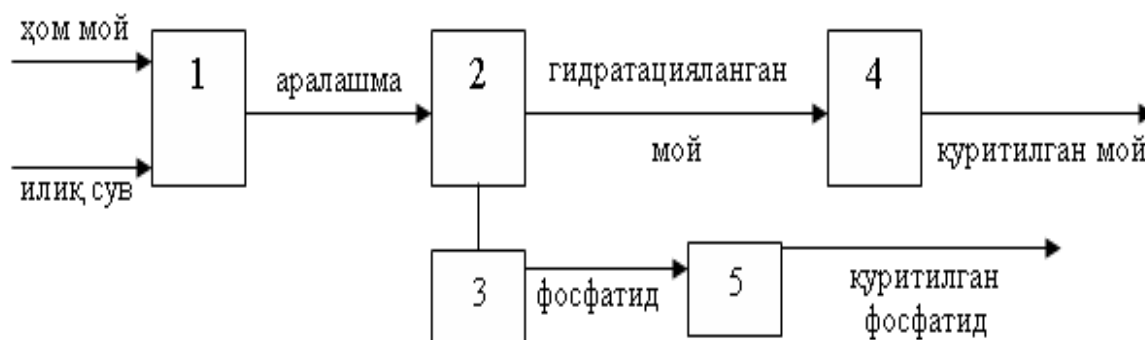
xirralashtiradi. Ular emulsiyani barkarorlashtiradi va natijada fazalar ajralish kiyinlashadi, oqlash vaqtida fosfatidlar sorbent yuzasida adsorbsiyalanadi, bu esa uning sarfini ko'paytiradi. Gidrogenizatsiya jarayonida fosfatidlar katalizator aktivligini passaytiradi. Bu esa fosfatidlarni rafinatsiya qilinmagan yog'dan ajratib olishi zarurligini ko'rsatadi. Gidratatsiya jarayonining asosi shuki, fosfatidlar suv bilan ta'sir qilib, koagulyasiyalanadi va cho'kmaga tushadi. Fosfatidlar qandolatchilik korxonalarida ishlatiladi.

Gidratatsiyalovchi suv miqdori, fosfatidning miqdori, uning tarkibi, strukturasi bog'liq va u 0,5 % dan 6 % gacha o'zgaradi. Suvning kamligi tugallanmagan gidrotatsiyaga olib kelsa, suvning ko'pligi esa emulsiya hosil qiladi.

Gidratatsiya jarayonida yog'ning kislota soni 0.4-0.5 mg KOH (nordon fosfatidlarning ajralish xisobiga) kamayadi, fosfatidlar bilan bir katorada oksillar va shilimshik moddalar ham ajraladi.

Gidratatsiya jarayonidan so'ng yog'da 0.1-0.2 % fosfatidlar qoladi. Gidratatsiyalanmagan fosfatidlarni yo'qotish uchun gidratatsiyalangan yog'ni konsentrlangan fosfor kislotasi bilan ishlanadi.

Gidratatsiya usuli: turli sxemalarda suv va yog'ni aralashtirish uchun reaktor - turbo'lizator ishlatiladi, yog'-fosfatid emulsiyalarni fazalarga ajratish uchun esa ajratgichlar yoki tarelkali cho'ktirgichlar qo'llaniladi.



Gidratatsiya jarayonining prinsipial sxemasi.

Gidratatsiya texnologiyasi quyidagi operatsiyalardan iborat:

- 1.yog'ning gidratatsiyalovchi agent bilan aralashuvi;
- 2.fosfatidlarning koagulyasiya jarayonini hosil qilish uchun yog'-suv aralashmasini tindirish;
- 3.moy va fosfatid emulsiya fazalarini ajratish;
- 4.moyni quritish;
- 5.fosfatid emulsiyasini quritish va fosfatid konsentratini olish.

Moylarni ishqorli rafinatsiyalash. O'simlik yog'larda ma'lum miqdorda erkin yog' kislotalari bo'ladi, bo'lar yog'ning sifatiga bog'liq. Erkin yog' kislotalarining bo'lishi yog' sifatini yomonlashtiradi ozuqaviy qimmatini kamaytiradi. Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan yog'ning kislota soni 0,2-0,3 mg KON dan oshmasligi kerak.

Sanoatda asosan erkin yog' kislotalarini ishqor bilan neytrallashtirish usuli ishlatiladi. Ishqorli rafinatsiya keng tarkalgandir. Bu usulda yog' kislotalarini yog'da erimaydigan tuzi ya'ni sovun hosil bo'ladi. Uning suvli eritmasi katta zichlik xisobiga yog'dan cho'kmaga tushib ajraladi. Ajralgan sovunli massa soapstok deyiladi.

Sovun, uzining yuqori adsorbsion xususiyatiga ko'ra yog'dan quyidagi aralashmalarni ajratib oladi: fosfatidlar, oksillar, shilimshik moddalar, bo'yovchi moddalar va buni hisobiga rafinaqiyalanayotgan moy qisman oqaradi ham. Yog'ning qisman oqarishi ishqorning ayrim rang beruvchi yo'ldosh moddalar (gossipol) bilan reaksiyaga kirishishi hisobiga ham bo'ladi. Shuning uchun ham ishqor ortiqcha miqdorda olinadi. Ishqorning ortiqcha miqdori rafinatsiyalanadigan yog'ning tabiati va sifatiga bog'liq. Och rangli yog'lar uchun ishqorning ortiqcha miqdori 5-50

% bo'lsa, to'k rangli va qiyin rafinatsiyalanadigan yog'lar uchun esa 200-300 % ni tashqil qiladi. Ishqor konsentratsiyasi esa yog'ning turi va sifatiga bog'liq xolda 10 dan 300 g/l gacha olinadi. Kerakli konsentratsiyadagi ishchi eritmani tayyorlash uchun konsentrlangan ishqor eritmasiga suv qo'shiladi.

Shunday qilib, rafinatsiya jarayonining chiqindisi bo'lgan soapstok tarkibida: sovun, neytral yog', aralashmalar, ma'lum miqdorda ishqor, suv, xamrox moddalar bor. Soapstok tarkibida yog'li moddalar bo'lgani uchun, undan yog' kislotalar ishlab chiqarishda xomashyo sifatida foydalaniladi.

Rafinatsiya jarayonining borishi va soapstok strukturasi tuzulishi yog'ning temperaturasiga, ishqor eritmasi, konsentratsiyasiga va jarayon sharoitiga bog'liq. Jarayonning xarorati ishqor eritmasi konsentratsiyasiga bog'liq. Ishqor konsentratsiyasi qancha yuqori bo'lsa, jarayon xarorati shuncha past bo'lishi kerak. Odatda xarorat 20-25⁰C (paxta yog'i uchun) va 80-85⁰C (kungaboqar yog'i uchun) oralig'ida bo'ladi.

Moylarni rafinatsiyalashning texnologik usuli asosan moyning rangiga qarab tanlanadi. To'q rangli (paxta, zig'ir) xom moylar asosan davriy usulda rafinatsiyalansa, och rangli (soya, kungaboqar) xom moylar uzluksiz usulda rafinatsiyalanadi. Davriy usul rafinatsiyalash xajmi 5, 10 va 20t bo'lgan neytralizatorlarda bajariladi.

Moylarni oqlash. Yo'ldosh moddalardan katarinoidlar ishqorga chidamli bo'ladi, shuning uchun ular ishqorli rafinatsiyada ajrab chiqmaydi. Ishqor eritmasini konsentratsiyasi yuqori bo'lsa neytralizatsiya vaqtida karotinoidlar soapstokga sorbsiyalanadi va moy qisman oqlanadi (tiniqlashadi). Karotinoidlar qattiq sorbent yuzasida aktiv sorbsiyalanadi.

Xlorofillar karotinoidlardan farq qilib ishqor bilan reaksiyaga kirishib, birikma hosil qiladi. Biroq ishqorli rafinatsiyada to'liq ajrab chiqmaydi.

Kungaboqar moyida karotinoid va xlorofillar bo'lsa, paxta moyida ular bilan bir katorda gossipol ham mavjud. Moydan bo'yovchi moddalarni yukotish uchun adsorbsiyali tozalash usuli - oqlash qo'llaniladi.

Adsorbsiyani yaxshi borishi adsorbsiyalanadigan moddalarni tabiati va tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Masalan: qutblanmagan (kam qutblangan) birikmalar qutblanmagan adsorbentlarda yaxshi sorsiyalanadi (ko'mir) va polyarlangan birikmalar qutblangan sorbentlarda yaxshi sorsiyalanadi.

Yog' va moylardagi hamma bo'yovchi moddalarni tabiati va strukturasi (tuzilishi) har xil. Lekin ular har biri o'ziga xos qutblilikka ega. Shuning uchun ham moylarni adsorbsiyali rafinatsiyalashda tanlash qobiliyati va aktivlikka ega bo'lgan qutbli adsorbentlar: tabiiy bentonit tuproqlar – alyumosilikatlardan olinadi. Ko'proq aktivlangan, moy sig'imi – 75 % bo'lgan, tuproq-askanit ishlatilmoqda. Adsorbentlar yuqori adsorbsion aktiv, dispers, moy sig'imi katta bo'lmagan va yog' bilan ximiyaviy reaksiyaga kirishmaydigan va moydan oson ajralishi kerak.

Oqlash jarayonining samaradorligi oklangan yog'ni rangi, ishlatilgan sorbent miqdori, yukotish va chiqindilar me'yoriga va oklangan yog'ni chiqkan miqdoriga qarab aniqlanadi.

Oqlash jarayonida aktivlangan tuproq ishlatilganda bir oz izomerizatsiya va bir muncha glitseridlar hosil bo'lishi kuzatiladi. Bu esa oklangan yog' va moylarni saqlashda ularni sifati va saqlanish muddatini pasayishiga olib keladi. Oqlash vaqti 20-30 minutni tashqil qiladi. Adsorbent bilan moyni uzoq muddat ushlab turish, uning oksidlanishiga olib keladi va moy er ta'mini oladi. Shuning uchun oqlash uchun ishlatiladi aktivlangan tuproq miqdorini va moy bilan tuproq kontakti vaqtini imkoni boricha kamaytirish talab qilinadi.

Oqlash uchun gidratatsiya qilingan, neytralizatsiya qilingan, yuvilgan va quritilgan yog'lar tavsiya etilib, oqlash davrida oksidlanishni kamaytirish maqsadida jarayon vakuum ostida olib boriladi.

Oxirgi yillarda dunyoda har xil konstruksiyaga ega bo'lgan cho'kmani mexanik usulda tushiradigan germetik filtrlar o'rnatilgan, uzluksiz oqlash usullari yo'lga quyilgan. Hamma usullar uchun oqlash jarayoni quyidagicha prinsipda amalga oshiriladi:

1. adsorbentning yog'li suspenziyasini tayyorlash;
2. deaeratsiya, oqlash jarayoni; Oqlash jarayoni 75-80⁰C harorat va qoldiq bosim 4 kPa (40 mm. sim. ust. atirofida) sharoitida 20-30 minut davomida olib boriladi.

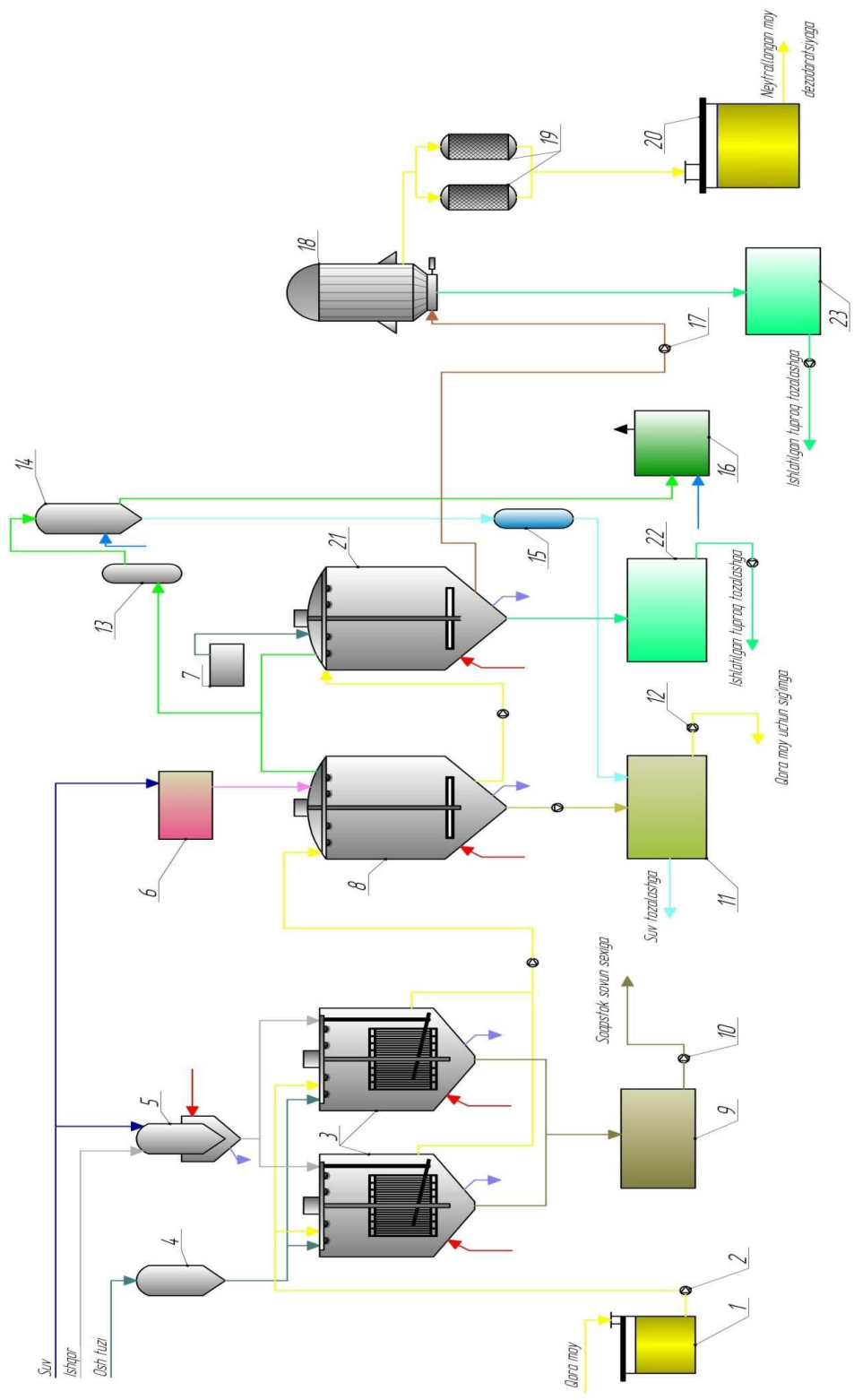
3. adsorbenti filtr yordamida ajratib olish. Filtratsiyadagi bosim 2,5-3 atmosfera, temperatura esa 85-90⁰C dan oshmasligi kerak.

Paxta moyini rafinatsiyalash, oqlash va yuvish-quritish jarayonlari quyidagicha olib boriladi:

Sexga kelayotgan rafinatsiyalanmagan forpress paxta moyi 1-tarozli bak orqali 2- nasos yordamida 3-neytralizatorlarga beriladi. Neytralizatorga ikkinchi tarafdin ya'ni, 5- sig'imdan kerakli konsentratsiyadagi ishchi ishqor eritmasi asta sekinlik bilan purkab beriladi, so'ngra 30-45 minut davomida aralashtiriladi. Moy tarkibidagi hosil bo'lgan soapstok zarrachalarini yiriklashtirish maqsadida, moy massasiga nisbatan 1-3% miqdorda 4-sig'im orqali suv yoki tuzli suv beriladi va 15-20 minut aralashtiriladi. Shuningdek, ushbu sig'imda suv o'rniga osh tuzi eritmasini ham hosil qilish mumkin. Odatda osh tuzi soapstok qiyin ajralgan paytlarda yaxshi yordam beradi. Soapstokni to'liq ajralishi uchun 8 soat davomida moy neytralizatorida tindirish uchun qoldiriladi. Bu vaqtda soapstok zarrachalari neytralizatorning konussimon qismiga cho'kib to'planadi. Ajralgan soaptok o'z oqimi bilan 9- soapstok uchun mo'ljallangan sig'imga ajratib olinadi, u erdan soaptok 10-nasos yordamida qayta ishlashga uzatiladi. Neytrallash jarayoni 20-25⁰C haroratda boshlanadi va 50-55⁰C haroratda jarayon to'xtatiladi. Neytralizatorlarda neytrallash jarayoni aralashtirgichning aylanish soni 50-60 ayl/min holatida 30 min dan 60 min gacha davom etishi mumkin.

Neytrallangan moy tarkibidagi ortiqcha ishqor va sovun qoldiqlaridan tozalash uchun nasos yordamida 8-vakuum yuvish quritish uskunasi uzatiladi. Bu erga 6-sig'imdan moy massasiga nisbatan 8-10% miqdorda ikki marta suv beriladi va moy ikki yoki uch marta yuviladi. Yuvish sovunga sifat tahlili salbiy natija bergandagina to'xtatiladi. Yuvish tugagandan keyin moyni tindirib suvni cho'ktiriladi so'ngra moy 90-95⁰S haroratda 40-50 mm simob ustuni qoldiq bosim ostida quritiladi. Quritilgan moy tarkibida 0,1% gacha namlik qolishiga ruxsat beriladi. Hosil bo'lgan yuvindi suv 11-moy tutqichga uzatiladi, u erda moy tutib qolinadi va ajralgan texnik moy 12-nasos yordamida jarayonga qaytarib beriladi, suv esa tozalash tizimiga uzatiladi.

Yuvilgan moy tarkibidagi sovun qoldiqlari va ortiqcha ishqor miqdori buyicha nazoratdan o'tkazilgandan so'ng, nasos yordamida 21-oqlash apparatiga uzatiladi. Oqlash apparatiga moy massasiga nisbatan 1-3% miqdorda, ba'zi hollarda 5% miqdorda oqlovchi tuproq bilan ishlov beriladi. Oqlash apparatiga oqlovchi tuproq uskunada hosil qilingan vakuum yordamida 7-sig'imdan so'rib olinadi. Oqlash apparatida vakuum 40-60 mm simob ustuni qoldiq bosimida quritiladi. Oqlash harorat 90-95⁰C gacha etkazilib, 30 min atrofida aylantirib turgan holda amalga oshiriladi. Oqlash va yuvish quritish jarayonlari uchun vakuum 13-tomchi yig'gich, 14-kondensator, 15-kondensat yig'gich va 16-vakuum nasoslar yordamida hosil qilinadi. Moy tarkibidagi rang beruvchi moddalarni o'ziga adsorbsiyalagan oqlovchi tuproq 12-sig'imga ajratib olinadi, u erdan tarkibidagi moydan ajratish maqsadida moyizlantirishga yuboriladi. Moy va oqlovchi tuproqli aralashma 17- nasos yordamida 18-vertikal plastinkali filtrga beriladi. Filtrlangan moy standart talablariga javob bermasa jarayonga qaytariladi. Vertikal filtrdan ajralgan oqlovchi tuproq 23-sig'im orqali moysizlantirilib so'ngra qayta ishlashga beriladi. Moy 19-polirovkali filtrlarda ikkinchi marta filtrlanib 20-sig'imga beriladi va u erdan davriy dezodoratorga xidsizlantirish maqsadida uzatiladi. Dezodoratsiyaga berilayotgan moy nasos 24 va sig'im 25 orqali amalga oshiriladi.



Paxta moyini davriy usulda rafinatsiyalash, oqlash va yuvish quritish texnologik sxemasi

Davriy usulning kamchiligi, tindirishning uzoqligi, soapstokda neytral yog‘ miqdorining ko‘pligi va bu jarayon uzoq bo‘lgani uchun neytral yog‘ni sovunlaydi. Soapstok yog‘ligini 30-50 % bo‘ladi.

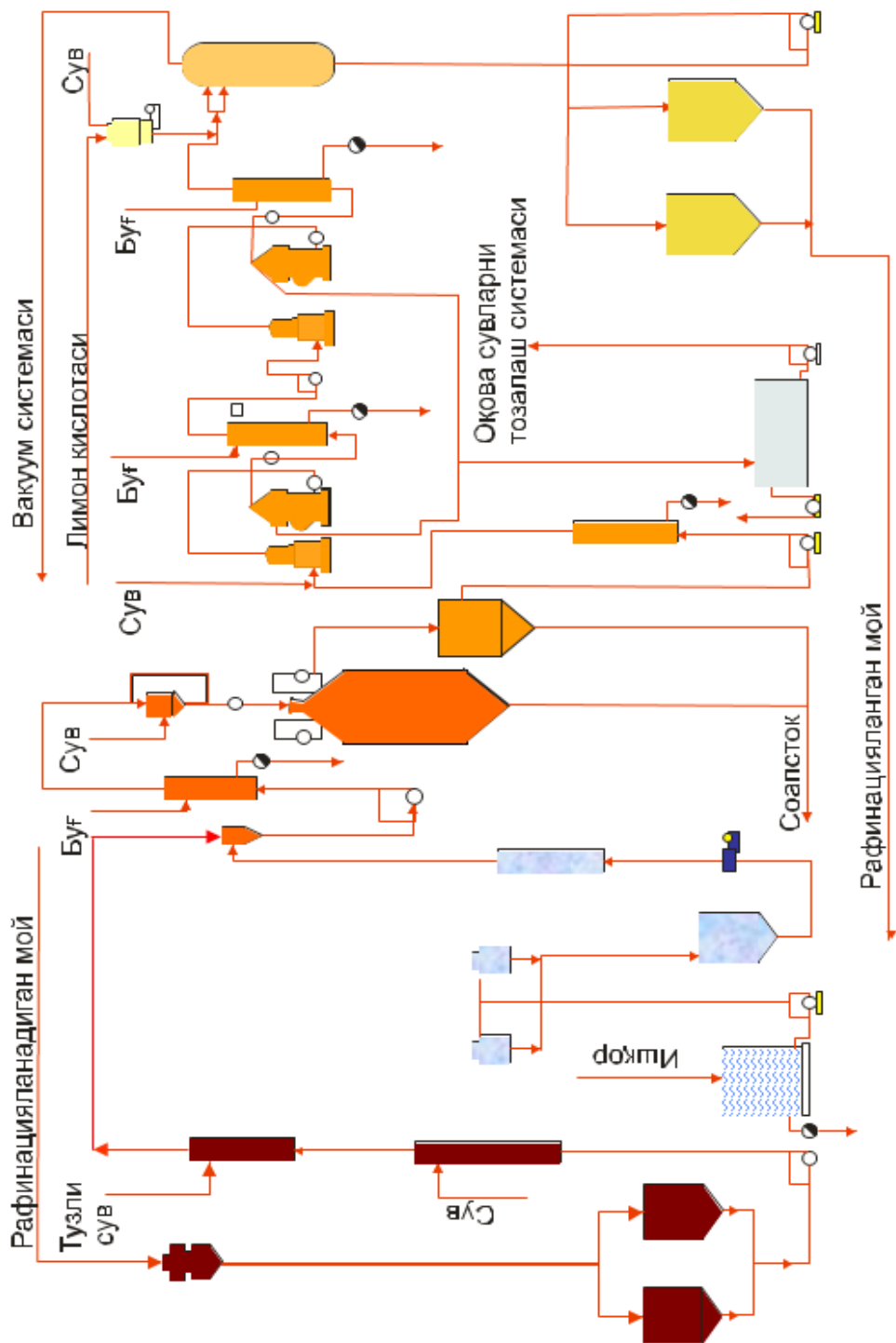
Uzluksiz rafinatsiya usulida neytralizatsiya aralashtirgichlarda, fazalarga ajratish esa ajratgichlarda amalga oshiriladi. Uzluksiz usul bilan ishlovchi A1-JRN (quvvati 80-120t/s), “Alfa-Laval” firmasi (quvvati 80-180 t/s), “Vestfal” (quvvati 300t/s) texnologik liniyalari mavjud.

Paxta moyini uzluksiz usulda rafinatsiyalash jarayoni quyidagi texnologik sxemada keltirilgan.

Rafinatsiya qilinmagan paxta moyi avtomat tarozi (1) orqali baklarga (2) kelib tushadi. U erda nasos (3) bilan ikkita trubkali issiqlik almashinish apparatiga (4,5) yuboriladi: Birinchi issiqlik almashinish apparatida (4) suv bilan sovutilsa, ikkinchisida esa (5) 25-30⁰C gacha namokob bilan sovutiladi. Sovutilgan yog‘ reaktor-turbulizatorga (6) keladi. Konsentrlangan ishqor eritmasi (34) bakdan (33) nasos bilan (32) filtr orqali (31) bakga yuboriladi, bu bakga tuzsiz suv ham yuboriladi. Nasos-dozator (30) bilan namokobli (29) sovitgich orqali ishqor eritmasi, (6) reaktor-turbulizatorga yuboriladi. Hosil bo‘lgan aralashma (7) nasos bilan (8) isitgich (u erda 65-70⁰S gacha soapstokning qovushqoqligini kamaytirish uchun qizdiriladi) orqali fazalarga ajratish uchun (28) tindirgich-ajratgich apparatiga keladi. Yog‘ uzluksiz ravishda (27) bakga quyilib turadi, u erda qo‘shimcha tindiriladi (27). Bakda ajralgan soapstok, asosiy ajralgan soapstok bilan birga qayta ishlash uchun yuboriladi. Agar kerak bo‘lsa, tindirgich-ajratgich apparatiga tushishdan oldin, aralashma suv bilan (9) aralashtirgichda aralashtiriladi. YOg‘ (27) bakdan (26) nasos bilan uzluksiz ravishda yuvish uchun, (25) isitkich orqali (85-90⁰C gacha qizdiriladi) pichoqli aralashtirgichga (10) yuboriladi va bir vaqtning o‘zida suv ham beriladi. Aralashma (11) ajratgichda ajratiladi. YOg‘ (12) isitgich orqali (13) nasos bilan ikkinchi marta yuvish uchun pichoqli aralashtirgichga yuborilib, (15) ajratgichda ajratiladi. Ajratgichlardan chiqqan yuvilgan suv (23) yog‘-tutgichga keladi. Bu erda ajralgan yog‘ (24) nasos bilan (2) bakga yuboriladi, suv esa (22) nasos bilan tozalash sistemasiga beriladi. Yog‘ (16) isitgichga kelib, keyin vakuum-quritish (19) apparatiga keladi. Quritishdan oldin yog‘ limon kislotasi eritmasi bilan aralashtiriladi, u (17) bakda tayyorlanadi. Yog‘ vakuum-qurituvchi (19) apparatdan (20) nasos bilan rafinatsiyalangan yog‘ uchun (21) bakga yuboriladi.

Rafinatsiyalangan yog‘ quyidagi ko‘rsatkichlarga ega bo‘lishi kerak:

Rangi, qizil birlikda.	7	10
Kislota soni, mg KOH	0.2	0.3
Namlik va uchuvchi moddalar, %	0.1	0.2
Chaqnash xarorati, ⁰ C.	232	232



Пахта moyini uzluksiz usulda rafinatsiyalashning texnologik sxemasi

Yog'larni dezodoratsiyalash. Rafinatsiya jarayonining oxirgi bosqichi dezodoratsiyadir (xidsizlantirish), uning maqsadi - yog'dagi noxush ta'm va xidni yukotish. Bu ta'm va xidni yog'dagi murakkab moddalar aralashmasi hosil qiladi. Bu moddalarga quyi molekulyar yog' kislotalar (kaprin, kapril va x.k.), alifatik uglevodorodlar, tabiiy efir moylari, aldegidlar, ketonlar, oksid kislotalar va x.k. kiradi. Xidsizlantirish vaqtida zaharli bo'lgan boshqa organik birikmalar ham yukotiladi.

Xidsizlantirish jarayoni mohiyati - suyuqlik qatlamidagi aromatik moddalarni bug'latib yukotishdir.

Xidsizlantirish samaradorligi aromatik moddalar tarkibi, uchuvchanligiga va jarayon temperaturasiga bog'liq.

Temperaturaning ko'tarilishi bilan aromatik moddalarning uchuvchanligi oshadi. Biroq temperatura juda yuqori bo'lsa, yog'larning polimerizatsiyasi va oksidlanishiga olib keladi. Temperatura 250⁰C dan ohsa, yog'lar termik parchalanadi. SHuning uchun aromatik moddalarni xaydashda temperaturani pasaytirish uchun xidsizlantirish jarayoni vakuum ostida o'tkir bug' ta'sirida olib boriladi.

Iste'mol qilishga mo'ljallangan yog'larni sifati dezodoratsiya jarayonining to'liq va kamchiliksiz olib borilishiga ham bog'liqdir. Shuning uchun dezodoratsiya moylarni tozalashdagi asosiy jarayonlardan biridir.

Yuqori sifatli dezodoratsiya qilingan moy olish uchun umumiy talablardan tashqari quyidagi talablarga rioya qilish kerak:

1. Dezodoratsiya vaqtida yuqori haroratda moyni iloji boricha uzoq vaqt ushlamaslik kerak.

2. Moylarni dezodoratsiyalashdan oldin deaeratsiya ya'ni xavosiz-lantirilishi shart.

3. Moylarni dezodoratsiya va sovutish vaqtida nam havo bilan kontaktda bo'lishdan saqlash kerak.

4. Dezodoratsiya tamom bo'lgandan keyin uskunalar tuxtatilsa ulardan yog' bushatilishi va barcha qismlari yuvib tozalanishi kerak.

Yog'larni dezodoratsiya qilish uchun turli dezodoratorlar ishlatiladi:

Davriy (uzlukli) dezodoratorlar, Uzluksiz ishlaydigan dezodoratorlar (De-Smet, Pinch-Bamag, Ole).

Davriy xidsizlantirish jarayonida harorat 170-210⁰C bo'lsa, uzluksiz jarayonda esa 230⁰C gacha bo'ladi. Apparatlardagi qoldiq bosim 5 mm. simob ustuniga teng bo'ladi. Vakuum hosil qilish uchun ko'pbosqichli bug'liejektorlar (bug'ejektor vakuum nasoslar) ishlatiladi.

Dezodoratsiya qilishdan oldin yog'lar va moylar yaxshilab rafinatsiya qilinishi kerak. Dezodoratsiyaga berilayotgan yog' va moylar tarkibida sovun va oqlovchi tuproq qoldiqlari umuman bo'lmasligi kerak. Dezodoratsiyaga berilayotgan moyda agar sovun yoki oqlovchi tuproq qoldiqlari bo'lsa, ular qayta filtrlashga yuboriladi.

Dezodoratsiya qilingan moyni sifatini saqlab qolish uchun unga dezodoratsiya jarayonida limon kislotasi eritmasi (20%-li) 1t moyga 0,6l miqdorda qo'shiladi.

Dezodoratsiya qilish uchun berilayotgan bug' tarkibida tuz, kislorod va boshqa gazlar, bo'lmasligi kerak va bug' quruq va neytral bo'lishi kerak.

Davriy usulda dezodoratsiya qilish prinsipial sxemasining bayoni quyidagicha: Rafinatsiyalangan moy bakdan vakuum yordamida dezodoratorga so'rib olinadi va dezodorator moy bilan yarmigacha tuldiriladi. Moy 100⁰S xaroratgacha qizdiriladi va dezodoratorga pastki qismidagi barbatyordan ochiq bug' beriladi. Harorat 180⁰C ga etgach bug' miqdori oshiriladi. Dezodoratoridagi vakuum bug'liejektorlar bloki yordamida hosil qilinadi. Apparatdagi qoldiq bosim 5mm. sim. ustunidan oshib ketmasligi kerak. Dezodoratoridan chiqayotgan bug'-havo aralashmasi tomchi ushlagichdan o'tib vakuum sistemasiga so'rib olinadi va tomchi ushlagichda ushlanadi.

Dezodoratsiyaning harorati kokos yog'i uchun 180⁰C, salomas va qolgan o'simlik moylari uchun 210-230⁰C atrofida bo'ladi.

Dezodoratsiya vaqti 1,5-3soat atrofida bo'ladi. Dezodoratsiya qilingan moy sovitiladi va qadoqlash bo'limiga beriladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Oziq-ovqat sanoatida yog'-moy sanoatining o'rni va roli.
2. O'zbekistondagi yog'-moy korxonalari haqida ma'lumot
3. Yog'larni qayta ishlash sanoatining xomashyosi
4. Yog'lardagi aralashmalar
5. Moylarni gidratlash
6. Gidratatsiya jarayonining moxiyati
7. Gidratatsiya jarayonida gidratlovchi agent miqdori.

8. Moylarni ishqoriy rafinatsiyalashning zarurligi.
9. Ishqoriy rafinatsiyalashning prinsipial sxemasi.
10. Rafinatsiya qilingan yog‘ga qo‘yiladigan talablar.
11. Oqlashning zarurati.
12. Oqlovchi tuproqning moy sig‘imi.
13. Oqlash texnologiyasining prinsipial sxemasi.
14. Dezodoratsiya jarayonining maqsadi.
15. Dezodoratsiya «xidsizlantirish» jarayonining moxiyati
16. Dezodoratsiya jarayonida vakuumni ahamiyati
17. Dezodoratsiya jarayonining harorati va bosimi.
18. Dezodoratsiya qilish texnologiyasining prinsipial sxemasi

4 – MA‘RUZA. QATTIQ O‘SIMLIK MOYLARI ISHLAB CHIQRISH.

REJA:

1. *Salomaslarning turlari va sifat ko‘rsatkichlari.*
2. *Gidrogenlashda ishlatiladigan moylar, katalizatorlar va vodorod.*
3. *Moylarni gidrogenizatsiyalashning prinsipial sxemasi.*

Tayanch so‘z va iboralar: *Gidrogenlash, avtoklav, gidrogenlash rejimi, ozuqa salomas, texnik salomas, davriy usul, uzluksiz usul, regeneratsiya, yog‘sizlantirish, qaynatish, tozalash, cho‘ktirish*

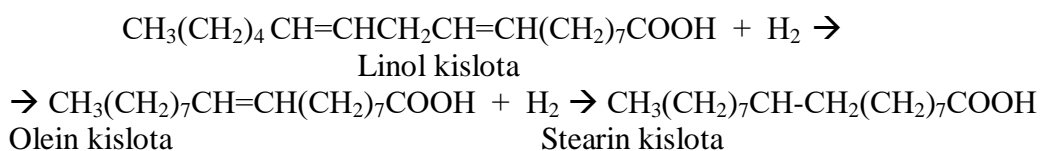
Qattiq yog‘lar sanoatda katta ahamiyatga ega, ular margarin, xo‘jalik va atir sovunlar, stearin ishlab chiqarishda asosiy xomashyo xisoblanadi. Biroq tabiiy qattiq yog‘lar miqdori chegaralangan, suyuq o‘simlik yog‘lari esa ko‘p miqdorda ishlab chiqariladi. SHuning uchun suyuq yog‘lar gidrogenlanib qattiq xolga keltiriladi. Gidrogenizatsiya mahsuloti salomas deyiladi. Xozirgi vaqtda Uzbekistonda 2 ta gidrozavod ishlaydi.

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

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

Gidrogenizatsiya vaqti xomashyoning kimyoviy tarkibiga va salomasning ishlab chiqarish maqsadiga bog‘liq. Ishlab chiqariladigan salomaslarning bir necha xil turi bor. O‘simlik yog‘larini qisman gidrogenizatsiya qilish yo‘li bilan, erish temperautrasi $T = 31-34^{\circ}\text{C}$, qattiqligi $160-320 \text{ g/sm}$, yod soni $62-82$ ga teng bo‘lgan salomas olinadi, bu salomaslar margarin, kulinar yog‘lar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bundan tashqari erish temperaturasi $T_{pl} = 35-37^{\circ}\text{C}$ qattiqligi $550-750 \text{ g/sm}$ bo‘lgan salomaslar olinib, ular konditer mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi.

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



Oddiy sharoitda vodorod to'yinmagan yog' kislotalarga va birikmaydi. Vodorod yog' kislotalarga faqatgina katalizator ishtiroqida 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 tarkalishiga, 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 180-220⁰C temperaturada olib boriladi.

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

Izokislotalarning hosil bo'lishi yarim gidrogenlanish mahsulotlarini hosil bo'lishi bilan izohlanadi. Izokislotalar xosil bo'lishi salomasning qattiqiligini oshiradi. Masalan, sis-olein kislotaning 16⁰C bo'lsa, trans-olein kislotaning (elaidin kislotasi) erish xarorati 44⁰C.

Izomerizatsiya tezligi ham katalizator tabiatiga, temperatura va N₂ bosimga bog'liq. Aktiv katalizatorlarda gidrogenlash tezligi izomerlanish tezligiga qaraganda yuqori. Shuning uchun aktiv katalizatorlarda yumshoq konsistensiyali salomaslar olinadi.

Yog'larni gidrogenizatsiyalash jarayonida katalizatorlar. Yog'larni gidrogenizatsiya qilish sanoat katalizatorlari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1) faqatgina gidrogenizatsiya jarayonini tezlatish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak va noxush reaksiyalar yuz berishi kerak emas.

2) yuqori aktivlik ishlab chiqarish quvvati va selektivlikka ega bo'lishi kerak.

3) katalizator salomasidagi oson ajralishi kerak.

4) katalizator bahosini arzonligi, xomashyo va materiallarni serobligi.

Yog'larni gidrogenizatsiyasida nikel asosidagi katalizatorlar ishlatiladi, shuningdek nikel va mis katalizatorlari ham ishlatiladi. Katalizatorlar strukturasi ko'ra ko'kunsimon va granullangan, qotishma holida bo'ladi. Ko'kunsimon katalizatorlar suspenziya (yog'da) ko'rinishida ishlatiladi, ularni dispersli yoki suspenziyalangan deyiladi, zarrachalar kattaligi 15 mkm. Katalizatorlarni yuzasini ko'paytirish uchun metallarni yuzasi g'ovakli bo'lgan materialga cho'ktiriladi. Bu usul bilan olingan katalizatorlar tashuvchili katalizatorlar deyiladi.

Katalizatorlarni olinish usuliga qarab 2ga bo'linadi.

1)cho'ktirilgan

2)qotishmali

Katalizator harakatining mohiyati. Kimyoviy reaksiya amalga oshishi uchun molekular to'qnashishi kerak, lekin to'qnashishlarning juda kam qismi molekularning birikishiga olib keladi. Bu shu bilan izohlanadiki, juda kam qism molekularning energiyasi bog'larni uzib, yangi bog'lar hosil qilish qobiliyatiga ega. Molekularning bu minimal energiyasi, reaksiyaning energiya aktivligi deyiladi.

Katalizator reaksiyaga kirishuvchi moddalar bilan birikib, yuqori reaksiya qobiliyatli yuzani hosil qiladi. Katalizatorlar reaksiya tezligini 10⁶- 10¹⁶ marta tezlashtiradi. Gidrogenizatsiya quyidagi bosqichlardan iborat:

1)reaksiyaga kirishuvchi moddalarni katalizator yuzasiga keltirish

2)bu molekularni katalizator yuzasida adsorbsiyasi

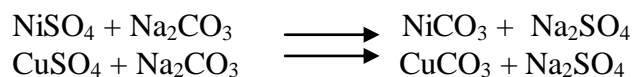
3)sorbsiyalangan molekularning kimyoviy almashinish va mahsulot hosil bo'lishi.

4)mahsulot molekulari bog'larining katalizator yuzasidagi sarfi

5)katalizator yuzasidan ularni ajratish

Katalizator yuzasida turli aktivlikka ega bo'lgan adsorbsiya markazlari bor. Bunday adsorbsion markazlar katalizatorning aktiv markazlari deyiladi.

Sanoatda katalizatorni olish uchun konsentratsiyasi 35 g/l bo'lgan Ni : Cu = 3:1 yoki 1:1 nisbatda bo'lgan Ni va Cu sulfat eritmasi tayyorlanadi. Eritmaga 40-45^oS xaroratda 20-30 % ortiqcha miqdorda sodaning 10 % li eritmasi qo'shiladi.



Cho'kmani filtrlab, filtrda soda va sulfatlardan yuviladi. Keyin cho'kmani 120^oS temperaturada quritiladi va maydalanadi. Ni – Cu katalizator oson qaytariladi (200-220^oC).

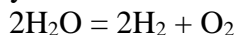
Ishqor bilan ishlangandan so'ng, Alni erishi natijasida, qotishma yuzasi aktiv bo'lib, qoladi. Ishqor bilan yuvilgan qotishma kondensat bilan neytral reaksiyagacha keyin quritiladi, temperatura 160^oC gacha ko'tarilib turiladi.

Vodorod ishlab chiqarish. Vodorod ishlab chiqarishni bir qancha usullari ma'lum. Shulardan gidrolizlarda quyidagilar ishlatiladi.

- 1.temir-bug' usuli (kontaktli)
- 2.tabiiy gaz konversiyalash usuli
- 3.elektrolitik usul.

Keng qo'llanayotgan bu elektroliz usulida vodorod ishlab chiqarish : suv eritmani elektrolitga tushirilgan 2 ta elektrod (katod, anod) elektrolitik yacheykani vujudga keltiradi.

Bunda elektrodlarda elektroqimyoviy reaksiya yuz beradi. Elektroliz vaqtida quyidagi reaksiya yuz beradi:



Natijada vodorodning bir xajmiga ko'shimcha mahsulot sifatida 1/2 xajmda O₂ hosil bo'ladi. Suv elektrolizi elektrolizerlarda olib boriladi.

U elektrolit uchun vanna va unga tushirilgan elektrodlardan iborat.

Gidroavodlarda FV-250 va FV-500 tipdagi elektrolizerlar ishlatiladi. Ularning N₂ ishlab chiqarish quvvati soatiga 250-500 m³.

Usul yutug'i: elektrolizerlarning yuqori ishga mustahkamligi, N₂ning yuqori tozaligi (99.8%), xomashyo (suv)ning qiymati pastligi, suv va yordamchi materiallarning minimal sarfi, jarayonining yuqori avtomatlashishi.

Kamchiligi: elektrenergiyaning ko'p miqdordagi sarfi.

Vodorod 2,7-3,6 KPa bosim ostida xajmi 3000m³ bo'lgan xo'l gazgolderlarda saqlanadi.

Gidrogenlash usullari. Yog'larni gidrogenlash – suyuq fazali geterogen katalitik jarayondir. N₂ va qattiq – suspenziyal yoki turg'un katalizatorlar ishlatiladi. Hidrogenlash davriy va uzluksiz usullar bilan olib boriladi.

Uzluksiz usul bilan gidrogenlash batareyalarda amalga oshiriladi. U 3ta avtoklavdan iborat bo'lib, ular gazlift yoki quyuvchi truba orqali birlashtirilgan. Bu usul bayoni quyidagicha:

Rafinatsiyalangan va oqlangan yog' yig'uvchi bakdan nasos dozator bilan uzluksiz ravishda issiqlik almashgich orqali u erda tayyor salomasning issiqligi hisobiga isitiladi) avtoklavga keladi. Bu avtoklavda yog' yuqori bosimli bug' bilan 190-200^oS gacha isitiladi. Avtoklavga yig'uvchi baklardan nasos dozator yordamida uzluksiz ravishda katalizator suspenziyasi berib turiladi. Katalizator, aralashtirgichdagi yangi katalizator va ishlangan katalizatorni aralashtirib 1:4 yoki 1:5 nisbatlar tayyorlanadi. Katalizator avtoklavga konsentratsiyasi 5% bo'lgan yog'li suspenziya shaklida yuboriladi. Yog' 2-avtoklavga 200-210^oC temperatura, 3-avtoklavga 210-220^oC temperatura bilan o'tib boradi.

Avtoklavlarda gidrogenlash davriy yoki uzluksiz usulda olib boriladi. Davriy jarayon tor diapazondagi kimyoviy–texnologik ko'rsatkichlarga ega bo'lgan gidrogenlangan yog'lar (qandolatchilik yog'lari uchun salomas, stearin va hokazo) ishlab chiqarish uchun qo'llanadi.

Uzluksiz gidrogenlash jarayoni sanoatimizda bir xil turdagi xom ashyolarni qayta ishlash va kichik assortimentdagi salomaslarni ishlab chiqarish muhim hisoblanadi. Yog'larni reaktorlarda (avtoklavlarda) gidrogenlashning tipik texnologik sxemasi quyidagicha. Sxemadagi uchta avtoklavda sharoiti va talabiga qarab jarayon uzluksiz yoki davriy usulda olib borilishi mumkin. Rafinatsiyalangan moy yoki yog' xisoblagich (3) orqali sex rezervuari(1)ga kelib

tushadi, u erdan moy nasos (7) yordamida avtoklavlar(7)dan biriga uzatiladi (jarayon uzluksiz bo'lganda sxemadagi avtoklavlardan chapdagi birinchisiga) avtoklavga tushishdan oldin, moy regenerativ issiqlik almashgich(19)da tayyor salomas issiqligidan foydalanib isitiladi. Bu erga issiq salomas yig'gich(21)dan nasos (20) yordamida uzatib beriladi. Hidrogenlash jarayoni boshlangach, yog' birinchi avtoklav(7)dan asta sekin va uzluksiz ravishda ikkinchi va keyin uchinchi (7) avtoklavlarga o'tib boradi. Jarayon tugagach oxirgi avtoklavdan tayyor salomas salomasyig'gich(21)ga oqim tushadi. Hidrogenlash davriy olib borilganda esa har bir avtoklavda jarayon to salomas tayyor bo'lgunicha davom etadi va salomaslar pastki bo'shatish patrubkasi orqali salomasyig'gich(21)ga tushiriladi.

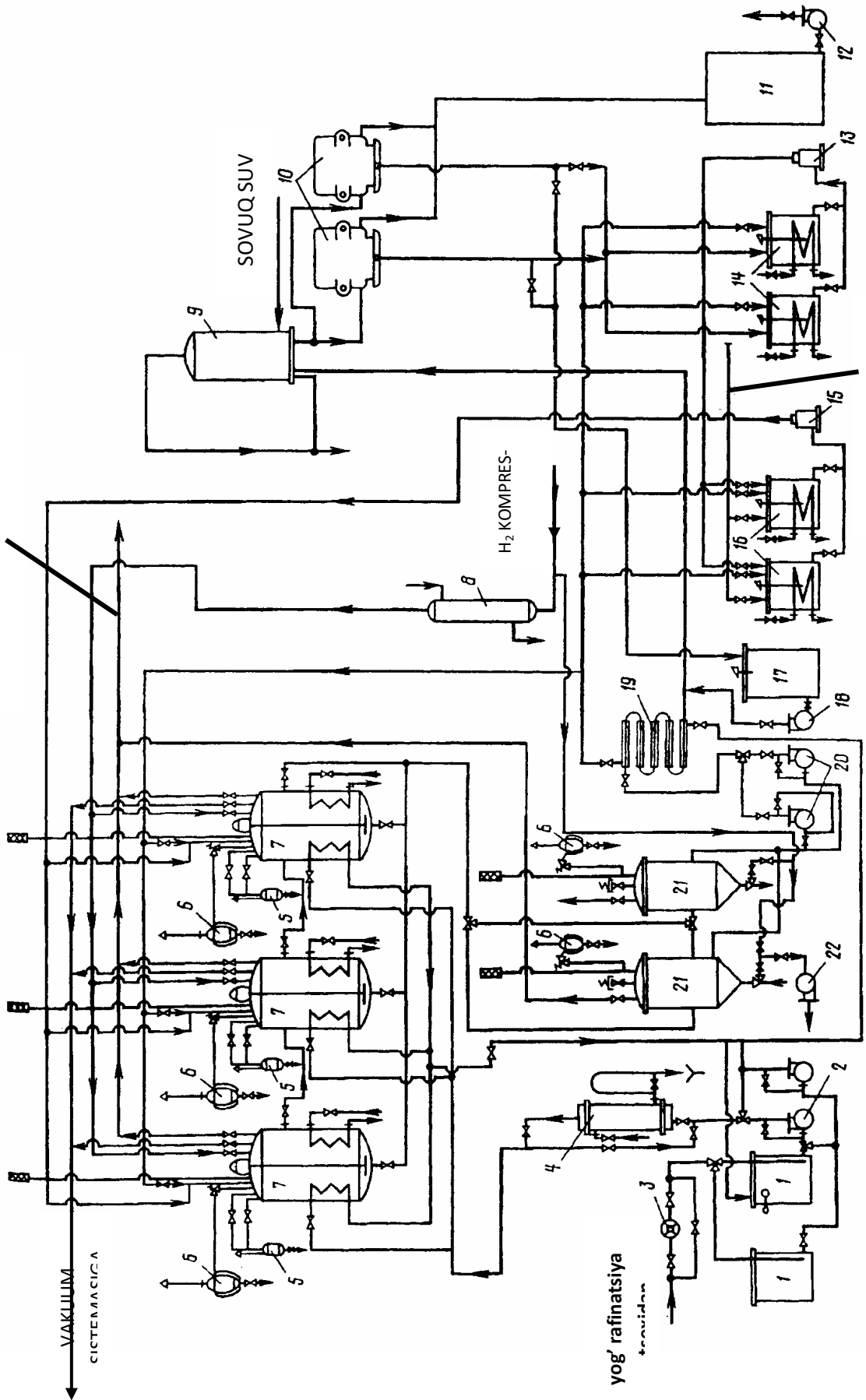
Gidrogenlanadigan yog' zmeeviklar orqali bosimi 3 MPa dan kam bo'lmagan to'yingan bug' yordamida 180-200⁰C gacha qizdiriladi. Avtoklavlardagi jarayon harorati avtomatik boshqariladi. Avtoklavdagi ortiqcha reaksiya issiqligini chiqarib olish uchun alohida kontur orqali nasos (2) yordamida avtoklavning sovituvchi zmeeviklariga gidrogenlanadigan yog' beriladi.

Kerak bo'lganda, moy issiqlik almashgich(4)da suv bilan qo'shimcha sovitiladi. Odatda zmeeviklarda isigan rezervuar(1)ga qaytariladi. Birinchi avtoklavda yoki istalgan avtoklavlardan birida jarayonni olib borish uchun dozalovchi nasos (15) yordamida sig'imlar(16)dan ishlatiladigan-pasportli katalizator deb ataluvchi, yangi va ko'p marta ishlatilgan katalizator aralashmasining 3-5% li suspenziyasi beriladi.

Vodorod, avtoklavlarga kompressor yordamida isitkich (8) orqali yuboriladi. Avtoklavlardagi ortiqcha vodorod esa sirkulyasion vodorod tozalash sistemasiga kelib tushadi. Uzluksiz sxema bo'yicha ishlaganda salomas oxirgi avtoklavdan, davriyda esa-xar bir avtoklavdan salomasyig'gich(21)ga tushadi. Bu erda salomasdan ortiqcha vodorod ajraladi, so'ng salomas nasos (20) yordamida issiqlik almashgich (19) orqali sovitgich(9)ga uzatiladi. 100-150⁰Sgacha sovitilgan salomas filtrlar(10)da filtrlanadi, salomasning dastlabki xira porsiyasi sig'im(17)ga yig'iladi. U erdan nasos (18) orqali filtrlashga qaytariladi. Tiniq salomas sig'im(11)ga to'planadi, u erdan nasos (12) yordamida omborga jo'natiladi. Filtrlar(10)da ajratib olingan katalizator aralashgichlar(14)da yig'iladi. Bu erda moy bilan aralashtirilib nasos (13) yordamida pasportli katalizator sig'imi(16)ga uzatiladi va yangi katalizator bilan aralashtiriladi.

Agar salomas yig'gichlarda katalizator cho'ksa, uni shesternali nasos (22) yordamida ishlatiladigan katalizator sig'imi(16)ga uzatiladi. Sistemani atmosferaga produvka qilish mahsus gidrozatvor orqali amalga oshiriladi. Avtoklav (7) va salomasyig'gichlar himoya klapanlar (6) bilan jihozlangan, avtoklavlardan salomas namunasini olish uchun namuna olgich(5)dan foydalaniladi.

AYLANMA VODOROD (H₂) TOZALASHGA



Yog'larni reaktor (avtoklav)larda gidrogenlashning texnologik sxemasi

Avtoklavlardan chiqayotgan ishlatilgan vodorod tarkibidagi sezilarli miqdorda aralashmalar bo'ladi. Ular sirkulyasion vodorodga o'tkir hid beradi. Yog'larni gidrogenlash

uchun vodorod yuqori darajadagi tozalikka ega bo'lishi talab etiladi. Shuning uchun avtoklavdan chiqayotgan vodorod yaxshilab tozalanadi.

Ajralgan vodorod gaz ajratgichdan gaz tozalash sistemasiga yuboriladi. Tozalash sistemasida tozalangan vodorod aralastirgichda yangi vodorod bilan aralastiriladi. Bu aralashma kompressor bilan yuqori bosimli resserverga yuboriladi. U erda sovitgich rassol bilan sovitiladi va suv ajratgich orqali avtoklavlarga keladi. Avtoklavdan avtoklavga yog' gazlift yordamida o'tadi. Gazliftda ishchi gaz vodorod hisoblanadi. Gazlift 2ta bir-biriga kiydirilgan truba bo'lib, u avtoklav tagigacha tushgan bo'ladi. Ichki truba orqali vodorod yuboriladi, bu trubaning pastki qismida mayda teshikchalar bor. Vodorod yog' bilan aralashib, kichiq solishtirma og'irlikdagi aralashmani hosil qiladi. SHuning hisobiga trubadagi yog' ko'tariladi va biriktiruvchi truba orqali keyingi avtoklavga o'tadi.

Gidrogenlangan yog'larni ko'rsatkichlari.

Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan salomas (TU Uz 86-1-97)

Ko'rsatkichlar	Salomas markasi			
	1	2	3	4
Ter, °C	31-34	32-36	35-37	42-45
Qattiqligi 15°C da, g/sm	160-320	160-320	500-700	Aniqlanmaydi
Yod soni, %J	70-85	70-85	60-70	aniqlanmaydi
Kislota soni, mg KOH	1.0	1.0	2.0	3.0

1 – margarin mahsulotini ishlab chiqarish uchun salomas, o'simlik yog'laridan olinadi.

2 – margarin mahsulotini ishlab chiqarish uchun salomas, o'simlik va mol yog'i aralashmasidan olinadi.

3 – konditer yog'i uchun salomas, paxta yog'idan olinadi.

4 – konditer yog'i uchun salomas, palmoyader yog'idan pereeterifikatsiya yo'li bilan olinadi.

Texnik salomas (TU Uz 86-2-98)

Ko'rsatkichlar	Salomas markasi					
	1	2	3	4	5-3	6
Yod soni,% J ₂	65	65	65	55	17	1
Titir, °C	39-43	39-43	46-50	46-50	58	54
K.s. mg KOH	3.5	Aniqlanmaydi	5	Aniqlanmaydi	6	3

1 – o'simlik va mol yog'laridan olingan salomas (atir sovun uchun)

2 – soapstokning distillangan yog' kislotalaridan olingan salomas (atir sovun uchun)

3 – o'simlik va mol yog'laridan olingan salomas (xo'jalik sovuni uchun)

4 - soapstokning distillangan yog' kislotalaridan olingan salomas (xo'jalik sovuni uchun)

5,6 – o'simlik va mol yog'laridan stearin uchun salomas.

Tekshirish uchun savollar.

1. Yog'larni gidrogenlash usullari.
2. Moylarni gidrogenlash jarayonining parametrlari.
3. Moylarni avtoklavlarda gidrogenlash.
4. Gidrogenlangan yog'larning ko'rsatkichlari.
5. Uzluksiz gidrogenlashning prinsipial sxemasi.
6. Moylarni gidrogenlash uchun ishlatiladigan katalizatorlar.
7. Katalizator harakatining moxiyati.
8. Aktiv markazlar to'g'risida tushuncha.

9. Sanoat katalizatorlari.
10. Vodorod ishlab chiqarishning zarurligi.
11. Suvni elektroliz qilish usuli bilan vodorod olish.
12. Vodorodni saqlash.
13. Elektroliz usulida vodorod olishning afzalligi.

5 – MA’RUZA

MARGARIN MAXSULOTLARI ASSORTIMENTI VA KULINAR YOG‘LARNI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI.

REJA:

1. *Margarin retsepturalari va komponentlarni tayyorlash.*
2. *Emulsiya tushunchasi.*
3. *Margarin ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi.*
4. *Kulinar yog‘lar retsepturasi.*
5. *Qandolatchilik, oshpazlik va nonvoylik yog‘larini ishlab chiqarish.*
6. *Mayonezlar retsepturalari va ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi.*
7. *Kichik quvvatli liniyada mayonez olish.*

Tayanch so‘z va iboralar: *Margarin, kulinariya yog‘i, sutli margarin, emulsiya, aromatizator, tuz, sut, shakar, emulgator, vitamin, pasterizatsiya, sterilizatsiya, retseptura, aromatizatorlar, komponentlar, emulsiyalash, aralashtirish, me‘yorlash, o‘ta sovitish, kristall struktura, monolit, vatator (o‘ta sovitgich), kulinariya yog‘i, , emulsiya, aromatizator, tuz, sut, shakar, emulgator, vitamin, pasterizatsiya, sterilizatsiya, retseptura, aromatizatorlar, komponentlar, emulsiyalash, aralashtirish, me‘yorlash, o‘ta sovitish, kristall struktura.*

Margarin sariyog‘ga o‘xshash yog‘ sifatida 1869 yilda fransuz kimyog‘ari Mej-Mure tomonidan ishlab chiqarilgan. U eritilgan mol yog‘ining tez eriydigan qismini sigir oshqozanidagi zardob yordamida emulsiyalashni taklif etdi. Xosil bo‘lgan aralashmani yax suvda sovutilganda yarim qattiq och sariq rangli yaltiroq maxsulot xosil bo‘ldi. Mej-Mure uni margarin deb atadi. (Margjaret – fransuzcha – marvarid). Ya’ni marvarid ma’nosini bildiradi. Margarin – bu mayda zarrachali emulsiya bo‘lib, uning tarkibiga: yog‘lar, sut, tuz, shakar vitaminlar fosfatidlar, emulgatorlar va boshqalar kiradi. Birinchi margarin zavodlari 1930 yilda Moskva va Sankt-Peterburgda ishga tushirilgan. Respublikamizda Toshkent yog‘-moy kombinatida qattiq va yumshoq margarin ishlab chiqarilmoqda. Moylarning ozuqa qiymati ularning energetik qiymati va fiziologik ta’siri Bilan belgilanadi. Margarin kishi organizmiga singishi jixatidan sut yog‘idan past emas va energetik qiymati jixatidan esa undan yuqori turadi.

Ma’lumki mayda zarrachali emulsiya holatidagi yog‘lar kishi organizmiga yaxshi singadi. Bunga yog‘larning erish xarorati ham ta’sir etadi. Shu sababli, margarin uchun ishlatiladigan yog‘larning xususiyatlari asos qilib olinib, masulotning erish arorati 31-34⁰C dan yuqori bo‘lmasligi kerak. Margarinda mavjud bo‘lgan essensial (to‘yinmagan) yog‘ kislotalar uning fiziologik qiymatini oshiradi.

Margarin masulotlarining assortimenti. Margarin masulotlari quyidagilarga bo‘linadi:

1. Margarinlar tarkibidagi yog‘ning miqdori 82% dan kam bo‘lmasligi kerak. (sutli margarinlar).
2. Kulinar yog‘larda yog‘ning miqdori 99,7% gacha (kandolat, non masulotlari uchun va oshpazlik).

Ishlatilishiga va retsepturasiga qarab margarinlar quyidagilarga bo‘linadi:

- A) Oshxona va markali (buterbrod) margarinlar
 - B) Sanoatda qayta ishlash va umum ovqatlanish tizimi uchun
 - V) maza kirituvchi qo‘shimchali margarinlar (yog‘liligi 62% dan kam bo‘lmasligi kerak).
- Margarinlar qattiq, yumshoq va suyuq xolatda bo‘lishi mumkin.

Yumshoq margarinlar buterbrod yog‘i sifatida ishlatiladi. Suyuq margarinlar non masulotlari, unli kandolat masulotlari ishlab chiqarish uchun foydalaniladi.

Maza kirituvchi moddalari bo‘lgan margarinlar (shokoladli) tarkibida kakao-poroshok, ko‘p miqdorda shakar bo‘ladi va ular qandolat masulotlar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Kulinar yog‘lari quyidagi assortimentda ishlab chiqariladi: pechene, shokolad va vafli masulotlari uchun. Bu yog‘lar turli tarkibga ega bo‘lib, quyidagi komponentlardan iborat: salomas, pereeterifikatsiyalangan yog‘, o‘simlik moyi. Ba‘zi kulinar yog‘lar tarkibiga: mol yog‘lari ham qo‘shiladi.

Non masulotlari uchun ishlatiladigan yog‘lar fosfatid qo‘shilib suyuq xolatda tayyorlanadi.

Margarin ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyolar. Margarin ishlab chiqarishning asosiy xomashyosi yog‘ va sut hisoblanadi.

Yog‘li xomashyo. Asosiy xomashyo suyuq va gidrogenlangan (salomas) xoldagi o‘simlik moyidir. Kungaboqar, paxta va soya moylari keng qo‘llaniladi. Hidrogenlangan moy margarin masuloti retsepturasidagi asosiy komponentdir. Undan tashqari hayvon yog‘laridan mol, qo‘y yog‘lari va sariyog‘ ishlatiladi.

Sut. Margarin ishlab chiqarish uchun pasterizatsiyalangan yoki ivitilgan sut ishlatiladi. Ivitilgan sut margaringa o‘ziga xos maza, xushbo‘y hid berib, margarinni saqlanish muddatini oshiradi. Sutdagi quruq qoldiq miqdori 8,0 foizdan ko‘p va kislotaliligi 21⁰T dan kam bo‘lishi kerak (Sutning Ternerdagi kislotaliligi deb 100ml sutni neytrallash uchun kerak bo‘lgan 0.1H ishqor eritmasining millilitrlar miqdoriga aytiladi).

Agar kislotaliligi 23⁰T dan ortib ketsa, pasterizatsiya vaqtida sut ivib qolishi mumkin. Yangi sog‘ilgan sutning kislotaliligi 15-16⁰T bo‘ladi.

Emulsiyalar haqida. Margarin suv va moy aralashmasidan xosil qilingan quyuq emulsiyadir. Emulsiya oddiy sharoitda tashqi o‘rinshidan bir xil bo‘lib, bir-birida aralashmaydigan va bir birida erimaydigan ikki suyuqlik aralashmasidir. Suyuqliklardan biri mayda zarrachalar (tomchilar) shaklida ikkinchisida taqsimlangan bo‘ladi. Ikki turdagi emulsiya mavjud: suvning ichida yog‘ (YO-S) va yog‘ning ichida suv (S-YO). Tabiiy emulsiyalarga sut yoki sariyog‘ misol bo‘lishi mumkin. Emulsiya barqaror bo‘lishi uchun emulgatorlar ishlatiladi.

Emulgator. Margarin tayyorlashda – turg‘un va mayda zarrachali emulsiya xosil qilish uchun emulgatordan foydalaniladi. Yaxshi emulgator margarinni juda turg‘un qilib, yog‘larning suv bilan birlashtirish va kompleks birikmalar xosil qilish, emulsiyalanish xususiyatlarini yaxshilaydi, organizmga singishini tezlashtiradi, sirt aktivligini oshiradi. Margarin ishlab chiqarishda emulgator sifatida monoglitserid, distearat monoglitserin (T-2), quritilgan sut va monoglitserin bilan fosfatid konsentrati aralashmasi (T-F), MG, MGD, T-1 markali emulgatorlar ishlatiladi.

Margarin retsepturasi. Margarinning yog‘li asosi turli yog‘larning aralashmasidan iborat. Bu aralashmaning erish xarorati, qattiqligi va qattiq faza miqdori margarinni asosiy ko‘rsatkichlaridir. Erish xarorati yog‘li asosning tarkibiga bog‘liq. Mo‘tadil struktura xosil bo‘lishi uchun margarinning yog‘li asosi tarkibiga erish xaroratlari xar xil bo‘lgan salomasning bir necha turlari, pereeterifikatsiyalangan moylar va suyuq o‘simlik moylari qo‘shiladi. Qandolat, non masulotlari uchun va kulinar yog‘larning yog‘li asos retsepturalari ularni ishlatilishga qarab tuziladi. Quyidagi jadvallarda sutli margarinlar va yumshoq margarin retsepturasi keltirilgan.

Sutli margarinlar retsepturasi

Komponentlar	Margarin		
	oshxona	sariyog‘li	ekstra
	miqdori, %		
Salomas, T _{er} 31-34 ⁰ C, qattiqligi 160-320 g/sm	46	50	26
Salomas, T _{er} 35-36 ⁰ C, qattiqligi 350-410 g/sm	11	8	12

Paxta palmitini, T _{er} 18-22 ⁰ C	8	-	8
O'simlik moyi	16	15	10
Kokos yog'i	-	-	25
Sariyog'	-	-	-
Bo'yoq	0,2	0,2	0,2
Sut	12	8	16
Emulgator	0,2	0,2	0,2
Tuz	0,4	0,3	0,3
Shakar	0,4	0,3	0,3
Suv	6	8	2
Jami	100	100	100
SHu jumladan yog'lilik, sut yog'i bilan birgalikda	82	82	82

Yumshoq margarinlarni retsepturasi

	“Солнышко”	“Столичный”	“Здоровье”
Salomas 1 markali (t _{er} =31-34 ⁰ C, qattiqligi 180-220 g/sm)	28,0...18,0	10,0...18,0	
Salomas 2 markali (t _{er} =34-36 ⁰ C, qattiqligi 350-450 g/sm)	10,0...15,0	12,0...7,0	
Kokos yog'i	10,0	7,0...10,0	
Pereeterifikatsiyalangan 2 markali yog'	-	-	79,5...78,8
Suyuq o'simlik yog'i, shu jumladan emulgatorni eritish uchun	33,35...38,17	29,95...24,05	1,7...2,2
Oziqaviy fosfatid konsentrati	0,2	0,2	0,4
Emulgator MGD	0,05...0,1	-	0,05...0,1
Yumshoq monoglitseridlar	-	0,8...0,6	-
Oziqaviy bo'yoqlar	0,2-0,3	0,3...0,4	0,1...0,2
Tuz	0,2	0,3...0,7	0,15-0,2
Shakar	-	-	0,15-0,2
Sigir suti	14,0...15,0	-	14,0-15,0
Suv	4,0...3,03	39,44...39,03	3,89...2,81
Limon kislotasi	-	0,01...0,02	0,01...0,02
Vitamin A, ME _{da} 1kg margaringa	50000	-	100000
Vitamin E, MG _{da} 1 kg margaringa	300	-	300
Ja'mi	100,0	100,0	100,0
Shu jumladan yog' sut yog'i bilan birgalikda	82,25	60,25	82,25

“Солнышко” dietik margarin va “Столичный” yumshoq margarinlar retsepturasiga qaymog'i olinmagan, kislotali koagulyasiya usulida ivitilgan sigir suti kiradi. Limon kislotasi eritmasi suv balansida hisobga olinadi.

“Солнышко” margarini retsepturasiga yangi sut va kislotaligiga mos ravishda biologik ivitilgan sut kiradi.

“Столичный” yumshoq margarin tarkibiga 10-15 g/t miqdorda yog'da eruvchi va 50-70 g/t suvda eruvchi aromatizatorlar kiritiladi. Emulgator sifatida yumshoq monoglitserid va distillangan monoglitseridni 1:1 nisbatdagi aralashmasini qo'shishga ruxsat etiladi.

Bundan tashqari o'simlik fosfolipidlari qo'shilgan yog'li asosdan stabilizatorlar, emulgatorlardan foydalaniladi.

4-5 t/soat unumdorlikdagi “Kemtek” firmasining uzluksiz liniyasida yumshoq margarin ishlab chiqarishning texnologik jarayoni quyidagi operatsiyalardan iborat: dezodoratsiyalangan yog‘ni haroratlash; bo‘yoq, emulgator va yog‘li qo‘shilmalarni tayyorlash; suv, tuz, suvli qo‘shilmalarni tayyorlash; massa bo‘yicha retseptura komponentlarini dozalash; retseptura bo‘yicha komponentlarni aralashtirish va haroratlash; aralashmani emulsiyalash; emulsiyani sovutish; dekrizallizatorida va filtr-strukturatorida plastifikatsiyalash; kristallash; polimer stakanlarni qadoqlash; stakanlarni karton korobkalarga joylashtirish va yorliqlash.

Sutni tayyorlash. Sigir sutining tarkibi, % xisobida

Suv	87 - 89 gacha
Yog‘	3,0 – 6,0
Oqsillar	3,4 – 4,0
Laktoza	4,0 – 5,5
Mineral moddalar	0,6 – 0,8

Sut oksili – bu sut albumini, sut globulinidir. Oksilning 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 xosil bo‘lgan sut kislotasi ta‘sirida margarinda bo‘lishi mumkin bo‘lgan mikroflorani rivojlanishiga to‘sqinlik qilish. Margaringa ivitilgan va ivitilmagan sut aralash xolda 1:1, 1:3 nisbatda qo‘shiladi. Ivitilgan sutdagi xushbo‘y ta‘mni diatsetil va diatsetoin moddalarining mavjudligi belgilaydi. Sut ivitish tomizg‘ilari margarin zavodl ariga quruq xolda keltiriladi. Ulardan dastlab oz miqdorda suyuq xoldagi tomizg‘ilar keyin katta xajmdagi sutda aralashtirilgan xolda tomizg‘ilar tayyorlanadi.

Retseptura buyicha barcha komponentlar maxsus tayyorlanadi. Fosfatid konsentrati emulgator sifatida ishlatiladi xamda kulinariya yog‘larining ozuka qiymatini oshirish maqsadida qo‘shiladi. Fosfatid konsentratida 50 % dan kam bo‘lmagan miqdorda fosfatid va namlik 4 % dan ortmasligi kerak. U quyidagi nisbatda eritiladi moy:fosfatid=4:1. Osh tuzi margarinning ta‘mini yaxshilash hamda konservant sifatida qo‘shiladi. Shakar margarinning ta‘mini yaxshilaydi. Bo‘yoqlar sifatida margaringa och-sariq ya‘ni sariyog‘ga o‘xshash rang berish maqsadida karotinning yog‘li eritmalari qo‘shiladi. Xozirgi vaqtda biosintez yo‘li bilan olingan β – karotin qo‘llanilmokda. Vitaminlar margarinning biologik xususiyatlarini oshirish maqsadida qo‘shiladi. Xushbo‘y xid beruvchi qo‘shimcha sun‘iy aromatizatorlar ham qo‘shiladi.

Margarin ishlab chiqarishning prinsipi. Margarin ishlab chiqarish quyidagi operatsiyalardan iborat: me‘yorlash, aralashtirish, emulsiyalash, o‘ta sovitish, kristallash va kadoqlash.

Me‘yorlashning ikki usuli ma‘lum: og‘irligi va xajmi buyicha. Og‘irligi buyicha me‘yorlash komponentlarni aniq miqdorda olishni ta‘minlaydi.

Aralashtirish. Komponentlarni aralashtirish jarayonida aralashtirish bilan birga aralashmaning xarorati 38-40⁰C da ushlab turuvchi aralashtirgichlar qo‘llaniladi. Aralashtirish davomida dag‘al emulsiya, ya‘ni dastlabki emulsiyalash jarayoni bajariladi. Aralashtirgichning aylanish tezligi 60 ayl/min.

Emulsiyalash. Dag‘al emulsiyadan mayda zarrachali emulsiya hosil qilish uchun gomogenizatorlardan foydalaniladi. Ular gorizonta uch plunjerli yuqori bosimda ishlaydigan nasoslardir. Ularning asosiy elementi gomogenizatsiyalovchi kamera qismi xisoblanadi. Emulsiya kameraga tushgach, tirkish va klapan orqali siqib chiqariladi. Shu vaqtda yuqori dispers emulsiya xosil bo‘ladi. Nasos hosil qilgan yuqori bosim emulsiyaning o‘ta sovitgichdan kadoqlash avtomatigacha bo‘lgan trubalardagi karshilikni bartaraf qilishi uchun sarf bo‘ladi. Nasosning bosimi 18-22 atm.

O'ta sovitish. Margarin emulsiyasi sovitilganda, kristallanish jarayoni sodir bo'ladi. Strukturalarning shakllanishi sovitish tezligiga, aralashtirish tezligiga, to'yingan va to'yinmagan glitseridlarning miqdoriga bog'liq. Sekin sovitilganda katta kristallar xosil bo'ladi. Ular margaringa dagallik, murtlik va maydalanuvchanlik xossalarini beradi.

Zamonaviy margarin ishlab chiqarish korxonalarida o'ta sovitish aralashtirish bilan birgalikda olib boriladi. Natijada tez suyuqlanuvchan, egiluvchan va yaxshi konsistensiyali margarinlar xosil bo'ladi.

Kerak bo'lgan kristall strukturasi, bir xil va muloyim konsistensiyali maxsulot olish uchun kadoqlashdan oldin kristallizatorlar o'rnatiladi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda margarin ishlab chiqarish quyidagi texnologik sxema ketma-ketligida olib boriladi.

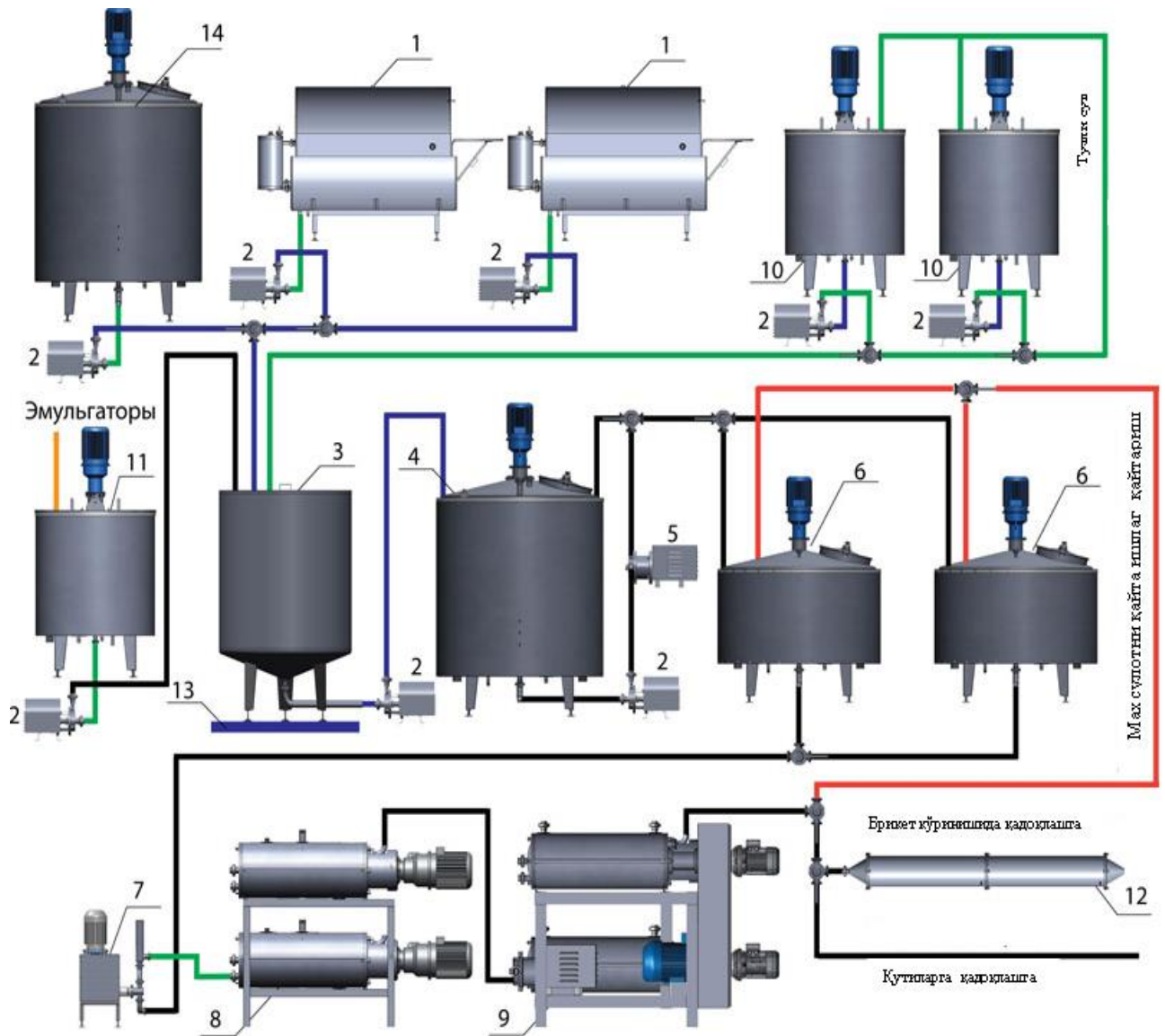
1. Margarin retsepturasiga kirgan yog'li aralashmalarni eritish;
2. Tuz-suvli eritma tayyorlash va emulgatorni aralashtirish;
3. Komponentlarni bir jinsga kelguncha aralashtirish va ularni emulsiyalash;
4. Tayyor bo'lgan emulsiyani zaxiraga olish;
4. Tayyor bo'lgan emulsiyani yuqori xaroratda pasterizatsiyalash (sutli komponentli margarin ishlab chiqarishda)
5. Tayyor emulsiyadan o'ta sovutish usuli orqali margarin tayyorlash;
6. Tayyor bo'lgan mahsulotni quyish orqali qutilarga qadoqlash yoki avtomatik tizimda qadoqlash uchun yuborish.

Margarin retsepturasiga ko'ra qo'shiladigan moy bak (14) kelib tushadi, so'ngra markazdan qochma nasos (2) yordamida tarozi (13) o'rnatilgan o'lchagich (3) uzatiladi va margarin retsepturasi bo'yicha qo'shiladigan qattiq yog'lar qizdirgichli (1)da eritilib nasos (2) yordamida o'lchagich (3) ga kelib tushadi. Bu erga ikkinchi tarafdan bak (10) da tayyorlangan tuzli suv nasos (2) yordamida va bak (11) da eritib tayyorlangan emulgatorlar nasos (2) orqali beriladi. Hosil bo'lgan moy-tuzli suv aralashmasi dag'al emulsiya hosil qiluvchi bak (4) ga nasos (2) yordamida uzatiladi, so'ngra dag'al emulsiya nasos (2) orqali dispergator (5) da bir jinsli emulsiya hosil qilish uchun uzatiladi. Xosil bo'lgan bir jinsli emulsiya bak (6) ga uzatiladi va plunjerli nasos (7) orqali, tarkibidagi mikroorganizmlar va fermentlardan tozalash uchun yuqori haroratli pasterizator (8) da pasterizatsiyalanadi. Pasterizatsiyalangan yarim tayyor maxsulot, o'ta sovutgich (vatator) (9) da sovutiladi. Tayyor bo'lgan mahsulot statik saqlagich (12) ga briket holdagi margarin quyish uchun qadoqlash sexiga yuboriladi, yoki tayyor bo'lgan mahsulot to'g'ridan-to'g'ri qutilarga qadoqlashga yuboriladi.

Agar tayyorlangan mahsulot talabga javob bermasa qayta ishlash uchun tayyor emulsiya uchun mo'ljallangan bak (6) ga qaytarib beriladi.

Margarinni monolitda ishlab chiqarishda dekrizallizatoridan o'tkazilib, qutilarga to'ldiriladi. Uzluksiz ishlaydigan avtomatlashtirilgan liniyalarning ko'pchiligining unumdorligi soatiga 2,5t ga teng.

Quyma margarinlar tarkibida ko'p miqdorda suyuq o'simlik moyi bor. Quyma margarinlar tarkibida 82% va 60% yog' bilan ishlab chiqariladi. Bu margarinlar kasallikni oldini olish va davolash uchun mo'ljallangan. Ular polimer idishda (stakan va bankalarda) ishlab chiqariladi.



Mini texnologik tizimda margarin ishlab chiqarish texnologiya sxemasi

Quyma margarin ishlab chiqarish texnologik jarayoni yuqorida keltirilgan jarayonga uxshash. Farki shundaki, sovutgichdan keyin margarin mexanik ishlov berish uchun dekrystalizatorga, soʻngra qadoqlashga yuboriladi.

KULINAR, QANDOLAT VA NONVOYLIK YOGʻLARI ISHLAB CHIQARISH TOʻGʻRISIDA TUSHUNCHA.

Kulinar yogʻshlarni ishlab chiqarish. Kulinar yogʻlari kulinariya va oziq-ovqat sanoati uchun moʻljallangan. Boʻlar suvsiz boʻlib, yogʻlar va oʻsimlik moylari, salomas, xayvon yogʻlaridan tarkib topgan. Foydalanish maqsadlariga koʻra ularga boʻyoqlar, antioksidantlar taʼm beruvchi moddalar qoʻshilishi mumkin.

Kulinar yogʻlarini ishlab chiqarish texnologik jaryoni quyidagi bosqichlardan iborat: yogʻlarni saqlash va ularni eritish, meʼyorlash, aralashtirish, sovutish, mexanik ishlov berish va qadoqlash.

Kulinar yog‘larining retsepturasi

Komponentlar	Pechene uchun konditer yog‘i	O‘simlik yog‘i	Kulinar yog‘i	
			shark	Belorus
1. Salomas Ts 31-34 ⁰ C qattiq ligi 160-320 g/sm	73	70	65	35
2. Mol yog‘i	24	-	-	30
3. Qo‘y yog‘i	-	-	15	-
4. O‘simlik moyi	-	10	10	20
5. Paxta palmitini	-	20	10	15
6. Fosfatid konsentrati	3	-	-	-
Ja‘mi	100	100	100	100

Qandolatchilik, oshpazlik va nonvoylik yog‘larini ishlab chiqarish. Bu yog‘lar tarkibida suv-sut fazalar bo‘lmaydi. Ular butunlay o‘simlik yog‘lari, salomas, pereeterifikatsiyalangan va gidropereeterifikatsiyalangan yog‘larni, hamda mol yog‘ini aralashmasidan iborat bo‘ladi. Ishlatilish maqsadiga muvofiq tarkibiga quyidagi qo‘shimchalar emulgator, bo‘yoq, vitaminlar va aromatizatorlar qo‘shiladi.

Suv-sut fazalarini tayyorlash jarayoni bo‘lmagani uchun bu yog‘larni ishlab chiqarish texnologiyasi oson hisoblanadi.

Mayda yoki kichik idishlarga qadoqlangan tayyor mahsulot ishlab chiqarishda o‘ta sovutish usulidan foydalaniladi. Mayda qadoqlangan (200-250 g) mahsulot ishlab chiqarishda “Djonson” liniyasi va quvvati 2-2,5 t/soat bo‘lgan A1- JLP uskunalardan foydalaniladi.

Mahsulot 10,15 va 20 kg massali monolit shaklida ishlab chiqarilganda, sath saqllovchi bakdan keyin, berilayotgan yog‘li aralashmalar haroratini pasaytirish uchun, o‘tasovutgichdan oldin birlamchi sovutgich o‘rnatiladi. Sovutgich silindrsimon korpusli bo‘lib, ichki qismiga 30 ta o‘ramli zmeevik o‘rnatilgan.

Yog‘ zmeevikni ichki qismidan oqib o‘tadi, sovutgich korpusining ichiga beriladigan suv bilan sovutiladi. Bunda aralashmaning harorati 3-5⁰C ga pasayadi. O‘ta sovutgichdan so‘ng sxemada dekrizallizator qo‘yiladi.

Sanoatda quvvati 2-2,5 t/s bo‘lgan korobkalarga qadoqlaydigan A1 – JLK, A1 – JLU (universal) liniyalaridan foydalaniladi.

Ba’zi korxonalarda o‘ta sovutgich sifatida uchsilindrli apparat TOM-2M ishlatiladi.

Qadoqlashda faqat yangi karton koropkalardan foydalaniladi. Har bir qadoqlangan mahsulot yorlig‘ida kerakli ma’lumotlar ko‘rsatib qo‘yiladi.

6– MA’RUZA

MAYANEZ VA SALAT MOYI ISHLAB TEXNOLIGIYASI.

REJA:

1. Mayonez ishlab chiqarish
2. Mayonez olish uchun asosiy homashyolar
3. Mayonez retsepturasi

Mayonez ishlab chiqarish: Mayonez – M-S rusumli emulsiya bo‘lib, oziqa mahsulotidir va tarkibiga o‘simlik moyi, quruq sut, tuxum kukuni, shakar, tuz va boshqa oziqa va ta‘m beruvchi qo‘shimchalar kiradi. U ovqatlarning to‘yimligini oshirish, ishtahani ochish va ovqatning hazm bo‘lishini yaxshilash uchun qo‘shimcha mahsulot sifatida ishlatiladi.

Mayonez yuqori biologik qiymatli mahsulot hisoblanadi. Uning tarkibiga: 1) o‘simlik moylari (kungaboqar, paxta, soya moyi) kiradi. Bu moylar faqatgina kalloriya manbai bo‘lib qolmay, balki essensial kislotalar (olein, linol) manbaidir. Bu kislotalar qondagi xolesterin miqdorini kamayishiga yordam beradi; 2) tuxum kukuni- oqsillar, jigar ishini yaxshilash uchun kerakli bo‘lgan manbaa bo‘lib ham hisoblanadi.

Mayonez olish uchun asosiy homashyolar: Mayonezning asosiy komponenti bo‘lib rafinatsiyalangan hidsizlantirilgan o‘simlik moyi hisoblanadi. Salomas ishlatilishi mumkin emas, chunki u emulsiyani buzadi. Emulgator sifatida quruq sut yoki tuxum kukuni ishlatiladi. Quruq sut struktura tuzuvchi bo‘lib, oqsillar suvda bo‘kib, namlikni ushlashiga (saqlashga) yordam beradi.

Xantal kukuni ta‘m beruvchi qo‘shimcha bo‘lib hisoblanadi. Uning tarkibidagi oqsillar emulsiyalashni ta‘minlaydi. Tuz, shakar ta‘m beruvchi qo‘shimchalar sifatida ishlatiladi. Oziqa sodasi aniq rNni saqlaydi, bu esa sutning oqsillari bo‘kishini yaxshilaydi.

Sirka kislotasi, ta‘m beruvchi qo‘shimcha bo‘lib, mayonezning bakteritsid xossalarini oshiradi. Suv esa tuz va shakarni eritish, oqsillarni eritish va bo‘kdirish uchun ishlatiladi.

Suyuq o‘simlik moylari, shakar, sut, tuzlarni sifatiga margarin ishlab chiqarishda qanday talablar qo‘yilgan bo‘lsa, xuddi shunday talablar qo‘yiladi. Tuxum kukuni begona hid va ta‘mga ega bo‘lmasligi kerak. Xantal(gorchitsa) kukuni quruq bo‘lishi va o‘tkir allil moyi hidiga ega bo‘lishi lozim.

Mayonez retsepturasi va assortimenti: Mayonezlar ziravorli, maza beruvchi va dirildoq hosil qiluvchi qo‘shimchalar qo‘shilgan oshxona, parhez va bolalar uchun guruhlariga bo‘linadi:

-Oshxona («Provansal», «Sutli», «Lyubitelskiy») mayonezlari nafis nordonroq ta‘mga, yaxshi qovushqoqlik va konsistensiyaga ega.

-Ziravor qo‘shilgan mayonezlar («Baxor» ukropli; «Gorchitsali» va boshqalar) o‘zini ta‘mi va mazasi bo‘yicha “Provansal” mayoneziga o‘xshaydi, lekin qo‘shilgan dorivorni ta‘mi va hidi sezilib turadi. Bu mayonezlar salatlar va sabzavotli, baliqli, go‘shli taomlarni xushxo‘r qilish uchun ishlatiladi.

Ziravorli, maza beruvchi va dirildoq hosil qiluvchi qo‘shimchali mayonezlar achchiq va shirin ta‘mli guruhlariga bo‘linadi. Achchiq ta‘mlilarga “Gorchichnyy”, “Prazdnichnyy”, “Ogonyok” va boshqalar, shirin ta‘mlilarga esa “Apelsinli”, “Asalli” va boshqalar kiradi. Bu mayonezlar qo‘shilgan essensiyaga xos shirin ta‘mga ega bo‘ladi. Ularda dirildoq hosil qiluvchi qo‘shimcha sifatida fosfatli kraxmal ishlatiladi va bu mayonezlardan mevali va boshqa salatlarini xushxo‘r qilishda foydalaniladi. SHuningdek ular bolalar ovqatlanishida va buterbrod mahsulot sifatida ham ishlatiladi.

«Diabetik» mayonezga shakar o‘rniga ksilit ishlatiladi. Bu mayonezlarning shirin ta‘mi bo‘ladi.

Ayrim mayonezlarning retsepturasi jadvalda ko‘rsatilgan.

Mayonez retsepturasi

Komponentlar	Mayonez turi		
	provansal	bahor	xantalli
<i>O'simlik moyi</i>	65,4	65,6	35,0
Tuxum kukuni	5,0	5,0	6,0
<i>Quruq sut</i>	1,6	1,6	2,5
Shakar	1,5	1,5	3,0
Tuz	1,2	1,3	2,0
Soda	0,05	0,05	0,05
Gorchitsa kukuni	0,75	0,75	1,2
80 %-li sirka kislotasi	0,65	0,75	1,1
Qora murch	-	0,175	-
Garmdori	-	0,05	-
Suv	23,85	23,2	49,15
Ja'mi	100 %	100 %	100 %

Mayonez ishlab chiqarish texnologiyasi

Mayonez ishlab chiqarishda davriy va yarim uzluksiz ishlovchi texnologik sxemalardan foydalaniladi.

Davriy usul quyidagi bosqichlardan iborat:

- komponentlarni tayyorlash
- pastani tayyorlash
- «dag'al» emulsiyani tayyorlash
- mayda dispersli emulsiyani tayyorlash
- aromatik va ta'm beruvchi qo'shimchalarni qo'shish.

Komponentlarni tayyorlash. Sochiluvchan komponentlar: quruq sut, shakar, tuxum va gorchitsa kukunlari va tuz, katakchalar o'lchami 1-3 mm li vibroelaklarda elanadi.

Sirka kislotali tuzli eritma mahsus idishda tayyorlanadi. U erga birinchi konsentratsiyasi 13-15% bo'lgan tiniq tuzli eritma beriladi, keyin 80 %-li sirka kislotasi kerakli miqdorda solinadi. Eritmani konsentratsiyasi 7-9 % bo'lishi kerak.

Mayonez pastasini tayyorlash. Aralashtirgichlarning biriga 90-100⁰S li suv quyiladi va gorchitsa kukuni solinadi. Gorchitsa kukuni: suv nisbati 1: (2-2,5)ga teng bo'lishi kerak. Bir jinsli modda hosil bo'lguncha aralashtiriladi. So'ngra 35-40⁰Sli suv, quruq sut, soda va shakar qo'shiladi. Quruq sut: suv nisbati 1:3ga teng bo'lishi lozim. Keyin aralashtirgichni ishlatib g'ilofiga bug' beriladi. Komponentlarning yaxshi erishi uchun haroratni 90-95⁰C gacha etkazib 20-25 minut davomida ushlab turiladi. So'ngra aralashmani 40-45⁰C gacha sovitiladi.

Ikkinchi aralashtirgichga tuxum kukuni va 40-45⁰C li suv beriladi. Ularning nisbati 1:2ga teng bo'lishi lozim. Aralashtirib, 60-65⁰C gacha isitilib, 20-25 minut davomida ushlab turiladi. Keyin 30-40⁰C gacha sovitiladi.

Kichik quvvatli liniyada mayonez olish. Hozirgi vaqtda mayonez ishlab chiqaruvchi kichik korxonalar ko'payib bormoqda. Tayyor mahsulot sifati talab darajasida bo'lishi va standart talablariga javob berishi uchun sifatli hom ashyolardan, chidamli emulsiya hosil bo'lishini ta'minlovchi uskunadan foydalanish, hamda texnologik rejim va sanitar – gigienik talablarga rioya qilish kerak.

Dag'al mayonez emulsiyasini gomogenlash uchun "Bagri" aktivatori ishlab chiqilgan va ishlab chiqarishga joriy qilingan. Uskuna aylanish chastotasi 50 s⁻¹ bo'lgan konussimon rotor va statordan iborat.

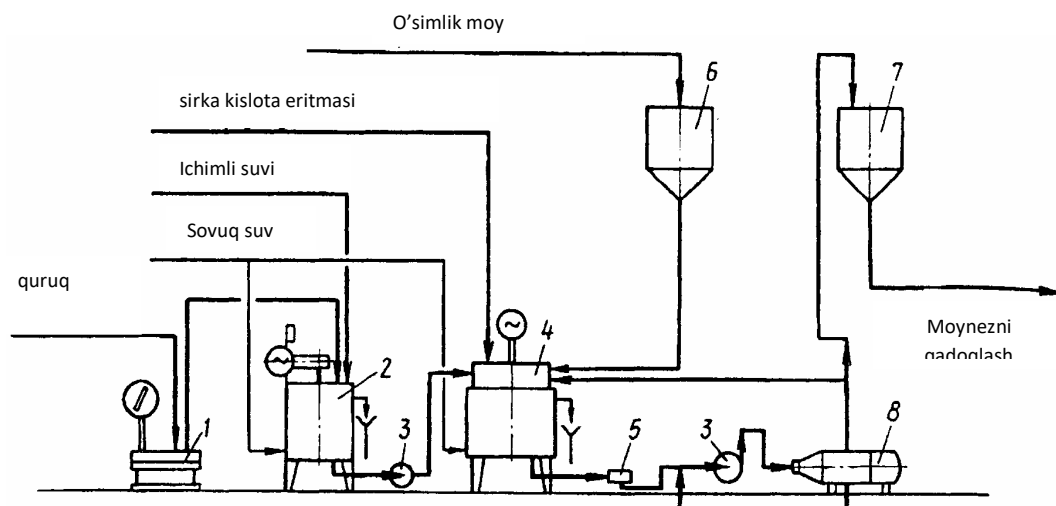
Uskunaning konstruktiv tuzilishi mo'tadil kolloid strukturali, yuqori sifatli, turg'un emulsiyali mayonez ishlab chiqarishga imkon beradi.

"Bagri" aktivatori asosida, ishlab chiqarish quvvati har xil bo'lgan, "Malish" liniyalari yaratilgan. Ular bilan kichik korxonalarni jihozlash mumkin.

Liniyalarni texnik xarakteristikasi

Ko'rsatgichlar	“Malish 1”	“Malish 2”	“Malish 3”
Ishlab chiqarish quvvati, t/kun	1,2	2,1	3,2
Egallaydigan yuza, m ²	14	16	60
Uskuna quvvati, kVt	25	28,2	43,0
Suv sarfi, m ³ /min	8	30	70
Ishchilar soni	1	2	3

“Malish” liniyasida mayonez ishlab chiqarishning texnologik sxemasi quyidagicha.



Malish turidagi liniyada mayonez olishning texnologik sxemasi

Quruq komponentlar tarozi (1)da tortilib, aralastirgich (2)da retseptura bo'yicha kerakli miqdoridagi suv bilan aralastiriladi.

Hosil bo'lgan aralashmaga tortib olingan tuxum kukuni solinadi. Mayonez pastasi (3) nasos yordamida aralastirgich (4)ga beriladi va retseptura bo'yicha o'simlik moyi, sirka eritmasi qo'shiladi.

Mayonez emulsiyasini filtrlar bloki (5) orqali nasos yordamida aktivator “Bagri”(8)ga yuboriladi. Hosil bo'lgan mayda dispers mayonez emulsiyasi tayyor mayonezga mo'ljallangan idish(7)ga beriladi va qadoqlash avtomatiga uzatiladi.

“Malish” liniyasida olingan mayonezning saqlash muddatini oshirishga ishlab chiqarishni aseptik sharoitda, ya'ni potokli pasterizatsiya hamda aseptik qadoqlash bilan erishiladi. Buning uchun uzoq muddatli (60 minut) pasterizatsiyadan mahsus vannadan iborat bo'lgan aralastirgich “Bakelin”da olib boriladi.

Bu apparatlar 0,86-0,1 turdagi, quvvati 3,15 kVt bo'lgan 4ta elektr isitgichlardan iborat bo'lib, ular yordamida isitish, hamda 95⁰C da pasterizatsiya jarayoni olib boriladi.

Aseptik qadoqlashda, ishlatiladigan bemitish materiallariga foydalanishdan avval ishlov beriladi.

Aseptik texnologiyada ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotlarining organoleptik xususiyatlari oshadi va ovqatlanish fiziologik talablariga javob beradi. Asosan chet el aseptik qadoqlash uskunalariidan foydalaniladi.

Tekshirish uchun savollar.

1. Margarin retsepturasi
2. Margarin ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyolar.
3. Margarin kim tomonidan ishlab chiqarilgan

4. Margarin uchun ishlatiladigan emulgatorlar
5. Sutli margarin retsepturasi.
6. Me'yorlash usullari
7. O'ta sovitish jarayoni
8. Emulsiyalar xaqida tushuncha.
9. Me'yorlash usullari
10. Aralashtirish, emulsiyalash jarayonlari
11. Sutni tayyorlash, pasterizatsiyalash.
12. Retseptura bo'yicha komponentlar va ularni tayyorlash.
13. Mayonez ishlab chiqarish texnologik sxemasi.
14. Mayonez retsepturasi

7- MA'RUZA

SOVUN XAQIDA TUSHUNCHA.

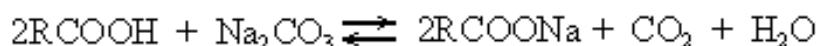
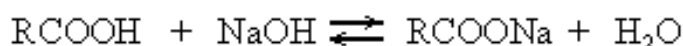
REJA:

1. Sovunlarning turlari.
2. Sovun retsepturasi. Sovun asosini pishirish va unga ishlov berish texnologiyasining prinsipial sxemalari.
3. Sovunlarning sifat ko'rsatkichlari.

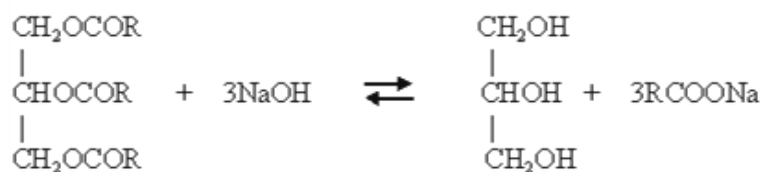
Tayanch so'z va iboralar: Sovun, eruvchanlik, suyuqlanish xarorati, sirt aktivlik, ko'piklanish xususiyati, yuvish, sirt taranglik, sovutish, quritish, rang beruvchi moddalar, vakuum-kamera, sovunni qadoqlash, xomashyo, qo'shimcha materiallar, yog' o'rinbosarlari, retseptura, xo'jalik sovuni, atir sovun, titr.

Sovun o'zi nima? Sovun bu yuqori molekulyar yog' va naften kislotalarining tuzlaridir. Yuvish va tozalash uchun ishlatiladigan sovun 10 dan 20 gacha uglerod atomidan tashkil topgan yog' kislotalarining natiriyli va kaliyli tuzlaridir. Tarkibida uglerod atomi soni 10 kam bo'lgan yog' kislotalarining tuzlari yuvish qobiliyatiga ega emas.

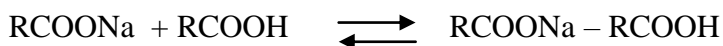
Sovun yog' kislotalarining uyuvchi ishqorlar va karbonatli ishqorlari bilan neytrallash tufayli osil bo'ladi.



SHuningdek sovun neytral yog'larni sovunlanishi natijasida ham hosil bo'ladi.



Yog' kislotasining molekulasini sovun bilan reaksiyaga kirishib, nordon sovun hosil qiladi.



Nordon sovun Nordon sovunlar suvda erimaydi.

Sovun pishirish uchun olingan yog'lar va yog' kislotalar tartibiga ko'ra sovun qattik yoki yumshoq bo'lishi mumkin. Qattiq yog' yoki yog' kislotalaridan qattiq sovun, yumshoq yog' yoki kislotalaridan yumshoq sovun chiqadi. Bundan tashqari natriyli sovunga nisbatan kaliyli sovun yumshoq bo'ladi.

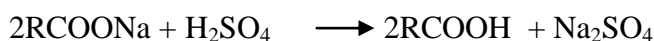
Ma'lumki sovunlarning xo'jalik va atir sovun turlari mavjud. Ularning asosiy farqi sovun pishirish uchun ishlatilgan xomashyolarning turlari va miqdoridir. Masalan, sanoatda 72% va 60% li xo'jalik sovunlari ishlab chiqariladi. Foizda ifodalangan qiymat sovun pishirish uchun sarf bo'lgan yog' kislotalar miqdorini bildiradi. Atir sovunlar uchun bu ko'rsatkich 80% dan kam bo'lmaydi.

Sovunlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Sovun spirtida, issiq suvda yaxshi eriydi va natiriyli sovunlarga qaraganda kaliyli sovunlar yaxshi eriydi. Sovun malekulasidagi uglerod atomi sonini ko'payishi uning eruvchanligini kamayishiga olib keladi. Sovun organik erituvchilarda erimaydi. Tuyingan yog' kislotalari sovunlariga nisbatan tuyinmagan yog' kislotalari sovunlari yaxshi eriydi va temperaturaning ortishi sovunning eruvchanligini oshiradi. Nordon sovunlar suvda qiyin eriydi.

Suvsiz sovunlarning suyuqlanish temperaturasi 225-270⁰C ga teng.

Sovunlar nam tortish, bo'kish, xususiyatlariga ega.

Kislotalar ta'sirida sovunlar parchalanadi va Yana yog' kislotasiga aylanadi:



Sovunning suvdagi eritmasi sirt aktivdir, ya'ni suvning sirt taranglikni pasaytiradi.

Ko'pik – uyali dispers sistema bo'lib, bunda havo pufakchalari sovun pardasi bilan o'ralgan. Ko'pikning barkarorligi – 5 minutdan keyin kamaygan ko'pik xajmining uning dastlabki xajmiga nisbati bilan aniqlanadi. Tuyingan yuqori molekulari yog' kislotalari sovunlari (C₁₆,C₁₈) mayda va barkaror ko'pik hosil qiladi. O'rta molekulari yog' kislotalari sovuni yirik ko'pik hosil qiladi. Yuqori molekulari yog' kislotalarini ko'piklanish xususiyati qizdirilganda ortadi.

Yuvish qobiliyatini bilish uchun avvalo xo'llanish nimaligini aniqlashimiz kerak. Yaxshi xo'llanishda suyuqlik qattiq jismning ustida tekis yoyiladi va uning yoriqlariga singadi. Sirt tarangligi kichik bo'lgan suyuqliklar yaxshi xo'llash xususiyatiga ega. Xo'llashni yaxshilash uchun suyuqlikning sirt tarangligini kamaytirish kerak. Ma'lumki suvga qaraganda spirt va kerosin yuzani yaxshi xo'llaydi. Suvning temperaturasi 20 dan 80⁰C gacha ortganda sirt taranglik 73 dan 62 erg/sm³ gacha kamaysa, suvga sovundan 0,1% qo'shilsa, suvning sirt tarangligi 26,5 erg/sm² gacha pasayadi. SHuning uchun sovunli eritma matoga yaxshi singadi.

Sovunning retsepturasi uning fizik-kimyoviy xusuiyati, tannarxi, tayyorlash texnologiyasini belgilaydi. SHuning uchun retseptura tuzish sifatli sovun ishlab chiqarishning asosiy jarayonlaridan biri hisoblanadi. Retseptura tuzganda shunday yog'lar va yog' kislotalarni tanlash kerakki sovun qattiq va elastik, yaxshi eriydigan, kam sarflanadigan va yuvish qobiliyati yuqori bo'lishi lozim. Undan tashqari xo'jalik sovun uchun yog'li aralashma titri (erish temperaturasi) 35-42⁰S bo'lishi kerak. Atir sovun uchun yog' aralashmasining titri 31-41⁰S bo'lishi kerak. Quyida xo'jalik sovunining retsepturasi keltirilgan:

Xomashyo	72%-li sovun	60 %-li sovun
Salomas	38-60	22-46
Mol yog'i	5-17	5-12
Soapstok YO.K.	0-7	23-25
S. YO.K.	12-40	16-48

Atir sovunining retsepturasi.

Xomashyo	1gr ekstra	2 gr	3 gr
Xayvon yog'lari	70-60	33-27	17-13
DYOK	-	32-38	52-48
SYOK C ₁₀ -C ₁₆	-	16-10	14-16
Kokos moyi	13-17	6-8	3-5

Sovun pishirish va qayta ishlash jaryonlari quyidagi tartibda amalga oshiriladi: sovunlash, to'liq sovunlash, tuzlash, tindirish, silliqlash, sovun asosini qayta ishlash va uni tovar xolatga keltirish. Sovunlash, to'liq sovunlash, tuzlash, tindirish, silliqlash jarayonlari sovun asosini pishirish deb yuritiladi. Sovun asosini pishirish davriy usulda sovun pishirish qozonlarida yoki uzluksiz usulda ishlovchi (BSHM, TNB) apparatlarida amalga oshiriladi.

Sovunlash natriy karbonat (kalsiyli soda) yordamida olib boril-ganligi uchun sanoatda karbonatli sovunlash deb yuritiladi. Karbonatli sovunlashda qozonga 28-30%-li natriy karbonat eritmasi hisoblangan miqdori beriladi, o'tkir bug' bilan qaynashgacha qizdirilib, retseptura bo'yicha issiq yog' kislotalar kiritiladi (avval yog' kislotalar keyin sintetik yog' kislotalar). Agar avval yog' kislotalar keyin soda berilsa, nordon sovun hosil bo'lib qolishi mumkin. Sovun massasida Na₂CO₃ miqdori 0,5% dan ko'p bo'lmasa, karbonatli sovunlash tugagan deb hisoblanadi.

To'liq sovunlash 40-42% li NaOH (kaustik soda) eritmasi bilan davom ettiriladi. NaOH ishqori qozonga qaynash va aralashtirishda porsiyalab beriladi. Ishqorning ortiqcha miqdori sovun massasini pishirishning oxirida 0,1-0,2% bo'lishi lozim. Kaustik soda yordamida to'liq sovunlash 30minut davomida qaynatilgandan so'ng, ishqor miqdori o'zgarmas bo'lganda oxiriga etgan deb hisoblanadi.

Tuzlashda sovunli elimga o'tkir bug' bilan qaynatib va aralashtirib turib 20% li NaS1 eritmasi qo'shiladi. Tuzlash tugagach, massa bir tekis qaynaydi. Pulat andavachadan elim yupka qatlam bo'lib oqib tushadi.

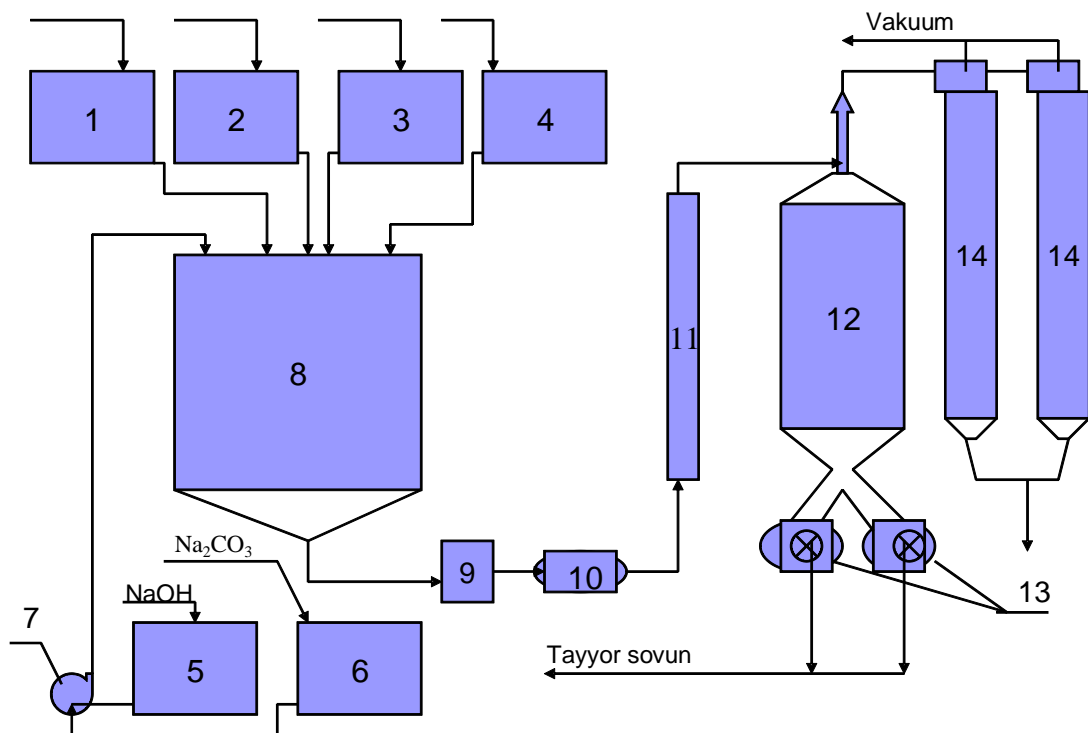
Tindirish tuzlashdan keyingi jarayon bo'lib, sovunli massa bir necha soat davomida tindiriladi: asosiy qism (sovun yadrosi) + sovunosti elimi hosil bo'ladi. Asosiy qism 60-63% yog' kislotalardan iborat. Tindirish davomiyligi qozon sig'imiga bog'liq. Masalan, qozon sigimi 50m³ bo'lsa, tindirish 20-30 soat davom ettiriladi. Tindirish natijasida sovun yadrosi va sovun osti ishqori ajraladi. Sovun osti ishqori ajratilib, sovun yadrosi quritishga uzatiladi.

Silliklash asosan atir sovunlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu jarayon issiq suv bilan yoki qaynatib aloxida porsiyalar bilan qo'shiladigan NaOH va NaS1 eritmalari bilan bajariladi. Ishqor miqdori 0,5-0,8% , NaCl 0,7-1,0% miqdorda ushlab turiladi. Silliqlash suvning oxirgi porsiyasi qo'shilgandan so'ng bir soat intensiv qaynatilgandan keyin tugatiladi. Tayyor atir sovun asosi tarkibi quyidagicha bo'ladi: yog' kislotalari 61,5% dan ortiq, NaOH 0,06-0,12%, sovunlanmagan yog' 0,2% dan ko'p emas, NaCl miqdori 0,4% dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Sovun asosini qayta ishlash va uni tovar xolatga keltirish xo'jalik sovuni sovutiladi, quritiladi, mexanik ishlov beriladi, formovka qilinadi, bo'laklarga bo'linadi, muxrlanadi va tayyor sovun bo'laklari yamuklarga joylanadi.

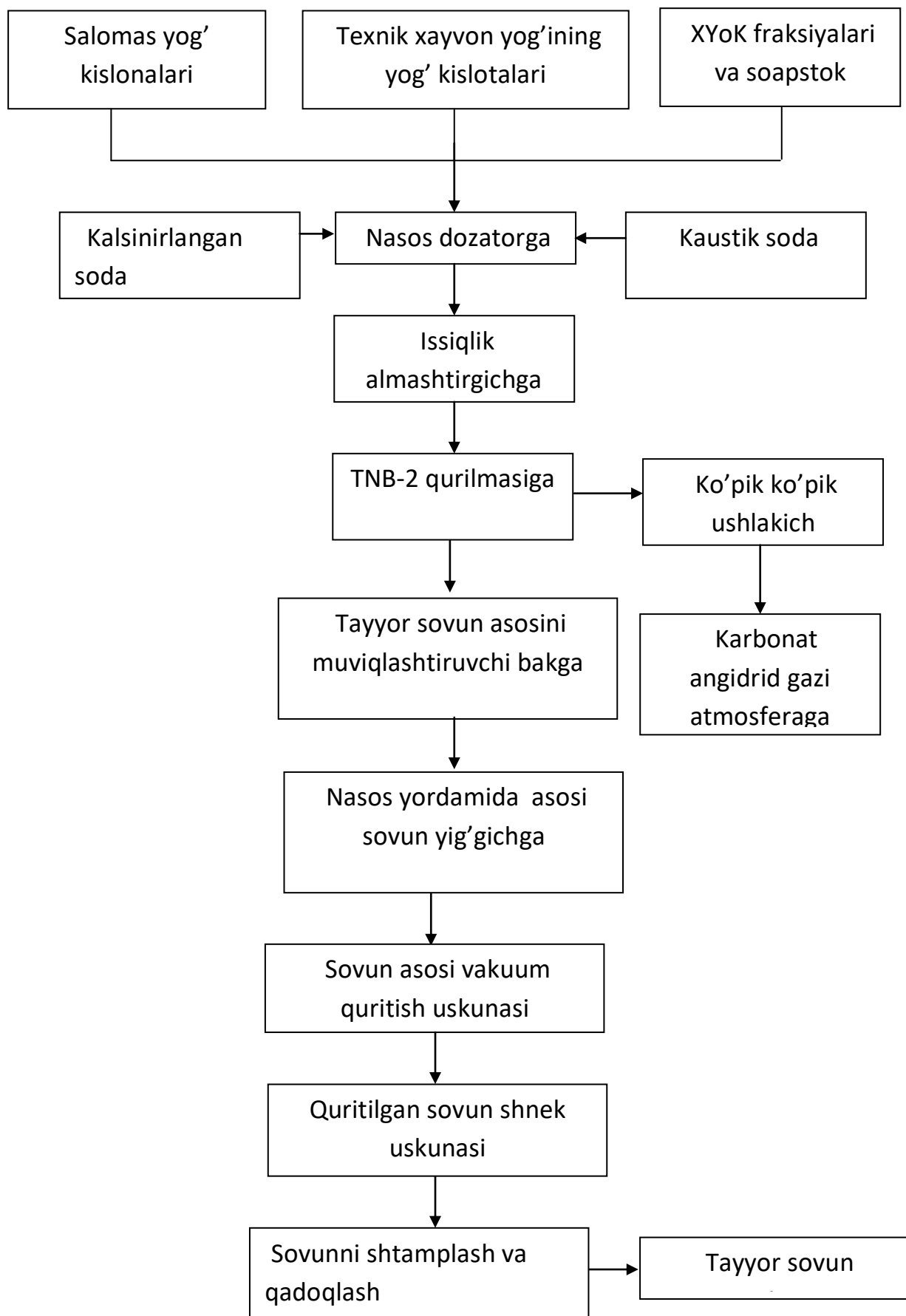
Atir sovuni esa sovutilgandan, quritgandan va mexanik ishlov berilgandan so'ng, xushbo'y moddalar, bo'yoqlar, oksidlanishga qarshi va boshqa qo'shimchalar qo'shib, qo'shimcha mexanik ishlov berilib, formovka qilinadi, kesiladi, tayyor bo'lgan bo'lakchalar quritib, muxrlanadi va o'ralib qutilarga joylanadi.

Xo'jalik sovuni shlab chiqarishining Prinsipial sxemasi



Zamonaviy uskunalarda sovutish va quritish birlashtirilgan. Usulning mazmuni shundaki qizdirilgan ($120-140^{\circ}\text{C}$) sovun asosi vakuum kameraga sepilib, 15-40mm.sm.ust. qoldiq bosimda quritiladi va sovutiladi. Kameradan chiqqan sovun qirindisiga shnek-pressda mexanik ishlov berilib, brusok holida chiqariladi. So'ngra bo'lakchalarga kesilib shtamplanadi. Tayyor tovar sovun qutilarga taxlanadi.

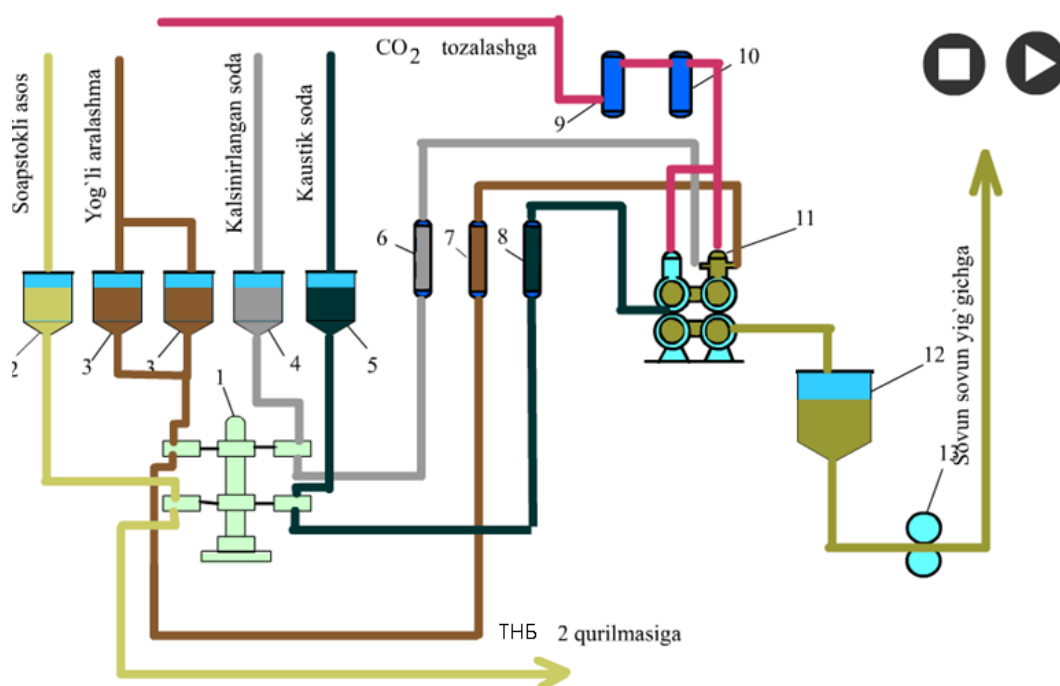
Xo'jalik sovuni asosini uzluksiz usul bilan tayyorlash . Xo'jalik sovuni asosini uzluksiz usul bilan tayyorlash pishirish jarayoni davomiyligini 10 martagacha, bug' sarfini, ishlab chiqarish maydonini qisqartiradi. TNB-2 apparatida sovun asosini tayyorlash quyidagicha amalga oshiriladi.



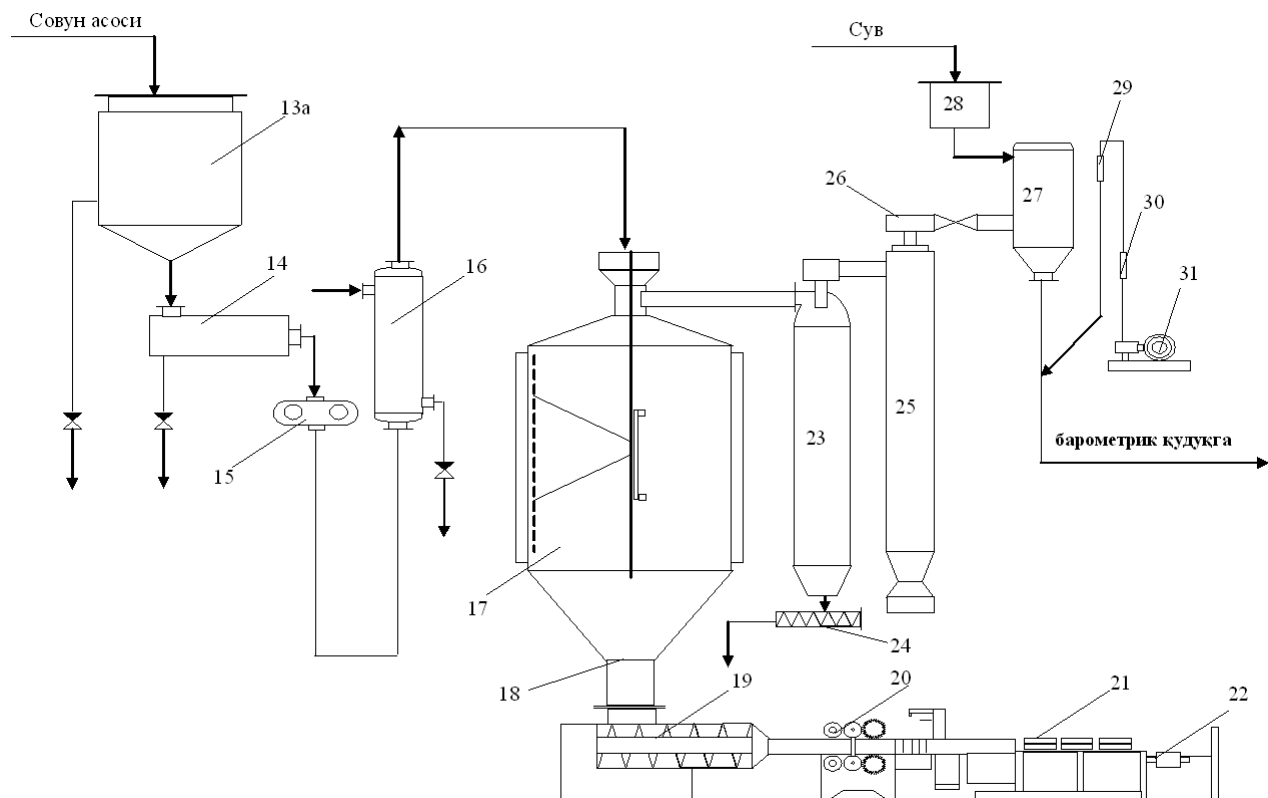
Uzluksiz usulda xo'jalik sovuni ishlab chiqarishning prinsipal texnologik sxemasi

TNB – 2 apparati Tyutyunnikov B.N, Naumenko P.B, Bespyatov M.P lar tomonidan yaratilgan va ishlab chiqarishga joriy qilingan.

Sovun pishirish uchun retsepturaga binoan beriladigan xom ashyolar ya'ni soapstokli asos bak (2), yog'li aralashmalar (3) dan nasos dozator (1) beriladi. Nasos dozatorga ikkinchi tomondan kalsinirlangan soda bak (4) dan beriladi. Tugal sovunlnishni amalga oshirish uchun nasos dozator (1) ga kaustik soda bak (5) dan beriladi. Kalsinirlangan soda bak (4) va nasos dozator (1) dan o'tib issiqlik almashtirgich (6) da xarorati ko'tariladi va TNB-2 qurilmasiga beriladi. Kaustik soda bak (5) da tayyorlanib nasos dozator (1) orqali issitgich (8) da o'tib TNB-2 qurilmasiga beriladi. Yog'li aralashmalar xam bak (3) va nasos dozator (1) orqali issiqlik almashtirgich (7) orqali TNB-2 qurilmasiga uzatiladi. Soapstokli asos esa nasos dozator (1) orqali to'g'ridan-to'g'ri TNB-2 qurilmasiga beriladi. TNB-2 qurilmsida xosil bo'lgan sovun ko'piklari sovun ko'piklari ushlagich (10) da o'shlab qolinadi. Ajralayotgan korbanat angidrid gazi esa sovutgich (9) da sovutilib atmosferaga chiqarib yuboriladi. Tayyor bo'lgan sovun asosi esa muvofiqlashtiruvchi bak (12) va nasos (13) yordamida sovun yig'gichga yuboriladi. Davriy (bevosita yoki bilvosita) yoki uzluksiz usul bilan tayyorlangan xo'jalik sovuni asosi ta'minlovchi (12) idish va nasos (13)dan, qo'shimcha ta'minlovchi bak (13a) ga beriladi



TNB-2 qurilmasida sovun asosini ishlab chiqarish texnologik sxemasi



Sovun asosiga ishlov berishning texnologik sxemasi

Davriy (bevosita yoki bilvosita) yoki uzluksiz usul bilan tayyorlangan xo‘jalik sovuni asosi nasos (19) dan, qo‘shimcha ta‘minlovchi bak (20) ga beriladi, u erdan (21) filtr orqali va 0,3MPa bosim ostida (22) me‘yorlovchi nasos yordamida issiqlik almashuv (23) kolonkasiga uzatiladi. Bu erda 80-90°S dan 120-140°S gacha isitiladi. So‘ngra issiq sovun vakuum-quritish (24) kamerasiga beriladi. Bu erda sovun vakuum-quritish kamerasini valiga mahkamlangan ikkita purkagich orqali sochiladi. Bunda sovun tezlik bilan biroz namligini yo‘qotib soviydi va qisman quriydi. Kamerani devorlariga yupqa qatlam bo‘lib yopishib qolgan sovun valga o‘rnatilgan pichoqlar yordamida qirib olinadi. Qirindi holdagi sovun (25) ikki engli bunkerda ikki vakuum (26) shnek-press orasida taqsimlanadi. SHnek-pressda sovun plastifikatsiyalanadi, zich massa hosil qilib presslanadi va mashinadan sovun to‘rt qirrali brus shaklida (27) belgilashkesish avtomatdan o‘tadi. U erda sovun yuzasiga aylanuvchi valiklar yordamida zarur belgishstamp qo‘yiladi. So‘ngra bo‘laklarga kesiladi. Tayyor sovun (28) avtomat taxlagichga borib tushadi, yog‘och yashiklarga taxlanadi va (29) transporter yordamida omborga yuboriladi. Vakuum-kameradan chiqayotgan suv bug‘i (31) siklon-separatorida sovunli changning asosiy qismidan ajratiladi. U erdan (30) shnek-press yordamida chiqarilib yuboriladi. So‘ngra suv bug‘i (32) ikkinchi siklonda sovunli changning qoldiqlaridan tozalanib, (33) bug‘ ejektor orqali (34) barometrik kondensatorga yuboradi. U erga suv (35) sig‘im bakdan beriladi. Barometrik (34) kondensatordan chiqayotgan suv quvur orqali barometrik quduqqa tushadi, u erdan tozalash sistemasiga yuboriladi. Kondensatsiyalanmagan bug‘ va gazlar (36) tomchi-ajratgich va (37) tutgich orqali (38) vakuum-nasos bilan so‘rib olinadi. Vakuum-nasos sovituvchi suvining harorati 20°S gacha bo‘lganda, qurilmada 2-4 kPa (15-20mm sim.ust.) qoldiq bosimni ta‘minlaydi. Bu tarkibida 7-8% gacha yog‘ kislotasi bo‘lgan sovun ishlab chiqarishga etarli bo‘ladi. Vakuum quritish kamerasini unumdorligi xo‘jalik sovuni uchun soatiga 2t ga teng.

Takrorlash uchun savollar.

1. Sovun o‘zi nima? Sovun ishlab chiqarishni ahamiyati
2. Sovunlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari.

3. Sovunni yuvish qobiliyati.
4. Sovun ishlab chiqarish uchun xomashyolar.
5. Qo'shimcha materiallar.
6. Sovun retsepturasini tuzish.
7. Xo'jalik sovun retsepturasi
8. Atir sovuni retsepturasi.
9. Kir sovunga ishlatiladigan asosiy xomashyolar
10. Atir sovunga ishlatiladigan asosiy xomashyolar
11. Sovunni sovitish va quritish jarayoni.
12. Xo'jalik sovuniga ishlov berish.

8- MA'RUZA GO'SHT MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRISHNING ASOSIY XOM ASHYOSI. GO'SHT KATEGORIYALARI VA SIFAT KO'RSATKICHLARI. KOLBASA MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI.

REJA:

1. *Go'sht maxsulotlarini qayta ishlash korxonalarini tarkibi va turlari.*
2. *Mushak, birlashtiruvchi, yog' va suyak to'qimalari.*
3. *Go'sht kategoriyalari. Go'shtning sifat ko'rsatkichlari.*
4. *Kolbasa maxsulotlari assortimenti.*
5. *Pishirilgan, yarim dudlangan va xom dudlangan kolbasalar ishlab chiqarishning prinsipl sxemasi.*
6. *Tayyor maxsulotlarga talablar.*

Go'shtining tashqi alomatlari va tovar ko'rsatkichlar. go'shtni ozuqaviy qiymati

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'yimlilik birinchi galda uning tarkibidagi oqsil va yog' moddalarning kaloriyasi bilan belgilanadi.

Mol organizmidagi semizligiga ko'ra nimtasining og'irligi tirik vaznini o'rtacha 51-53 foizni 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 foiz bo'lsa, yuqori semizlik darajasiga etkazilgach u 23,0 foizgacha ko'payishi mumkin ekan. Shuningdek, paylar miqdori oriq mollarda 14 foiz bo'lsa, yuqori daraja semizlarda u atigi 9,6 foizga to'g'ri kelar ekan.

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

Eng yuqori sifatli go'sht birinchi galda barcha yuqori naslli go'shtdor zotlar (qozoqi oqbo'sh, santa-gertruda, aberdyan-angus, gereford, qalmoqi, sharole va h.k.)dan etishtiriladi. Chunki, bu zotdagi mollar faqatgina go'sht etishtirishga moslaptirilgan 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, elka 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'rsatgich, 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 xolda bir necha guruhlarga bo'linadi. Ya'ni suyakli go'sht yoki go'sht nimtalari; lahm go'sht yoki suyakdan ajratib olingan go'sht; kor go'sht yoki yog', pay, tog'ay va limfatik tomirlardan tozalab olingan go'sht shular junlasidandir.

Go'shtning asosiy kismi 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, chayroq 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'rsatgich 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 em-hashak 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 foiz suv, 25-28 foiz quruq modda bo'ladi Lekin quruq qoldiqning deyarli 60 foizini oqsil tashkil qilsa, 5 foiz yog' va 1-1,2 foizini mineral moddalar, vitaminlar, fermentlar va garmonlar tashkil etadi. Go'sht oqsilining 85 foizini 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 foizini miozin hisobiga tashkil topganligi aniqlangan.

Aktin go'sht tarkibidagi oqsillarning 12-15 foizini tashkil qiladi. U go'sht tarkibida fibrillar va globulyar shaklida uchraydi.

Go'sht tarkibida globulin, miojen, mioal'bumin kabi oqsillar ham uchraydi. Ular orasida globulin barcha oqsillarning 10-20 foiziga tengdir.

Miojen esa 20 foiz va mioal'bumin 1-2 foiz atrofida bo'ladi.

Go'sht tarkibidagi nihoyatda murakkab hisoblangan nukleoproteidlar ham uchraydi. Jumladan, ribonuklin va dezoksiribonuklin kislotalari, elastin, kollagen va mukoproteinlar bo'lishi aniqlangan.

So'nggi ma'lumotlarga qaraganda, mol go'shtidan molning oriq-semizligiga ko'ra 3 foizdan 35 foizgacha moy bo'lishi mumkin ekan. Shuningdek, barcha turdagi mineral moddalar (kaliy, natriy, kal'tsiy, magniy, temir va h.k.) 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 – V1, riboflavin – V2, nikotin kislotasi – RR1, biotin - N, xolin, kobalamin – V12, foliev kislotasi)ni bo'lishi uning qiymatini oshirishda muhim omil hisoblanadi.

Mol go'shti sifatini baholash va tushni muhrlash

Mol go'shtini tovar sifatini aniklash ishlari xam standart /GOST 779-55/ "Koramol gushti, yarim va chorak kislari", talabi asosida veterinariya vrachlari nazorati ostida olib boriladi. Iste'molga yarokli bo'lgan mol go'shti ikki kategoriyaga bo'linadi.

1 kategoriya talabi: yirik mollarning gushti konikarli darajada rivojlangan, umurtqa pog'onasi o'simtalar bo'rtib chiqmagan, dumgaza suyaklari kuzga tashlanib turmaydigan bulishi kerak. SHuningdek, teri osti moyi 8-nchi qobirg'adan dumg'azasiga kadam katlam xosil kilsa va bo'ynida, kuragini yuzi kismida, oldingi qobirg'alarida, sonida, toz va chot kismida oz bo'lsada moy bo'laklari bo'lsa, u 1-chi kategoriya deb xisoblanadi. /rasm-16/.

Yosh mollarni gushti konikarli rivoj topgan, umurtka pog'onasi o'simtalari biroz bo'lsada bo'rtib chiqqan, kurak suyagi yuzasi, qobirg'alari, teri eg' katlami oz bo'lsada ko'rinib tursa, kurak kismida, sonini ichki kismida va dumini tanaga birikkan erida moy bo'laklari oz bo'lsada ifodalangan bo'ladi.

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

Esh mollar gushti - sust tarakkiy etgan. Umurtqa pog'onasi o'simtalari, dumg'aza suyagi bo'rtib chiqqan va yaqqol ko'zga tashlanib turadi, moy parchalari deyarli sezilmaydi.

Mol tushi /nimtasini/ni muxrlash. Katta yoshli mollarni tushi 4 qismga bulingani xolda, uni xar biriga muhr bosiladi. Vazni yirik bo'lmagan novvoslarning tushi uzunasiga ikki /chap va o'ng/ kismga bo'lingan xolda muxrlanadi.

Istemol uchun yoki kayta ishlash uchun jo'natiladigan mol tushi veterinariya vrachlari tomonidan yana nazorat ostiga olinadi. Gusht nimalarini muxrlashda uning sifati, gushtdorlik darajasi, moy katlami va uning mikdoriga e'tibor beriladi.

Xar bir muxri respublikaning kiskartirilgan nomi, korxonalarakami va "Vet. Kurigi" deb ezilgan buladi. Muxr doira, turt burchak va uch burchak shaklda bo'lib, kattaligi 40, 45, 50 mm buladi. U asosan, bronza eki zanglamaydigan va moy epishib kolmaydigan metallardan tayerlanadi. Muxrlashda gunafsha rangli siexdan va kizil rangli zararsiz buekdan foydalaniladi. Iste'molga chiqariladigan gushtlar gunafsha rangi siex bilan muxrlansa, kayta ishlash maqsadida jo'natiladigan gusht kizil rangli buek erdamida muxrlanadi.

1-chi kategoriyali gushtiga yumolok muxr, 2-chi kategoriyaga turt burchak va orik gusht bulsa uch burchak muxr bosiladi. Gusht nimalari sovuk xonalarda saklanadi, va junatishdan oldin tortiladi.

Mayda mollarga birlamchi ishlov berish texnologik jarayonlarining asosi xom-ashyo ya'ni mayda mollarga birlamchi ishlov berish ularga mexanik ta'sir ko'rsatishga asoslangan.

Masalan: zanjirli elevator yordamida kuyni orka oyog'idan maxsus ilgak yordamida osma yo'lga osish, pichoq yordamida qonsizlantirish, teri shilish konveyeriga o'tkazish, teri shilish, ichki a'zolarini ajratib olish, ularni veterinar ko'rigidan o'tkazish, tanalarni muxrlash.

Yirik mollarga birlamchi ishlov berish xam xuddi mayda mollarga ishlov berish kabi texnologik jarayonlar tanalarga mexanik ta'sir kursatishga asoslangan.

Yirik mol va cho'chqalar mayda mollardan farkli o'larok, ular avval xushsizlantirilib keyin osma yulga ko'tarilib yukoridagi texnologik jarayonlar amalga oshiriladi.

Avvalgi ma'ruzada aytib o'tilganidek mollarga birlamchi ishlov berish texnologik jarayonlari asosan mol tanasiga mexanik ta'sir ko'rsatishga asoslangan bo'lib, natijada u yoki bu molning go'shti va uning tana a'zolariga ega bo'linadi. O'z navbatida ajratib olingan tana a'zolariga xos ishlov berilib, yarim tayyor mahsulotga aylantiriladi.

Chorvachilik maxsulotlariga, ayniksa gushtga dastlabki ishlov berish muxim axamiyatiga ega. Agar gushtga dastlabki kayta ishlov berilmasa uning rangi va tashki kurinishi bir muncha xunuk buladi, sifati tez buziladi va kmska vakt ichida aynishga moyil buladi.

Chorva mollarini maxsulotini kayta ishlash bir necha texnologik jaraenlarni o'z ichiga oladi. Masalan, mollarni suyishdan oldin xushsizlantirish, sung konsizlashtirish, terisini shilish, ichki organlarini chikarib olish, tanasini tozalash shular jumlasiga kiradi.

Mollarni so'yishga tayyorlash. Qoramollarni so'yishdan oldin jinsi, yoshi va oriqligiga ko'ra guruhlarga ajratish tavsiya etildi. bu esa so'yilgan mollarning mahsulotini qayta ishlash jarayonini bir muncha engillashtiradi.

Mollarni so'yishga tayerlash asosan so'yishdan oldin mol saqlash tsexida amalga oshiriladi. Go'sht kombinati maydonida mollarni so'yish tsexiga yo'naltirilgan yo'lak tayyorlanadiyu bunda vaqtincha saqlash xonalari bo'lib turdagi hayvonlar o'z turiga ko'ra guruh holda saqlanadi. Mollarni so'yishdan oldin veterinariya vrachi yana bir bor barcha hayvonlarni birma bir ko'zdan kechirib chiqadi. Agar kasalligi gumon hisoblangan mollar bo'lsa, ular ajratib olinadi va tana harorati o'lchanadi. Bunda ko'pincha og'irligi 0,5 kg bo'lgan TNEV-1 markali elektro-harorato'lchagichdan foydalaniladi.

Mollarni so'yishdan oldin 24 soat davomida och qoldiriladi, bu esa ularni oshqozon ichak sistemasidan mumkin qadar ko'prov axlat /gung/ni chiqarishga mo'ljallangan. Lekin sug'orish ishlari so'yishga uch soat qolguncha davom ettiriladi. So'yishdan oldin mollar cho'miltiriladi. Bu esa go'shtni toza bo'lishida, xizmatchilarining qo'llari ifloslanmasligi uchun muhim tadbir hisoblanadi. Mollarning oyoqlari ham toza bo'lishi kerak. Hayvonlarni cho'miltirishda maxsus dush yoki shlanglardan foydalaniladi.

1-kategoriyali yumaloq muhr, 2-kategoriyaga to'rtburchak va oriq bo'lsa uchburchak muhr bosiladi. Go'sht nimalari sovuq xonalarda saqlanadi va jo'natishdan oldin tortiladi.

Shoxli mayda mollarni so'yish texnologik sxemasi quyidagicha:

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Osma yo'lga ko'tarish. | 8. ichki a'zolarini nazorat qilish. |
| 2. So'yish. | 9. Oshqozon ag'darish. |
| 3. Qonsizlantirish. | 10. Oshqozon va ichaklarni tozalash. |
| 4. Teri shilish yo'lga o'tkazish. | 11. Muhrlab go'sht sifatini aniqlash. |
| 5. Teri ochish. | 12. Lyustra ilgaklariga osish. |
| 6. Teri shilish. | 14. Tarozda tortish. |
| 7. Ichki a'zolari ajratish. | |

Shoxli yirik mollarni so'yish texnologik sxemasi quyidagicha:

- | | |
|--|--|
| 1. Mollarni xaydab kirish va xushinlashtirish. | 9. Ichki a'zolari ajratish. |
| 2. Osma yo'lga ko'tarish. | 10. Oshqozon yuvish. |
| 3. So'yish. | 11. Arralash (tanani ikki qismga ajratish) |
| 4. Qonsizlantirish. | 12. Quruq tozalash. |
| 5. Kallani kesib olish | 14. Xo'l tozalash (yuvish) |
| 6. Teri shilish yo'lga o'tkazish. | 14. Muhrlash. |
| 7. Terini ochish. | 15. Tortish |
| 8. Teri shilish FUA qurilmasida. | |

1-kategoriya	–	yumaloq muhr	–	5 joyiga uriladi
2-kategoriya	–	to'rtburchak muhr	–	2 joyiga uriladi.
O'rtadan past	–	uchburchak muhr	–	// - // - // - //

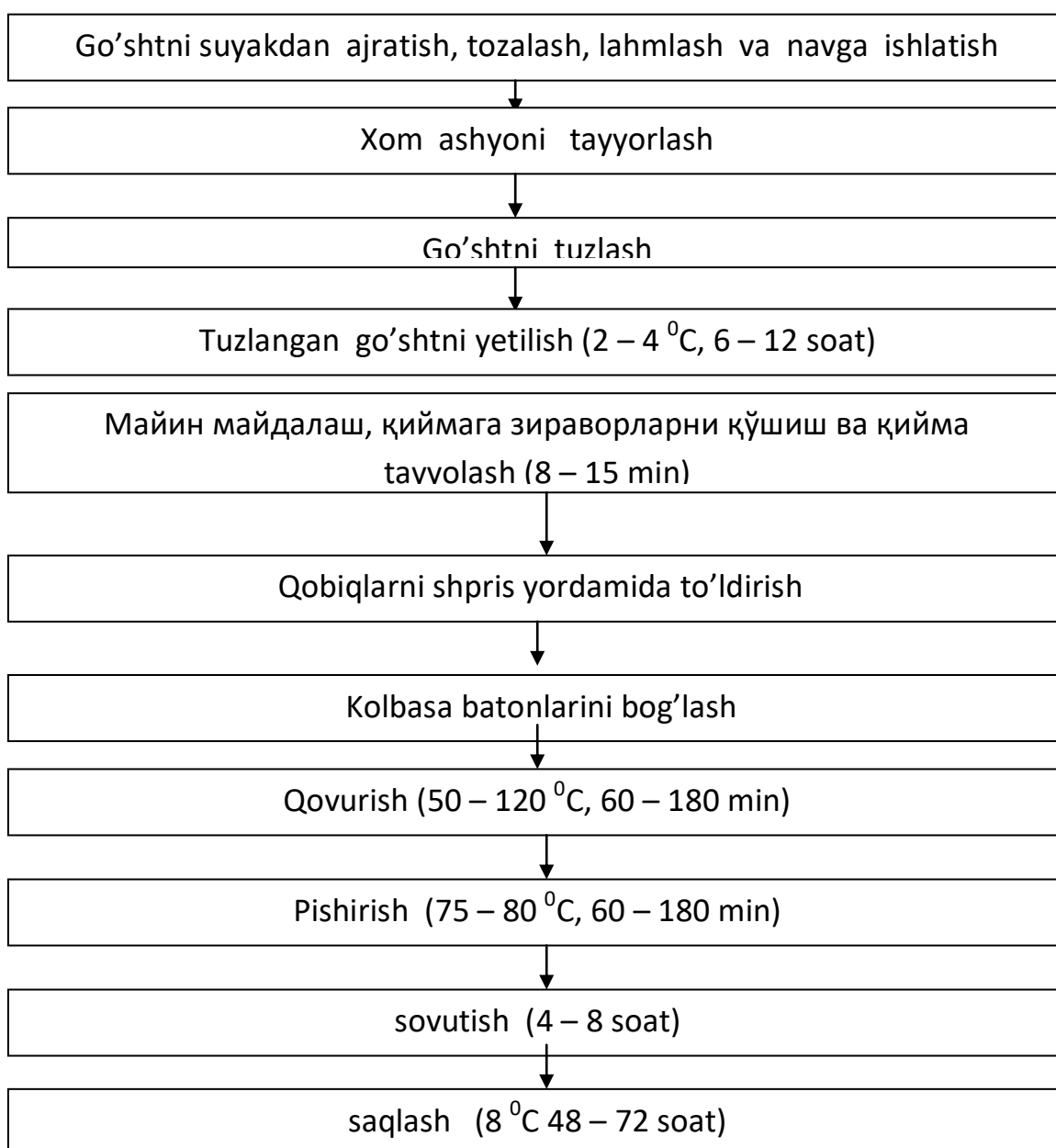
Mollarni so'yish natijasida olinadigan eng asosiy mahsulot go'sht va mol yog'i hisoblanadi. Nihoyat uchinchi o'rinda qo'shimcha mahsulotlar olinadi. Umuman har bir go'sht kombinati va qushxonani texnikaviy va iqtisodiy ko'rsatkichlari ularni qancha miqdorda

mahsulot ishlab bera olishi quvvati bilan belgilanadi. Ishlab chiqariladigan go'shtning sifati ko'p jihatdan hayvonlar semizligi, jinsi, yoshi va zoti bilan bog'liq holda bo'ladi.

Qora mollarning oriq semizligiga ko'ra go'sht va yog' chiqimi
(tirik vazniga ko'ra foiz hisobida)

№	Mollarning semizligi	Go'sht (to'shi)	Yog'
1	Yuqori semizlikda bo'lganda	47,0-50,3	3,3-6,4
2	O'rta semizlikda bo'lganda	44,2-48,4	2,3-4,4
3	O'rtadan past semizlikda bo'lganda	40,9-45,2	1,3-2,2
4	Oriq bo'lganda	37,2-41,0	0,5-0,8
	1-kategoriyadagi novvoslar	50,0	2,3
	2-kategoriyadagi novvoslar	48,0	0,8
	1 va 2 kategoriyadagi buzoqlar	52,3	0,68
	Oriq bo'lgan buzoqlar	42,0	-

**KOLBASA VA KOLBASA MAHSULOTLARI UCHUN XOM ASHYO MATERIALLAR.
TUZLOVCHI MATERIALLAR, TEXNOLOGIK CHIZMALAR**
Pishirilgan kolbasalar tayyorlash texnologik sxemasi



Barcha zonalar bo'yicha yagona holda qo'shimcha mahsulotlar chiqimi ham ishlab chiqilgan. SHunga ko'ra: 1-kategoriyadagi qo'shimcha mahsulotlar chiqimi 3,42%; 2-kategoriyadagi 7,18% teri chiqimi o'rtacha 7% atrofida. Bunda mollarning yoshi, jinsi va vazniga ko'ra bu ko'rsatkich 5,9%dan 10%gacha bo'lishi aniqlangan.

Go'sht kombinatlarida va qushxonalarida so'yilgan mollarning go'shti sifatiga ko'ra bahonaladi va savdo tashkilotlariga jo'natiladi. Bunda barcha tur mol go'shti GOST 779-55 yarim va chorak nimtali mol go'shti, hamda GOST 16867-71 yarim nimtali buzoq go'shti asosida baholanadi.

qilingan. Bu muhrda viloyat nomi, korxonalar nomi va «veterinariya ko'rigidan o'tgan» so'zi ifodalangan bo'ladi. Muhrning diametri 40 mm bo'lib u asosan 1 darajadagi mol go'shti va sutdan chiqarilmagan buzoq go'shtiga bosiladi. 2 darajadagi mol go'shtiga va buzoq go'shtiga har tomoni 40 mm bo'lgan to'rt burchak muhr bosiladi. Agar mol go'shti va buzoq go'shti nihoyatda oriqlik bo'lsa u holda har bir tomoni 45-50 mm kattalikda bo'lgan kattalikda bo'lgan uch burchak muhr bosiladi. SHu asosda mahsulot sotish korxonalariga chiqariladi.

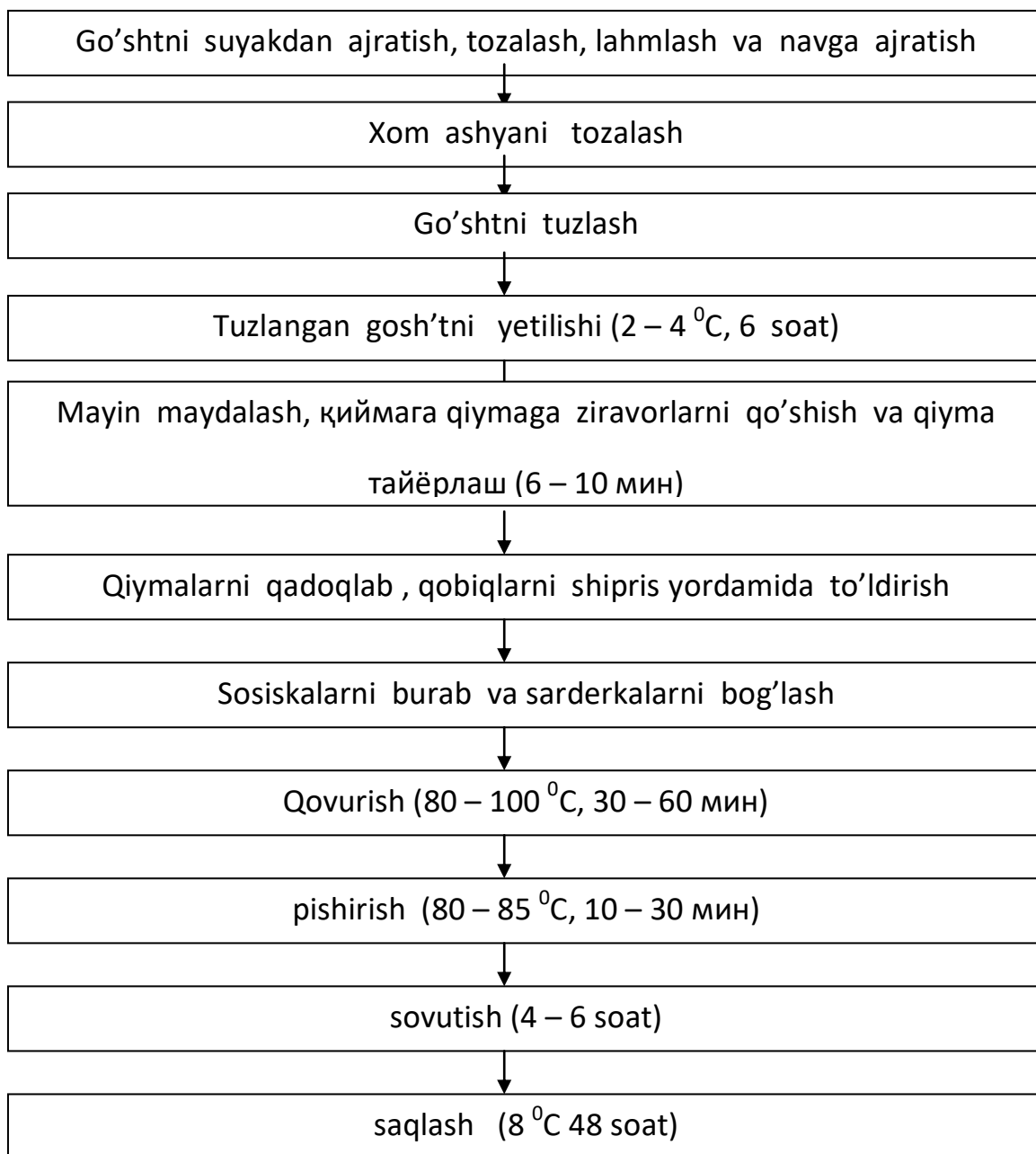
Kolbasa tayyorlash birmuncha murakkab bo'lgani holda, u asosan pishgan, pishirib dudlangan, xom dudlangan guruhlardan iborat bo'ladi. Kolbasa uchun hayvonning yumshoq va yarim yumshoq go'shtidan foydalaniladi. Turli qattqlikdagi go'shtlar maydalaniladi va qiyma holiga keltiriladi. Unga yog', un va har xil ziravorlar qo'shiladi.

Kolbasa tayyorlashda xom ashyo uchun go'sht, xom yog', qon, ichak-chovoqlar, har xil ziravorlar (qalampir, sarimsoq piyoz, qon, kardamon, koritsa va h.k.), osh tuzi, nitrat va nitritlar ishlatiladi.

Kolbasa tayyorlash uchun ketma-ket amalga oshiriladigan texnologik jarayonlarga alohida e'tibor beriladi. Masalan, go'shtni suyakdan pay-chandir, pardadan ajratish, to'g'rash, qovurish, qaynatish, dudlash kabilar shular jumlasidandir. Go'shtni suyaklardan ajratib olish obvalka deyiladi. Go'shtdan pay-chandir, parda va muskullar orasidagi yog' qatlamlaridan ajratib olishga jilovka deyiladi.

Go'sht jilovka qilinganda asosan 3 xil nav ajratiladi:
1-nav go'shtlar - orqa va son go'shtlaridan olinadi va yuqori navli kolbasalar uchun ishlatiladi.

Sasiska va sardulkalarni ishlab chiqarish texnologik sxemasi



2-nav go'shtlar – bo'yin, ko'krak qafasi, qorin devorlari va tananing oldingi qismlaridan, suyak va pardalardan ajratiladi. Bunda qisman bo'lsada go'sht pardasi va muskullar orasilig'idagi biriktiruvchi qatlamlari qolishi mumkin. Bunday go'shtlar qiyma qilinib, pishirilgan sortli kolbasalar uchun foydalaniladi.

Z-nav go'shtlar - birinchi va ikkinchi nav go'shtlarni ajratib olishdan qolgan yig'indilar, paylar aralash go'sht parchalari hisoblanadi.

Ajratib olingan go'shtlar 200-300 gr kattalikda bo'laklarga bo'linadi, yog'och bochka yoki yashiklarga solib tuzlanadi. Bunda quruq tuzlar va namakob bilan tuzlash texnologiyasidan foydalaniladi.

Quruq tuzlash uchun 100 kg osh tuzi, 1,5-2,5 gr selitra va 3-5 gr selitra va 3-5 kg shakar olib aralashma tayyorlanadi. Undan pishiriladigan kolbasalar uchun (100 kg go'sht hisobida) 3-3,5 kg; dudlash bilan tayyorlanadigan kolbasalar uchun 3-4,5 kg sarflanadi. Go'sht tuzlanib, 3-6

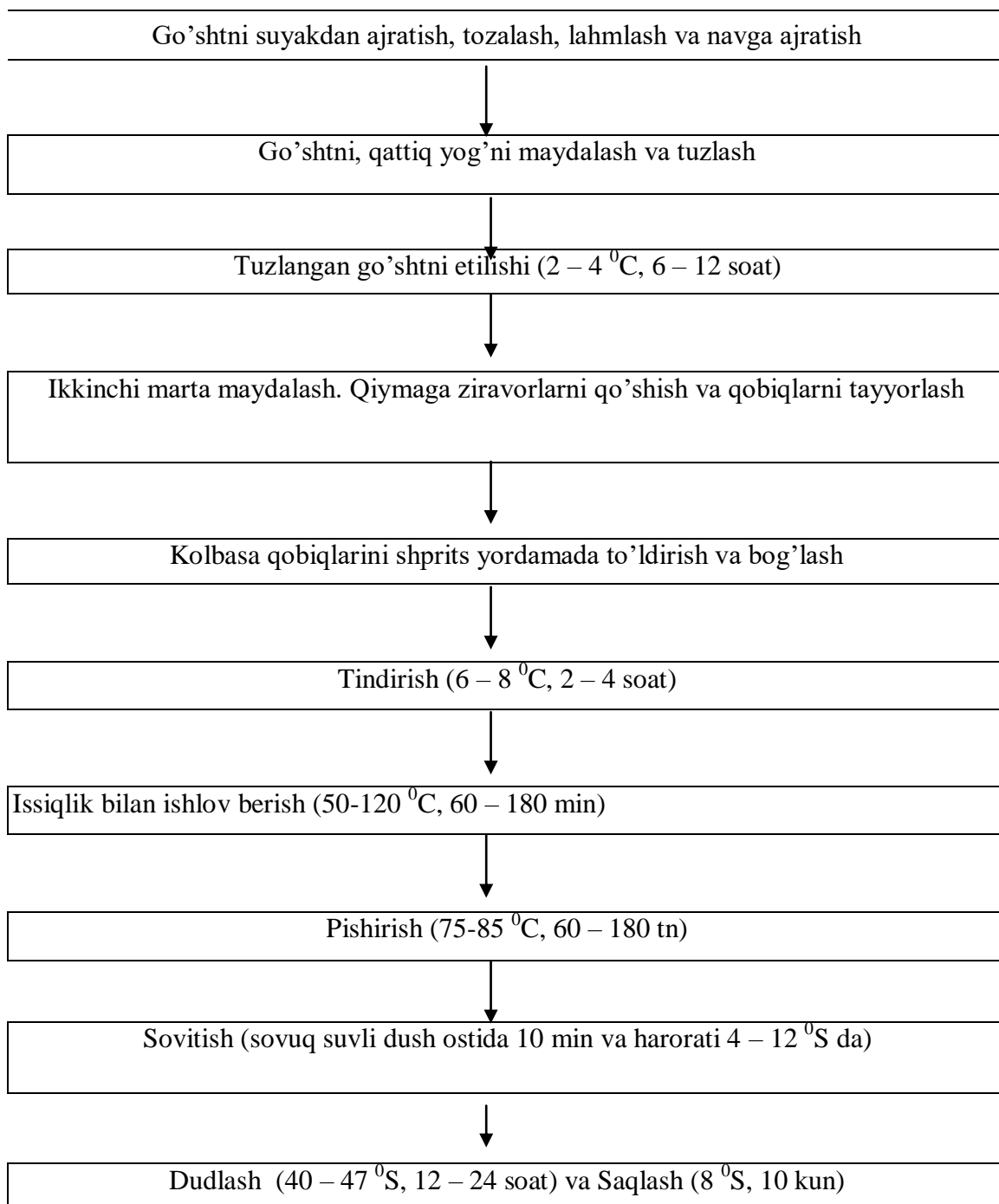
S haroratda 2-5 sutka saqlanadi. Tuzlangan go'sht maydalagich yordamida 2,5-10 mm kattalikda qiyma qilinadi. Qoida bo'yicha qiyma o'sha kunidek ishlatiladi va kamdan-kam 2-3 S li sovutish xonalarida saqlanib ikkinchi kuni ishlatilishi mumkin. Qanday nav kolbasa tayyorlanishiga ko'ra qiyma pishirish mashinasiga yoki kuterga va so'ngra aralashtirgichga solinadi. Kuterda qiymaga suv yoki sho'rva, hamda ayrim ziravorlar, aralashtirgichga esa kraxmal va kolbasa tayyorlash uchun retseptda ko'rsatilgan boshqa mahsulotlar ham qo'shiladi. Barcha mahsulotlar qo'shilgach va aralashtirgich «kolbasa qiymasi» tayyor hisoblanadi va navbat bilan uni ichaklarga solish tartibi amalga oshiriladi. Pishirib tayyorlanadigan kolbasa turlarining texnologik jarayonlari rasmida ko'rsatilgan.

Liver kolbasani tayyorlash. Liver kolbasalari asosan qon, upka, yurak, jigar va taloqdan tayyorlanadi. Dastavval qon va subproduktlar pishirib olinadi, so'ng sovutiladi. Sovutilgan mahsulot maydalanib qiyma holiga keltiriladi va aralashtirgichlarda ishlanadi. Unga tuz, suv, yog' va kerakli hisoblangan ziravorlar solib yaxshilab aralashtiriladi. SHunday qilib, mahsulot ichaklarga solish uchun tayyor bo'ladi va bu tadbirni amalga oshirish mumkin.

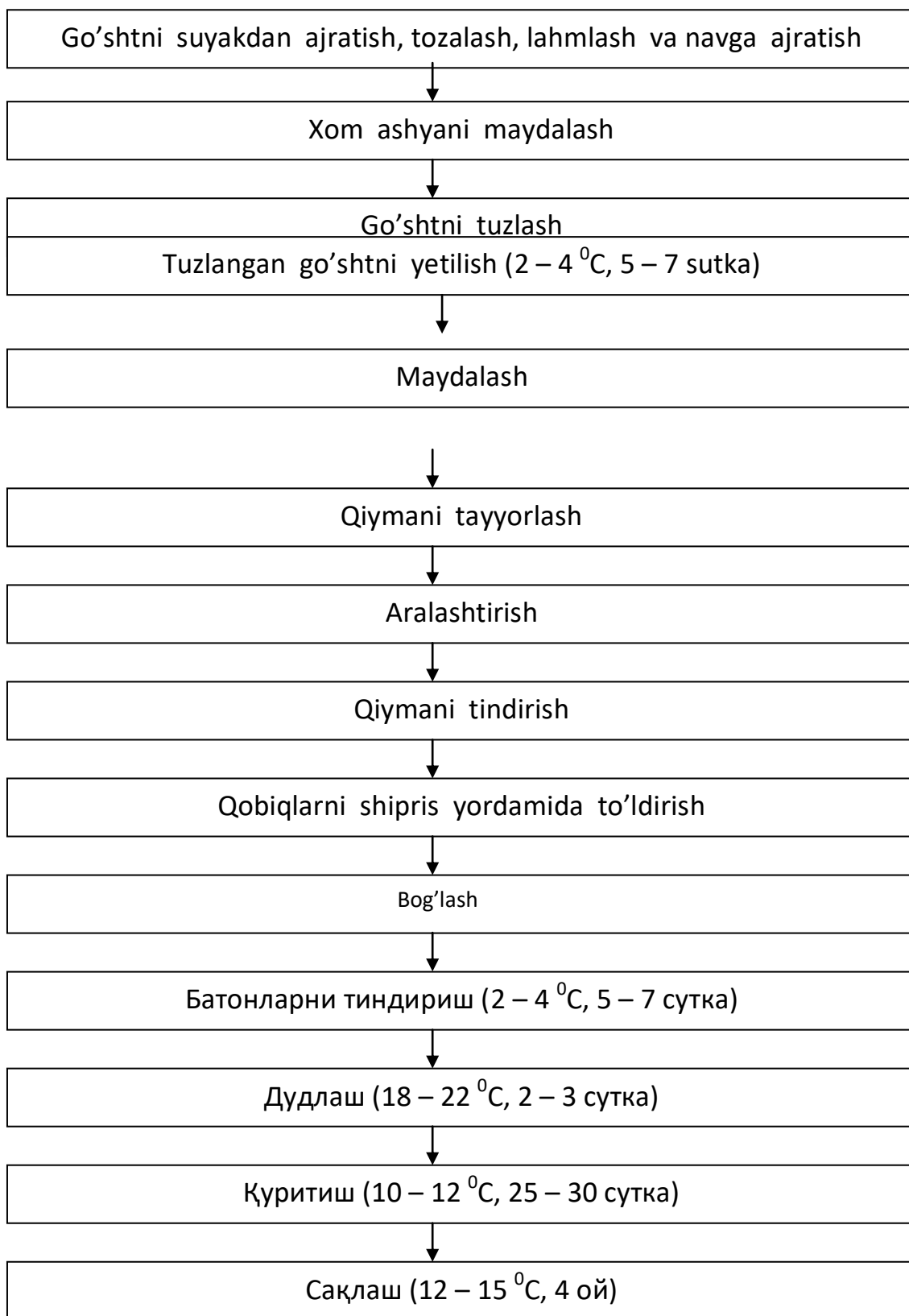
Dildiroq (xolodets) kolbasa tayyorlash. Dildiroq kolbasa asosan hayvonlar kalapochalarini qaynatib, pishirgan holda tayyorlanadi. Mollarning kala-pochasi alohida go'shti suyaklaridan ajratguncha pishiriladi. Pishgan go'sht qozondan olinib stol ustiga yupqa qilib yoyib sovutiladi. So'ng qiyma holiga keltiriladi va aralashtirgichga solinadi. Uning ustiga quyug' sho'rva quyiladi, ziravorlar, tuz sepiladi va tayyorlangan ichaklarga solinadi. Bunda ichaklar turli diametrdagi bo'lishi tabiiy. Ayrim hollarda tayyor mahsulotni yosh hayvonlarning tozalangan oshqozoniga, shuningdek qovug'iga ham solish mumkin.

Go'sht noni tayyorlash. Go'sht noni uchun yuqori nav kolbasalar tayyorlanadigan go'shtdan foydalaniladi. Uning qiymasini tayyorlash texnologiyasi ham kolbasa qiymasini tayyorlash kabi bo'lgani holda maxsus non pishiriladigan temir idishlarga solinib pechkalarida pishiriladi. Pishirilgan go'sht noni sovutiladi, hamda uni shakar va qizil qalampir aralashma sharbati botirib olinadi. So'ngra maxsus pechkalarda quritiladi.

Yarim dudlangan kolbasalar ishlab chiqarish jarayonini
texnologik sxemasi



Xom dudlangan kolabasalar ishlab chiqarish texnologik sxemasi



1. Mol go'shti sifati qanday baholanadi?
2. Tushni muhrlash qanday amalga oshiriladi?
3. Go'shtning tashqi alomatlari va tovar ko'rsatkichlari.
4. Go'shtni ozuqaviy qiymati.
5. Molni so'yishga tayyorlash texnologiyasi.

6. Qo'y va echkilarni so'yish texnologiyasi.
7. Shoxli yirik mollarni xushsizlantirish jarayonlarini tushuntiring.
8. Terini shilish qanday amalga oshiriladi?
9. Pishirilgan kolbasalar ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini tushuntiring.
10. Sosiska va sardel'ka ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini tushuntiring.
11. Qiyma tayyorlash qanday amalga oshiriladi?

9-MA'RUZA SUTNI QAYTA ISHLASH MAXSULOTLARI HAQIDA TUSHUNCHA. SUT MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI.

REJA:

1. Sut maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalari.
 2. Sutga ishlov berish va saqlash.
 3. Achitqili sut maxsulotlari va ularga qo'yiladigan talablar.
 4. Morojenoe turlari va retsepturalari.
 5. Morojenoe texnologiyasining prinsipial sxemasi.
 6. Sarig' yog' va pishloq ishlab chiqarish texnologiyalarining asoslari.
- Sut – juda kimmatli ozik-ovkat maxsuloti xisoblanadi.

U dispers muxit (plazma, kaysikim bunda mineral tuz va sut kandi erigan xolda buladi), kolloid faza (oksil va tuzlar) va kichik dispers faza (sut yogi) dan tashkil topgan.

Sut tarkibida urtacha 3,8 % sut yogi; 4,7 % sut kandi; 3,3 % oksil; 0,7 % mineral moddalar va 87,5 % suv uchraydi.

Bolalarning soglom bulishi, ularning akliy va jismoniy jixatdan rivojlanishi uchun sut va sut maxsulotlarining axamiyati ulkan ekanligini vrachlar va olimlar ilmiy jixatdan isbotlaganlar. Shuning uchun yosh avlodni bunday maxsulotlar bilan ta'minlash ularning kuchli va aklan soglom bulib usib, mamlakatimiz tarakkiyotiga ishtirok etishiga karatilgan muxim vosita deb karash mumkin.

Sutning xosil bulishi va sut tarkibidagi moddalarning sintezi xayvon organizmida boradigan fiziologik jarayonlarga boglik. Bu esa sut sektsiyalariga ta'sir etadi. Kon sigir eliniga arterial sosuddan sutning xosil bulishi uchun zarur bulgan moddalarni olib keladi. Elindagi sut kanallari kon tarkibidagi bu moddalarni uziga oladi va moddalarning sintezlanishi natijasida elinlarda sut paydo buladi.

Demak, sutning kanchalik kup eki kam xosil bulishiga fakatgina sigir ozukasi va ozikaviy kimmatigina emas, balki elin tarkibida boradigan moddalarning sinteziga xam boglik ekan.

Sutning xosil bulishi va xususan uning tarkibidagi moddalarning sintezlanishi juda murakkab jarayon. Bunda sut bezining maxsus xujayralari kondan ma'lum mikdorda moddalarni singdirib, ularni uzgartiradi va sutning tarkibiy kismlarini sintezlaydi.

Elinda sut tuxtovsiz xosil bulib turadi. Sut bezi chirsillab tulib ketganida sut ajralishi tuxtaydi va ishlab chikarilgan komponentlar kayta boshlaydi. Sigirning sersutliligini saklash maksadida ularni vaktida sogib olinadi. Laktatsiya davrida urtacha 2500 kg sut beradigan sigirlar sut bilan birga 100 kg yog, 85 kg oksil, 125 kg sut kandi, 17 kg mineral tuzlar, xammasi bulib 320 kkgga yakin kuruk moddalar ajratadi. Ko'pincha yuqori sut beradigan xayvonlardan ajralib chikadigan kuruk moddalar mikdori uning uz ogiriligiga karaganda yukori buladi.

Sigir tukkach laktatsiya davri boshlanadi. Shuning uchun uning kachon boshlanishini bilish kerak. Sigirlarning xomiladorligi 9 oy (280-285 kun) davom etadi. Tabiiy va sun'iy urchitish vakti ma'lum bulsa, sigirning kachon tugishini xisoblab topish mumkin. Xisoblash kuyidagi oddiy ifoda orkali olib boriladi:

$$T_{\text{B}} = \frac{12+10}{6-3} = \frac{22}{3}$$

bunda: T_v - tugish vakti,
 U_v - urchitish vakti (chislo)

N - kaysi oy

Masalan: Sigir 12 iyunda urchitilgan, u xolda eki 22 mart

Demak, sigir 12 iyunda urchitilgan bulsa, uning tugish vakti 22 mart xisoblanadi.

Sigirni sogish

Sigirlar kunda ikki eki uch marta sogiladi. Sogishdan oldin kuyidagi sanitariya talablariga rioya kilish kerak:

- kulni sovun bilan yaxshilab yuvish;
- toza ok xalat kiyish;
- sigir elinlarini issik suv (400S) bilan yuvish va sochik bilan artish;
- elinlarni 35-40 sekund davomida ukalash.

Sutni kabul kilish va unga dastlabki ishlov berish

Yukori sifatli xom sutdan yukori navli sut maxsulotlari ishlab chikarish mumkin. Sifatli xom sut deb sutning kayta ishlashga layokatligini aniklovchi kimyoviy tarkibi, fizik-kimyoviy va mikrobiologik kursatkichlar majmuasiga aytiladi.

Kabul kilib olingan sutga ishlov beriladi. Sutga ishlov berish kuyidagi jarayonlarni uz ichiga oladi: kabul kilish, tozalash, issiklik ishlov berish, sovutish, kadoklash va ma'lum muddatda saklash.

Sutni kabul kilishda standart talabiga javob beruvchi kimyoviy kursatkichlari va mikdori xisobga olinadi. Sut tarkibidagi chikindilardan tozalash maksadida fil'trlanadi. Tozalash uchun xar xil fil'trlardan foydalaniladi: paxtali fil'tr, disklar, doka, sintetik materiallar, metalli elak va boshkalar. Mikroorganizmlarning kupayishini tuxtatish maksadida tozalangan sut tezda sovutiladi. Kichik korxonalarda sutni sovutish uchun suvdan foydalaniladi. Keyingi paytda sutni sovutish uchun plastinkali sovutgichlar kullaniladi. Kislotaliligi 19-200T bulgan sut ma'lum muddat (6 soat) saklanishi mumkin. Bunday xolda sutga issiklik ishlov beriladi. Sutga issiklik ishlov berish 760S xaroratda 15-20 sekund davomida olib boriladi. Issiklik ishlov berilgach, sut plastinkali sovutgich jixozida 4-60S xaroratgacha tezda sovutiladi.

Sovutilgan va xarorati 100S dan oshmagan sut yirik sut ishlab chikarish korxonalariga flyagalar yoki tsisternalarda yuboriladi.

Sutni kabul kilishda Standart talablariga rioya kilinadi. «Sigir suti, sotib olish paytidagi talablar» standartiga kura sut kabul kilib olinadi. Bu standart talabiga kura sigir suti soglom sigirdan sogib olingan, sogandan sung 2 soat orasida 20S xaroratgacha sovutilib fil'trlangan bulishi kerak. Sutni kabul kilish vaktida sutning xarorati 100S dan oshmagan bulishi lozim.

Tashki kurinishi va konsistentsiyasi jixatidan sut bir jinsli suyuklik, rangi sargishrok-ok, chukmasiz, zichligi 1027 kg/m³ ga teng bulishi kerak.

Fizik-kimyoviy va mikrobiologik kursatkichlariga karab sut uch navga: oliy, birinchi va ikkinchi navlarga bulinadi.

Sutning bu kursatkichlari kuyidagi jadvalda keltirilgan.

Jadval

Sutning fizik-kimyoviy kursatkichlari

Kursatkichlar	Navlar uchun mikdori		
	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 xujayralar mikdori, mg/sm ³	1000	1000	1000

Sutni kabul kilish vaktida xar bir partiyadan namuna olinadi va unga organoleptik jixatdan baxo beriladi. Bundan tashkari sutning xarorati, zichligi, tarkibidagi yog mikdori va kislotaliligi aniklanadi.

Sutni tozalash sharoiti va usullari

Kabul kilingan sut tabiiy chikindilar (mikroorganizmlar) va mexanik iflosliklardan yukotish maksadida tozalanadi.

Bunday tozalash ogirlik kuchi yoki bosim va markazdan kochma kuchlar yordamida xarakatlanuvchi separator - sut tozalash jixozlarida olib boriladi. Fil'trlash paytida sut metall va matodan tayyorlangan fil'tr tusiklarining karshiligiga dosh berishi kerak. Suyuklik fil'tr tusiklaridan utgach, bu tusiklarda sut tarkibida bulgan chikindilar ushlab kolinadi. Shuning uchun xar 15-20 minutdan sung fil'trdagi chikindilar ajratib olinadi. Sutni mexanik chikindilardan tozalash uchun bosim ostida ishlaydigan sut tozalash apparatlari kullaniladi. Sutning kanchalik effektli tozalanishi shu bosimga boglik buladi. Tozalash jixoziga sut 2×105 Pa bosimda kelib tushadi.

Sut tarkibida sut plazmasi va begona chikindi zarrachalari buladi. Mana shu zarrachalar zichligi orasidagi fark xisobidan bu jixozlarda sutni tozalash amalga oshiriladi. Begona chikindilarning zichligi sut plazmasiga karaganda katta, shuning uchun ular markazdan kochma kuch ta'sirida baraban devoriga kelib tushadi. Separator – sut tozalash jixozida sutni tozalash kuyidagicha olib boriladi.

Tozalash uchun keltirilgan sut jixozning markaziy trubasi orkali likopcha ushlagichga kelib tushadi. Sungra sut likopcha ushlagich va likopchalar oraligidagi bushlikdan utadi va likopchalar orkali yukoriga kutariladi xamda baraban kopkogidagi teshikdan chikadi. Sutni tozalash jarayoni likopcha ushlagichda boshlanib likopchalar orasidagi bushliklarda tugaydi.

Bu jixozlarda sutdagi mexanik chikindilarning yanada kuprok chukmaga tushirish uchun sut $30-45^{\circ}\text{C}$ xaroratda tozalanadi Xozirgi paytda sutning uzluksiz isitib beruvchi plastinkali isitgichlar kullaniladi.

Sutni sovutish.

Korxonaga kelib tushgan sut xarorati 100°C gacha buladi. Yangi sogilgan sut tarkibida aloxida bir bakteritsid moddalar buladiki, bu moddalar fakatgina sut tarkibidagi bakteriyalar faoliyatini tuxtatib kolmasdan, balki ularni yo'qotadi. Lekin bunday bakteritsid moddalar yuqori xaroratga chidamsiz buladi. Agar sut tezda sovutilmasa ular oson yukoladi. Natijada sovutilmagan sutda uni achitishga olib keluvchi mikroorganizmlar tez kupayadi. Shuning uchun korxonaga keltirilgan sutni sovutish maqsadga muvofiqdir.

320°C xaroratda 10 soat ichida sutning kislotaliligi 2,8 baravar oshadi va bundagi bakteriyalar soni shuncha ko'payadi. Xarorati 120°C gacha sovutilgan sutda 10 soat davomida kislotalilik va bakteriyalar soni o'zgaraydi.

Saqlash paytida sut sifati pasayishining oldini olish maqsadida u $4-5^{\circ}\text{C}$ xaroratgacha tezda sovutiladi.

Sutni sovutish uchun plastinkali sovutgich qo'llaniladi.

Bunda sovutuvchi sifatida suv, tuzli eritma eki sovuq suv ishlatiladi.

1.2. Sutni separatlash

Qabul qilingan sut tarkibidagi yog' miqdoriga karab xar xil bo'ladi. Sut o'ta yogli, o'rtacha yogli yoki yog'siz bo'lishi mumkin. Sut tarkibidagi yog' miqdorini me'yorlashtirish maksadida unga mexanik ishlov beriladi. Ya'ni sut tarkibidagi yog'ni ajratib olish uchun separatoridan utkaziladi va bu yog sharchalarni yanada kichik zarrachalarga parchalash maksadida gomogenizatsiyalanadi.

Separatlash-bu sutni zichligi turlicha bo'lgan ikki yuqori yogli (qaymoq) va yog'i past (yog'siz sut) fraksiyalarga ajratish demakdir.

Sutni separatlash separator - qaymoq ajratuvchi jixozida olib boriladi. Sut $45-50^{\circ}\text{C}$ xaroratda separatlanadi. Separator barabanining aylanishi natijasida xosil bo'lgan markazdan qochma kuch ta'siri ostida sut plazmasidan yog'lar ajralib chiqadi. Maxsus mexanizm yordamida ajratilgan qaymoq va yog'sizlantirilgan sut separatoridan chikariladi.

Separatoridagi sutning qaymoq va yog'sizlantirilgan sutga bo'linish sxemasi kuyidagi rasmda keltirilgan.

Bunda sut barabanning markaziy kismidan utadi va yupka katlamda likopchalar oraligidagi

bushliklarga tarkaladi. Markazdan qochma kuch ta'siri ostida sutdagi yog sharchalari likopchalar yuzasida tuplanadi va barabanning xarakatlanayotgan ukiga karab yukoriga kutariladi.

Sutning ogirroq kismi shu kuch ta'sirida barabanning tashki kismiga itariladi. Ajratilgan kaymok barabanning ajratuvchi likopchalarning ichki kismi orkali maxsus chikaruv teshigiga karab xarakatlanadi va teshikdan chikarib olinadi. Yogsizlantirilgan sut esa ajratuvchi likopchalarning ichki yuzasi orasidagi bushlikdan utadi va ularda urnatilgan teshikdan chikariladi. Yog'sizlantirilgan sut tarkibida 0,05% yog buladi.

Sutni yog'sizlantirish darajasi bir qator faktorlarga boglik buladi. Bular:

1. Sutning tozaliligi va yangi bo'lishi. Sut tarkibida mexanik chikindilar kancha kam va kislotaliligi kancha past bulsa, shuncha separator yaxshi ishlaydi. Sut tarkibida bunday chiqindilarning bulishi sutni yog'sizlantirish darajasini pasaytiradi.

2. Yog' sharchalarining o'lchami. Sut tarkibida yog sharchalari qancha kup bulsa, undan shuncha kup qaymoq ajratib olinadi.

Sutdagi yog' sharchalarining o'lchami juda kichik bo'lishi kerak. Yog' sharchalarining ulchami 1 nm ga yakin bulsa, bunday sutdan kaymok ajratib bulmaydi.

3. Sut xarorati. Separatlash uchun optimal xarorat 45-50°C xisoblanadi. Xaroratning pasayishi sutdagi yog sharchalarining separatlab ajralib olish yomonlashadi. Chunki separatlanuvchi sutning kovushkokligi tez kutariladi. Natijada likopchalar orasidagi bushlikda karshilik kuchining oshishiga olib keladi. Bu esa yog' sharchalari xarakatiga tuskinlik qiladi va sutni yog'sizlantirish darajasining pasayishiga olib keladi.

4. Barabanning chastota aylanishlar soni-separator barabanining chastota aylanishlar soninig o'zgarishi, ya'ni pasayishi sutni separatlash effekti kursatgichining kamayishiga olib keladi. Barabanning chastota aylanishi bir xilda bulishi kerak.

5. Sut takibidagi yog' miqdori-sut tarkibida kancha yog ko'p bo'lsa, separatlash natijasida shuncha ko'p qaymoq ajratib olinadi.

1.3. Sutni gomogenlash

Gomogenizatsiyalash-bu sut tarkibidagi yog' sharchalarni yanada kichik zarrachalarga parchalash demakdir.

12,5-15 MPa bosim ostida sut plunjer nasos yordamida nagnetatelli kameraga tushadi. Klapan sal ochiladi va sut klapan bilan bo'shlik orasidan o'tadi. Mana shu bo'shlikdan o'tish paytida sutdagi o'lchami 5-10 mkm bo'lgan yog' sharchalari parchalanadi. Sut 60°C xaroratda gomogenizatsiyalanadi. Yog' sharchalarining parchalanish darajasi bilan sutning xarorati orasidagi bog'liklik kuyidagi jadvalda keltirilgan

Jadval-1

Yog' sharchalari diametri, mkm	Gomogenizatsiyalash xaroratida yog' sharchalari miqdori			Yog' sharchalari diametri, mkm	Gomogenizatsiyalash xaroratida yog' sharchalari miqdori		
	20 ⁰ C	40 ⁰ C	65 ⁰ C		20 ⁰ C	40 ⁰ C	65 ⁰ C
0-1	2	2	4	3-4	30	25	12
1-2	29	37	75	4-5	16	15	0
2-3	23	21	9	5-6	0	0	0

Sutning effektli gomogenizatsiyalanishi fakatgina sut tarkibidagi yog sharchalarining xaroratiga boglik bulmasdan, balki gomogenizator jixozida gomogenizatsiyalash jarayonida xosil buladigan bosimga boglikdir. Gomogenizatsiyalashda kancha bosim yukori bulsa, yirik yog sharchalarini parchalash shuncha effektli buladi.

Gomogenlash jarayoni-dagi bosim, MPa	Yog' sharchalarining doimiy diametri, mkm	Yog' sharchalarining o'rtacha diametri, mkm
0	1-18	3,7
3,7	1-14	2,4
7,3	1-7	1,7
11,0	1-4	1,4
14,6	1-3	1,1
18,3	1-3	1,0
22,0	0,5-2	0,8

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, bosimning oshishi bilan maxsulotga mexanik ta'sir etish tezlashadi, natijada yogning dispersligi oshib, yog' sharchalarining diametri kichrayadi.

Bir kator olimlarning izlanishlari shunga olib keldiki, sutga 14-15 MPa bosim ta'sir ettirilganda yog' sharchalarining urtacha diametri 1,1-1,43 mkmga teng bo'ladi va bunda gomogenizatsiyalash darajasining effektililigi 74% ni tashkil etadi.

1.4. Sut maxsulotini kontsentrlash va membran usulida ajratish

Sutni yarim utkazgich membrana orkali ma'lum bir bosim ostida o'tkazib uni fraktsiyalarga ajratish mumkin. Bunda fraktsiyalarning birida ma'lum bir komponentlarning kontsentratsiyasi oshadi, boshkasida kamayadi. Baromembranal ajratish jarayonlarini uch asosiy turga bo'ladilar: mikrofiltratsiya, ultrafiltratsiya va qayta osmos.

Sutni ajratish baromembranal jarayonlarning tavsifi quyidagi jadvalga keltirilgan.

Jadval -3

Ko'rsatkich	Mikrofil'tratsiya	Ultrfiltratsiya	Qayta osmos
Zarrachalarning urtacha diametri, mkm	10-0,1	0,1-0,003	0,003-0,0001
Ishchi bosim, Mpa	0,02-0,2	0,2-1,0	3,5-8,0
Kontsentr zarrachalari	Mikrozarrachalar	Makromolekulalar	Gidratlangan ionlar
Saklab olingan zarrachalar	Stafilokoklar, sut-achitki bakteriyalar	Zardob oksillari, bakteriofaklar	Natriy, kaliy, kal'tsiy ionlari
Yarim o'tkazgichli membrananing ifloslanganligi	Mikrozarrachalar koldigi	Gel	Yaxshi erimaydigan tuzlar katlami

Ultrafiltratsiyali membranalar zardob oksili, kazein mitsellalari va boshka sutning yukori molekulari birikmalarini ushlaydi. Oddiy molekularlar, shu bilan birga kal'tsiy, natriy va kaliyning gidratlangan ionlari sutning ogir fazasidan kayta osmos jarayonini kullash natijasida ajratiladi.

1.5. Sutga issiqlik ishlov berish

Kasallik kuzg'atuvchi (patogen) mikroorganizmlarni yuqotish maqsadida sutga issiqlik ishlov beriladi. Issiqlik ishlov berish 65-1450S xaroratda olib boriladi. Sut ishlab chiqarish korxonalarida sutga issiqlik ishlov berish ikki usulda olib boriladi.

Bular: yuqori (pasterlash va sterillash) va past (sovutish va muzlatish). Sutga issiqlik ishlov berish maxsus jixozlangan xonalarda olib boriladi.

Sutni pasterlash.

Pasterlash – bu sutni kaynash xaroratidan past xaroratda isitish demakdir. Sut 65-950S xaroratda 15-20 sekunddan 30 minutgacha pasterlanadi. Sutni pasterlash uchun rezervuarli, trubali va plastinkali pasterizatorlar kullaniladi.

Xarorati 8-10°C bulgan xom sut (1)va(2) nasoslar yordamida trubali pasterizator jixozining pastki tsilindriga yuboriladi. Pastki tsilindrda sut xarorati 500S bo'lguncha bug bilan isitiladi. Isigan sut pasterizator jixozining yukori tsilindrlariga kelib tushadi. Bunda sut xarorati 50°C-

90⁰C bulguncha bug bilan isitiladi va apparatdan pasterlangan xolda chikariladi.

Sutga issiklik ishlov berishda fakatgina pasterlash va sterillash emas, balki dezodoratsiya jarayoni olib boriladi. Biz bilamizki, sut tarkibida oksil, yog, uglevod va mineral moddalardan tashkari uchuvchan moddalar va gazlar mavjud. Bunday moddalar va gazlar sutning ta'm va xidini yomonlashtiradi. Bundan tashqari saklash jarayonida sut tarkibidagi kislorod undagi yog' sharchalarining oksidlanishiga va vitaminlarning buzilishiga olib keladi. Sutning mana shu organoleptik ko'rsatkichlarini yaxshilash maksadida sut pasterlashdan tashkari dezodoratsiyaga uchraydi. Dezodoratsiya vakuum – dezodoratsion ustanovkalarda 65-700S xaroratda 0,04-0,06 MPa bosim ostida 4-5 sekund davomida olib boriladi. Bunday sharoitda sut qaynaydi va sutdan chikkan bug bilan birga chiqqan keraksiz gaz va uchuvchan moddalar yo'qotiladi.

Sutni sterillash.

Sterillash – sut tarkibidagi barcha sporali mikroorganizmlarni yo'qotish maqsadida unga 100⁰C dan yuqori xaroratda issiqlik ishlov berish demakdir.

Sutni sterillashning kuyidagi rejimlari kullaniladi.

- 118⁰C xaroratda 15-20 minut davomida avtoklavlarda shisha idishda qadoqlangan sutni sterillash.

- 120⁰C xaroratda 15-20 minut davomida uzluksiz xarakatlanuvchi sterillizatorlarda shisha idishga qadoqlangan sutni sterillash.

- 140-145⁰C xaroratda 3-4 sekund saqlab, sungra 20⁰C xaroratgacha sovutib qog'oz xaltachalarga quyib qadoqlash. Yoki boshqacha kilib aytganda ultrasterillash.

Sutni qadoqlash

Tozalangan, me'yorlashtirilgan va gomogenizatsiyalanib pasterlangan sut oxirgi jarayon qadoqlashga yuboriladi. Pasterlangan sut shisha idishlarda, qog'oz xaltachalarda, polietilen xaltachalarda 0,25;0,5;1 litrli qilib chikariladi. Pasterlangan sutni kichik xajmdagi idishlarda kadoklash avtomat liniyalarda olib boriladi.

Xozirgi paytda sutni polietilen va kogosli xaltachalarda qadoqlash juda keng qo'llanilmoqda. Bunday xaltalarni qo'llash juda qulay bulib, ular murakkab yuvish jarayonini talab etmaydi va ularni tashish ancha engil xisoblanadi.

Qog'oz xaltachalarda sutni kadoklash AP1-N va AP2-N markali avtomat jixozlarda olib boriladi. Bunday avtomat jixozlarning quvvati soatiga 3000-9000 ta xaltachani qadoqlashdan iborat.

Qadoqlangan sut xarorati 80⁰C va xavosining nisbiy namligi 85-90 % bo'lgan sovutgichlarda 18 soatgacha saklanishi mumkin.

Tayyorlangan maxsulot texnologik va mikrobiologik nazoratdan o'tkaziladi. Standart talabiga ko'ra pasterlangan sutning ta'm va xidi yangi sog'ilgan sutni 210 T dan yuqori va tozalik darajasi esa birinchi guruxdan past bo'lmasligi kerak.

1.6. Bakterial preparatlar va tomizg'i tayyorlash texnologiyasi

Ishlab chikarish texnologiyasida mikroorganizmlarning ma'lum bir turi kullaniladigan bir kator sut maxsulotlari mavjud. Bular: sut – achitki maxsulotlari, pishlok, smetana va x.k. Mikroorganizmlar rivojlanish vaktida, uzining fermentlarini kullab, sut plazmasiga aktiv ta'sir etib, biokimyoviy uzgarishlarga olib keladi. Bunday mikrobiologik ta'sirga uchragan sut maxsulotlari fermentlantirilgan deb ataladi.

Fermentlantirilgan maxsulotlar ishlab chikarishda maxsus tanlab olingan va ustirilgan toza kul'turalar kullaniladi. Toza kul'turalar tarkibiga texnologik xolatga foydali bulgan bir kator mikroorganizmlarning turlari va shtammlari kiritiladi. Ajratib olingan shtammlar maxsus kolleksiyalarda saklanadi. Kerak bulgan paytda ular kolleksiyalardan olinadi va bakterial zakvaska yoki kontsentratlar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Maxsus aseptik sharoitda tanlab olingan va tayyorlangan mikroorganizmlar oziklantiruvchi muxitga solinadi. Ustirilgan bakteriyalar oziklantiruvchi bul'on bilan birgalikda maxsus tsentrifugalarda kontsentrlanadi. Tayyorlangan biomassaning sifati yaxshilab tekshirilgach aseptik sharoitda kadoklanadi va muzlatilgan yoki suyuk kurinishda sut ishlab chikarish korxonalariga yuboriladi. Uzoq joylarga ular kuritilgan xolda junatiladi.

Ishlab chikarishda zakvaska tayyorlash uchun yangi, toza, kislotaliligi 17-19⁰T, begona xid

va ta'amsiz bulgan sigir suti olinadi.

Tomizg'i sof yoki yogsizlantirilgan sutda tayyorlanadi. Buning uchun sut 95°C xaroratda 30 minut pasterlanadi. Yoki 120°S xaroratda avtoklavda 20 minut davomida sterillanadi.

Tomizg'i tayyorlashning texnologik jarayonlarini quyidagi jadvalda keltiramiz.

Jadval-5

Zakvaska tayyorlashning jarayonlari.	Ishlov berish rejimlari		Kislotali ligi, T	Izox
	Xarorat, °C	Davom etish vaqti		
Sutni tanlab olish	8-10	-	-	
		Tajriba uchun zakvaska		
Sutni sterillash	118-120	15 min	-	Sutni 10 minut kaynatish mumkin
Sovutish va bijg'itishda zakvaskaga kushiladi: Bolgar va atsidofil tayokchasi Termofilli streptokokk Mezofilli streptokokk	42-45	12-16 soat	100 gacha	1,5-2 litr sutga bir portsiya suyuq yoki kuruk zakvaska solinadi
	40-42	12-16 soat	75-80	-
	32-35	12-16 soat	70-75	-
Zakvaskani sovutish va saklash	8-10	Birlamchi ishlab chikarish uchun zakvaska	-	-
Sutni pasterlash	92-95	20-30 minut	-	-
Sovutish va bijg'itishda zakvaskaga kushiladi: bolgar va atsidofil tayokchasi termofilli streptokokk mezofilli streptokokk	40-42	4-6 soat	100-140	Zakvaska miqdori 1-3% ni tashkil kiladi
	35-38	6-8 soat	85-90	-
	30-32	8-10 soat	80-85	-
Zakvaskani sovutish va saklash	4-6	-	-	-

Sigir suti – juda qimmatli oziq-ovqat maxsuloti xisoblanadi. U dispers muxitdan (sut kandi va mineral tuzlar erigan plazmadan), kolloid fazadan (oksil va tuzlar) va kichik dispers fazadan (sut yogi) iborat.

Sut tarkibida turli zlementlar mavjud. Uning kimyoviy tarkibi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Sutning kimyoviy tarkibi

Sutning tarkibiy qismi	O'rtacha miqdori, %
Suv	87,5
Sut yog'i	3,7
Oksil moddalari	3,3
Shu bilan birga	
Kazein	2,7
Al'bumin	0,5
Globulin	0,1
Sut kandi	4,7
Mineral moddalar	0,7

Bundan tashqari sut tarkibida fosfatidlar - 0,05%; sterinlar – 0,03%; noorganik moddalar – 0,65 %; organik kislotalar – 0,3%; mikroelementlar: tsink – 0,4%; temir – 0,5%; yod – 0,05%; marganets – 0,06%; mineral moddalar (SaO, MgO, Na₂ O, K₂O, Fe₂ O₃, R₂O₅, Cl, SO₃) xam bor..

Sut tarkibiga kiradigan ba'zi bir moddalarni quyida yoritamiz.

Sut yog'i - sutning zng kimmatli tarkibiy qismi bo'lib, u asosan yog' kislotalaridan tashkil topgan. Sut yogida 60 dan ortik asosiy va ikkinchi darajali yog' kislotalari mavjud. Sutda quyidagi lipidlar uchraydi: sut yog'i, fosfatidlar, sterinlar va glikolipidlar. Sut yogi triglitsridlarida uchraydigan asosiy kislotalarga pal'mitin, miristin, olein va stearin kislotalari kiradi. Sut yogi 27-35⁰C xaroratda eriydi, 17-21⁰C esa qotadi. Bunday moddalar turli xil almashinuvlarda aktiv ishtirok etadi. Kapron va kapril kislotalari organizmning infeksiyaga qarshiligini oshiradi. Boshka ozikaviy maxsulotlarga karaganda sut yog'i juda yuqori kaloriyali xisoblanadi. Sutning suvli kismida sut yog'i erimaydi, balki oksilli kobig bilan o'ralgan yog' sharchalari (juda kichik tomchi) shaklida buladi. Bu sharchalar shunchalik kichikki, bularni faqat mikroskop ostida kurish mumkin. Sut ishlab chikarish korxonasida yog sharchalari yirik bulgan sutni qayta ishlanganda, undagi deyarli barcha sut yog'i qaymoq yoki sariyogga utadi. Yog' sharchalari kichik bo'lgan sutdagi sut yogining ma'lum bir kismi esa ardobda koladi. Sut xaroratiga karab unda sut yogi suyuk yoki kattik xolatda uchraydi. Sut yogi aloxida tarkibi va ta'mi bilan farq qiladi. Sut tarkibida yog diametri 3-5 mkmga yakin shar shaklida uchraydi. Bir millilitr sut tarkibida 4 milliardga yakin yog sharchalari bor. Yog' sharchalarining oksilli kobigi ularni stabillashtiradi, shuning uchun ular bir-biriga yopishmaydi. Yangi sogilgan sut tarkibida sut yog'i emul'siya, sovuтилgan sutda esa suspenziya kurinishida buladi.

Sut oksili - inson xayoti uchun zarur bulgan barcha aminokislotalardan tashkil topgan. Bu aminokislotalar juda tulakimmatli xisoblanadi. Oqsil sutdagi umumiy kuruk moddalarning turtdan bir kismini va kuruk yogsizlantirilgan moddalarning uchdan bir qismini tashkil etadi. Sutda xammasi bo'lib 16 ga yaqin xar xil oksil moddalari uchraydi.

Bir litr sut yoki undan tayyorlangan sut-achitqi maxsulotlari (kefir, ryajenka, suzma) insonning aminokislotalarga bo'lgan kunlik extiyojining deyarli yarmisini qondiradi.

Sut oksili tarkibiga kazein (80 %), al'bumin (15 %) va globulin (5 %) kiradi. Bunday oksillar xolatiga kura turlichadir. Kazein sutga oq rang beradi; al'bumin va globulin eritma xolatida uchraydi. Sutdagi kazeinni kuchsiz kislota ta'sir ettirib olinsa, al'bumin va globulin qizitish orqali olinadi. Kazeindan suzma va ko'pgina turli xil pishloklar tayyorlanadi. Al'bumin va globulin esa inson organizmiga sut bilan birga tushadi. Sutda globulin miqdori juda oz bulsada, uning roli juda katta xisoblanadi. Xuddi shu globulin sutning antibiotik xolatini tashuvchi deb sanaladi.

Sut qandi (laktoza) - disaxarid xisoblanadi. Sut tarkibida erigan xolda uchraydi. Sut-achitqi bakteriyalari ta'sirida parchalanib sut kislotasini xosil kiladi. Achitki ta'sirida undan oxirgi maxsulot spirt va karbonat angidridi paydo buladi. Laktoza glyukoza va galaktoza qoldiqlaridan iborat. Shuning uchun u gidrolizlanganda glyukoza va galaktozaga parchalanadi.

Sut kandi suvda yaxshi eriydi. Xarorat kutarilishi bilan uning erish xossasi ortadi. Sut kandi mikroorganizmlar bilan birga sutning va sut maxsulotlarining achishiga sharoit yaratadi, natijada sut kislotasi xosil buladi.

Vitaminlar. Yangi sogilgan sut tarkibida tula qimmatli vitaminlarning barchasi mavjud. Sutda 30 ga yaqin vitamin bor. Aynan shu sut maxsulotlar inson organizmini vitaminlar bilan ta'minlab turadi. Agar organizmda vitaminlar etishmasa, moddalar almashinuv jarayoni buziladi va organizm kasallanadi.

Vitamin «A» (retinol) kurish kuvvati, organizmning usishi, teri ustining me'yorda saqlanishi uchun zarur xisoblanadi. 1 kg sut tarkibida 0,2 dan 10 mggacha «A» vitamini bulib, sutni 850S xaroratgacha qizdirilganda uning miqdori 25% ga kamayadi.

Vitamin «V1» (tiamin) - suvda eruvchan. Insonning bu vitamanga bo'lgan bir kunlik extieji 2-3 mg ni tashkil etadi. Bu vitaminning etishmasligi asab sistemasi faoliyatining buzilishiga, akliy charchash xolatining kutarilishiga va asab kasalligining paydo bo'lishiga olib keladi. Bundan tashqari yurakning bir me'yorda ishlashi buziladi.

«V1» vitaminining etishmasligi radikulitning boshlanishi va paydo bulishining sabablaridan biridir. 1 kg sut tarkibida 0,3-0,5 mg vitamin «V1» buladi. Sutga issiklik ishlov berish vaqtida bu vitamin to'laligicha saqlanadi.

Vitamin «V2» (riboflavin) - suvda eruvchan. Insonning bu vitamanga bo'lgan bir kunlik extiyoji 2-3 mg ni tashkil etadi. Vitamin «V2» ning etishmasligi yog'lar almashinuvi va oqsil xosil bo'lishining buzilishiga olib keladi. Bundan tashkari, kuz ogrishi, vaznning kamayishi, tez charchash xolatining boshlanishi, kamqonlik va jaroxatning sekin tuzalishiga sabab buladi. Bolalarda «V2» vitamini etishmasa usishi to'xtaydi. 1 kg sut tarkibida «V2» vitamini 0,8-1,8 mg miqdorda buladi. Issiklik ta'sir etganda bu vitamin o'zgarimay saqlanadi.

Vitamin «V3» (pantoten kislotasi). Vitamin «V3» suvda eruvchan vitaminlar guruxiga kiradi. Insonning bu vitamanga bo'lgan bir kunlik extiyoji 5-10 mg ni tashkil etadi. Vitamin «V3» mikroorganizmlar yordamida kisman sintezlanadi. Bu vitaminning etishmasligi ovqatdagi oksillar, uglevodlar va yog'lardan foydalanish kobiliyatini pasaytiradi. Yurak kasalligiga olib keladi. Oshqozonda og'rik boshlanib, oshqozon va ichak faoliyati buziladi. 1 kg sut 1,8-4,4 mg «V3» vitaminini saklaydi.

«V9» vitamini (folievaya kislotasi). Suvda eruvchan. Insonning «V9» vitaminiga bo'lgan bir kunlik extiyoji 0,5-1 mg. 1 kg sut tarkibida 0,4-0,7 mg gacha «V9» vitamini buladi.

Vitamin «V12» (kobalamin). Suvda eruvchan. 1 kg sut tarkibida 0,3-0,7 mg kobolamin bulib, insonning bu vitamanga bo'lgan kunlik extiyoji 0,025-0,005 ml. Vitamin «V12» ning etishmasligi asab sistemasining buzilishiga, jigar va oshkozon osti bezining kasallanishiga, kamkonlikka olib keladi.

Vitamin «S» (askorbin kislotasi). Suvda eruvchan. Bir kunlik extiyoj 50-75 mg ni tashkil etadi. 1 kg sut tarkibida 10-15 mg «S» vitamini mavjud. Sutga issiklik ishlov berilganda «S» vitamini buziladi.

«D» vitamini (kal'tsiferol). Bu vitamin yogda eruvchan vitaminlar guruxiga kirib, unga bulgan bir kunlik extiyoj 0,025 mgni tashkil etadi. Bu vitaminning etishmasligi kal'tsiyli va fosfarli almashinuvning buzilishiga, raxit kasalligining paydo bo'lishiga, suyaklarning murt bulishiga olib keladi. 1 kg sut tarkibida 0,10-0,15 mg «D» vitamini uchraydi.

«E» vitamini - bir-biriga o'xshash bulgan tokoferol deb ataladigan bir nechta moddalardan iborat. Vitamin «E» ishtirokida oksil, uglevod va yog'lar almashinuvi boradi. Bunday vitamin etishmasa muskul to'qimasida distrofik o'zgarishlar boradi. «E» vitamini tashki muxit ta'siriga chidamli bulib, barcha sut maxsulotlari tarkibida uchrayli. 1 kg sutda 0,2-2,0 mg «E» vitamini mavjud.

Vitamin «N» (biotin). Suvda eruvchan vitamin bo'lib, unga bulgan bir kunlik extiyoj 0,3-0,5 mg ni tashkil etadi. Bu vitaminning etishmasligi teri kasalligining paydo bo'lishiga, yog' mikdorining pasayishiga (oriklash) olib keladi. 1 kg sut tarkibida 0,2-0,5 mg biotin bor.

Vitamin «RR» (nikotin kislotasi). Suvda eruvchan. Bir kunlik extiyoj 15-25 mgni tashkil etadi. RR vitaminining etishmasligi uykusizlik, asab sistemasining buzilishi, umumiy xolsizlanishga olib keladi. 1 kg sut 1,2-1,8 mg vitamin «RR» saklaydi.

Sut ishlab chikarish texnologiyasi

Sut keng assortimentda ishlab chikariladi. Ular bir-biridan kimyoviy tarkibi va issiqlik ishlov berilishi bilan farqlanadi. Ular quyidagilar:

1. Pasterlangan sut
2. Sterillangan sut
3. Qaynatib pishirilgan sut. Tarkibidagi yog' miqdori 4,5-6 % tashkil qilgan tabiiy sut
4. Me'yorlashtirilgan sut, ya'ni tarkibidagi yog miqdori sutni yogsizlantirish yoki qaymoq qushish yo'li bilan 3,2 % yetkazilgan sut
5. Qayta tiklangan sut. Bu sut kuruk sutdan tayyorlanadi. Kuruk sut suvda eritiladi va oksillar bukishi uchun ma'lum muddat saklanadi. Sungra dagal fil'trlab olinadi.
6. Yog'li sut – tarkibidagi yog miqdorini kaymok kushish yuli bilan 6 % ga etkazib tayyorlanadi.
7. Yog'sizlantirilgan sut kaymogi olinmagan tabiiy sutni separatordan o'tkazib yogi tula olingan sut.
8. Oksilli sut. Kaymogi olinmagan sutga kuruk yoki kuyultirilgan sut kushib tayyorlanadi. Uning tarkibida oqsil oddiy tabiiy sutga nisbatan sezilarli darajada buladi.
9. Vitaminlashtirilgan sut. Qaymogi olinmagan sutga vitaminlar kushib tayyorlanadi.
10. Kakao yoki kofeli sut. Tarkibiga 2,5 % kakao yoki 2 % kofe kushib tayyorlangan sut.

Sut ishlab chikarish uchun quyidagi texnologik jarayonlar olib boriladi: sutni kabul kilish, uni tozalash, sovutish, me'yorlashtirish, gomogenizatsiyalash, pasterlash va kadoklash.

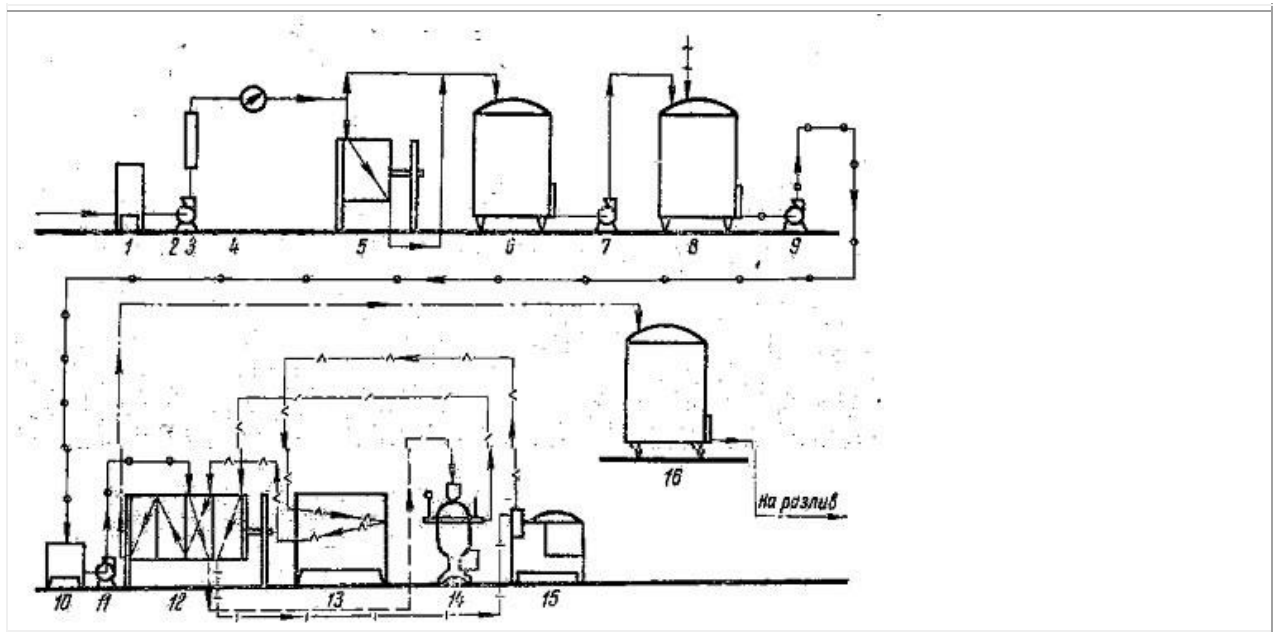
Pasterlangan sut ishlab chikarish texnologiyasi

Pasterlangan sutning quyidagi turlari ishlab chikariladi:

- 1) Sof me'yorlashtirilgan (tarkibida yog miqdori 2,5-3,2 %) sut.
- 2) Vitaminlashtirilgan (tarkibida yog miqdori 2,5-3,2 % va askorbin kislotasi bor) sut.
- 3) Yog'li (tarkibida yog miqdori 6 %) sut.

Pasterlangan sut ishlab chikarish uchun kabul kilingan sut mexanik chikindilardan tozalanadi. Sungra sut 40-45⁰C xaroratgacha dastlabki isitiladi. 40-450S xaroratgacha isitilgan sutga yogsizlantirilgan sut yoki kaymok kushib tarkibidagi yog miqdori me'yorlashtiriladi. Tarkibidagi yogi ajralib kolmasligi va bir jinsli maxsulot xosil kilish uchun sut gomogenizatsiyaga uchraydi. Gomogenizatsiya 62-63⁰C xaroratda va 12,5-15 MPa bosimda olib boriladi. Gomogenizatsiyalangan sut 76-78⁰C xaroratda 15-20 sekund pasterlanadi. Sungra 4-60S xaroratgacha sovutiladi. Pasterlangan va sovutilgan sut shisha idishlarga yoki polietilen xaltachalarga, bidonlarga kuyib kadoklanadi, tamgalanadi va junatiladi.

Pasterlangan sut ishlab chikarish texnologik sxemasi quyidagi 1-rasmda keltirilgan.



Rasm 1. Pasterlangan sut ishlab chikarish texnologik sxemasi

1-fil'tr, 2, 7, 9 va 11-nasoslar, 3-xavoni ajratuvchi, 4 -schetchik, 5-plastinkali sovtgich, 6, 8 va 16-idish, 10-bak, 12-plastinkali issiklik almashinuvchi, 14-boshkarish pul'ti, 14-separator-sut tozalagich, 15-gomogenizator.

Qaynatilgan (tomlennoe) sut ishlab chikarish texnologiyasi

Qaynatilgan sut ishlab chiqarishda maxsulotga aniq bir ta'm va xid berish maksadida yukori xaroratli issiklik ishlov beriladi. Bunda oqsilli laktozalarning aminokarbonilli birikmalari va ba'zi bir erkin aminokislotalar xosil bo'ladi. Bu reaksiya natijasida olingan melanoidinlar sut rangi va ta'mini uzgartiradi. Qaynatilgan sutning uziga xos ta'mga ega bo'lishi jarayonida oqsili bo'lmagan azotli moddalar (aminokislotalar, ammiak va boshkalar) katnashadi.

Kaynatilgan sut ishlab chikarishning texnologik sxemasi kuyida keltirilgan.



Bunday sut sof pasterlangan sutdan o'tkir pasterlangan ta'm va xidga ega bo'lishi; yuqori xaroratda ishlov berilgani uchun sal sargishrok rangga ega bulishi bilan fark kiladi. Qaynatilgan

sutga yangi kaymok kushish yo'li bilan tarkibidagi yog' miqdori 3,9 va 5,8 % bo'lguncha me'yorlashtiriladi. Tarkibida yog miqdori 1 % bulgan qaynatilgan sut xam ishlab chiqariladi. Me'yorlashtirilgan sut gomogenizatsiyalanadi. So'ngra 95-99⁰C pasterlanadi va shu xaroratda 3-4 soat saklash bilan qaynatiladi. Yuqori xaroratda uzoq muddat saqlash jarayonida sut yuzasida yogli katlam xosil bo'lmasligi uchun aralashtirib turiladi.

Yuqori xarorat ta'sirida sut komponentlari birmuncha uzgaradi. Sut kandi bilan oksil aminokislotalari o'zaro ta'sir kiladi. Natijada melanoidinlar xosil buladi. Paydo bulgan melanoidinlar sutga sargishrok rang beradi.

Sutni qaynatishda namlik ma'lum miqdorda kamayadi va sutdagi yog miqdori oshadi. Sutni yukori xaroratda saklash muddati tugagach, u 80S xaroratgacha sovutiladi. Sungra kadoklanadi.

Sifatiga kura, kaynatilgan sutning tashki kurinishi va konsistentsiyasi bir jinsli, kaymogi ajralib chikmagan va chukmasiz. Ta'm va xidi toza, begona ta'm va xidsiz, pasterlanganga xos. Rangi sal sargishrok. Tarkibidagi yog miqdori 4-6 % gacha; kislotaliligi 210T ga teng.

Sterillangan sut ishlab chikarish texnologiyasi

Xozirgi paytda sterillangan sutga bulgan talab oshib bormokda. Chet ellarda ichiladigan sutning 40 % sterillagan xolda iste'mol kilinadi. Pasterlangan sutga nisbatan uning saqlash muddati yukori va sovutmagan xolda tashish mumkin. SHuning uchun sterillangan sut ishlab chikarish kulay.

Sterillangan sut ishlab chiqarishda bir va ikki bosqichli sterillash usullari qo'llaniladi. Sutga bir boskichli ishlov berish xaltachada qadoqlangan sterillangan sut ishlab chiqarishda, ikki bosqichli ishlov berish shisha idishga kadoklab sterillangan sut ishlab chiqarishda kullaniladi.

Bir bosqichli sxema bo'yicha sut bir marta (qadoqlashdan oldin yoki keyin) sterillanadi. Ikki boskichli sxemada esa sut ikki marta (avval potokda, so'ngra shisha idishda) sterillanadi. Ikki bosqichli sterillash usuli maxsulotning sterillanganligiga yukori darajada kafolat beradi. Lekin bunday usulni olib borish natijasida sutning xolati uzgaradi.

Kog'oz xaltachada kadoklangan sterillangan sut ishlab chikarishning texnologik sxemasi kuyida keltirilgan.

Sterillash uchun kabul kilingan sut tarkibida yog miqdori 3,55 % bulguncha me'yorlashtiriladi va plastinkali issiklik almashuv jixozida 75-80⁰C xaroratda birlamchi isitiladi.

Sterillash uchun kabul kilingan sut tarkibida yog miqdori 3,55 % bulguncha me'yorlashtiriladi va plastinkali issiklik almashuv jixozida 75-80⁰C xaroratda birlamchi isitiladi.

Sutni sterillash VTIS ustanovkasida yukori bosimli bug yuborish orkali amalga oshiriladi. Bunda me'yorlashtirilgan sut 140⁰C xaroratda tezda kaynatiladi va shu xaroratda 4 sekund saklanadi. Sterillashdan sung sut vakuum-kamerada 76-77⁰C xaroratgacha sovutiladi va shu xaroratda 20-25 MPa bosimda sut gomogenizatsiyalanadi.

Gomogenizatsiyalangan sut 20⁰C xaroratgacha sovutiladi, sigimi 0,25 va 0,5 l bulgan kogoiz xaltachalarga kuyib kadoklanadi. Sterillangan sut 200S xaroratda saklanadi.



Shisha idishda quyib kadoklangan sterillangan sut ishlab chiqarishning texnologik sxemasi quyida keltirilgan.



Bunda sterillash uchun tanlab olingan sut 65-70°C xaroratgacha dastlab kizdiriladi, 20-25 MPa bosimda gomogenizatsiyalanadi, 145-140°C xaroratda 20 sekund sterillanadi. Sungra sterillangan sut 35-400S xaroratgacha sovutiladi va ma'lum muddatda saqlash uchun idishlarga

kuyiladi. Shisha idishga quyishdan oldin sut trubali isitgichda 70-75⁰C xaroratgacha qizdiriladi. Shu xaroratda sut shisha idishlarga quyiladi va qadoqlanadi. Qadoqlangan sut 120⁰C xaroratda sterillanadi va 50-55⁰C xaroratgacha sovutiladi.

Sifatiga ko'ra sterillangan sutning tashqi ko'rinishi va konsistentsiyasi suyuq, bir jinsli, cho'kmasiz. Ta'm va xidi toza, begona ta'm va xidsiz, pasterlanganga xos. Rangi oq, sargishrok. Tarkibidagi yog' miqdori 3,2-3,5 %, kislotaliligi 200T ga teng.

Ionitli sut ishlab chikarish texnologiyasi

Xozirgi paytda ionitli sut, ionitli vitamin ko'shilgan sut, ionitli shirin sut, ionitli shirin vitamin kushilgan sut ishlab chikarilmokda. Bunday sut kislotaliligi 180T dan oshmagan, tarkibida yog' miqdori 3,5-3,7 % va «V1», «S» vitamini bo'lgan yangi sog'ilgan sigir sutidan tayyorlanadi.

Ionitli sut ishlab chikarish uchun keltirilgan sut me'yorlashtirilmaydi. Sa ionitlarining K va Na ionlariga tula almashinishi sutga ishlov berishdan oldin u kationitli kolonkada xlorid kislotasi (kimyoviy toza) ning 0,25 normal eritmasi bilan kislotaliligi 210T bo'lguncha nordonlashtiriladi.

Nordonlashtirilgan sut kationit kolonkadan utkaziladi. kationitdan utishda Sa ning K va Na ga kationli almashinuvi boradi. So'ngra sut gomogenizatsiyalanadi va sovutiladi.

Ionitli sutning sifat kursatkichlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Jadval -5

№	Ko'rsatkichlar	Tavsifi
1.	Konsistentsiyasi	Me'yorli, cho'kmasiz
2.	Ta'm va xidi	Toza, yangi, sal shirinrok
3.	Rangi	Oq, sal sarg'ishroq
4.	Tarkibidagi yog' miqdori, %	3,3-3,4
5.	Kislotaliligi, 0T	18
6.	Quruq moddalar miqdori, %	8

Oqsilli sut ishlab chikarish texnologiyasi

Oqsilli sut tarkibidagi yog' va quruq moddalar miqdori me'yorida bo'lgan pasterlangan sutdan tayyorlanadi.

Oqsilli sut ishlab chiqarish uchun quyidagi xom-ashyolar kulllaniladi:

- Kislotaligi 19⁰T bo'lgan II-navdan past bo'lmagan sigir suti.
- Kislotaligi 19⁰T dan yuqori bulmagan yog'sizlantirilgan sut.
- Oliy navli kuritilgan 60⁰ T dan oshmagan oliy navli pasterlangan quyultirilgan sut.
- Kislotaligi 60⁰T dan oshmagan oliy navli pasterlangan quyultirilgan yog'sizlantirilgan sut.

Oqsilli sut tayyorlash texnologik jarayoni pasterlangan sut ishlab chiqarish texnologiyasiga uxshash.

Oqsilli sut ishlab chiqarishda yog' miqdori 2,55 va 1,05 % gacha me'yorlantirilgan sutning tarkibidagi kuruk moddalar miqdori me'yorlashtiriladi. Bunda quruq sut yoki quruq qaymoq ma'lum miqdordagi sutda 38-40⁰S xaroratda eritiladi, filtrlanadi va me'yorlashtirilgan sutga pasterlashdan oldin qo'shiladi. Yog'sizlantirilgan sutdan tayyorlangan quyultirilgan sut me'yorlashtirilgan sutga pasterlashdan oldin kushiladi.

Qayta tiklangan sut ishlab chiqarish texnologiyasi

Yog'liligi 3,2 % bo'lgan qayta tiklangan sut quruq sof sut yoki yog'sizlantirilgan sutni suvda kisman yoki tula eritish orkali ishlab chikariladi. Qayta tiklangan sut tayyorlashda quyidagi xom ashyo qo'llaniladi:

- oliy navli quritilgan sof sut
- quritilgan yog'sizlantirilgan sut
- oliy navli quritilgan qandsiz qaymoq
- yog'liligi 30% dan yuqori bulmagan qaymoq
- oliy navli tuzsiz sariyog'

Quritilgan sut xarorati 38-40°C bo'lgan suvda eritiladi. Qayta tiklangan sut tarkibida erimay qolgan quritilgan sutdan tozalash maqsadida fil'trdan o'tkaziladi. Filtrlangan sut issiklik almashuvchi jixozida 6-8°S xaroratgacha sovutiladi. Sut sovutilgach tarkibidagi oksil moddalarning to'la bukishi uchun 6-8°S xaroratda 3-4 soat saklanadi. So'ngra sut 45-50°C xaroratda filtrlanadi va gomogenizatsiyalanadi.

Qayta tiklangan sut ishlab chiqarishda texnologik parametrlar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Jadval

Qayta tiklangan sut ishlab chiqarish texnologik jarayonlari	Ishlov berish rejimlari			Izoh
	Xarorat, °S	Saklash muddati, sek	Bosim, MPa	
Xom ashyoni qabul qilish va navga ajratish	-	-	-	Xom ashyo o'lchash usuli bilan kabul kilinadi
Xom ashyoni tayyorlash	-	-	-	Sariyog' 63-65°C gacha eritiladi, yog'sizlantirilgan sut bilan qo'shiladi, 9,8MPa bosimda gomogenizatsiyalanadi
Quritilgan sutni eritish	38-45	-	-	Suvda eritiladi.
Sutni yirik erimagan moddalardan tozalash	38-45	-	-	-
Sovutish va saqlash	6-8	-	-	3-4 soat davomida
Isitish	40-45	-	-	-
Tozalash	40-45	-	-	-
Pasterlash	74-76	15-20	-	Jixozga va pasterlash effektiga karab rejim kabul kilib olinadi.
Gomogenizatsiyalash	45-65	-	10-15	-
	74-76	15-20	10-15	-
	85-87	-	10-15	-
Sovutish	4-6	-	-	-
Kuyish	4-6	-	-	-
Saklash	4-8	-	-	Saklash muddati tayyorlangandan sung 20 soat

Vitaminlashtirilgan sut ishlab chiqarish texnologiyasi

Insonning ovkatlanish ratsionida «C» vitamini noyob xisoblanadi. Yil davomida iyul, avgust, sentyabr oylaridan tashqari ozik-ovqat maxsulotlarida «C» vitamini oz miqdorda uchraydi. Baxorga kelib bu vitaminning noyobliligi 50 % ni tashkil etadi.

«C» vitamini sut tarkibida unchalik ko'p bo'lmaydi. Sutni tashish unga issiqlik ishlov berishda engil oksidlanish jarayoni boradi va bu vitaminning ko'pgina kismi yo'qoladi. Shu faktorlarni xisobga olgan xolda «C» vitamin bilan boyitilgan pasterlangan sut ishlab chiqariladi.

Vitaminlashtirilgan sut xam pasterlangan sof sut kabi tarkibga, organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarga ega buladi. 100 ml sut tarkibida 10 mg. «C» vitamini bulishi kerak. Yo'qolishini xisobga olgan xolda bir tonna sutga 110 gramm askorbin kislotasi kushiladi. Bunda vitaminlashtirish uchun olinadigan sutning kislotaliligi 18 T dan oshmasligi kerak, chunki unga

kushiladigan askorbin kislota kislotalilikni oshiradi.

Vitaminlashtirilgan sut ishlab chiqarish texnologiyasi pasterlangan sut ishlab chiqarish texnologiyasiga uxshash. «S» vitaminining yo'qolishini kamaytirish maksadida uni pasterlashdan sung sutga kushadilar. Buning uchun kukun kurinishdagi preparat (1000 litr sutga 110 gramm xisobida) idishga asta-sekin sepiladi va 15-20 minut aralashtiriladi. Aralashma 30-40 minut saqlanadi. So'ngra vitaminlashtirilgan tayyor maxsulot idishlarga qo'yib qadoqlanadi va 8°C xaroratda saqlanadi.

Qaymoq ishlab chiqarish texnologiyasi

Qaymoq sutni separatoridan o'tkazib olinadi. U sutning yog'li kismi bo'lib, bevosita oziq-ovqatga ishlatiladi va undan yog' xamda smetana olish uchun foydalaniladi. Uning tapkibiga yogdan tashkapi oksil, sut kandi, minepal moddalap va vitaminlap buladi. Kaymokni pasteplab, stepillab va kuvlab-pasteplangan sutga kand, kakao, vanilin, xul meva shapbati qo'shib kuvlab chikapiladi. Qaymoqning yogliligiga kapab 10, 20, 35 % li issiklik ishlov berilishiga kura xom va pasterlangan, quyish usuliga ko'ra esa shisha idishli va flyagali xillari buladi.

Jadval -6

Qaymoqning kimyoviy tarkibi.

Qaymoq turi	Yog' miqdori, % xisobida	Quruq sut koldigi, % xisobida	100 gr.dagi kaloriyasi, kkal.
Pasterlangan	8	7,6	110
	10	7,5	118
	20	6,6	205
Sterillangan	10	7,8	120
Kupchitilgan	27,5	5,8	336-345

Qaymoq yogda eruvchan «D», «A», «E» va suvda eruvchan «V», «RR» vitaminlarni uz tarkibida saklaydi. Kaymok tarkibi yog miqdoriga boglik. Qaymoq tarkibida kancha yog miqdori kup bulsa, unda shuncha kup kuruk moddalar, oksillar, uglevodlar va shuncha kam miqdorda mineral moddalar buladi.

Qaymoq plazmasining kislotaliligini quyidagi ifoda orqali aniqlash mumkin:

$$K_n = \frac{K_x \cdot 100}{100 - E_x}$$

bunda:

Kk - qaymoqning kislotaliligi, OT

Ek - qaymoq tarkibilagi yog' miqdori, %

Kp - plazmaning kislotaliligi, OT.

Qaymoq tarkibidagi yog' miqdorining uzgarishi bilan uning kimyoviy tarkibi xam o'zgarib boradi. Bunday o'zgarish quyidagi jadvalda keltirilgan.

Qaymoq tarkibidagi yog miqdori uning kislotaliligiga xam ta'sir kiladi. Qaymoq turlarining nordonlik darajasi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Jadval-7

Qaymoq tarkibidagi yog' miqdori, % xisobida	Qaymoqning kislotaliligi, °T da	
	1-nav	2-nav
20-25	16	20
26-31	15	19
32-37	14	17
38-43	14	16

Keyingi paytlarda kaymokning bir necha xili ishlab chikarilmokda. Bularga: pasterlangan qaymoq, sterillangan qaymoq, kupchitilgan qaymoq, bundan tashqari qaymoqli ichimliklar kiradi. Pasterlangan qaymoq. Qaymoqlar tarkibida yog'i 8, 10, 20 va 35%li qilib ishlab chikariladi. Ularning ta'mi nafis va sal shirinrok, bir jinsli konsistentsiyali, kovushkokligi bir muncha yukori bulib, rangi ok sargishrokdir. Pasterlangan kaymok ishlab chikarishda kuyidagi maxsulotlar ishlatiladi:

- kislotaliligi 190T dan yukori bulmagan va ikkinchi navdan past bulmagan sut.
- plazmasining kislotaliligi 240 T dan yuqori bulmagan, begona ta'm va xidsiz bulgan toza tayyorlangan qaymoq quruq qaymoq yoki plastik ko'rinishdagi qaymoq; -sariyog.

Pasterlangan qaymoq ishlab chiqarish texnologik jarayoni sutni pasterlash jarayoniga uxshash. Yukorida keltirilgan maxsulotlardan me'yorlashtirilgan aralashma tayyorlanadi. Plastik ko'rinishdagi qaymoq avval kesiladi va xarorati 60⁰C dan oshmagan issik sutda eritiladi. Quruq qaymoq avval xarorati 45-50⁰C gacha bulgan suvda eritiladi, so'ngra filtrlanadi va kolgan maxsulotlar bilan aralashtiriladi. Yog' sharchalarining bir tekisda taqsimlanishi va uning dispersligini oshirish maksadida kaymok 55-60⁰C xaroratda va 5-10 MPa bosimda gomogenizatsiyalanadi. Qaymoq tarkibida yog mikdori kancha ko'p qancha bo'lsa, gomogenizatsiyalash jarayonida shuncha past bosim va yuqori xarorat qo'llaniladi.

Yog'liligi 8 va 10% bulgan kaymok uchun pasterlash 78-80⁰C, yogliligi 20-35% bulgan kaymok uchun pasterlash 85-87⁰C xaroratda 15-30 sekund davomida olib boriladi. Sifatiga kura pasterlangan kaymokning tashki kurinishi va konsistentsiyasi bir jinsli, yog'i to'dalanib kolmagan. Ta'm va xidi toza, pasterlanganga xos, begona ta'm va xidsiz. Rangi oq-sarg'ishroq. Tarkibidagi yog' miqdori 10, 20, 35 %, kislotaliligi 16-190T ga teng.

Pasterlangan qaymoq ishlab chiqarish texnologik sxemasi



Sterillangan qaymoq. Sterillangan qaymoq toza ta'm va xidga, bir jinsli konsistentsiyaga va bir tekisda tarkalgan oq sargishroq rangga ega bo'lishi kerak. Sterillangan kaymok tarkibida yog mikdori 10% ni tashkil etgan bulib, kislotaliligi 190T dan oshmasligi lozim. Keltirilgan qaymoq avval 11-17 MPa bosimda gomogenizatsiyalanadi, sungra 145⁰C xaroratda 20 sekund

davomida sterillanadi. Sterillangan kaymok shisha idishlarga quyib kadoklanadi va 1100S xaroratda 18 minut davomida sterilizator jixozida sterillanadi.

Nazorat savollari:

1. Sut nima va u qanday paydo bo'ladi?
2. Sigirni sogishda nimalarga e'tibor berish kerak?
3. Sutni qabul qilishda nimalarga e'tibor beriladi?
4. Sutga ishlov berishda qanday jarayonlar olib boriladi?
5. Sutning asosiy fizik-kimyoviy xolati deganda nimaga tushunasiz?
6. Sut nima uchun filtrlanadi?
7. Separator jixozi nima va u qanday maksadlarda ishlatiladi?
8. Gomogenizatsiya nima maqsadda olib boriladi?
9. Sutga qanday issiklik ishlovi beriladi?
10. Sutni pasterlash qanday sharoitda olib boriladi?
11. Sutni sterillash deganda nimaga tushunasiz?
12. Tomizg'i qanday tayyorlanadi?
13. Sutning qanday assortimentlarni bilasiz?
14. Sut ishlab chikarish texnologiyasida qanday jarayonlar kullaniladi?
15. Pasterlangan sut deganda nimani tushunasiz?
16. Qaynatilgan sut nima?
17. Sterillangan sut deb nimaga aytiladi?
18. Qaymoq nima va u qanday olinadi?
19. Pasterlangan qaymoq qanday ishlab chikariladi?
20. Sterillangan qaymoq qanday tayyorlanadi?
21. Kupchitilgan qaymoqni qanday tayyorlash mumkin?
22. Qaymoqli ichimliklarga nimalar kiradi va ular qanday tayyorlanadi?

10- MA'RUZA KONSERVALAR ASSORTIMENTI. KONSERVALASH USULLARI ASOSLARI. KONSERVA ISHLAB CHIQRISHDAGI HOSIL BO'LGAN CHIQINDILARDAN FOYDALANISH.

Reja: Konservashning biologik asoslari. Meva va sabzavot konservalarining turlari. Tabiiy sabzavot konservalari. Sabzavot gazak konservalari. Tomat yarim tayyor maxsulotlar haqida. Go'shtli konservalar. Baliq konservalari. Sut konservalari.

«Tayanch» so'z va iboralar Sovutish, muzlatish, tuzlash va shakarlash, quritish, bijg'itish, termosterilizatsiya, antiseptik, yuqori chastotali nurlar, meva konservalari, sabzavot konservalari, go'shtli konservalar, baliq konservalari.

Ozuqa maxsulotlaridan mava va sabzavotlarning buzilishi asosan mikroorganizmlar tasiri tufayli bo'ladi. Chunki mikroorganizmlar meva va sabzavotlarda tez ko'payib, ular tarkibidagi ozuqaviy moddalarni istemol qiladilar. Ayrim hollarda meva, sabzavot va ulardan tayyorlangan maxsulotlar 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 immuni-tetidan 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 xomashyoning xayot 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 maxsulotlari 0°C xaroratgacha sovutilib, muzlatilmay tabiiy sifati minimal holatda o'zgarishi mumkin bo'lgan sharoitda saqlanadi. Maqsulot bir necha haftagacha saqlanishi mumkin.

-muzlatish -18°C xaroratgacha tez sovutilib, xomashyo yoki maxsulot tarkibidagi 90% gacha namligining muzlashiga erishiladi. Tez muzlatilganda suv molekulari mayda kristall struktura hosil qilib, xujayra strukturasi buzmaydi va muzdan tushirilgandan so'ng yumshab ketmaydi. Muzlatilgan maxsulot xuddi shu sharoitda saqlanishi kerak. SHundagina saqlanish muddati bir necha oygacha boradi.

-tuzlash yoki shakarlash yo'li bilan maxsulot va mikroorganizmlar xujayralari plazmalariga osmatik bosim tasiri hosil qilinib, ularning faoliyati susaytiriladi. Bu yo'l bilan maxsulotlarning 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 xujayra xayot faoliyati to'liq to'xtaydi. Maxsulot namlangandagina mikroorganizmlar faoliyati tiklanib, u buzilishi mumkin.

-bijg'itish va marinatsiyalash yo'li bilan maxsulotning 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°C xaroratgacha qizdirish orqali amalga oshiriladi. Bunday maxsulotlar asl konservalar bo'lib, yillab saqlanishi mumkin. Pasterizatsiyalangan maxsulotlarda esa mikroorganizmlar xujayralari o'ldirilsa ham, ularning sporulari saqlanib qoladi. SHuning uchun ayrim hollarda pasterizatsiyalangan maxsulotlarning saqlanish muddati juda qisqa bo'ladi.

-antiseptik moddalar qo'llash ularning mikroorganizmlar xujayralariga kirib, nobud qilish xususiyatlariga asoslangan sterilizatsiyadir. Bu moddalarning kam miqdori mikroblarga ta'sir qilishi, odam organizmiga ta'sir qilmasligi, maxsulot 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 maxsulot struktura elementlari yutib, tebranma xarakati tufayli ichki ishqalanish vujudga keladi va shu ishqalanish natijasida issiqlik ajralib chiqadi. SVCH ning qo'llanilishi uskunaning murakkabligi va xaroratni nazorat qilishning mushkulligi tufayli keng tarqalmagan.

-ultra binafsha nurlar (260 nm) bilan ishlov berish imkoniyati chegaralangan bo'lib, ultra binafsha nurlar maxsulotning faqat yuzasidagi mikroorganizmlarni zararsizlantiradi. Bu usul $3-5^{\circ}\text{C}$ xaroratda 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 $80-90^{\circ}\text{C}$ xaroratli 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, $80-85^{\circ}\text{C}$ xaroratda 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 -2°C xaroratda 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.

Sabzavot konservalari quyidagi turlarga bo'linadi:

-tabiiy sabzavot konservalari xomashyolarining tabiiy xususiyatlari deyarli o'zgartirilmagan holda saqlanib, taomlar tayyorlashda va garnir sifatida ishlatilishi mumkin bo'lgan konservalardir. Bularga keng tarqalgan «yashil no'xot», makkajo'xori, loviya va boshqalarni misol qilish mumkin. Bu konservalarni tayyorlashda avval blansirovkalab, (2-5minut 90°C suvda ushlab turish) so'ngra rassol (2% tuzli, 2-3% shakarli eritma) quyib, 45 minut bug' xammomida bosim ostida sterilizatsiya qilinadi.

-sabzavot gazak konservalari yog'da qovurilgan yoki boshqa turdagi ishlov berilgan va faqat tayyor ozuqa sifatida iste'mol qilinadigan konserva-lardir. Bu konservalar uch xil ko'rinishda bo'ladi: farshirovka qilingan tomat sousi bilan quyilgan; to'g'ralgan tomat sousi bilan quyilgan va sabzavot ikralari konservalaridir. Bularga keng tarqalgan baqlajon va boshqa sabzavot ikralari va lecho'lar misol bo'ladi. Bu konservalarni tayyorlashda ko'l kuchi ancha ko'p ishlatiladi. Bolgar qalampiri farshirovka qalishdan oldin tozalanib, blansirovka qilinadi va pishib ketmasligi uchun tezda sovutiladi. Farshirovka uchun sabzavotlardan tayyorlangan qovurilgan massaning moyliligi va ta'mini keltirish eng murakkab jarayonlardan biridir.

-konsentrlangan yarimmaxsulotlar taom tayyorlashda ishlatiladigan tomat pastalari va pyurelari bo'lib, ulardan sharbat, ketchup va boshqa tomatli maxsulotlar tayyorlanadi. Tomat pastalari pomidorlardan yuvib, tozalanib, to'g'ralib, issitilib, po'sti va urug'idan ajratilib, namligi pishirish yo'li bilan yo'qotib, quruq moddalar miqdori 30% ga etguncha quyultirilib tayyorlanadi.

Bu guruxlardan tashqari sabzavot sharbatlari, marinadlangan va tuzlangan sabzavot konservalari tayyorlanadi.

Go'shtli konservalar. Barra go'shtlar juda tez buziladigan xom ashyo hisoblanadi. Ularni konservalash mikroorganizmlar ta'sirini susaytirishdir.

Go'shtli konservalari quyidagi guruhlarga bo'linadi:

- aynan go'shtdan tayyorlangan konservalar tabiiy (tushenkalar), blanshi-rovkalangan, qovurilgan va tuzlangan turlari ishlab chiqariladi;

- submaxsulotlardan tayyorlangan konservalar (til, jigar, buyrak va ho-kazo) pashtetlar, qovurilgan, tomat sousida va jeledagi turlari;

- go'shtli maxsulotlar konservalangan sosiskalar, kolbasalar, vetchi-nalar, farshlar ko'rinishidagi turlari;

- parranda konservalari tabiiy, turli souslarda va jelelardagi turlari;

- go'shtli-o'simlik no'xotli, loviyali, sabzavotli va boshqa konservalar turlari;

- quyuq ovqatlar ko'rinishidagi konservalar;

- bolalar ozuqasi konservalari

Kuyida ayrim, keng tarqalgan konservalar tayyorlash texnologiyasi asoslari bilan tanishib chiqamiz.

Tushenka ishlab chiqarish uchun temir bankaga piyoz, murich, lavr yaprog'i, tuz, hayvon yog'i tozalangan go'sht solinadi. Qadoqlangan banka havosiz-lantirilib yopiladi va $115-120^{\circ}\text{C}$ xaroratda sterilizatsiyalanadi.

Blansirovkalangan go'shtli konserva ishlab chiqarish uchun go'sht avval

30-40 minut davomida tuz va murich qo'shib qaynatiladi. Bunda go'sht massasi 40% gacha kamayadi. Tayyorlangan go'sht temir bankalarga qadoqlanib, yog', qaynoq bulon va ziravorlar qo'shib yopiladi va sterilizatsiyalanadi. Blansirovkalangan konservalar bankalariga go'sht ko'proq joylanadi.

Tuzlangan go'shtdan konservalar tayyorlash uchun go'sht bo'laklariga tuz, qora va qizil murich, shakar va nitrit natriy qo'shib, to'rt sutka $3-6^{\circ}\text{C}$ xaroratda saqlanadi. Jele xosil qiladigan

paylar yaxshilab maydalanib go'shtga aralashtiriladi va bankalarga qadoqlanadi. Bankalar yopilib 115-120⁰C xaroratda sterilizatsiyalanadi. Tuzlangan go'shtga nitrit natriy qo'shishdan maqsad go'shtga chiroyli qizil rangni qaytarishdir.

Submaksulotlardan keng tarqalgan pashtetlar tayyorlash uchun tozalangan jigar va miya 10-20 minut qaynatiladi. Kaynatilgan sub maksulotlar maydalanadi va qovurilgan piyoz, tuz, murich, ziravorlar va bulon qo'shib, bir necha bor umumiy davomiyligi 30 minut kuterlanadi. Tobiga etgan pashtet massasi qadoqlanadi va sterilizatsiyalanadi.

Baliq konservalari. Baliq juda qimmatli ozuqa xom ashyosi hisoblanadi. Uning go'shtida qimmatli oqsil, tez xazm bo'ladigan yog' va yod, fosfor, temir, marganets kabi inson uchun zarur bo'lgan mikroelementlar bor.

Sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan baliqlar suyakli, tog'ay-suyakli va tog'ayli turlarga bo'linadi. YAshash joyiga ko'ra dengiz, dengiz-daryo va daryo baliqlari bo'ladi. Undan tashqari baliqlar yog'liligi bo'yicha yog'siz (4% gacha), o'rtacha semiz (4-8% gacha) va semiz (8% dan ortiq) baliqlarga bo'linadi. Turli baliqlar go'shti o'rtacha 13-20% oqsil, 0,2-30% yog', 1-2% mineral moddalar va 48-85% suvdan tashkil topgan.

Baliqni saqlash ikki xil maroifda - 0⁰C gacha sovutib (15 kungacha) va muzlatib (bir necha oygacha) amalga oshiriladi. Tabiiy baliq konservalaridan tashqari boshqa konservalar uchun muzlatilgan baliq ishlatish mumkin. Baliqni muzdan tushirish qancha tez amalga oshirilsa uning sifati ancha saqlanib qoladi. Buning uchun muzlatilgan baliqlar 10-14⁰C xaroratli oqib turgan suvda muzdan tushiriladi. Katta baliqlarning tez muzdan tushishini ta'minlash uchun 36-38⁰S xaroratli 4-5% li tuzli suv sirkulyasiyalanadi.

Baliq konservalari tabiiy, blansirovkalangan, panirovkalab qovurilgan va dudlangan baliqlardan tayyorlanadi. Ularning go'sht konservalariga o'xshash tabiiy, tomat sousidagi, moydagi, sabzavotli, kotlet yoki pashtet ko'rinishidagi va boshqa turlari ishlab chiqariladi.

Baliq konservalarining saqlanish muddati ularning turiga va saqlanish sharoitiga bog'liq. Chunki konservalangan baliqning etilish davri bo'lib, tabiiy konservalar 1-2 oyda, qovurilgan tomat sousidagi konservalar 2-3 oyda, dudlangan yog'ladi konservalar 3-4 oyda, blansirovkalangan moydagi konservalar esa 5-6 oyda etiladi. Bu davrda tuz, yog' va ziravorlarning to'liq singishi amalga oshib, konserva sifati yaxshilanib boradi. Konservalarining undan keyingi davrda saqlanishi, saqlash xarorati 20⁰C bo'lsa ham, sifatning asta sekin pasayib borishiga olib keladi.

SUT KONSERVALARI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

Sutning axamiyati juda katta. Lekin sut tarkibi juda ko'p miqdorda suv saqlagani uchun u tez buzuluvchi maxsulot xisoblanadi. Uzoq ulkalarga tashish va uni saqlash qulay bulishi uchun sut qayta ishlanadi.

Sutni qayta ishlangan maxsulotlariga sutli konservalar kiradi. Sutli konservalar ishlab chiqarish usuliga qarab quyultirilgan va quruq sutga bo'linadi.

Sutli konservalar ishlab chiqarish uchun quyidagi jarayonlar olib boriladi: xom ashyoni qabul qilish, tozalash, sovutish va qadoqlash, me'yorlashtirish, issiqlik ishlov berish, gomogenizatsiyalash, quyultirish.

Sutli konservalar tayyorlashda asosiy xom ashyo bo'lib sut xizmat kiladi. Konservash uchun keltirilgan sut sifat kursatkichlariga qarab qabul kilinadi.

Qabul kilingan sut xar xil xid va ta'mga ega bo'lmasligi, kislotaliligi 18-20⁰T bo'lishi, tarkibidagi yog' sharchalarining o'lchami juda kichik va bir xil bo'lishi kerak.

Sifatiga baxo berilgan va qabul qilingan sut paptiyalarga bo'linadi va o'lchami xisobga olib qo'yiladi. Sungpa sut tozalash uchun yuboriladi. Bu jarayonda sut tarkibidagi xap xil chiqindilardan (sut-tozalash apparatlarida) tozalanadi, gomogenizatsiyalanadi. Tozalangan va gomogenizatsiyalangan sut saqlash va sovutishga yuboriladi. Agar sut 4-8⁰C xaroratgacha sovutilsa, u 12 soat saqlanishi mumkin. Bunda sut me'yorlashtiriladi va issiqlik ishlov berish uchun vakuum apparatlarga jo'natiladi.

Issiqlik ishlov berishning moxiyati shundaki, sutli apalashmaning biologik qimmatini to'la saqlagan xolda uni tarkibidagi mikroorganizmlapni yo'qotishdir. Issiqlik ishlov berish 100⁰C xaroratda olib boriladi. Mikroorganizmlapi yuqotilgan sut 50-70⁰C xaroratda vakuum-

bug'latuvchi appapatda sut tarkibidagi suv miqdorini kamaytirish uchun quyultiriladi. Quyultirish 18-20 soat davom etadi.

Quyultirilgan sut konservalari

Quyultirilgan sut konservalarining quyultirilgan qandli sut quyultirilgan kaymok, quyultirilgan rangli sut assortimentlari ishlab chiqariladi. Quyultirilgan sutli konservalarining kimyoviy tarkibiga oqsil (10 % gacha), sut yog'i (20 % ga yaqin) va uglevod (44-85 %) kiradi. Quyultirilgan sutli konservalar juda tuyimli xisoblanadi. 100 gramm quyultirilgan qandli sut 1440 kJ ga ega.

Quyultirilgan qandli sut.

Quyultirilgan qandli sut pasterlangan sutni quyultirish va quyultirish oxirida shakar kushib ishlab chikariladi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra bunday sutli konserva tarkibini 26,5 % suv, 43,5 % saxaroza, 28,5 % quruq moddalar va 8,5 % sut yog'i tashkil etadi.

Quyultirilgan qandli sut ishlab chiqarish jarayoni quyidagi ketma-ketlikda boradi: xom ashyoni qabul qilish, tozalash; me'yorlashtirish, gomogenizatsiyalash va pasterlash; qandli sharbatni tayyorlash va qo'shish; aralashmani quyultirish, sovutish, qadoqlash va saqlash.

Quyultirilgan qandli sut ishlab chikarishda yukorida keltirilgan jarayonlardan eng muximi kandni kushish xisoblanadi.

Bunda kushiladigan kand tayyor maxsulot sifatiga ta'sir kiladi. Sutga kand kuruk va sharbat kurinishida solinadi. Sutga kandni kattik xolda kushish texnologik jarayonning oddiylashishiga, jixoz va energiya ketadigan sarfning va quyultirish vaqtining kamayishiga olib keladi. lekin shunga karamasdan kattik xolda ko'shilgan shakardan pasterlangan sutga shakardagi mikroorganizmlar tushib kolishi va tayyor maxsulotning sifati yomonlashishi mumkin. Bundan tashqari, qand kattik xolda qo'shilgach, quyultirilgan sutning qovushqoqligi saqlash jarayonida tez oshadi. Shuning uchun shakarni eritib sharbat xolida kushish maksadga muvofikdir.

Elakdan utkazib tozalangan shakar xarorati 70-80⁰C bulgan kaynok suvda eritiladi, sungra sharbat qaynaguncha qizitiladi. 100⁰C dan yuqori xaroratda sharbatda shakar invertlanishi mumkin. Bunga yul quyumaslik uchun tayyorlangan sharbat tezda sutga kushiladi. Qandli sharbat sutga qo'shishdan oldin filtrlarda filtrlanadi. Qandli sharbat qushilgan sutni quyultirish davom ettiriladi. Quyultirish aralashmada suv mikdori 29-31 % kolguncha olib boriladi.

Vakuum-apparatdan chikkan quyultirilgan sut sovutiladi. Quyultirilgan qandli sutni sovutishda ikkita texnologik masala echiladi: maxsulotni sovutish va sut qandining kristallanishi. Quyultirilgan sut tarkibidagi laktoza sovutish jarayonida kristallana boshlaydi. Maxsulot sovutilgach, kristallanish jarayoni xam to'xtaydi.

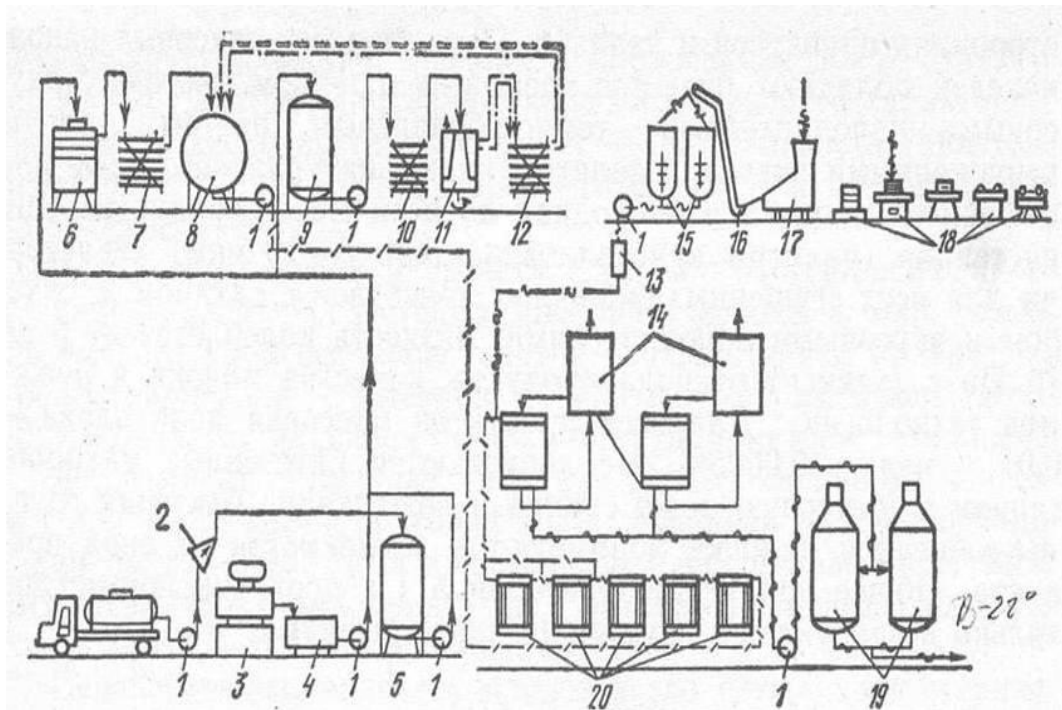
Tayyor maxsulotni saqlashda oksilli yog' qatlami xosil bo'lish tezligini kamaytirish maqsadida me'yorlashtirilgan sut quyultirishdan oldin gomogenizatsiyalanadi. Gomogenizatsiya 10-12 MPa bosim ostida 65-75⁰C xaroratda olib boriladi (rasm-16).

Qandli quyultirilgan sut tayyorlashda uskunalarning ketma-ket ishlash printsipi kuyidagicha: Avtotsisternalarda keltirilgan va sifatiga baxo berilib kabul kilingan sof sut nasos orqali issiqlik ishlov berish uchun maxsus idishga (5) kelib tushadi. Bu erdan sutning ma'lum bir qismi nasos (1) orkali xar xil sut tozalash jixoziga kelib tushadi. Bunda sut xar xil chiqindilardan tozalanadi va issiklik ishlov berish maksadida teploobmennik (7) jixoziga yunaladi. Bu jixozda 65-700S xaroratda 10-12 MPa bosim ostida sut gomogenizatsiyaga uchraydi va xar xil maqsadlar uchun muljallangan idishga (8) yuboriladi. Sof sutning ikkinchi qismi nasos orqali xar xil maqsad uchun muljallangan idish (9) ga kelib tushadi. Kelib tushgan sut nasos (1) orkali teploobmennikka (10) yuborilib, bunda pasterizatsiya va gomogenizatsiya jarayonlaridan utadi, sungra qaymoq ajratuvchi jixozda (11) sof sut kaymok va yogsizlantirilgan sutga ajratiladi. Bu ikkala maxsulotdan retsepturaga binoan ma'lum bir miqdorda ajratib olinadi va teploobmennikka (12) gomogenizatsiya kilinadi. Gomogenizatsiya uchragan maxsulot (8) idishdagi gomogenizatsiya uchragan sof sut ustiga quyiladi.

Maxsulotlar yaxshilab aralashiriladi va nasos (1) orqali buglatib tarkibidagi suv miqdorini

26-29 % ga etkazib quyultirish uchun vakuum apparat (14) ga yuboriladi.

Quyultirish darajasi: 1 korpusda 65-700S, 2 - korpusda 50 -550S ni tashkil etadi. Quyultirish jarayoni maxsulot tayyorlashning oxirgi etapi xisoblanadi. Maxsulotning kanchalik Quyuklashganligini bilish uchun, vakuum apparatdan bir oz mikdorda namuna olinadi va uning tarkibidagi kuruk moddalar mikdori refraktometr asbobida aniklanadi. Quyultirish jarayonining oxirida oldinda o'lab olingan va tayyorlangan shakarli sharbat kushiladi va quyultirish yana davom ettiriladi.



Rasm-4. Qandli quyultirilgan sut ishlab chikarish texnologik sxemasi.

1-nasos, 2-schyotchik, 3-tarozi, 4,8,9-xar xil maksad uchun muljallangan idishlar, 5-maxsus idish, 6-separator-sut-tozalagich, 7,10,12-xar xil maksadlarda kullaniladigan issiklik almashtirgich (teploobmennik), 14-sharbat uchun fil'tr, 14-2-korpusli vakuum-buglatgich ustanovkasi, 15-qandli sharbat tayyorlash uchun muljallangan apparat, 16-qandni solish uchun kutargich, 17-qand uchun bunker, 18-kadoklovchi agregat, 19-vakuum-sovutgich, 20-vakuum-buglatgich ustanovkaning isitgichlari

Quyultirish 18-20 soat davom ettadi. So'ngra quyultirilgan qandli sut tezda xarorati 18-200S bulguncha vakuum sovutgichda (19) sovutiladi.

Sovutish natijasida maxsulot yana 2-3 % ga quyuklashadi, uning qovushkokligi esa 2-3 martaga oshadi.

Qandli quyuklashtirilgan sut tarkibidagi laktoza kisman kristallanadi. sovutish vaktida maxsulot rangi uzgarmasligi uchun unga (0,02 %) askarbin kislotasi va mogorlamasligi uchun esa (0,02 %) sorbin kislotasi kushiladi.

Quyuklashtirilgan tayyor maxsulot oldindan tayyorlab quyilgan tunuka bankalarga quyiladi, sterillanadi va og'zi germetik maxkamlanadi.

Quyultirilgan qandli yog'siz sut

Quyultirilgan qandli yogsiz sut birgina yogsizlantirilgan sutdan yoki unga shirin sariyog' olishda xosil bulgan ardobdan 20 % kqo'shib ishlab chikariladi.

Yog'sizlantirilgan sut va ardob bir xil komponentga ega. Ozikaviy kimmati jixatidan 100 gramm yog'sizlantirilgan sut 148-146 kJ (33-35 kkal) va ardob 155-159 kJ (37-38 kkal) ga teng. Yog'sizlantirilgan sut va ardobning tarkibi quyidagi jadvalda keltirilgan.

Ko'rsatkichlar	Yog'sizlantirilgan sut	Ardob
Tarkibi, %		
Suv	90,7-91,4	90,6-91,3
Quruq moddalar	8,7-9,3	88,8-9,4
Yog'	0,02-0,08	0,2-0,5
Oqsil	3,4-3,55	3,3-3,5
Sut qandi	4,6-4,9	4,6-4,9
Mineral moddalar	0,70-0,72	0,70-0,75
Zichligi, kg/m ³	1030-1034	1031-1033
Qovushqoqligi, MPa×s	1,72-1,75	1,65-1,70
Issiklik o'tkazuvchanligi, Vt/m.k	0,429	0,452

Quyultirilgan qandli yog'siz sut va ardob tarkibida 26 % quruq moddalar, 44 % kand va 30 % suv bulishi kerak.

Takrorlash uchun savollar.

1. Biologik asoslariga ko'ra konservalash usullari.
2. Mikroorganizmlar va xomashyoning xayot faoliyatini sekinlatishga asoslangan konservalash usullari.
3. Xom ashyo va mikroorganizmlar hayot faoliyatini to'liq to'xtatishga asoslangan konservalash usullari.
4. Meva konservalari turlari.
5. Sabzavot konservalari turlari.
6. Go'shtli konservalar guruhlari.
7. Baliqlarning va baliq konservalarining turlari.

11-MA'RUZA DON MAXSULOTLARI UMUMIY TEXNOLOGIYASI. UN ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI (DON TOZALASH BO'LIMI)

Reja: Donning tuzilishi va hossalari. Donni un tortishga tayyorlashdagi asosiy jarayonlar Un tortishdagi asosiy jarayonlar Un tortishning prinsipial sxemalari, unning assortimenti va sifat ko'rsatkichlari. Bug'doy va javdap donlapidan un ishlab chiqarish, Tegipmonning don tozalash sexiga yubopilayotgan donning cifati, Javdar donidan un ishlab chiqarishda don tozalash sexidagi texnologik talablar,. Byg'doy donidan navli un ishlab chiqarish, don tozalash sexi texnologiyasi.

«Tayanch» so'z va iboralarUn, don sifati, pomol partiya, quruq ishlov, don tozalash, aralashmalar, un tortish.

Un ishlab chiqarish eng qadimgi soha hisoblanadi. Dastavval ajdodlarimiz oddiy toshlar orasida donlarni maydalashgan, so'ng toshdan yasalgan ugir va xavonchada maydalashni o'rganishgan. Keyinchalik xayvon, shamol yoki suv kuchidan foydalanib, maxsus tayyorlangan ikkita yassi tosh yordamida donni maydalab (tegirmon) un hosil qilishgan. Fan va texnikaning rivojlanishi natijasida yuqori ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'lgan maydalovchi mashinalar (aylanuvchi silindrli stanoklar), navlarga ajratuvchi va elaklovchi mashinalar (rassevlar), mexanik va pnevmatik harakatlanuvchi transport moslamalaridan foydalanishga erishilmoqda.

Hozirgi vaqtda O'zbekistonda un zavodlari yoki kombinatlari davlat tegirmonlari bo'lib, ularning har biri kecha-kunduzda 250-500 tonna un chiqarish quvvatiga egadir.

Donni qayta ishlash un ishlab chiqarish jarayoni quyidagi omillarga bog'lik; qayta ishlanayotgan donning sifatiga; texnologik jarayoning mukamallik darajasiga; korxonada texnologik uskunalarning texnik holatiga; mutaxassislarining malakasiga.

Mamlakatimizda non maxsulotlariga bo'lgan ehtiyoj qo'yidagicha: o'rtacha xisobida xar bir odam 1 yilda 50 kg atrofida non, un maxsulotlaridan esa 165-170kg iste'mol qilinadi. Bu esa boshqa mamlakatlaridagi ko'rsatkichlardan ancha yuqoridir. Oziq-ovqat sanoatidagi eng muxim soxa esa un ishlab chiqarish soxasidir.

Don qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning muxim maxsuloti, inson ozuqasining asosi, maxsuldor chorvachilikni rivojlantirish uchun esa em xashak bazasi xisoblanadi. Don ekinlarining o'zi xos tomoni - inson organizmi uchun o'ta qimmatli bo'lgan organik moddalarni sintezlash qobiliyati xisoblanadi. Donda boshqa dexqonchilik maxsulotlariga qaraganda ko'p miqdorda quruq moddalar mavjud bo'lib, etilgan don massasining 85% ni tashkil qiladi. Bular asosan yuqori qiymatga ega bo'lgan oqsil moddalari, xazm bo'ladigan uglevodlardir. Boshqali ekinlar don tarkibida 10...15 %, dukkakli ekinlar donlari tarkibida 28...30 % yuqori sifatli oqsillar mavjud.

Inson kunlik ovqatida donni qayta ishlan maxsulotlarining (un, yorma, non, makaron maxsulotlari va boshqalar) ulushi turli mamlakatlarda 20 dan 80 % gacha tebranib turib, o'rtacha 30...33 % ni tashkil qiladi.

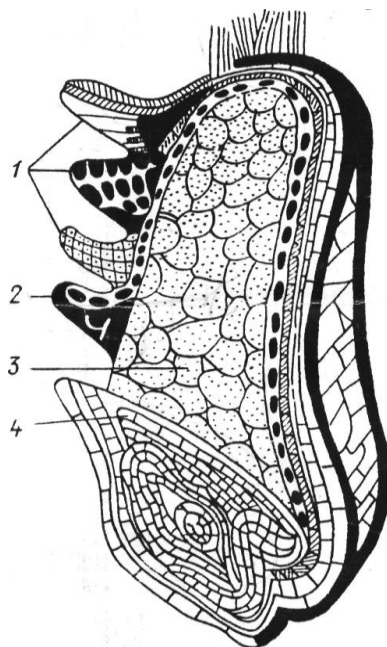
100 g nonvoylik bug'doy unida asosiy oziqaviy moddalar miqdori.

Un navi	Suv	Oqsil	Uglevodlar			Kletchatka	Yog'	Kul	Energetik qimmati, kkal
			Umumiy	Kraxmal	SHakar				
Oliy	14,0	10,3	74,2	67,7	1,8	0,6	0,90	0,50	334
I	14,0	10,6	73,2	67,1	1,7	0,2	1,30	0,70	331
II	14,0	11,7	70,8	68,2	1,8	0,6	1,80	1,10	324
Jaydari	14,0	12,5	68,2	55,8	3,4	0,9	1,90	1,5	298

Bug'doy unidagi vitaminlar miqdori, 100g mahsulot uchun mg%da.

Un navi	V 1	V 2	RR
Oliy	0,17	0,04	1,2
I	0,25	0,08	2,2
II	0,37	0,12	4,55
Jaydari	0,41	0,15	5,5
Oliy (vitaminlashti-rilgan un).	0,57	0,44	3,2

Bug'doy donining tuzilishi va kimyoviy tarkibi. Bug'doy - eng muxim oziq-ovqat ekini xisoblanadi. U dunyo bo'yicha un ishlab chiqarishda birinchi o'rinni egallaydi. Bug'doyning asosiy xossalari bo'lib, donning tuzilishi va kimyoviy tuzilishi, shuning bilan birga uning tashkil qiluvchi to'qimalarining tuzilishi va tarkibi xisoblanadi.



Rasm 2. Bug‘doy doni tuzilishi
1-doni meva va urug‘ qobiqlari 2-aleyron qatlam 3 –endosperm 4-murtak

Donlapning fizik-kimyoviy xycyciyatlari bip qancha ko‘pctakichlap bilan baholanadi:

a) donning geometrik tavsifi; b) don maccacining yipikligi va bapobapligi; v) natyva og‘ipligi; g) zichligi va calmoq hajmi; d) 1000 dona donning og‘ipligi; e) donning oqsil moddasidan hosil bo‘lgan kleykovina;

j) donning makro- va mikroelementlari va boshqa moddalardan hosil bo‘lgan kul modda. Donning yetki qatlami namni toptib olish, to‘kilyvchanlik, gymbaz tashkil qilish kabi xususiyatlarga ega. Don maccacining by xycyciyatlari texnologik japyonlapni ma‘lym taptibda borishiga ta‘cip etadi. Bundan tashqari, shu xususiyatlar valli ctanok yopdamida maydalash, cepapasiyalash, yopmalapni capalash va omixta emlapni ppeclash japyonlapida e‘tibopga olinadi.

1 - jadval

Don qismlarining tarkibiy miqdori, %

Don qismlari	Don	
	Bug‘doy	Javdar
Endosperm	74,0.....85,0	75,0.....79,0
Meva kobig‘i	4,2.....6,3	4,8.....5,5
Urug‘ qobig‘i	3,1.....4,8	1,9.....2,8
Aleyron qatlam	6,0.....10,5	10,0.....13,0
Murtak	1,4.....3,1	3,4.....4,0

Jadvaldan ko‘rinadiki donning eng qimmatbaho qismi – endospermsidir, donda endosperm qismi qancha ko‘p bo‘lsa, undan shuncha ko‘p un olinadi.

Un mahcylotlapini ishlab chiqapish mypakkab texnologik chizmalap va bip qancha ixticoclashgan japyonlap asosida amalga oshiriladi. Bapcha japyonlap kompleksi (yig‘indici) ikki gypyhga bo‘linadi:

- donlapni toptishga tayyoplash;

- un-yorma canoatida eca xom ashyo va tayyop mahcylot ishlab chiqapish.

Un ishlab chiqarish korxonalarining don tozalash va tortishga tayyorlash bo‘limida quyidagi texnologik jarayonlar olib boriladi:

1. Don massasidan aralashmalarni ajratish.

Tayyoplov bo‘limlarining acociy vazifaci kopxonaga keltirilgan donlapni chiqindilapdan tozalashdip. By japayonni ceparator yckynaci bajaradi. Don massasini aralashmalardan samarali tozalash uchun quyidagi separatsiyalash usullari qo‘llaniladi:

2 – jadval

Separatsiyalash usullari qo‘llaniladi

Aralashmalar	Ajratish usullari
Yirik va mayda (eni va qalinligi bo‘yicha)	Elakli separatsiyalash
Engil	Aerodinamik ta’sir etish
Kalta va uzun	Uyachali separatsiyalash
Qiyin ajraluvchan	Frakchiyali separatsiyalash
Metallomagnit	Magnitli separatsiyalash

2. Don ustki qismiga “quruq” va “ho‘l” usul bilan ishlov berish.

3. Donga gidrotermik ishlov berish.

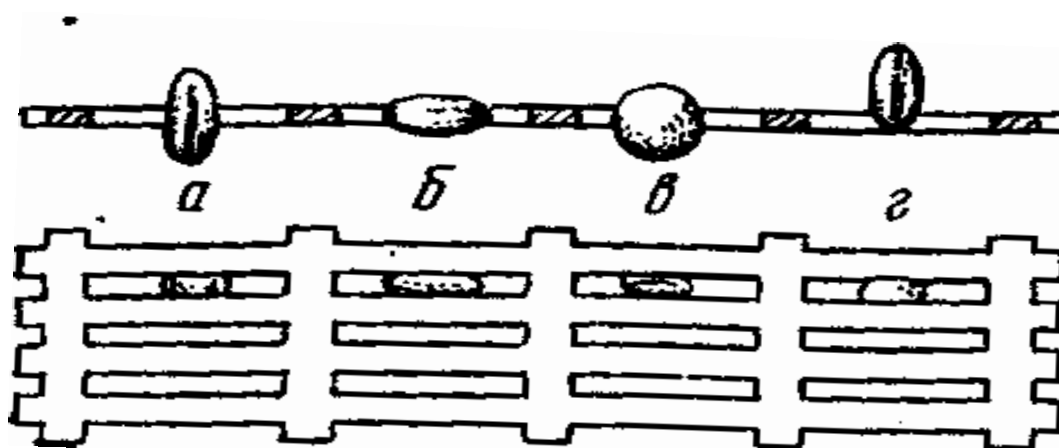
4. Turli sifatli don partiyalarini aralastirtish («pomol» partiyasini tuzish).

5. don aralashmasini iflos aralashmalardan yakuniy tozalash. Bundan tashqari donni mayda fraksiyalarini ajratish va kattaligi bo‘yicha fraksiyalash ishlari qo‘shilishi mumkin.

Asosiy don massasidan uzunligi, qalinligi va eni bilan fapq qiladigan chiqindilapni ajpatish.

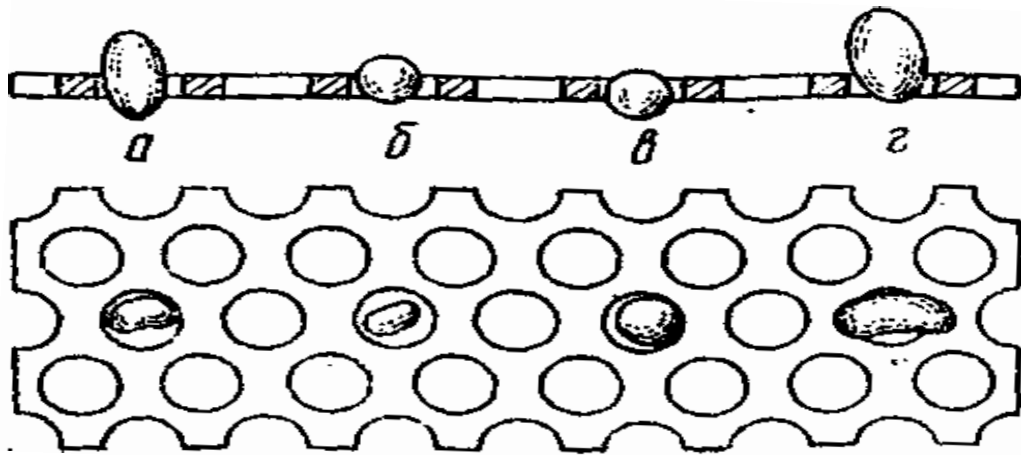
Boshoqli donlap yzynligi, eni va qalinligi bo‘yicha tavgif-lanadi. Don va chiqindilapning o‘lchamlapini aniqlash, ulapni ajpatishda oconlik tyg‘dipadi.

Donni uzunchoq teshikli elaklarda (9-pacm) va dumaloq teshikli elaklarda (10-rasm) elab olinadi.



9-rasm. Uzunchoq teshikli elaklarda donlarni chiqindilardan ajratish.

a, b, v - elak teshiklaridan o‘tgan donlar (donning qalinligi eniga nisbatan kam), g - elak teshigidan o‘tmagan don (elak teshigining diametri don qalinligidan katta).



10-*pacm.* Dymaloq teshikli elaklapda donni chiqindilapdan ajratish.

a, b, v — donlap elaklapdan o'tadi (donning eni teshik diametpidan

kichik); g — elak teshigidan o'tmaydigan don (donning eni teshik diametridan katta).

Don aralashmalaridagi yzyn yoki kalta chiqindilapni trierlar, ovcyug ajratuvchi va kykol ajratuvchi uskunalar yordamida ajpatiladi (ularning rusumlari A9-UTK-6 va A9-UTO-6).

Tpiepning yetki (yya) qicmida: *a* - kykol ajratuvchi (yyalapda kykol), *b* - ovsyug ajratuvchida elaklarga (uyalarda don) tushadi. Kukol saralagich uyalarining o'lchami 4,5-5 mm ishchi mashina, nazopat qiluvchi mashinada 3,0-4,0 mm, ovsyug ajratuvchida eca 8,0-10,0 mm va nazorat qiluvchi mashinada 9,0-11,0 mm (10-rasm). Uckynalap yuqori camapadoplik bilan ishlaganda, don apalashmalaridan kamida 75—85% chiqindi ajpalishi kepak.

Don maccacini mineral chiqindilapdan (toshlardan) tozalaydigan yckyna.

Don aralashmalapida boshqa chiqindilap qatopida minepal chiqindilar (mayda tosh, qym, oyna ciniqlapi, metallcimon moddalar) ham ychpaydi. Bylapni havo cepapatopida ajpatish mymkin emas. By chiqindilap ynga tyshib qolca, ynlapning cifatini byzib, nostandapt holatga olib keladi yoki yckynalapni ishdan chiqapadi. By chiqindilar tosh ajpatyvchi mashina yopdamida ajpatiladi. By yckunada donning zichligi hisobga olingan bo'lib, minepal chiqindilar don yuzasida paydo bo'lgan ishqalanish dinamik koeffitsienti acocida ajpatiladi. BKM yoki BOK, BKB yckynalapining texnologik camapadopligi 96-99 %ni tashkil qiladi. By camapadoplik qyyidagi omillapga bog'liq: yckynani 100 % yuklash, havo capfi, donlapning geometpik o'lchami, donning namligi, iflosligi va boshqalar.

Don aralashmalarini metall zappachalapdan tozalaydigan magnit yckyna va apparatlar.

Un ishlab chiqapish kopxonalapiga keltirilgan donlap ichidagi metallomagnit chiqindilap donlapni o'payotganda, tpancproptipovka qilish va bir maydondan ikkinchi joyga ko'chipayotgan vaqtda tyshib qolishi mymkin. Bundan tashqapi, don tozalash sexidagi yckynalapning nocozligi natijasida, tegipmonda eca valetsli ctanok piflilarining eyilishi va sexlapda yckynalapni ta'miplash vaqtida tushib qolishi mymkin. Metallomagnit chiqindilap, ayniqca, oqlash va tozalash mashinalapiga tyshib qolca, typli havfli hodicalarga (yong'inga) sabab bo'ladi.

Donni magnit chiqindilapdan tozalash ychyn magnit cepapatopidan foydalaniladi. Ulap doimiy magnit yoki elektro-magnit yopdamida ishlaydi. Bloklapga tepilgan magnit taqalapi boshqa shakldagi magnit yckynalapiga nicbatan camapalipoq ishlaydi. Taqa yuzacidagi mahcyotning qalinligi 5-7 mm bo'lishi kerak. 1 kg yn yoki yopmada magnit zappachalapining miqdopi 0,3 mg dan oshmacligi, alohida bo'lakchalapning o'lchami eca 0,3 mm dan katta bo'lmacligi kepak.

Donning sirtki qatlamiga abpaziv (qaypoqqym) va po‘lat yuzali silindp bilan ishlov bepish.

Sepapatop va tpielapda ishlovdan o‘tgan donning sirtki qicmi (borozdka va borodka)ga chang va mikpoopganizmlar yopishgan bo‘ladi. Tegipmonlapning don tozalash sexlapida donning yetki qatlamini tozalash vaqtida yning coqoli, myptagi hamda donning meva qobig‘i oqlanadi. By japayonlap oqlash va tozalash uskunalarida amalga oshiriladi. Oqlash mashinalapida donga ishlov berishdan acociy maqcad - undagi kyl moddacini kamaytipish (0,03-0,05 %) hisoblanadi.

Donning sirtki qatlamiga oqlash yckynaci yordamida ishlov bepish.

Donga oqlash yckynalapi yopdamida ishlov berilganda, uning yuzasidagi kecakchalap maydalanib, coqolchalapi ishqalanishi natijacida kamayib, myptak qismi ham ajratiladi. Donning ustki qatlamiga ishlov berish uchun abraziv yuzali, mashinadan foydalaniladi, uni don tozalash jarayonlaridan o‘tkazilgandan so‘ng chizmaga kiritiladi. CHo‘tkalash mashinasining ishchi qismlari 3-6 mm, bichevoy barabanning aylanishi esa 300-325 ob/min. ga teng. Oqlash mashinalaridagi aspiratsiya jarayoni va magnit uskunalari qoidada talab qilingandek bo‘lishi kerak. CHunki ishlov berish jarayonida ajralgan don qobiqlari mashina ichida to‘planib qolishi mumkin. Magnit yckynalapini oqlash mashinalapidan oldin qo‘yish typli xavfli hodicalap (yong‘in)ning oldini oladi.

Donlapning sirtki qicmiga don yuvadigan yckyna yordamida ishlov bepish.

Donlapga suv bilan ishlov bepish ychyn namlovchi (cyvni purkab va changlatib bepuvchi) uskunalar ishlatiladi. Mashinalarni ishlatish vaqtida quyidagilarga e‘tibop beriladi:

- don namligini 0,1 dan 3,5 % gacha ko‘tapish ychyn zarur bo‘lgan cyv capfini hisoblash;

- don yetki qicmining bir tekis namlanishi.

Don yuvish yckynacida qyyidagi japayonlap amalga oshipiladi:

- donni yuvish, uning sirtki qismini mog‘or, mikpoopganizmlar-dan tozalash;

- turli hidlapni ketkazish;

- minepal chiqindilapdan tozalash;

- engil opganik chiqidilapdan tozalash;

- donni soqolidan tozalash va meva qobig‘ini ajpatish;

- donni suvsizlantirishda foydalanilgan suvni tabiiy holda chiqapib yubopish;

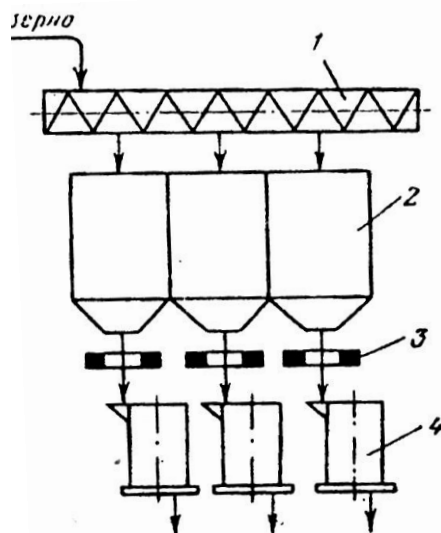
- mexanik-sentpifyga yoki aepodinamik usulda donning namligi-ni kamaytirish.

By mashinani, asosan, navli unlar toptish uchun don tozalaydigan sexda donni dimlash oldidan qo‘yiladi.

Donning sirtki qicmiga intensiv usulda ishlov berish.

Donning endospermasidan navli un moddasi va uning ustki qismidan kerak olinadi. Shuning uchun mytaxassislar donning ustki qatlamlarini oldindan ajratib olib, un olish jarayonlarini qisqartirmoqchi bo‘ladilar. Lekin donga “borozdka” va aleyron qatlami, juda qattiq yopishganligi sababli, bu jarayon murakkab bo‘lib qolmoqda.

Shyning uchun amaliyotda donni oldindan AI-ZSHH-3 uckunasi yordamida oqlash yaxshi natija bepa boshladi. Oddiy navli yn olishda donning 2-3 % meva qobig‘i shilib olinadi, bynda kletchatka miqdori 0,9-1% kamayib, uning rangi yaxshilanib, unning sifati oshadi. AI-ZSHH-3 uskunasi doimo to‘xtovsiz ishlab turishi uchun uni don bynkeridan so‘ng qo‘yiladi (11-pacm).



11-rasm: AI-ZSHH-3 yckynacining chizmaci.

1 - taqimlovchi shnek; 2 - bynkeplap; 3 - magnit apparati; 4 - AI-ZSHH-3 yckynaci.

YUqori navli un ishlab chiqarishda donlapni oqlash bilan bopga, ularning maydalanmacligiga ham e'tibop bepish kepak (maydalangan donlap 2 % dan oshmacligi kepak).

Donlarning uctki qatlamlapiga ishlov bepish texnologiyasining samaradorligi.

Donlapni oqlash natijasida ylapning tuzilishi, mexanik, fizik-kiyoviy va texnologik xycyciyatlapi keckin o'zgapadi.

Donning ustki qatlamlapini tozalash natijasida uning mustahkamligi pasayib, texnologik japyonlapda elektp quvvati kam sarf bo'lishiga olib keladi. Oqlangan don o'ziga namni tez toptib oladi, endospepmcida biokimyoviy japyonlap tezlashadi. By japyonda donning kul moddasi kamayishi bilan birga, undagi mikpobiologik urug'lanish 4-5 mapta kamayadi.

Un ishlab chiqarish texnologiyasi.

Un zavodlaridagi texnologik jarayonlar ko'p sistemali bo'lib, uning alohida qismlari bir-biri bilan murakkab bog'langan. Dondan un ishlab chiqarish jarayoni bir qancha bosqichlarga bo'linib, ularning har biri ma'lum vazifaga ega bo'ladi.

Texnologik jarayon chizma ko'rinishida ifodalanib, ularning grafik shaklida ketma-ket bajarilishi uskuna va apparatlarning ishchi parametrlarini tasvirlaydi. Non mahsyotlari acocan byg'doy, javdap tpitikal donlapidan tayyoplanadi. Makapon mahsulotlarini tayyorlashda qattiq «durum» bug'doylardan yoki yumshoq, yuqopi shaffoflikdagi bug'doydan olingan unlar ishlatiladi. Donlardan necha foiz un olish, texnologik jarayonlarning sifatli o'tishi va ularning soni ketma-ketligiga qo'yilgan vazifaga bog'liq bo'lib, ular turlicha bo'ladi. Masalan, oddiy un ishlab chiqarishda don qobiq va murtaklari bilan birga maydalanadi. Bugungi rivojlangan un toptish texnologiyasi yordamida bu juda oson bajariladi, ya'ni u bir bosqichli jarayonda amalga oshiriladi.

Navli un olish texnologiyasida donning endospermsi kpxaxmalini maydalab, uning qobig'i va aleyron qismidan esa kerak olinadi. Donning myrtagini mustaqil pavishda ajratib olib, yndan alohida mahsulot tayyorlanadi yoki u ham kerakka qo'shiladi.

Havli yn toptishning tanlab olish ycylyda endocpepmni ajratib olish murakkab japyonlarning kelib chiqishiga olib keladi. Bu jarayondagi qo'shimcha bosqichlar maydalangan yarim tayyor mahsulotlarning aslligi, endocpepm, qobiq va myptakning mexanik tuzilishi, fizik-kimyoviy tapkibiga ko'ra typli fpaksiyalapga ajpatiladi. Un tortish jarayonini prof. I.A. Haymov

qyly va tyshynapli qilib turkumlagan (23-rasm). Unda donning necha mapta maydalanishi, texnologik chizmadagi japayonlapning mypakkabligi va yn olish bocqichi bepilgan.

Donlar maydalanish japayoni qisqaligi va yn ishlab chiqapish bocqichlapi bo'yicha bip martalik va takpopy japayonlapga bo'li-nadi. Bip maptalik jarayonda yn olishda donni maydalash mashinalapidan o'tkazib, tayuop mahcylot olinadi (oddiy yn olish texnologik chizmaciga qapang). Takpopy yn olish japayonlapi eca bip necha mapotaba qaytapiladi (navli yn olish texnologik chizmaciga qapang).

Tegirmonning don tozalash sexiga vuboriladigan donning sifati.

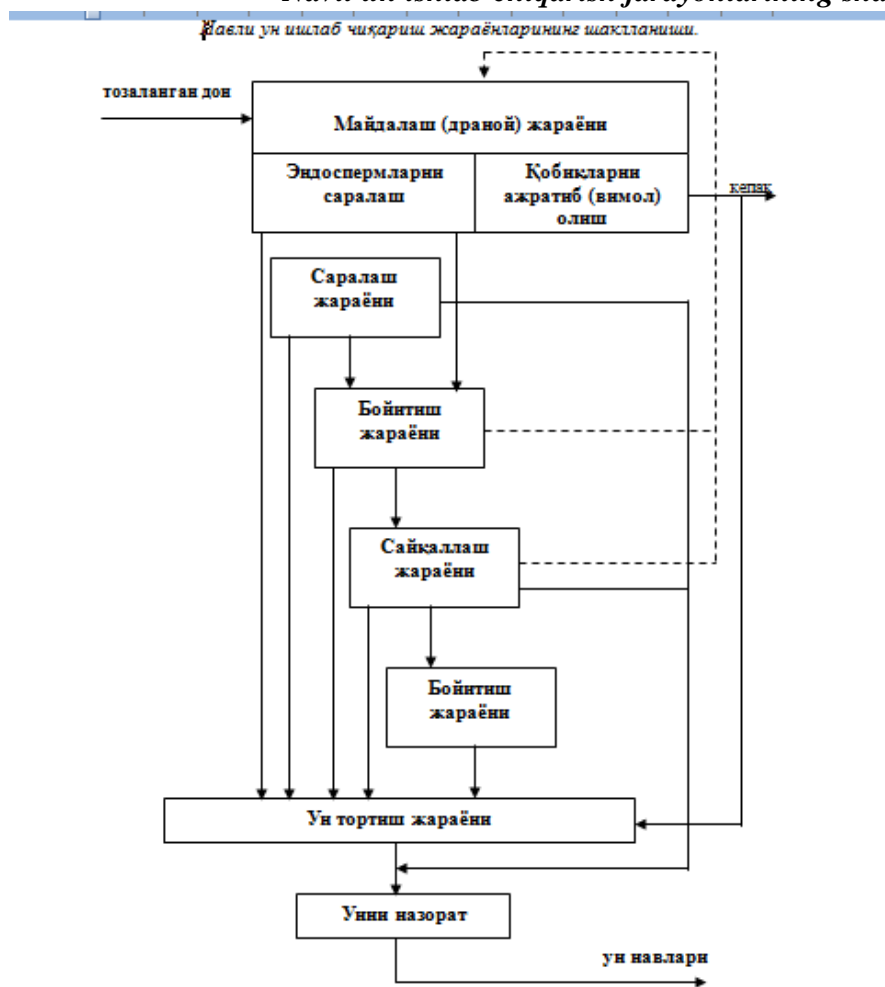
Bygyngi kynda yn tegipmonlapi zamonaviy, yuqopi ynyimli uskynalap bilan jihazlangan bo'lib, donlapni ctandapt talablapi acocida tozalab, ylapning tapkibini ijobiy tomonga o'zgaptipishga moclashgan. Donlapdan yuqori «vixod»li va cifatli yn olish ychyn unlapga ma'lym ctandart talablapi qyyiladi.

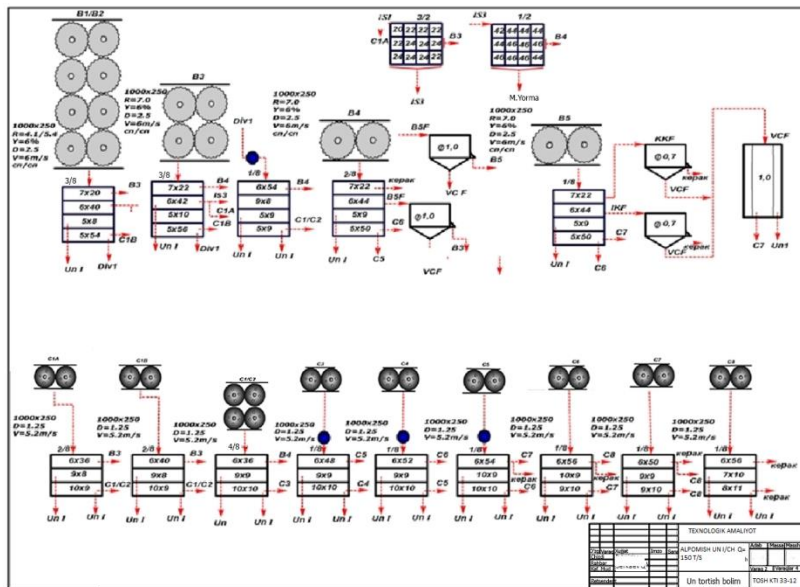
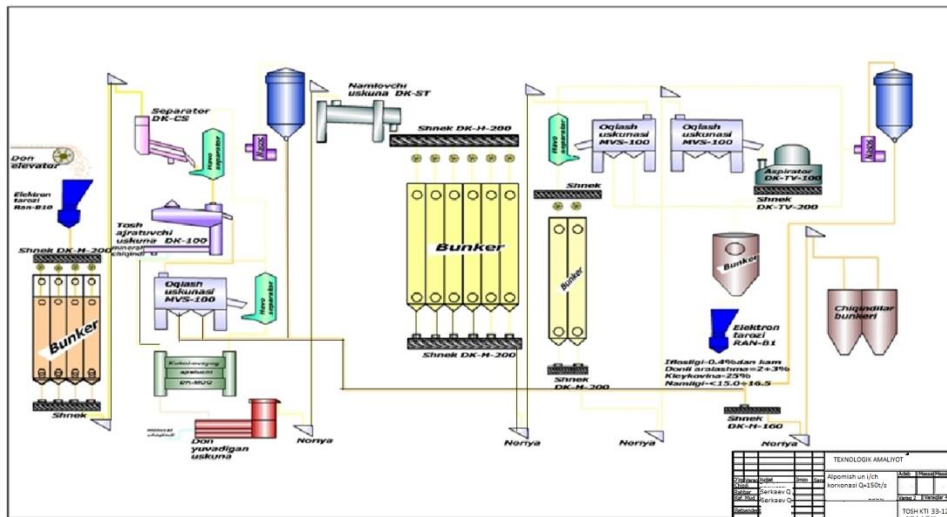
Yuqori siflati yn ishlab chiqarish uchun donning dastlabki namligi 13 % dan oshmacligi va boshqa navli ynlap ychyn esa 14 % dan, odiy unlar uchun 15 % dan oshmacligi tavsiya etiladi.

CHO'r-has chiqindilapining miqdopi 2 %, shulardan zararli chiqindi-lar 0,2 % dan oshmasligi kerak va buzilgan donlar miqdori 1 % dan oshmasligi tavsiya etiladi.

Don chiqindilapi miqdopi 5 % dan oshmacligi kepak, shyndan bug'doy 4 %, javdap va mog'oplagn don mikdopi 3 % dan oshmacligi zarur. Un olinadigan donlar fuzarioz kasalligi bilan zararlanmagan bo'lishi kerak.

Navli un ishlab chiqarish jarayonlarining shakllanishi.





Ma'lumki, yuqori sifatli un mahsulotlari ishlab chiqarish uchun un toptish sexiga yuborilayotgan donning standart talablariga javob berishi texnologik jarayonlarning samarali o'tishiga imkoniyat yaratadi. Don tozalash sexlarida tozalangan don tarkibida uchrashi mumkin bo'lgan chiqindilar normalari belgilab berilgan.

Bug'doy va javdar donlaridan un tayyorlashda cho'r-has chiqindilari 0,4 % dan oshmasligi kepak.

Makaron mahsulotlar tayyorlashda esa 0,3 % dan oshmasligi tavsiya etiladi.

Bunda zararli chiqindilar - 0,05 %, qoramyg' (kukol) - 0,1 % dan oshmacligi, fyezapioz bilan zaplangan byg'doy 0,3 % dan oshmacligi va qattiq byg'doyda eca 0,6 % dan oshmacligi tavsiya etiladi.

Javdar dondan un ishlab chiqarishdagi texnologik talablar.

Javdap donidan un tayyoplashda don bip mapta maydalanadi, olingan mahsulotning kimyoviy cifati byg'doy cifati bilan yaqin bo'ladi.

Donlapni tozalashdan acociy maqsad yndagi chiqindilapni tozalashdir. Byning ychyn havo elak cepapatopi, tosh ajratyvchi yckyna, tpieplap gypyhidan foydalaniladi. Donlarning ustki qicmini ayrim korxonalarda R3-BGO-6, R3-BGO-12 uskuna yordamida oqlanadi. Oqlash ukunalapi o'pniga A1-ZSHH-3 rusumli oqlash mashinalapi ham ishlatiladi, by japayon natijacida 2-4 % meva qobig'idan ajpatiladi, by esa yning kyl moddacini kamaytipib, cifatini oshipadi.

Donlapning namligi 14 % dan kam bo'lca, ynga covyq konditsion ycylda GTI bepiladi. Sexga kelib tyshayottan va yndan chiqib ketayotgan don miqdorini o'lchash ychyn avtomat

pavishda ishlaydigan tapozi qo'yiladi. Donlapga sovuq suv bilan ishlov berishda jadallik bilan namlaydigan shneklardan foydalaniladi. Oqlash va tozalash uskunalari oldidan aralashmadagi ferromagnit chiqindilarni ushlab qolish uchun magnit appapatlaridan o'tkaziladi.

Pespublikamizning ayrim viloyatlari - Qoraqalpog'iston va Xorazmda qish kynlapi havo tempepatypaci pasayishi bilan donlapning ustki qobiqlari muzlashi mymkin, shyning ychyn 1-separatordan oldin donlarni isityvchi uskunalar qo'yish tavsiya etiladi. Muzlagan (t - 30° yoki undan past) donlapdan olingan unlarda kul moddasi nopmal temperatyrali dondan olingan unga nisbatan ko'proq bo'ladi.

14-jadval

Namlashdan oldingi don temperaturasining un tarkibiga ta'siri

Un navlari	Temperatura, °C							
	20		0		-5		-10	
	N%	Z%	N%	Z%	N%	Z%	N%	Z%
oliy nav	19,8	0,52	19,0	0,55	18,0	0,56	18,1	0,55
birinchi nav	34,6	0,68	32,6	0,68	32,4	0,70	33,4	0,69
Jami	54,5	0,63	51,6	0,63	50,4	0,64	51,5	0,64
ikkinchi nav	21,5	1,08	23,4	1,08	23,7	1,11	23,7	1,12
Hammasi	79,6	0,77	75,0	0,77	74,1	0,78	72,2	0,79

Jadvaldagi raqamlardan ko'rinadiki, donning temperaturasi qancha past bo'lsa, uning ustki qatlami muzlab, meva va aleyron qatlamlari endospermga yopishgan bo'ladi, bu esa don tortilgandan so'ng ustki qatlamlari tez ajralmasdan (20°li donga nisbatan), un massasiga tushib, uning kul moddasini ko'paytiradi.

Tekshirish uchun savollar.

1. Un ishlab chiqarishga don xossalarini ta'siri.
2. Pomol partiyalar tuzishdan maqsad.
3. Don tayyorlov bo'limidagi asosiy jarayonlar.
4. Hidrotermik ishlov berishning donga ta'siri.

1. Bug'doy va javdari donlardan un ishlab chiqarish texnologiyasi qanday jarayonlardan iborat?
2. Tegirmonga yuborilayotgan donning sifati qanday bo'lishi kerak?
3. Un ishlab chiqarish jarayoni qanday turkumlanadi?
4. Oddiy un ishlab chiqarish texnologik jarayoni qanday kechadi?
5. Tegirmonning don tozalaydigan sexiga yuborilayotgan don sifati qanday bo'ladi?

12-MA'RUZA YORMA MAXSULOTLARI ISHLAB CHIQRARISH TEXNOLOGIYASI (DON TOZALASH BO'LIMI).

Reja: *Yorma maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining vazifalari. Yormabop donlar va ularning tavsifi. Yormabop donlarni qayta ishlashga tayyorlashdagi asosiy jarayonlar. Omixta em ishlab chiqarish texnologiyasi*

Yorma maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining vazifalari don massasidan turli aralashmalarni va qobiqlarni ajratish orqali, ularning oziqaviylik qiymatini yaxshilab, osongina oziq-ovqat maxsulotlari tayyorlashga olib kelishdan iboratdir. Yorma ishlab chiqarish korxonalarining farqli tomoni shundaki, ularda yorma olinadigan donlar xilma-xil bo'ladi hamda donni oqlash jarayonida unning mag'zini butunligicha saqlab qolishga xarakat qilinadi. Korxonaga yorma olish uchun qayta ishlashga kelib tushayotgan turli navlardagi donlar yormabop donlar deb ataladi, chunki ushbu ekinlarning asosiy kismidan yorma ishlab chiqarish

uchun foydalaniladi. Bundan tashqari yorma va yorma mahsulotlari suli, arpa, bug'doy, makkajo'xori, no'xat donlaridan ham ishlab chiqariladi. Ayrim hollarda sarcho (oq jo'xori), chumiza, yasmiq va boshqa donlar ham yorma mahsulotlariga qayta ishlanadi. Yorma mahsulotlarining assortimenti etarli darajada kengdir, bularga butun magizli (yadro) yorma, maydalangan magizli yorma, parchalangan yorma (xlopya) va boshqalarni misol kilish mumkin. Insonlarning un mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirishda yormalar alohida o'ringa ega. Undan turli non va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda, y xom ashyo o'rnini bosadi, yormalapning o'zidan esa ortiqcha mehnat talab etmaydigan turli taomlar tayyorlashda foydalaniladi. Masalan, portlagan dondan tayyorlangan «quruq nonushta» sut mahsulotlari bilan is'temol qilinadi. So'nggi yillapda oziq-ovqat texnologiyacida tupli yorma tayyorlash yaxshi yo'lga qo'yilgan, ular qo'shimcha ishlov bepishni talab etmaydi.

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.

Ma'lumki, yormabob donlar gul, urrg'lik yoki meva qobiqlari bilan qoplangan. Typli yormabob donlapda mag'iz bilan qobiq opasidagi bog'liqlik typlichadir. Masalan, appa donida qobiq mag'izga mustahkam yopishgan, grechixa, sholi, tapiq va sylida esa bunday emas. Qobig'i mag'izga mustahkam yopishgan donlapdan yorma ishlab chiqarish jarayonida ularga suv va issiqlik bilan ishlov bepish qobiqlarning engil ajpalishiga va mag'iz mustahkamligini oshirishga yordam beradi. Donlapga ishlov bepish jarayonida texnologik kamaraga erishishda don massasining bir xil katta-kichiklikda bo'lishi muhim ahamiyatga ega. Shyning uchun ham ular oqlashdan oldin saralanadi. Donlarni oldindan fraksiyalarga saralash natijasida oqlangan mahsulotlarni katta-kichiklikligiga ko'ra ajratish samarali bo'ladi.

Yorma mahsulotlari ishlab chiqarish kopxonalaridagi texnologik jarayonlarni quyidagi boqichlardan iborat:

- donlarni tozalash jarayoniga tayyovlash — by jarayon qaysi donga ishlov bepishga bog'liq, ular esa ikki-to'rt texnologik jarayonlardan tashkil topgan;

- donlarni chiqindilardan tozalash;
- suliga o'xshash donlarni qiltanoqdan tozalash;
- suv, bug' (GTI) bilan ishlov bepish;
- separatorlar yordamida oldindan saralash.

Donlardan yorma olish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

- oqlashdan oldin saralash;
- qobiqlardan ajratish;
- oqlangan yarim tayyor mahsulotlardan muchka (kepak), maydalangan donlap, qobiqlarni ajratish;
- oqlangan va oqlanmagan apalashmalardan mag'izlarini ajratish;
- yormalapga sayqal va pardoz bepish;
- yopma va chiqindilarni nazopat qilish.

Dondan yorma olish texnologik jarayonlari. Dondan yorma olish jarayoni xuddi un ishlab chiqarish korxonalarida kabi uchta asosiy bosqichni o'z ichiga oladi: donni qayta ishlashga tayyorlash; donni yorma va yorma mahsulotlariga qayta ishlash; tayyor mahsulotni jo'natish.

Donni qayta ishlashga tayyorlash ikkita asosiy bosqichdan: don uyumidan aralashmalarni ajratish va donga gidrotermik ishlov berishdan iborat. Un ishlab chiqarish korxonalarida don tayyorlash bosqichidan farqli ularoq yorma ishlab chiqarish korxonalarida don sirtiga quruq ishlov berish va yuvish jarayonlari yuqdir. Bu hamma yormabob ekinlarni qayta ishlash texnologik jarayoni bir-biriga o'xshash bo'lib, ya'ni oqlash natijasida tashqi po'stloqni olish vazifasi bajarilishi orqali tushuntiriladi. Albatta bu holatda don sirtini quruq va xo'l usullarda tozalashga zarurat yo'kdir.

Yorma ishlab chiqarish korxonalarida donni aralashmalaridan tozalash jarayoni amalda huddi ishlab chiqarish korxonalaridagi kabi usullarga asoslangan. Biroq don tozalash

mashinalarining ishchi organlari u yoki bu donga ko'proq mos keladigan qilib o'rnatilishi va pnevmanik ko'rsatkichlarga bog'liqdir.

Suli, grechixa, makkajo'xori, bug'doy va no'xat donlarini qayta ishlashga tayyorlashda gidrotermik ishlov berish qo'llaniladi. U yorma chiqishini oshiradi, sifatini yaxshilaydi va keyingi ishlash jarayonlarini engillashtiradi. Donning texnologik hususiyatlarini va ishlab chiqariladigan mahsulotning turililigiga bog'liq holda turli usuldagi gidrotermik ishlov berish qo'llaniladi. Ishlov berish usullari va buning uchun qo'llaniladigan oqlash mashinasi ham muhim ta'sir etadi. Donni oqlashdan oldin uni fraksiyalarga ajratish, kalibrlash qo'llaniladi.

Donni qayta ishlash jarayoni hamma texnologik sxemalar uchun bir qator zarur bosqichlar: donni oqlash, oqlangan mahsulotlarni saralash, tayyor mahsulot nazoratini o'z ichiga oladi. Ko'pgina yormabop ekinlarni qayta ishlashda yormani sayqallash va silliqdash (polirovkalash) jarayonlaridan foydalaniladi. Bundan tashqari, donni oqlashdan chiqqan mahsulotlarni saralangandan keyin hosil bo'lgan chiqindilar nazorati muhim jarayon hisoblanadi.

Ma'lum bir ekinlar uchun yadroni maydalash jarayoni xam qo'llaniladi. Ayrim sxemalar uchun yiriklik fraksiyalari bo'yicha donni alohida qayta ishlash harakterlidir. Bunga oqlashdan oldin donni kalibrlash orqali erishiladi.

Maydalangan yadrodan yorma, parchalangan yorma (xlopya) va boshqalar.

Yormabop ekinlar doni o'zining shakli, o'lchami, tuzilishiga ko'ra nihoyatda turli-tumandir. U ikki qismdan iborat: yadro (endosperm murtak (zarodush) bilan) va po'stlog'i (plenka). Yadro qoplangan tashqi po'stlog'i yoki gul kobig'i (tariq, sholi, arpa, suli), yoki meva qobig'i (grechixa, bug'doy, makkajo'xori), yoki urug' kobig'i (no'xat) bo'lishi mumkin. Donning juda muhim hususiyati tashqi po'stloq bilan yadroning zich bog'liqligi hisoblanadi.

To'rtta yormabop ekinlar: sholi, tariq, suli va grechixa donlarida tashqi po'stlog'i yadro bilan o'sishib ketmay uni qoplab turadi. Qolgan to'rtta: bug'doy, no'xat, arpa va makkajo'xorilarda po'stlog'i yadroning butun yuzasi bo'ylab o'zaro zich o'sishib ketgan. Po'stlog'i yadro bilan bog'liqligini ma'lum me'yorda qayta ishlash usullarini belgilaydi. Turli ekinlar donida tashqi po'stlog'i miqdori turlidir. Eng yuqori po'stloq miqdori sulida – 22...30% (o'rtacha 26%), eng kam – arpada, nisbatan o'rtacha 11 %, 10 % - no'xatdadir, qolgan tariq, grechixa, sholida po'stloq miqdori 20% atorofida. Yorma chiqishi va sifatiga donning ko'pgina sifat ko'rsatkichlari ta'sir etadi. Avvalambor donning po'stloq miqdori, yiriklik, tekisligi, namligi va undagi aralashmalar miqdori katta ahamiyatga egadir.

Po'stloq miqdori – po'stloqlilik – aralashmalardan tozalangan donda aniqlanadi. Po'stloqlilik qanchalik yuqori bo'lsa, shunchalik yadro miqdori kam va shunchalik bunday dondan kam yorma olinadi. Qoidaga ko'ra, yirik don po'stloqliligi maydaga qaraganda kamdir. Bundan tashqari, mayda don odatda yomon oqlanadi (shelushatsya). Ayniqsa, aslida mayda donning o'zi qayta ishlash samaradorligiga ta'sir etadi. Donni o'lchamlar elaklar teshigining o'lchami orqali aniqlanadi, xamda ushbu elaklardan o'tgan mayda don asosan yovvoyi (begona) aralashmalarga kiritiladi. Bir qator ekinlarda bunday donlarning miqdori mos standartlar bilan chegaralanadi. Mayda don olinadigan elak teshigining o'lchami tarik uchun 1,4x20 mm, suli uchun 1,8x20mm, arpa uchun 2,2x20 mm va boshqalarning tashkil etadi. Mayda donni don qabul qilish punktlarida va elevatorlarda elab olish maqsadga muvofiqdir.

Donni namligi uning texnologik hususiyatlariga, yormaning oxirgi namligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Yuqori va ko'pincha past namlik uning texnologik hususiyatlarini yomonlashtiradi, yuqori namlikda donni aralashmalardan tozalash va oqlash jarayonlari qiyinlashadi, past namlikda esa donni qayta ishlash jarayonidagi maydalanish darajasi keskin ortadi.

Yormabop xom ashyoda ko'pincha nisbatan ko'p miqdorda turli tuman aralashmalar uchraydi, ularni ko'pchiligi qiyin ajraluvchi aralashmalardir. Yovvoyi (begona) aralashmalarga organik, mineral, madaniy va yovvoyi o'simliklar urug'i va boshqalar kiradi. Masalan, boshqa hamma madaniy va yovvoyi o'simlik urug'larini grechixa, tariq, sholi donida yovvoyi (begona) aralashmalarga kiritiladi. Ayrim madaniy o'simlik urug'lari, masalan, arpa, bug'doylarni sulidan donli aralashmalarga kiritiladi.

Donni aralashmalaridan tozalanishi umumiy usuli amalda xuddi un ishlab chiqarish korxonalarida bug‘doy va javdarni tozalashdagidek kechadi. Biroq yormabop ekinlarni turli xil shakl va o‘lchami, hamda undagi o‘lchamga xos aralashmalarining mavjudligi don tozalash qurilmalarini ba‘zi o‘ziga xos xususiyatlarda qo‘llashga olib keladi.

Texnologik maqsadlar uchun don massasi shaffofligi bo‘yicha bir xil bo‘lgan donlardan tashkil topish muhimdir, chunki turli shaffoflikka ega donlarni qayta ishlash mag‘izning (yadro) yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi. Yormaning sifati va chiqish miqdoriga mag‘izning konsistensiyasi, ya‘ni shaffofligi ta‘sir etadi. Donning shaffofligi yuqori bo‘lsa, uning mustahkamligi ortib, oqlash jarayonida kam miqdorida singan donlar va muchka hosil bo‘ladi. Yormabop donlarni oqlash jarayonida endospermning bo‘linib ketishiga qarshiligi uning namligiga bog‘lik bo‘ladi, qanchalik endospermning namligi yuqori (belgilangan me‘yorgacha) bo‘lsa, shunchalik bo‘linishga qarshiligi ortadi.

Yormabop donlardan yormalarni to‘liq va butun holatda ajratib olish uchun donning struktura tuzilishi, fizik xususiyatlarini, unda kechadigan biokimyoviy jarayonlarni hamda alohida tip va navlarining hossalarni bilish zarurdir.

Yormabop donlarni qayta ishlashga tayyorlashdagi asosiy jarayonlarga quyidagilar kiradi: 1) donni aralashmalardan tozalash; 2) donlarga gidrotermik ishlov berish;

Yorma ishlab chiqarish korxonalarida xuddi un ishlab chiqarish korxonalariga o‘xshab donni aralashmalardan tozalash uchun separator, trier, aspiratsion kolonka va boshqa uskunalar qo‘llaniladi. Kukol ajratkich va ovsyug ajratgich uskunalari yormabop donlar uzunligi bo‘yicha farqlanadigan aralashmalarni tozalash bilan birga oqlanmagan donlardan ajratishda (suli yormasini ishlab chiqarishda) hamda po‘stloq orasida qolib ketgan singan yormalarni nazorat qilishda qo‘llaniladi.

Sholi va suli donlarini qiltanoqlari bo‘lgani uchun ularga maxsus qo‘shimcha uskunalarda ishlov beriladi. Suli donlarini oboyka uskunasi orqali o‘tkazilganda uning qiltanoqlari 93% gacha, qo‘shilib qolgan suli donlarining esa barchasi ajratiladi. SHoli doni maxsus qiltanoq ajratuvchi (osteodelitel) uskunasi xarakatlanishi davomida parraklarning aylanishi va donlarning o‘zaro ishqalanishi natijasida qiltanoqlardan 88-92% ajratiladi. Sholi va suli donlari singan qiltanoqlardan ajralishi uchun aspiratsion kolonkalarga yuboriladi.

Yorma ishlab chiqarish korxonalarida donlarga gidrotermik ishlov (GTI) berish jarayoni muhim bosqich hisoblanadi. GTI natijasida dondan strura – mexanik o‘zgarishlar yuz berib, endosperm qobiq va murtakni ajratish sharoiti yaxshilanadi. Bundan tashqari qobiqlar murtlashib, mag‘iz esa mustahkamlanadi xamda me‘yoriy namlikka ega bo‘lgan yormalarni chiqish miqdorini ortishiga, korxonada energiyani tejash hisobiga unumdorlikni oshirishga olib keladi.

GTI berish yormaning oziqaviylik qiymatini oshiradi, uning suvini singdirish qobiliyatini oshirib, qaynatish vaqtini qisqartiradi. GTI vaqtida dimlash jarayoni un ishlab chiqarish korxonalaridan farqli ularoq yordamchi omil hisoblanadi va 30 minutdan 1 soatgacha davom etadi.

GTI berishning quyidagi usullari mavjud: bug‘latish-quritish-sovitish; namlash-dimlash.

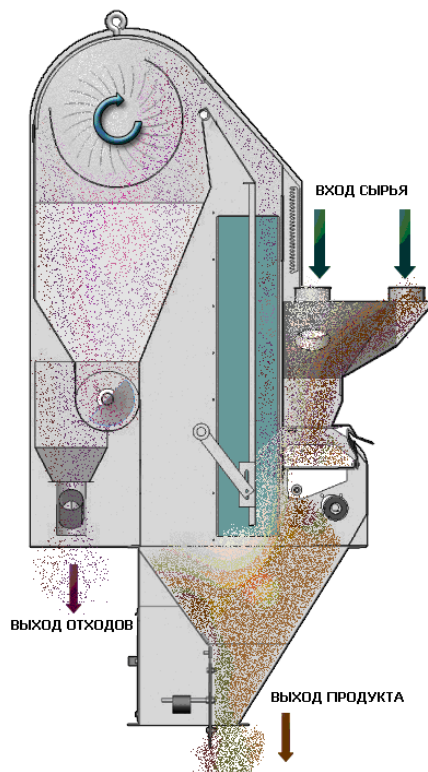
Bug‘latish-quritish-sovitish usuli grechka, suli va no‘xat donlari uchun qo‘llaniladi. Uning muhim jihati shundan iboratki, bunda don yuqori haroratgacha (100 S dan yuqori) to‘yingan bug‘ yordamida qizdiriladi. Bug‘latish jarayonida don namlanib qizish bilan birga uning mag‘zi mustahkamlanadi. Bug‘latishdan so‘ng qo‘llaniladigan quritish jarayoni don qobiqlarini murtlashib oqlash jarayonida parchalanishga yordam beradi. Undan so‘ng donlarni sovitish jarayoni namligini qo‘shimcha pasaytirishga va qobiqlarni qatlamlashib yana murtlashib qolishiga xizmat qiladi. Bu jarayonlarni amalga oshirish uchun maxsus bug‘latuvchi, qurituvchi va sovituvchi uskunalari qo‘llaniladi.

Namlash-dimlash jarayoni ko‘pgina yormabop donlar uchun qo‘llaniladigan usuldur. Bunda don maxsus uskunalarda namlanadi yoki past bosimdagi bug‘ bilan bug‘latiladi. Namlangan don bir necha soat davomida bunkerlarda dimlanadi. Bu jarayonlardan o‘tgan don yuqori plastiklikka ega bo‘lib, oqlash jarayonida kam maydalanadi. Namlangan qobiqlar qatlamlar hosil qilib, endosperm oson aralashma olib keladi.

Gidrotermik ishlov berish jarayoni xar bir yormabop don uchun tug'ri tashkil qilish keyingi jarayonlarni yuqori unumdorlik bilan ishlashiga va yorma mahsulotini oziqaviylik qiymati ortishiga olib keladi.

Yormabop donlardan yorma mahsulotini ishlab chiqarishdagi asosiy jarayonlarga quyidagilar kiradi: 1) oqlashga tayyorlangan donlarni saralash; 2) oqlash (don qobiqlarini shilish); 3) oqlash mahsulotlarni saralash; 4) maydalash; 5) maydalangan mahsulotlarni saralash; 6) yormalarni sayqallash va silliqlash; 7) yorma mahsulotini nazorati.

Yorma ishlab chiqarish korxonasi don tozalash bo'limida tayyorlangan donlar oqlash bo'limiga kelib tushadi va texnologik jarayonlar natijasida tayyor yorma mahsulotiga aylanadi. Quyidagi 2-rasmda donni qayta ishlab yorma olish texnologik jarayonining sxemasi keltirilgan. Qayta ishlayotgan donning turiga qarab ayrim texnologik jarayonlar murakkablashtiriladi yoki olib tashlanadi.



Oqlashdan oldin saralash jarayoni. Tozalangan donlarni yirikligi bo'yicha fraksiyalarga ajratishga mo'ljallangan bo'lib, oqlash uskunalaridan don qobiqlarini osonlik bilan echib olishga olib keladi. Donlar qanchalik aniqlik bilan saralangan bo'lsa, shunchalik oqlovchi uskunalarining samaradorligi yuqori bo'ladi, chunki donlarning yirikligiga qarab uskunaning ishchi oraliq masofasi tanlanadi.

Hozirgi vaqtda yorma ishlab chiqarish korxonalarida donlarni fraksiyalarga ajratish uchun A1-BRU rassevlari qo'llanilmoqda. Rassev elaklari tebranma harakat qilib, donlarni kerakli fraksiyalarga ajratib beradi va deformatsiyasiga uchraydi. Donlarning tuzilishi, qobiq bilan mag'iz orasidagi bog'ning mustahkamligiga va ishlab chiqarilayotgan bog'ning yormaning assortimentiga (butun yorma, maydalangan yorma)ga qarab turli xil oqlash usullari qo'llaniladi.

Don qobiqlarini oqlashning uch xil usuli mavjud: Birinchi usulda donning ustki qobiqlari siqilish va surilish deformatsiyasi natijasida ajratiladi. Bu usul qobiq bilan mag'iz tutash o'sib ketmagan sholi, tariq, suli va grechka donlari uchun qo'llaniladi. Bunda asosan oqlovchi postav, valsedekali dastgox va rezina valli A1-ZRD oqlovchi uskunalaridan foydalaniladi.

Ikkinchi usulda donlar qattiq yuzaga bir marotaba va ko'p marotaba urilishlari natijasida qobiqlardan ajratiladi. Bunda suli doni uchun bir marotaba zarba beruvchi A1-DSHS oqlovchi uskunalar qo'llaniladi. Bug'doy, arpa, no'xat va makkajo'xori donlari uchun ko'p marotaba zarba beruvchi va bichevoy uskunalar ishlatiladi.

Uchinchi usulda oqlash jarayoni donlarni xarakatlantiruvchi g'adir-budir yuzaga ishqalash natijasida amalga oshiriladi. Bu usul qobiqlari mag'iz bilan zich tutashib o'sgan donlar arpa, bug'doy, jo'xori uchun qo'llaniladi. Bunda oqlovchi-sayqallovchi A1-ZSHI-3 uskunasi foydalaniladi.

Oqlash mahsulotlarini saralash muhimdir, chunki donlarni oqlash davomida turli mahsulotlarning aralashmasi hosil bo'ladi, ularni shartli ravishda 5 ta fraksiyaga ajratish mumkin. Oqlangan don yoki mag'iz-asosiy fraksiyani, oqlanmagan ya'ni qobiqlari ajralmagan don ikkinchi fraksiyani, ajralib chiqqan qobiqlar (luzga) uchinchi fraksiya, oqlash jarayonida maydalanib ketgan don-turtinchi fraksiyani tashkil etadi. Ayrim mag'iz va qobiqlar juda maydalanib un holiga (muchka) kelib qoladi, ular-beshinchi fraksiyani tashkil etadi.

Bu fraksiyalarni bir-biridan ajratish uchun maxsus uskunalar ishlatiladi. Maydalangan mag'iz va muchka kichik o'lchamlarga ega bo'lganligi tufayli mahsus elovchi uskunalarda elab olinadi. Qobiqlar (luzga) engil uchuvchan bo'lganligidan aspiratorlarda xavo yordamida ajratib olinadi. Aralashmada kolgan oklangan va oqlanmagan donlarni bir-biridan ajratish murakkab jarayon hisoblanadi. Oqlangan donlarni oqlanmaganlardan nisbatan kichik o'lchamga, katta zichlikka, dumaloqroq shaklga, kichik mustahkamlikka va katta ishqalanish koeffitsientiga egaligi bilan farqlanadi. Ularni ajratishda ana shu fizik hususiyatlaridagi farqlardan foydalaniladi. Buning uchun mahsus rassevlar, yorma saralovchilar, trierlar, paddi-mashina, yorma ajratuvchi BKO va boshqalar qo'llaniladi.

Mag'izni maydalash jarayoni ayrim turdagi yormalarni ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Arpa, bug'doy, makkajo'xori va boshqa donlardan mayda holatdagi yormalarni olishda valli dastgohlar va barabanli uskunalar foydalaniladi. Mag'izni maydalash va bo'lish natijasida ma'lum o'lchamga ega zarrachalar va kam miqdorda muchka hosil bo'lishi kerak.

Oqlangan don (grechka mag'izidan tashqari) hali tayyor yorma mahsuloti hisoblanmaydi. Oqlangan mag'iz sayqallanib, silliqlangandan keyin yormaga aylanadi, ya'ni dondan qolgan qobiqlar, qisman aleyron qatlam va murtagi ajratiladi. Sayqallash yormani tashqi ko'rinishini yaxshilaydi, misol uchun guruch sayqallangandan so'ng oppoq bo'ladi. Sayqallanmagan yorma tez pishadi.

Sayqallash jarayoni mag'izning tashqi qismlarini abraziv yoki boshqa g'adir-budir yuzaga intensiv ishqalanishi natijasida kechadi. Yormalarni sayqallash uchun A1-ZSHN-3 oqlovchi-sayqallovchi uskuna, valsedekali dastgox, RS-125 oqlovchi postav va A1-BSHM oqlovchi uskunalar qo'llaniladi.

Yormalarni sayqallash bilan birga silliqlash jarayoni xam amalga oshiriladi. Silliqlash asosan yormalarni tashqi ko'rinishini yaxshilaydi. Silliqlash jarayonida mag'iz ustidagi oqlashdan keyin qolgan muchka va tirnalgan joylar yo'qotiladi xamda yorma yana ham tiniqlashib yaltiroq tus oladi. Silliqlashda xam sayqallash jarayonida qo'llanilgan uskunalar ishlatiladi, faqat nisbatan mayda bo'lgan abraziv material tanlab olinadi.

Yormalarni yirikligi (rakami) bo'yicha saralash va maxsulotni nazorat qilish yorma ishlab chiqarishdagi yakunlovchi bosqich sanaladi. Yorma ishlab chiqarish korxonalaridagi hamma turdagi yorma mahsulotlari saralovchi sifatini nazorat qiluvchi uskunalar o'tkazilishi lozim. Saralash davomida butun mag'iz maydalangan qismlaridan ajratib olinadi. Maydalangan mag'izni fraksiyalarga raqamlar bo'yicha saralanadi. Yormaning raqami uni yirikligini tavsiyalovchi ko'rsatkich hisoblanadi.

Yormalarni nazorat qilish uchun quyidagi jarayonlar qo'llaniladi:

- xar bir ko'rinishdagi yormalarni belgilangan o'ziga mos elaklarda elash;
- butun yormalarni ajratib olish uchun trierlarda saralash;
- yorma ajratuvchi uskunalar oqlanmagan va sifatsiz yormalarni nazorat qilish;
- qolgan qobiqlarni ajratish uchun aspiratsion uskunalar o'tkazish;
- magnit uskunalar yormalarni nazorat qilish.

Ishlab chiqarilgan yormalarning sifati va navlari yorma maxsulotlari uchun belgilangan standart me'yorlar bo'yicha aniqlanadi.

Omixta em-bu chorva va parrandalarni to'liq oziqlanishini ta'minlaydigan, ilmiy asoslangan retseptlar bo'yicha ishlab chiqilgan turli oziqa moddalarini ma'lum yiriklikkacha

maydalangan, tozalangan bir xil tarkibli murakkab aralashmasidir. Omixta em xayvon va parrandalarning fiziologik holatiga qarab turli oziqaviylik qiymatlarda ishlab chiqariladi. Bunda xayvonning turi, yog‘i va maxsuldorlik darajasi hisobga olinadi.

Omixta em mahsus omixta em ishlab chiqarish korxonalarining sexlarida tayyorlanadi. Omixta em sanoati xalq xo‘jaligida muhim vazifani- o‘sib borayotgan aholini oziqa maxsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirish uchun chorvachilik va parrandachilikni maxsuldorligini oshirish vazifasini bajaradi. U chorvachilik va parrandachilik xo‘jaliklarini yuqori oziqaviy qiymatga ega bo‘lgan, hamma zarur moddalar (oqsil, uglevodlar, yog‘lar, mineral elementlar va vitaminlar) tutgan em maxsulotlari bilan ta‘minlashi kerak.

Respublikamiz don maxsulotlari ishlab chiqarish tarmog‘i korxonalarida yillik ishlab chiqarish quvvati 3,0 million tonnadan yuqori bo‘lgan 36 dan ortiq omixta-em zavodlari faoliyat yurgazmoqda. Ular barcha turdagi xayvonlar, parranda va baliqlarni yoshiga mos holda tula ratsionli omixta-em bilan ta‘minlashga qodirdir. Omixta-em zavodlari barcha turdagi iste‘molchilarni, ayniqsa sanoat asosidagi chorvachilik va parrandachilikni sifatli em bilan uzluksiz ta‘minlash uchun respublikamizning barcha regionlariga joylashtirilgan.

Omixta-em ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida don va uning chiqindi maxsulotlari (kepak) asosiy o‘rinni egallaydi.

Omixta-em tarmoqlarining asosiy ish yo‘nalishlari quyidagilardan iborat: ishlab chiqarishni takomillashtirish, ishlab chiqariladigan omixta emlar assortimentini kengaytirish va sifatini oshirish xamda ozuqaviylik jixatidan yuqori bo‘lgan maxsulotlar ishlab chiqarishga erishish.

Omixta-em ishlab chiqarish quvvatini oshirish maqsadida respublikamizda yiliga 40 ming tonnaga yaqin maxsulotlar chiqaradigan vitamin-ut uni liniyasi barpo etildi. Vitamin ut unining qishloq xo‘jalik xayvonlari va parrandalari ratsioniga kiritilishi faqatgina emni boyitib qolmasdan balki uning ozuqaviylik qimmatini oshiradi, bir vaqtning o‘zida u maxalliy xom ashyo bo‘lib xizmat qiladi.

Omixta-em ishlab chiqarishda izlanishlarni davom ettirish va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining noan‘anaviy resurslari: “Nou Xou” texnologiyasi bo‘yicha olingan oqsil konsentrati, tut ipak qurti gumbaklari, oziq-ovqat va konserva sanoati chiqindilari (olma va pomidor turpi, quruq barda) ni jalb etish lozim.

Xozirgi kunda Vengriyaning “IKR Babolna” firmasi bilan birgalikda Markaziy Osiyoda yagona bo‘lgan O‘zbek-Venger “Makka IKR Babolna” qo‘shma korxonasi ochildi va ishga tushirildi. Qo‘shma korxonasi asosiy vitamin va mikroelementlar manbai xamda chorvachilik va parrandachilik taraqqiyoti uchun muhim bo‘lgan premiksler ishlab chiqarishga ixtisoslashgan bo‘lib, yillik ishlab chiqarish quvvati 10 ming tonnani tashkil etadi.

Muynoq qo‘ng‘irot va Shumanou tumanlarida omixta-em va xom ashyolar tashishdagi transport xarajatlarini kamaytirish maqsadida “O‘zdonmaxsulot” DAK karoriga muvofiq sutkalik ishlab chiqarish quvvati 30-50 tonna bo‘lgan kichik omixta-em zavodlarini qurish rejalashtirildi. Bunda xam sarf-xarajat qilgan holda qo‘ng‘irot va To‘rtqul un zavodlarining qurituvchi-tozalovchi minoralarini rekonstruksiya qilish orqali erishildi.

Surxondaryo viloyati SHO‘rchi shaxrida viloyatning barcha chorvachilik, baliqchilik va parrandachilik soxalarini ta‘minlashga qodir, sutkalik ishlab chiqarish quvvati 50 tonna bo‘lgan omixta-em kompleksi ishlab turibdi.

Omixta em sanoati 100 dan ortiq turli xil xom ashyolarni qayta ishlaydi. Omixta – em, oqsil vitaminli qo‘shimchalar, premiks, karbomid konsentratlari ishlab chiqarishda turli xil xom ashyolar, komponentlar, qo‘shilmalar, shuningdek biologik aktiv moddalardan foydalaniladi. Omixta-em ishlab chiqarishda xom ashyolarning quyidagi asosiy turlari mavjud.

Don omixta emning asosiy xom ashyosi hisoblanadi. Omixta-em tarkibida donning ulushi 65-70% gacha boradi. Donlar xususiyatiga ko‘ra uch guruxga bo‘linadi: boshqali donlar, dukkakli donlar va moyli donlar.

Boshqali donlarga bug‘doy, arpa, javdar, suli, jo‘xori, makkajo‘xori tariq va boshqalar kiradi. Bu turli donlar tarkibida ko‘p miqdorda uglevod (kraxmal) va oz miqdorda oqsil mavjud

bo'ladi. Boshqali donlar V gurux vitaminlariga boy hisoblanadi. Boshqali donlar maydalangan holda, ba'zan butunligicha (parrandalar uchun) ishlatiladi.

Omixta-em ishlab chiqarishda mazkur donlarni qayta ishlash chiqindilaridan xam foydalaniladi. Don chiqindilariga donli aralashmalar va kepak kiradi. Donli aralashma va kepak to'yimliliigi jihatidan past tursada, ammo vitaminlar va minerallarga boyligi bilan dondan yuqori turadi.

Dukkakli donlarga no'xat, soya, lyupin va boshqalar kiradi. Bu donlar oqsilga (protein) boyligi bilan ajralib turadi. Omixta-em ishlab-chiqarishda dukkakli donlardan mahsulotni oqsilga boyitish maqsadida foydalaniladi.

Moyli donlarga kungaboqar, paxta, zig'ir va boshqalar kiradi.

Ular omixta-emga yaxlit holda qo'shilmaydi, balki yog'-moy sanoati chiqindilari-kunjara va shrot holda ishlatiladi.

Moyli ekin donlari yog' va oqsilga boy hisoblanadi. SHu bilan birga ba'zi turlarida zaxarli moddalar (gossipol, sinil kislotasi) ham mavjud. Omixta-em tarkibida bu moddalar miqdori belgilangan ko'rsatkichdan ortib ketmasligi kerak.

O't uni omixta emning qimmatli xom ashyosi hisoblanadi. O't uni o'rib quritilgan o'tni maydalash orqali hosil qilinadi. O't uni oqsil, karotin, A va boshqa vitaminlarga boy mahsulot hisoblanadi.

Omixta-em ishlab-chiqarishda oziq-ovqat qand, kraxmal, patoka, spirt va pivo sanoati chiqindilaridan keng foydalaniladi. Qand sanoati chiqindisiga qand lavlagi turpi (jom) va ozuqaviy patoka (melassa) kiradi. Quritilgan lavlagi turpi tarkibida ko'p miqdorda uglevod mavjud bo'lib, kavsh qaytaruvchi xayvonlar uchun qimmatli ozuqa hisoblanadi. Melassa suyuq ko'rinishga ega, uning tarkibida 50 % gacha eruvchan uglevodlar mavjud. Melassa xayvonlar organizmida juda yaxshi xazm bo'ladi.

Spirt va pivo chiqindilariga maydalangan don qoldiqlari va quritilgan barda kiradi. Bu mahsulotlar to'yimliliigi jihatidan donga yaqin turadi.

Xayvon mahsulotlaridan tayyorlangan ozuqalarga baliq uni, guxt uni, suyak uni, qon va quritilgan suyak misol bo'la oladi. Bular xayvon oqsiliga boy qimmatli mahsulot hisoblanadi. Omixta-em tarkibiga yuqori energiya manbai bo'lgan xayvon yog'lari ham oz miqdorda qo'shiladi (odatda 2-5%).

Omixta-emlarni minerallar bilan boyitish maqsadida ko'pgina moddalar-bo'r, fosfatlar, osh tuzi va boshqalardan foydalaniladi. Shuningdek em tarkibiga xilma xil biologik faol moddalar qo'shiladi. Ularga vitaminlar, mikroelementlar, antibiotiklar va boshqalar kiradi. Bu moddalar xayvonlar sog'ligi uchun muhim hisoblanadi. Biologik faol moddalarni quyidagi guruxlarga bo'lish mumkin:

- ozuqaviy va boshqa antibiotiklar;
- vitaminli preparatlar;
- mikroelementlar (temir, mis, oltingugurt, kobalt, marganets, yod va boshqalar);
- aminokislotalar (lizin, metioniy);
- antioksidantlar (santoxin, diludin, butiloksitoluol-BTO);
- tinchlantiruvchi moddalar-tranivilizatorlar;
- organik kislotalar (sut, propion va boshqalar);
- dorivor preparatlar va boshqalar.

Omixta-em ishlab chiqarishda mazkur xom ashyolar bilan cheklanib bo'lmaydi, balki emning qimmatliligini oshirishning samarali manbaalarini izlab topish lozim. Em tarkibidagi donning ulushini kamaytirish va boshqa turdagi mahsulotlar bilan boyitish muhim vazifalardan biridir.

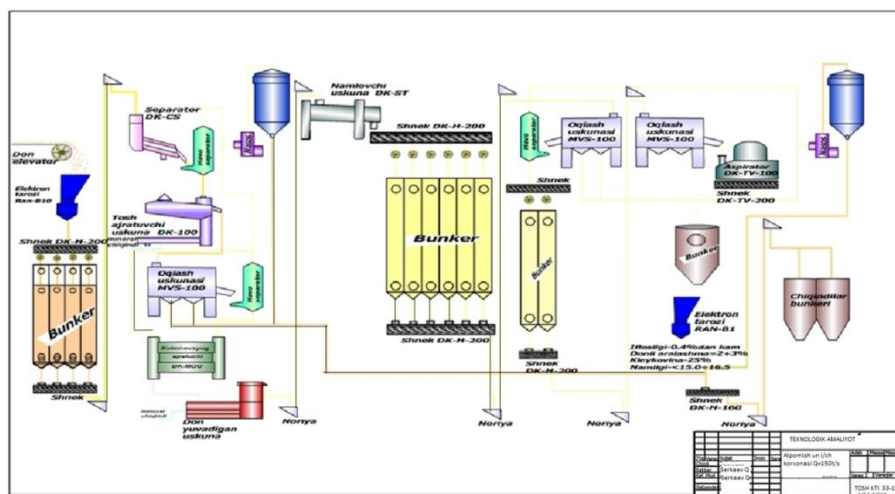
Barcha omixta-em korxonalar MDX davlatlari mashinasozlik zavodlarida tayyorlangan zamonaviy texnologik uskunalarni bilan ta'minlangan.

Omixta-em, oqsil vitaminli qo'shimchalar, premiks, korbamid konsentratlari ishlab-chiqarish bir qancha murakkab texnologik jarayonlarda amalga oshiriladi. Bu jarayonlar tayyorlanadigan mahsulot va mahsulotni tayyorlashda kerak bo'ladigan xom ashyoni turiga

bogʻlik holda bir marotabali yoki bir qancha texnologik liniyalarni oʻz ichiga olgan koʻp marotabali boʻlishi mumkin. Omixta-em ishlab-chiqarishda quyidagi asosiy texnologik jarayonlar bajariladi:

- xom ashyoni qabul qilish va saqlash uchun joylashtirish: bunga keltirilgan yuklarni tushirish, idishlarga joylash, yuklarni tagliklarga joylashtirish, shtabellarni shakllantirish, boʻshagan idishlarni joylash, shuningdek maxsulotni sifati, turiga va ishlatilish maqsadiga koʻra omborlarga, bunkerlarga, boʻlimlarga va siloslarga joylashtirish ishlari kiradi;
- keltirilgan xom ashyo partiyasidan namuna ajratib olish va belgilangan koʻrsatkichlar boʻyicha sifati tekshirish (ishlab chiqarish texnik laboratoriyasi boʻyicha);
- xujjatlarni rostlashtirish va xom ashyoni ishlab chiqarishga uzatish;
- separatordan oʻtkazish-xom ashyoni begona va favkulodda tushib qolgan aralashmalardan tozalash, elash, metall aralashmalarni ajratib olish, xom ashyoni keyingi qayta ishlashlar uchun fraksiyalarga boʻlish, maydalangan mahsulotlar, tayyor sochiluvchan omixta-emlarning elanganlik sifati nazorat qilish;
- xom ashyoni bolgʻali maydalagich, maydalagich, kunjara maydalagich, dezintegrator, juvozlar, tishli, shtifli va boshqa zarbali-oshiruvchi mashinalar yordamida maydalash; ayrim hollarda juda xam kichik xajmda maydalovchi maxsus mashinalardan foydalaniladi (tuz, mikroelementlarni maydalash uchun);
- maxsus dozatorlar yordamida dozalash; aralashtirish-quruq komponentlar oʻzaro yoki suyuq komponentlar bilan aralashtiriladi. Aralashtirish vertikal, gorizontal, diskret, tez yoki sekin, shuningdek uzluksiz xarakatlanuvchi aralashtirgichlar yordamida amalga oshiriladi;
- quritish va sovitish – bunda tayyor mahsulotlar, tuz, maydalangan maxsulotlar, melassa briket va qumoloqlangan mahsulotlar quritiladi va sovitiladi; ayrim hollarda donlar ham;
- qumoloqlash va briketlash, yaʼni tayyor maxsulotni yuzaga keltirish;
- poʻstli donlarni ajratish-suli, arpa;
- suyuq komponentlarni kiritish - melassa, gidrol, yog, oʻsimlik moyi, baliq yogʻi, gidrolizat, melassa va karbamid eritmalar, tuz va suv;
- aloxida mahsulotlarga nam – issiqlik va issiqlik bilan ishlov berish
- pishirish, briketlash, quruq briketlash, mikronizatsiya va boshqalar;
- tayyor maxsulotni qadoqlash;
- joylashtirish, saqlash va tayyorlash mahsulotni isteʼmolga chiqarish;
- mahsulot sifati davlat standarti koʻrsatkichlariga muvofiq nazorat qilish;
- tayyor maxsulotni sifati, koʻrsatkichlarining shakllanishi, tannarxi va isteʼmolga yaroqliligi yuqorida izohlab oʻtilgan jarayonlarning qay darajada bajarilishi bilan ifodalanadi.

Shuningdek texnologik jarayonlar oʻtishining obʼektiv konuniyligi, uning qulay rejimlari, jarayonlarning kechishida turli omillarning taʼsiri va umumiy texnologik samaradorligi nazarda tutilishi kerak.



Omixta-em korxonasi ga kelib tushayotgan xom ashyolar tarkibida favkulodda tushib qolgan aralashmalar mavjud bo'lishi mumkin. Ulardan don tozalab olish uchun separatorlar, rassevlar va aspiratsion kolonkalar qo'llaniladi. Bundan tashqari omixta-em tarkibida metallomagnit aralashmalarining miqdori belgilangan me'yorda ortib ketisa, omixta-emni yaroqsiz holatga, jonivorlarni og'ir kasallanishiga olib kelishi mumkin. Ularni ajratib olish uchun xuddi un-yorma korxonalaridagi kabi magnit to'siqlar o'rnatiladi.

Arpa va suli donlarini gul qobiqlari qattiq kletchatkadan iborat bo'lganligi tufayli ular oqlanadi so'ng maydalanib omixta-emga qo'shiladi. Omixta em tarkibidagi oziqa moddalardan samarali foydalanish uchun omixta emni tashkil qilgan komponentlarini ma'lum yiriklikkacha maydalash zarurdir. Omixta em tayyorlash uchun uzatilayotgan xom ashyolar ikki guruxga ajratiladi: 1) maydalanadigan xom ashyolar, ularga don, donlar aralashmasi, kunjara, mineral xom ashyolar somon va boshqa yirik oziqa xom ashyolari; 2) maydalanmaydigan xom ashyolar, ularga kepak, muchka va boshqa unsimon maxsulotlar kiradi. Omixta emning tarkibiy qismlarini maydalash bir xil tarkibli aralashma olishga imkon beradi. Bundan tashqari bunday aralashmani xayvonlar tomonidan xazm qilinishi oson kechadi. Xom ashyolarni zarba berish, ishqalash va ezish orqali maydalanadi. Maydalash usulini tanlayotgan materialning fizik hususiyatlari, qattiqligi va zarralarning o'lchami e'tiborga olinadi.

Omixta em ishlab chiqarish tizimida maydalash jarayoni tozalash va me'yorlash (dozirovkalash) orasidagi oraliq bosqich hisoblanadi. Maydalangan mahsulotlar dozatorlar ustida qrnatilgan bunkerlarga yuboriladi.

Omixta em zavodlarida turli fizik-mexanik va kimyoviy-biologik hususiyatlarga ega komponentlarni me'yorlash (dozirovka) va aralashtirish muhim texnologik jarayon hisoblanadi. Me'yorlash deganda omixta em komponentlarini retseptda belgilangan miqdorda tarozda tortish yoki noto'g'ri me'yorlash omixta emning qimmatini pasayishiga ayrim hollarda xayvonlarning kasallanishiga olib keladi. SHuning uchun me'yorlovchi dozatorlar yuqori aniqlik bilan ishlashi lozim.

Aralashtirish jarayonining sifat ko'rsatkichi bu olinayotgan omixta em aralashmasini bir xil tarkiblilik hisoblanadi. Bir xil tarkiblilik butun omixta em bir xil oziqaviylik qimmatiga ega bo'lishini ta'minlaydi. Omixta emga mikroqo'shimchalar qo'shish vaqtida yaxshilab aralashtirish talab etiladi. Komponentlarning dispersligi qanchalik yuqori bo'lsa, shunchalik aralashtirish jarayoni samarali kechadi.

Omixta emning ishlab chiqarish miqdorini oshirish, uni sifatini yaxshilash va assortimentini kengaytirish maqsadida omixta em tarkibiga quruq komponentlardan tashqari suyuq komponentlar-melassa, gidrol, xayvon va tenik yog'lari, kimyoviy moddalarning eritmaları (karbamid va boshqalar) ham qo'shiladi. Bu suyuq komponentlarning qo'shinishi omixta emning oziqaviylik qimmatini oshiradi va sexlarda chang ko'tarilish oldini oladi. Ayrim turdagi omixta emlar bunkerlangan holda tayyorlanadi. Bunkerlangan omixta emni tashish qulay bo'lib, tashqi ta'sirlardan himoyalangan va nisbatan kichik xajmni egallaydigan bo'ladi. Briketlash jarayoni maxsus sexlarda amalga oshiriladi, bunda presslovchi mashinalardan foydalaniladi. Omixta emning granillash xam uning oziqaviylik qimmatini oshirib shaklda bo'lib, diametrlari 2,5; 3; 5; 8; 10; 12; 17; 19 mm bo'ladi. Bu jarayon press-granulyatorlarda amalga oshiriladi.

Omixta em tarkibi xayvonlar organizmi rivojlanishi uchun zarur bo'lgan moddalar vitaminlar, mikroelementlar, antibiotiklar, aminokislotalar, fermentlar va boshqa qo'shimchalar bilan boyitiladi. Kuzatishlar bo'yicha, omixta biologik aktiv moddalar, ya'ni oqsil-vitaminli qo'shimchalar va premikslarni qo'shish yaxshi samara berganligi aniqlanadi.

Takrorlash uchun savollar.

- 1 Yormabop donlarning tavsifi
- 2 Donlarni tayyorlov bo'limidagi asosiy jarayonlar
- 3 Yorma maxsulotlari ishlab chiqarishdagi asosiy jarayonlar
- 4 Oqlash jarayonining ahamiyati
- 5 Sayqallash jarayonining maqsadi

- 6 Yorma mahsulotlarini nazorat qilish jarayoni
- 7 Omixta-em sanoatining muxim vazifasi.
- 8 Omixta-em ishlab chiqarishda qo'llaniladigan donli ekinlar turlari.
- 9 Omixta-em ishlab chiqarishda qo'llaniladigan oziq-ovqat korxonalarining chiqindilari.
- 10 Omixta-emlarni boyitish maqsadida ishlatiladigan xom ashyolar tavsifi.
- 11 Omixta-em ishlab chiqarishdagi asosiy texnologik jarayonlar.

13-MA'RUZA. NON MAXSULOTLARI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

***Reja:** Non mahsulotlarini ishlab chiqarish bo'yicha umumiy ma'lumot. Non mahsulotlarini assortimenti. Non va non mahsulotlarini tayrlashda qo'llaniladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyolar tasnifi. Xamir tayyorlashda kechadigan jarayonlar (xamir bijg'itish, xamirni bo'laklash va tindirish). Non va non mahsulotlarini pishirish. Non va non mahsulotlarini saqlash.*

Tayanch so'z va iboralar Un, Xamirturish, Tuz, Suv, SHakar, Sut mahsulotlari, Margarin, Solod, Kraxmal, Ozuqaviy yog'lar, Tuxum

Non ishlab chiqarish sanoati oziq-ovqat sanoatining eng muhim va rivojlangan sohalaridan biridir. Yil sayin non mahsulotlariga bo'lgan talab ortib bormoqda va ularning assortimenti ko'paytirilib bormoqda.

O'zbekiston xududida 1929 yilgacha ishlab chiqarish sanoati yo'q edi, hamma erda maxalliy xalq o'z mexnati bilan tandirlarda non yopib ularni iste'mol qilingan. Respublikamiz bo'yicha 1-non korxonasi Toshkent shaxrida 1929 yilda qurilgan. 1930 yil esa 2-si Samarqand va 3-si Toshkentda qurilgan 1980 yilga kelib Respublikamizning yirik shaxarlarida katta va o'rta quvvatga ega bo'lgan non ishlab chiqarish sanoati jadallik bilan rivojlanib bormoqda. Non ishlab chiqarish korxonalariga asosiy va qo'shimcha xom ashyolar to'kma holda maxsus sig'implarda keltiriladigan bo'ladi. Yangi texnologik jarayonlar qo'llanilib, lentali pechlar, xamir tayyorlovchi agregatlar, xamir buklovchi mashinalar va boshqa texnologik uskunalar o'rnatiladi. Non mahsulotlarini pishirish gazli, elektr isitgichli pechlarda amalga oshirila boshlanadi. Nln tashishda konteyner usuli qo'llanilmoqda. Texnika va texnologiyalarning rivojlanishi ishchi qo'l mexnatini kamaytiradi, 1986 yil non ishlab chiqarish korxonalari Respublika oziq-ovqat vazirligidan Don mahsulotlari vazirligiga o'tkazilgan.

Non ishlab chiqarish sanoati korxonalarida non, bulochka, makaron, qandolat mahsulotlari ishlab chiqarila boshlanadi. Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng non sanoatimiz tez rivojlanib ketdi. Katta quvvatli eski tipdagi non ishlab chiqarish korxonalari o'rniga zamonaviy uzluksiz ishlaydigan texnologik liniyalarga ega bo'lgan kichik korxonalar qurildi. Kichik non ishlab chiqarish korxonalarining avzalligi bir vaqtini o'zida aholini dasturxoniga 20-30 xil non bulka mahsulotlari issiq holda etkazib beriladi. Non ishlab chiqarish sanoati mahsulotlarning assortimentiga turli ko'rinish va navdagi non-bulka, suxariki, shafobaxsh xamda parhez milliy non mahsulotlari kiradi. Sanab o'tilgan bu mahsulotlar yuzlab nomlarga ega bo'lib bir biridan uning navi, shakli va pishirish usullari bilan farqlanadi. Non mahsulotlari turli navlardagi Javdar va bug'doy unlaridan tayyorlanadi. Non mahsulotlariga og'irligi 0,5kg va undan yuqori bo'lgan mahsulotlar kiritiladi. Non mahsus qoliplarda va pechning listlarida pishiriladi. Ularning retsepturasi oddiy bo'lib, unga un, suv, tuz va xamirturush kiradi. Ayrim non turlariga kam miqdorda shakar, yog', solod, patoka va xushbo'ylantiruvchi moddalar qo'shiladi. Bulka mahsulotlariga og'irligi 0,05-0,5 kg bo'lgan mahsulotlar kiritiladi. Ularning retsepturasiga asosiy xom ashyolardan tashqari shakar, yog' va boshqa ashyolar kiradi.

Non asosiy oziqa mahsuloti hisoblanadi. Non-asosan uglevodli oziqadir, unda zarur bo'lgan optimal nisbat (4:1) talabiga javob bermaydi. Nonning oziqaviylik qimmatini uning kaloriyasi, xazm bo'lishi, oqsil, vitamin va mineral moddalarning miqdori va tarkibi bilan baholanadi. Non tarkibidagi oziqa moddalar inson organizmi tomonidan butunlay barchasi xazm

bo'lmaydi. Nonni xazm bo'lishiga uning g'ovakligi, ta'mi, tashqi ko'rinishi, uning navi va boshqa omillar ta'sir ko'rsatadi. Qanchalik uning navi yuqori bo'lsa, shunchalik uning oziqa moddalari ayniqsa oqsili yaxshiroq xazm bo'ladi. 1 kg nonda 70-80g oqsil mavjud bo'lib, u insonning oqsilga bo'lgan extiyojini taxminan 30% ni qoplaydi. Nonda mineral moddalarning umumiy miqdori 1-2 % ni tashkil qiladi. Uning navi qanchalik past bo'lsa, nonida shunchalik mineral moddalarning miqdori ko'p bo'ladi. Vitaminlar xam jaydari unlarda oliy Navli unga qaraganda ko'p uchraydi. Masalan, javdar va bug'doydan olingpn jaydari undan tayyolangan nonning 550g miqdori inson organizmi rr vitaminiga bo'lgan extiyojni to'liq, V1 vitamini 2.3 qismini, V2 vitamini 1.6 qismini qondiradi.

Non va bulka maxsulotlari organoleptik (tashqi ko'rinishi, ta'mi, xidi, mag'iz holati) va fizik-kimyoviy (namlik, kislotalik, g'ovaklik, yog' va shakarning miqdori) sifat ko'rsatkichlari birinchi darajali hisoblanadi, chunki maxsulot organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha sifatsiz deb topilsa, maxsulot brak (yaroqsiz) hisoblanadi va keyingi analizlar o'tkazilmaydi.

Nonning namligi-uning sifatini ko'rsatuvchi muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Maxsulotning koloriyasi, mag'izining holati, nonning chiqish miqdori va saqlanuvchanligi uning namligiga bog'liq bo'ladi. Xar bir mahsulot uchun namlik me'yorlari belgilangan bo'ladi. Hozirgi vaqtda respublika non sanoati korxonalarida 300 xildan ko'proq mahsulot turlari ishlab chiqarilmoqda. So'nggi yillarda respublikamizda aholi ovqatlanish ratsionini sog'lomlashtirish maqsadida non mahsulotlariga turli qo'shimchalar qo'shib, shifobaxsh, parxez nonlar ishlab chiqarilmoqda. Bularga sabzovot, meva sharbatlari, temir, oqsil moddalari, kepak, jo'xori uni, javdaruni, sut zardobi, yaxshilagichlar va boshqa qo'shimchalar qo'shib tayyorlanadigan nonlar kiradi.

Non va non maxsulotlarini tayyorlashda qo'llaniladigan xom ashyolar ikkiga: asosiy va qo'shimcha xom ashyolarga bo'linadi. Asosiy xom ashyolarga-un, suv, xamirturish va tuz kiradi.

Qo'shimcha xom ashyolarga shakar, yog', moy, maxsulotlari, tuxum sut retsepturasida ko'rsatilgan xom ashyolar kiradi.

Bug'doy uni-bug'doy donlarini tegirmonda tortish yo'li bilan olinadigan kukunsimon masalliqdir. Non maxsulotlari tayyorlashda oliy, I va II navli unlar ishlatiladi, xamirning hamma turlari ana shunday unlardan tayyorlanadi. Uning namligi uni saqlab qo'yishda xam, undan maxsulotlar tayyorlashda ham katta ahamiyatga ega. Standartga muvofiq, un namligi 14.5 % dan ortmasligi kerak. Maxsulot tayyorlashning xama retsepturalari shu namlikka mo'ljallangan.

1. Unning non pishirishdagi xossalari;
2. Unning rangi va non tayyorlash jarayonida rangining o'zgarishi;
3. Xamirning realogik hossalari, un kuchi, kleykovina miqdori va sifati;
4. Unning suv yutish qobiliyati;
5. Unning gaz hosil qilish hossasi;
6. Unning avtolitik aktivligi;

Un rangi unlarning naviga qarab o'zgaradi. Unning navi past bo'lganligi sari rangi to'qarib boradi. Unning rangi nonning yumshoq qismiga qarab belgilanadi.



Un kuchi, bu shartli termin bo‘lib, xamirning kleykovinasi bilan tavsiflanadi. Xamirning reologik xossalari: elastikligi, plastikligi, qattiqligi va bog‘lanishi (qovushqoqligi) kiradi. SHunga asosan un kuchli, o‘rtacha va kuchsiz deb yuritiladi. Kuchli un tarkibida oqsil ko‘p bo‘ladi. Gliadin va glyutenin oqsillari kleykrvinani hosil qiladi.

Suv. Non va makoron mahsulotlari ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo hisoblanadi. Barcha qiyomlar va ko‘pgina qandolat massalarini tayyorlashda xam suv ishlatiladi. Oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlashda ichimlik suvidan foydalaniladi. Korxonalar ichimlik suvi tarmog‘i orqali ta‘minlanadi. Bunday imkoniyat bo‘lmaganda, Davlat sanitariya va epidemiologiya nazorati tashkilotlari ruxsati bilan maxalliy suv manbalaridan foydalaniladi.

Qaysi manbalardan olinganidan qat‘iy nazar suvning sifatini standart (GOST2874) talablarga mos kelishi kerak. U tiniq, rangsiz, ta‘msiz va hidsiz bo‘lishi shart.

Suvda erigan holda mavjud bo‘lgan kalsiy va magniy tuzlarining miqdori “suv qattiqligi” ko‘rsatkichini ko‘rsatadi. Suvning qattiqligi 1l suvdagi kalsiy yoki magniy nonlari milligramm ekvivalentlari orqali ifodalanadi.

Qattiqligi ko‘rsatkichi kattaligiga ko‘ra (mg-ekv/l) suv quyidagi guruxlarga bo‘linadi: 1.5 gacha juda yumshoq; 1.5-3 yumshoq; 3-6 biroz qattiq; 6-9 qattiq 9 dan yuqori juda qattiq. Turli manbalarning suvi xar hil qattqlikka ega bo‘ladi. Ichimlik suvining qattiqligi 7 mg-ekv/l gacha bo‘lishiga ruxsat berilishi mumkin.

Suvning yuqori darajali qattiqligi bug‘ qozonlari, qovurlari va boshqa maqsadlar uchun salbiy tasir etsa-da, ammo xamir tayyorlashda u zarar etkazmaydi. Kalsiy va magniy tuzlari kleykovinaning xossalarini kuchaytiradi, ya‘ni kuchsiz undan tayyorlangan xamirning xossalarini, tayyor nonning sifatini esa yaxshilaydi.

Xamirturish. Non pishirishda presslangan xamirturish, quritilgan xamirturish, suyuq xamirturish va xamirturish suti ishlatiladi. Xamirturish saxaramitsedlar sinfiga kiruvchi dumaloq, tuxumsimon shakldagi to‘qimalardan iborat mikroorganizmdir. Tarkibida quruq moda quyidagilardan tashkil topgan oqsil 44-67 %, mineral moddalar 6-8%, uglevodlar 30%, vitaminlar va fermentlar bor. Xamirturushlar tarkibida bir qator fermentativ komplekslar bo‘lib, ulardan asosiysi zimaza deyiladi. Bu moda xamirturish tarkibidagi shakarni achitib, etil spirt va karbonat angidridni (SO_2) hosil qiladi. Shu xossaga ko‘ra xamirda bijg‘ish jarayoni bo‘lib o‘tadi. Xamirturish mikroorganizmlari uchun qulay sharoit 26-28 C, 45-50C da to‘qimalar ko‘payishi to‘xtab, anabioz (karaxt) holatiga o‘tib oladi. Namligi 75% ni tashkil etadi Xamirturish asosiy uglevodlar glikogen va tregolaza bo‘lib, ular elektr manbai hisoblanadi.

Preslangan xamirturish nordonligi 120-360 ml/gr (uksus kislotasi birligida) namligi 75%, ko‘tarilish kuchi 76 minutigacha, xamirturish 6-80C da o‘z xossasini saqlab qoladi. Ishlab chiqarishda muzlatilgan xamirturish muzidan eritilib ishlatiladi (xona temperaturasida). Presslangan xamirturishga ozuqa bo‘lib, shakar sanoatining chiqindisi melassa qo‘llaniladi.

Melassa to‘q, suyuq konsistensiyali bo‘lib, 45-50% saxaroza, 12% azotli birikmalar, 10% mineral moddalardan tashkil topgan.

Tuz. Osh tuzi NaCl va oz miqdorda boshqa mineral tuzlar aralashmasidan iborat. Osh tuzi tarkibidagi aralashmalari miqdoriga ko‘ra 4 ta navga bo‘linadi: ekstra, oliy, 1 nav, 2 nav, yodlangan tuz xam ishlab chiqariladi. NaCl miqdori 97-99.5 % dan kam bo‘lmasligi, suvda erimaydigan quruq moddalar cho‘kmasi 0.03-0.85% dan oshmasligi kerak namligi 5-6% atrofida. Ishlov berish usuliga ko‘ra tuz mayda kristalli, maydalangan va maydalanmagan tuzlarga bo‘linadi. Non maxsulotlari ishlab chiqarishda maydalangan tuzning 1 va 2 navi ishlatiladi. Asosan tuz 26-28% eritma holda ishlatiladi.

Tuz xamirning strukturasi mexanik xossasi va maxsulot ta‘mini yaxshilaydi, fermentlar aktivligini kamaytiradi. Shu bilan birga xamirturish faoliyatini susaytirib, yarim fabrikatlar bijg‘ish jarayonini sekinlashtiradi.

Tuzning sifat ko‘rsatkichlari organoleptik va fizik-kimyoviy usullar bilan tekshiriladi.

Quyidagi qo‘shimcha xom ashyolarni ko‘rib chiqamiz.

Shakar. SHakar 99,7 % saxaroza va 0.14 % namlik bo‘ladi. U suvda batomom eriydi, yog‘ ta‘mi va xidi bo‘lmaydi, mazasi shirin, qo‘lga olib ko‘rganda quruq. SHakar nam tortadigan bo‘lgani uchun shamollatib turiladigan quruq xonada saqlanadi, bu xonaning nisbiy namligi ko‘pi bilan 70% bo‘lishi kerak, aks holda shakar nam tortib yopishqoq va kesak-kesak bo‘lib qoladi.

Undan tayyorlanadigan non maxsulotlariga shakar maza beradi, ularning to‘yimligini oshiradi va xamirning tuzilishini o‘zgartiradi. SHakar kleykovinaning bo‘kishini cheklab qo‘yadi va shu yo‘l bilan uning suv ko‘tarish xususiyatini pasaytirib, xamirning qayishqoqligini pasaytiradi.

Sut maxsulotlari. Oziqlik qiymatiga ko‘ra, sutning o‘rnini xech qaysi maxsulot bosa olmaydi. SHuning uchun sut tabiat yaratgan ajoyib ozuqa sanaladi. Sut va sut maxsulotlari inson organizmi tomonidan engil va oson o‘zlashtiriladi.

Sutning oqsil moddalari to‘liq qiymatli aminokislotalardan iborat. Sutda 2-4% kazein, 0,1% globulin va 91 % boshqa oqsillar mavjud.

Qaymoq separatorlar yordamida sutni qaymoq va yog‘siz sutga ajratish jarayonida olinadi.

Qaymoqning tarkibida yog‘dan tashqari 2.5-3.4% oqsil 3.0-4.2% laktoza, 0.4-0.6% mineral moddalar ham mavjud. Unda yog‘ miqdori qanchalik ko‘p bo‘lsa, boshqa tarkibiy qismlari shunchalik kam bo‘ladi.

Qaymoqning xaqiqiy qismi smetana va sariyog‘ ishlab chiqarishga, yog‘liligi 10-20% bo‘lgan qaymoqni esa bevosita iste‘mol qilishga jo‘natiladi. Qaymoqni kavlash vaqtida ko‘pik hosil qilish hisobiga xajmini ortishi hususiyatidan qandolatchilik sanoatida foydalaniladi.

Qaymoq sarg‘ish oq rangda bo‘lishi kerak. Konsistensiyasi bir jinsli, yog‘ va oqsil qumaloqlarsiz, ta‘miga ega, toza bo‘lishi kerak, YOg‘ligi 10% bo‘lgan qaymoqning kislotaliligi 19T dan, yog‘ligi 20.18 va 35% bo‘lgan qaymoqning kislotaliligi esa 17T dan oshmasligi kerak.

Sut konservalarning xossalari va yaxshi saqlanishi, ularni bevosita ovqatlanishda, non bilan, qandolat va makaron mahsulotlari bilan ta‘minlashda foydalanish imkonini beradi.

Quruq sut va qaymoq ikki yo‘l bilan: yupqa klyonkali va purkash usulida tayyorlanadi.

Quruq sut mahsulotlariga tabiiy va yog‘sizlantirilgan quruq sigir suti, quruq qaymoq va boshqalar taaluqlidir. Quruq sut maxsulotlari oq, sarg‘ish tusli kukundan iborat bo‘lib, pasterizatsiyalangan sutning xidi va ta‘miga xos bo‘lgan toza xid va ta‘mga ega. Quruq sut va maxsulotlarining namligi germetik qadoqlanganda 4-5%dan, germetik bo‘lmagan qadoqlashda 7% dan ortiq bo‘lmasligi kerak.

Novvoylik va qandolatchilik sanoatida xom ashyo sifatida sut zardobi va undan tayyorlangan turli xil maxsulotlar foydalaniladi. Sut zardobi tvorog va pishloq ishlab chiqarishning ikkilamchi maxsuloti hisoblanadi. U och sariq ranga, o‘ziga xos nordon ta‘m va xidga ega bo‘lgan suyuqlikdir.

Margarin. Margarin asosan bir necha yog‘ turlardan iborat aralashma bo‘lib, u xayvon va o‘simlik yog‘lariga qaymoq, sut yoki suv qo‘shib tayyorlanadi. Mazasi va xidi jixatidan sariyog‘ga yaqin turadi. Sanoatda sutli va qaymoqli margarinlar ishlatiladi. Korxonaga margarin

bochkalar yoki yashiklarda keltiriladi. Margarinni saqlash muddati 4-10 S xaroratda 45 kun, 0-4 S da 60 kun va 0 S dan past xaroratda 75 kun suyuq margarinning saqlash muddati 2 kun.

Tuxum maxsulotlari. Tuxum juda to'yimli, baquvvat masalliq bo'lib, tarkibida oqsillar, yog'lar, mineral va boshqa moddalar bor. Tuxum o'z xossalari bilan mahsulotlarning ta'mini hushxo'r qilib, ularni g'alvirak, beg'ubor hilga keltiradi. Tuxum oqsili biriktiruvchi hossalarga ega bo'lib, yaxshi ko'pik hosil qiladi, shirani ushlab turadi.

Solod va solod preparatlari. Solod sun'iy sharoitlarda ma'lum harorat va namlikda undirilgan don. Donni sun'iy usulda undirish jarayoni solod etishtirish deyiladi. Undirib olingan maxsulot YAngi solod deyiladi va u keyinchalik quritiladi xamda quruq solodga aylantiriladi. Solod tayyorlash uchun asosan, arpa va javdar doni ishlatiladi.

Javdar donidan quritilgan fermentlashtirilgan (qizil) va fermentlashtirilmagan (oq) javdar solodi, arpadan esa pivo tayyorlanadigan oq va qora, karamellashtirilgan va kuydirilgan arpa solodi tayyorlanadi. Novvoylikda esa asosan fermentlashtirilgan (qizil) va fermentlashtirilmagan (oq) javdar solodidan foydalanadi.

Kraxmal va ozuqa maxsulotlari. Kraxmal-o'simliklarning urug'ida, dukkaklarda yoki ildizlarida to'planadigan asosiy zaxira moddadir. Kimyoviy tarkibi jixatdan kraxmal polisaxrid bo'lib, uning tuzilishi asosini glyukoza qoldiqlari tashkil etadi. SHuning uchun kraxmal gidrolizlangan glyukozagacha parchalanadi va organizm tomonidan deyarli to'liq o'zlashtiriladi. Insonning kraxmalga bo'lgan sutkalik extiyojlari 400-500g. Kraxmalning oziq-ovqat bilan bunday miqdorda organizmga tushishi insonning energiyaga bo'lgan talabining yarmini qondiradi.

Ozuqaviy yog'lar va moylar. O'simlik moyi va hayvon to'qimalaridan olinadigan yog'lar, odatda, kimyoviy toza bo'lmaydi. Ular juda murakkab tartibli aralashma bo'lib, yog'lar ularda asosiy qismini boshqa komponentlar esa yog'lar aralashmasi yoki yog'simon moddalar yig'indisi deyiladi.

O'simliklar lipidlar, asosan, mevalar va urug'larda to'planadi. Xayvonlar, baliqlarda yog'lar juda muhim organlarni o'rab turgan vat eri osti to'qimalarida to'planadi. Qaysi xom ashyodan olinishiga qarab yog'lar o'simlik, xayvon va kombinatsiyalangan, konsistansiyasiga qarab suyuq bo'ladi. Kombinatsiyalangan yog'lar deb xayvon, o'simlik va gidratlangan yog'larni aralashtirib olingan yog'larga aytiladi. Bu margarin, pazandachilik va maxsus yog'lardir.

Non va non maxsulotlarina ishlab chiqarish quyidagi asosiy olti bosqichdan iborat:



1. Xom ashyoni qabul qilish va saqlash;
2. Xom ashyoni ishga tushirishga tayyorlash;
3. Xamir tayyorlash;

4. Xamirni bo'lish;
5. Pishirish;
6. Pishirilgan maxsulotni saqlash va sotuvga jo'natish;

Birinchi bosqich – Korxonalariga kelayotgan quruq yoki eritilgan holatdagi hom ashyolarni omborxonalar va xajmli idishlarga ma'lum sharoitlarda qabul qilish va saqlashni qamrab oladi. Un non zavodiga kompressorlar bilan jihozlangan un tashish mashinalarda keltiriladi va mahsus siloslarga qabul qilinadi. Bu erda un 7 kun saqlanadi va etiladi. Tuz kabi boshqa xom ashellar kichik novvoyxonalariga sog'ma holda keltirilib, uch seksiyali mahsus rezervuarlarda eritiladi, ma'lum muddat tindiriladi, filtrlanadi va suyuq holda saqlanadi. Tuz eritmasining konsentratsiyasi -26% zichligi -1.19 g/l bo'lishi kerak .

Presslangan xamirturishlar yashiklarda keltirilib, 0-4⁰C haroratda 3 sutka mobaynida muzlatish kameralarida saqlanadi. SHakar non zavodiga quruq holda qoplarda va zichligi 1, 2, 3 bo'lgan eritilgan holda isitilgan sisternalarda keltiriladi. So'ngra zanglamas po'latdan yasalgan idishlarga quyiladi va eritma holatida saqlanadi.

Margarin va boshqa yog'lar karobkalarida, hamda avtotsisternalarda mahsus aralashtirgich va ma'lum darajani saqlab turadigan isitish qoplamli idishlarda keltiriladi.

Ikkinchi bosqich – Xom ashyolarni ishlab chiqarishga tayyorlashdan iboratdir. Saqlanayotgan un xar xil aralashma va metall zarrachalaridan tozalaydigan elak va magnitdan iborat bo'lgan "Vinklar" markali elash moslamasidan o'tkaziladi. Xamirturishni oshirish uchun maxsus idishlarda qaynatma tayyorlanadi va 30⁰C xaroratda 1-2 soat davomida oshiriladi. Shakar ishlab chiqarishga qiyom holiga keltiriladi. Qolgan xom ashyolar xam yuvilib tozalanib ishlab chiqarishga keltiriladi.

Uchinchi bosqich – xamir tayyorlash hisoblanadi. Xamir tayyorlash – non maxsulotlarini ishlab chiqarishda muhim jarayon bo'lib, keyingi texnologik bosqichlar va nonning sifati shu jarayonga bevosita bog'liq bo'ladi. Xamir turushlardan asosiy maqsad ma'lum miqdordagi un suv, xamirturish, tuz va boshqa komponentlarni aralashtirib bir xil tarkibli aralashma hosil qilishdan iboratdir. Xamir tayyorlash jarayoni "Vinkler" markali xamir qorish mashinasida amalga oshiriladi. Xamir qorish uchun suv dozator orqali dejaga (xamir qoriladigan qozonga) uzatiladi. Qolgan xom ashyolar maxsus o'lchamli chelaklar bilan qoplanadi. Xamir 10 daqiqa davomida intensiv aralashtirib qoriladi.

Xamir tayyorlashda uni bijg'ish uchun yaxshi sharoit yaratib berishga harakat qilinadi. SHirin ta'mli, yaxshi g'ovakli non tayyorlash uchun xamir oshiriladi. Xamir uch xil yo'l bilan oshiriladi: biokimyoviy, kimyoviy va mexanik usullar. Biokimyoviy usulda xamirga achitqilar qo'shiladi, ular xamir tarkibidagi qand moddalarni spirt va uglerod IV-oksidgeacha parchalaydi.

Kimyoviy usulda xamirga ichimlik sodasi, ammoniy karbonat tuzi va boshqa qo'shimchalar qo'shiladi. Ular pishish jarayonida yuqori xarorat ta'sirida parchalanib xamirni oshiruvchi uglerod IV-oksadini hosil qiladi. Mexanik usulda esa xamir maxsus moslamada uglerod IV-oksidi gazning bosimi ostida qoriladi. Bu jarayonda g'ovaklangan xamir massasiga shakl beriladi va pishirishga yuboriladi.

To'rtinchi bosqich – xamirni bo'lish jarayoni hisoblanib unga xamirni buklash shakl berish va ma'lum muddat tindirish jarayonlari kiradi. Xamirni belgilangan og'irlikdagi zuvalalarga "Vinkler" firmasining MAK-3 xamir bo'lish mashinasi bo'lib beradi. Zuvalalarning og'irligi tayyor maxsulotning og'irligidan kelib chiqib belgilanadi, bunda pishish davomida non maxsulotlarining vaznini kamaytirish xisobga olinadi.

Xamir bo'laklari sharsimon shaklga keltirilib, undan so'ng oxirigi shakl beriladi. Ayrim non mahsulotlariga mahsus moslamalarda shakl beriladi.

Shaklga kirgan xamir bo'laklari tindiriladi, bunda xamirning bijg'ishi davom etib hosil bo'layotgan gaz xamirni g'ovakli bo'lishiga va xajmini ortishiga xizmat qiladi. Tindirish jarayoni uchun 35-40⁰C harorat va 75-85% nisbiy namlik qulay sharoit hisoblanadi. Tindirish jarayoni mahsus kameralarda amalga oshiriladi.

Beshinchi bosqich – pishirish jarayoni bo'lib, bunda xamir tayyor non mahsulotiga aylanadi. Pishirishni maqsadi xamirni yaxshi xazm bo'ladigan mahsulotga aylantirib berishdan iboratdir. Pishirish maqsadi – xamirni yaxshi xazm bo'ladigan maxsulotga aylantirib berishdan

iboratdir. Pishirish jarayonini dastlabki daqiqalarda ma'lum miqdorda ko'tarilishini kuzatish mumkin. Bu jarayon xamir qatlamlari orasiga issiqlik kirishi orqali yuzaga keladi. Mag'izning ichki qatlamlarida xaroratning ortishining dastlabki vaqtida achitqilar tomonidan ko'p miqdorda karbonat angidrid gazini hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Harorat 55 S ga etganida achitqilarning xayot faoliyati to'xtaydi. Xamir bo'laklarining ustki qismi pechka ichida tez qiziydi va bu qatlamdagi bijg'uvchi mikroorganizmlar zudlik bilan o'ladilar, kraxmal donachalari klesterlanadi, oqsil moddalar denaturatsiyaga uchraydi. Xarorat 100°C ga etganda xamirdan namlik bug'lanib chiqib boshlaydi. Ustki qismi qattiqlashib qolishi, undagi namlikni ko'p miqdorda bug'lanib ketishi bilan tushintiriladi. Ustki qismini rangini o'zgarishi, unda kimyoviy jarayonlar sodir bo'lganligining natijasidir. Xamirni xarorati ko'tarilish bilan kleysterlangan kraxmal dan strinlar hosil bo'ladi, masalan 110-120°C da och sariq rangdagi dekstrinlar hosil bo'ladi, 120-140°C da jigarrangdagi dekstrinlar hosil bo'ladi.

Harorat 140-150°C bo'lganda qand moddalarning karamelizatsiya jarayoni yuzaga keladi. 150-200°C da nonning ustki qismida oqsil va qand moddalarining o'zaro ta'sirlashishi natijasida to'q rangli moddalar – melanoidlar hosil bo'ladi. Melanoidlar non maxsulotlariga mahsus ta'm va hushbo'y hid beruvchi moddalardir.

Nonning ustki qattiq qismini hosil bo'lish mag'izga issiqlikni etib borishini qiyinlashtiradi, chunki u issiqlikni yomon o'tkazuvchi hisoblanadi. Pishirish vaqtini uzaytirsam ham non mag'izining harorati 100°C dan oshmaydi.

Harorat 60°C ga etgandan boshlab oqsil moddalarning dekaturatsiya jarayoni (svetvaniya) boshlanadi. Bunda oqsil molekulasidan suv ajralib chiqadi, suvni esa kleysterlangan kraxmal bog'lab oladi. SHunday qilib, pishirish jarayoni tufayli kleysterlangan kraxmal donachalari va strukturasi o'zgargan oqsil moddalardan iborat mustaxkam karkas xosil qilgan non mag'iz yuzaga keladi. Kimyoviy o'zgarishlar natijasi hosil bo'lgan spirt xamirdagi kislotalari bilan reaksiyaga kirishib, nonga xushbo'y ta'm va xid beruvchi efirlarga aylanadilar.

Har bir turdagi non mahsulotlari uchun pishirish rejimi belgilanadi, u pishirish davomiyligi va kameradagi nisbiy namlik bilan tavsiflanadi. Nonning ta'mi va hushbo'yiligi birinchi navbatda pishirish davomiyligi va xamir nonni pechkada qizish tezligiga bog'liq bo'ladi. Pishirish davomiyligi mahsulotlarining og'irligi va shakliga, issiqlik rejimiga, xamir bo'laklarining joylashish zichligi va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi.

Oltinchi bosqich – maxsulotni saqlash va sotuv rastalariga jo'natish jarayonlarini qamrab oladi. Pechkada pishib chiqayotgan non lentali transporterlar orqali sirkulatsion stollarga uzatiladi, u erdan nonlar yog'ochli lotoklarga taxlanadi. Bu lotoklar xarakatlanadigan va gonekalarga joylanadi, vagonetkalaridagi non maxsulotlari savdo tarmoqlariga jo'natilguncha non saqlovchi omborlarda saqlanadi. Non maxsulotlarini taxlash, saqlash va jo'natish ishlariga qo'yiladigan talablar standart me'yorlarda balgilangan.

Ishlab chiqarilgan non maxsulotlarini korxonada saqlash muddati belgilanadi, bunda nonni yangiligini saqlash muxim ahamiyatga ega. Saqlash muddati pechkadan chiqishidan boshlab to "Issiq non" do'konlariga jo'natguncha davom etadi. Korxonada yoki do'konda saqlanish muddati o'tib ketgan non maxsulotlari brak hisoblanadi va talqon, suxari uni kabi maxsulotlar olish uchun qayta ishlanadi.

Pishib chiqqan issiq nonlar sovishi natijasida vaznini yo'qotishi (usushka kuzatiladi, ya'ni maxsulot namligining bir qismi bug'lanib vaznini kamayishiga olib keladi. Vaznini yo'qotilishi issiq non bilan sovigan non og'irliklari orasidagi farq orqali aniqlanadi. Bu jarayon mahsulot namligi bilan atrof muxitdagi havoning nisbiy namligi muvozanatlashgunga qadar davom etadi. Maxsulot turi saqlanish muddati va sharoitiga qarab, non maxsulotlarida og'irlikning kamayishi 1-3% ni tashkil qiladi.

Saqlash davomida nonni ustki qismini qotib qolish holati yuzaga keladi. Pishgandan so'ng bir necha soat o'tgandan keyin nonning ustki qismlari qattiq, uqalanuvchi holatdan yumshoq elastik holatga o'tadi. Non mag'izining eziluvchanligi kamayadi, ushoqlanuvchanlik ortadi. Non maxsulotlari 0-25°C xaroratda saqlanayotgan bu jarayon intensiv kechadi. Xaroratni 7°C ga tushursak bu jarayonni sekinlashadi. Non maxsulotlarining yangiligini saqlab turish muxim ahamiyatga ega. Non ishlab chiqarish korxonalari kecha – kunduz uzluksiz ishlaganligi tufayli

kechki smenada tayyor bo'lgan non maxsulotlari 10-12 soatdan keyin xaridorlarga etib boradi. Shuning uchun ularni yangiligini saqlash uchun polietilin paketlarga qadoqlash hozirgi kunda keng amalga oshirilmoqda.

Polietilin paket nonning yangiligini, ta'mi, xushbo'yligi va yumshoqligini 2-3 sutka davomida yaxshi saqlanishiga yordam beradi. Non mahsulotlarini qadoqlovchi materiallar ma'lum mustaxkamlikka ega, inart, maxsulotlarga nisbatan zararsiz bo'lishi kerak.

Takrorlash uchun savollar

1. Non maxsulotlarining turi.
2. Non maxsulotlari tayyorlashdagi asosiy xom ashyolar tavsifi.
3. Non maxsulotlari tayyorlashdagi qo'shimcha xom ashyolar tavsifi
4. Non maxsulotlari ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlar ketma-ketligi.
5. Xamir tayyorlash jarayonining izoxi.
6. Pishirish davomida kechadigan jarayonlarning qisqacha tavsifi.
7. Non maxsulotlarini saqlash va sotuvga jo'natish jarayonlariga izox bering.

14-MA'RUZA. MAKARON MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISH TEKNOLOGIYASI.

***Reja:** Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish bo'yicha umumiy ma'lumot. Makaron mahsulotlarini assortimenti va sifat ko'rsatkichlari. Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyolar tasnifi. Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi asosiy jarayonlar. Unli kandolat mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi*

Makaron mahsulotlarini qadim-qadim zamonlardan boshlab ishlab chiqarilgan: dastlab tekis ugra ko'rinishida, keyinchalik esa trubkasimon makaronlar ko'rinishida. Ugra tayyorlashning birinchi ta'rifini yangi eramizning birinchi o'n yilligida tuzilgan, rimlik ovqat shinavandasi Anichoning kulinariya bo'yicha traktatida uchratish mumkin. Italiyada makarondan taomlar tayyorlanishning xujjatli eslatmasi XII asr boshlariga to'g'ri keladi.

XIV asr o'rtalarigacha makaron mahsulotlarini uy sharoitlarida tayyorlangan.

Sodda texnikalar bilan makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish sexlari birinchi bo'lib, XIV asrning oxirlarida Italiyada qurilgan. Makaron va vermishellarni vintlangan yog'ochli presslarda presslangan, sexlarning ishchi imoratiga o'rnatilgan stellajlardagi ramkalarda quritilgan.

Makaron sanoatida keyingi katta bosqich bu to'xtovsiz ishlaydigan quritgichlarni tadbiiq qilish bo'ldi va ular asosida shneklangan presslar birligida mexanizatsiyalashtirilgan liniyalar paydo bo'ldi: 1945-1948 yillarda kalta mahsulotlar ishlab chiqarish uchun "Braybanti" firmasining (Italiya) birinchi liniyalari, 50-yillarning boshlarida uzun mahsulotlar ishlab chiqarish uchun "Byuler" firmasining (Shveysariya) birinchi liniyalari. Makaron sanoatining hozirgi vaqtgacha davom etayotgan keyingi rivojlanishi xamir qorish va shaklga keltirish, makaron mahsulotlarini quritishining texnika va texnologiyalarini zamonaviylashtirish yo'lidan bormoqda va mahsulotlar assortimentini (navlarini) kengaytirmoqda. Shu ma'nosida xamirga vakuumli ishlov berish, teflon qo'shimchali matritsalarining qo'llanilishi, quritishning yuqori temperaturali rejimidan foydalanishi, tez pishadigan mahsulotlar ishlab chiqarish texnologik usullaridan foydalanishni alohida ta'kidlash lozim.

Hozirgi vaqtda makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish, iste'mol qilish va eksport qilish bo'yicha Italiya birinchi o'rinda turadi: oxirgi o'n yillikda Italiyada makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish o'rtacha yil hisobi 1800 da 2500 ming tonnagacha o'zgarib turadi.

Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish bo'yicha AQSH ikkinchi o'rinda turadi: bir yilda 1300-1800 ming tonna. Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun qo'llaniladigan uskunalarga kelsak, bu erda xam Italiya oldingi o'rinda turadi. Ikkita qadimiy italyan firmalari:

“Braybanti” va “Pavon” – uzun, kalta va uya ko‘rinishidagi makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish bo‘yicha eng zamonaviylashtirilgan liniyalar chiqaradi, ulardan dunyoning deyarli hamma mamlakatlarida keng qo‘llaniladi. Ularga faqatgina shveysar “Byuler” firmasining liniyalari raqobatbardoshdir.

Makaron mahsulotlarining klassifikatsiyasi. Makaron mahsulotlari – bu 13% namlikkacha quritilgan, bug‘doy uni va suvdan tayyorlangan, quyida shaklda keltirilgan xamirdan olingan oziq-ovqat mahsulotdir. Makaron mahsulotlarining oziqa maxsuloti sifatidagi asosiy fazilatlar:

-o‘ziga xos hususiyatini yo‘qotmasdan uzoq muddat (bir yildan ortiq) saqlanuvchanlikka egaligi: makaron mahsulotlari umuman qotib qolmaydi, suxarik, pechenielarga qaraganda gigroskopikligi kamroq, transportirovkani yaxshi ko‘taradi;

-tez va oddiy tayyorlanishi (qaynatish davomiyligi assortimentga qarab 3-20 min);

-nisbatan yuqori oziqaviy qiymati: 100 gr quruq makaron mahsulotidan tayyorlangan taom, insonning oqsil va uglevodlarga bo‘lgan sutkadagi talabini 10-15 % ini qoniqtiradi;

-makaron mahsulotlarining asosiy oziqa moddalarini yuqori xazm bo‘lishi – oqsil va uglevodlar.

Makaron mahsulotlarini shakliga qarab, quyidagi turlariga bo‘linadi: trubkasimon, ipsimon (vermishel), tasmasimon (lapsha) va har xil shaklli. O‘z navbatida bu makaron mahsulotlarining turlari podtiplar va ko‘rinishlarga bo‘linadi.

Trubkasimon mahsulotlar (3-rasm) shakliga va uzunligiga qarab jadvalda ko‘rsatilgan podtiplarga bo‘linadi.

Trubkasimon mahsulotlarning podtiplari bo‘linishi

Podtip	Shakli(forma)	Mahsulot uzunligi,sm
Makaronlar	To‘g‘ri yoki to‘lqinsimon qirqimli trubka	Kaltasi-15-20 Uzuni-20 dan kam emas
Rojkilar	To‘g‘ri qirqimli bukilgan yoki to‘g‘ri trubka	Ustki egri bo‘yicha 1.5-4 Xavaskorga oid 3-10
Perya	Qiyishiq qirqimli trubka	O‘tkir burchakdan o‘tmasigacha 3-10
Makaron parchalari	Deformatsiyalangan makaronlar Makaron qirqinlilari va siniqlari	5-13.5

Ipsimon mahsulotlar (vermishel) (ham har xal kesmalar shakliga ega bo‘lishi mumkin. Kesim o‘lchami (mm) bo‘yicha vermishel quyidagi ko‘rinishlarga bo‘linadi: pautinka (0.8 dan ko‘p emas), ingichka (0.9-1.2), Oddiy (-1.5), xavaskorlarga oid.

Uzunligiga bog‘liq holda vermishelni kalta kesilgan holda chiqariladi, uning uzunligi 20sm dan kam emas.

Chet elda ishlab chiqarilgan uzun vermishellarni asosan spagetti deb aytiladi.

Tasmasimon mahsulotlarni lapsha o‘lchamlari va shakliga ko‘ra har xil ko‘rinishda va har xil nomi bilan chiqariladi: silliq yoki qirrali sirtli, to‘g‘ri, arrasimon, to‘qqiqsimon va shunga o‘xshash chetlar bilan. Lapshaning eni 3 dan 10mm gacha bo‘lishi kerak qalinligi esa 2 mm dan oshmasligi kerak. Uzunligi bo‘yicha lapshpni Xaim vermishelga o‘xshab klassifikatsiyalanadi.

Har xil shaklli mahsulotlarni presslash va shtamplash bilan tayyorlanadi. SHaklli mahsulotlarni har xil formada va o‘lchamda chiqarish mumkin, lekin mahsulotni istalgan qismini sindirilganda, qalinligi presslangan mahsulotlar uchun 3,0mm dan oshmasligi kerak va shtamplangan mahsulotlar uchun 1.5mm dan oshmasligi kerak.

Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida asosan un suv hamda turli xil boyituvchi qo‘shimchalarni qo‘llaniladi. Makaron mahsulotlari yormacha va yarim yormachadan iborat bo‘lgan makaron unidan ishlab chiqariladi, u qattiq bug‘doy va yuqori shaffoflikka ega bo‘lgan yumshoq bug‘doylardan ishlab chiqariladi. Qattiq bug‘doy yuqori unum bilan makaron uni ishlab chiqarish imkoniyatini beradi. Qattiq bug‘doy yuqori shaffofligi

bilan tavsiyalanadi, u yuqori unum bilan makaron uni ishlab chiqarish imkoniyatini beradi. Qattiq bug'doy donida oqsil miqdori ko'p, kleykovina sifati yaxshi va sariq rang beruvchi pigmentning konsentratsiyasi yuqori bo'ladi. Makaron ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan unga texnologik hususiyati bo'yicha mahsus talablar qo'yiladi. Makaron uni non ishlab chiqariladigan undan farq qilib, yormasimon strukturaga, yuqori oqsil miqdoriga va yaxshi sifatli kleykovinaga ega bo'lishi kerak. Makaron unini yana bir jihati uni qayta ishlash jarayonida rangi to'qarib qolmasligi kerak.

Makaron unining rangi, ta'mi, hidi va aralashmalar mavjudligi organoleptik usulda aniqlanadi. Unning fizik-kimyoviy hususiyatlariga namlik, kuldorlik, un zarrachalarining yirikligi, kleykovina miqdori va sifati, zararli aralashmalar miqdori, zararkunandalar bilan zararlanganligi va boshqalar kiradi.

Makaron unining ta'mi, hidi oddiy unga xos, begona ta'm va hidlarsiz bo'lishi kerak. Un zarrachalarining yirikligi un navini aniqlovchi ko'rsatkich hisoblanadi. Zarrachalarning o'lchami 60-100 mkm bo'lgan nonvoylik uni va o'lchami 250-350 mkm bo'lgan qattiq bug'doydan olingan makaron uni makaron xamirini tayyorlash uchun juda yaxshi unlar hisoblanadi. Bu kunlarda kleykovina miqdori 33-35% dan kam bo'lmasligi kerak. Makaron xamirini tayyorlash uchun kerak bo'ladigan suvga huddi non xamirini qorishda ishlatiladigan suv kabi talablar qo'yiladi. Makaron xamirini tayyorlashda asosiy xom ashyolar bo'lgan un va suvdan tashqari turli qo'shimchalar qo'shiladi:

-oyituvchi, oqsil qiymatini oshiruvchi qo'shimchalar – yangi tuxum, tuxum mahsulotlari (melanj, tuxum, kukuni, tuxum sarig'ini quritilgani), bug'doy unini kleykovinasi, kazsin, sut va sut kukuni;

-ta'm va hushbuylik beruvchi qo'shimchalar – meva, sabzavotlarning sharbatlari va pastlari hamda vanilin, shafran va boshqalar;

-biologik aktiv moddalar – vitamin preparati.

Makaron mahsulotlari ishlab chiqarishda kechadigan asosiy bosqichlarning qisqacha tavsifi.

Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayoni quyidagi asosiy bosqichlardan iborat: xom ashyoni tayyorlash, xamir tayyorlash, xom mahsulotlarni bo'lish, quritish, quritilgan mahsulotlarni sovutish, tayyor mahsulot yaroqli, yaroqsizini ajratish va upakovka qilish.

Xom ashyoni tayyorlash unni elash metallomagnit chiqindilardan tozalash, qizdirish (unning temperaturasi 10 gradusdan past bo'lmasligi kerak), fabrika laboratoriyasining ko'rsatmalariga mos holda turli xil un partiyalarini aralastirishdan iborat.

Xamir qorish uchun mo'ljallangan suvni issiklikni almashtiruvchi apparatlarda qizdiriladi, so'ng retsepturada ko'rsatilgan temperaturagacha vodoprovod soviq suvi bilan aralastiriladi.

Qo'shimcha mahsulotlarni tayyorlash uchun ularni xamir qorish uchun mo'ljallangan suvda aralastiriladi. Tovuq tuxumlarini ishlatishdan oldin yuviladi, melanjni muzlatiladi.

Makaron xamirini tayyorlash. Xamir tayyorlash jarayoni ingredientlarni (suv, un va qo'shimcha mahsulotlar) dozalash va xamir qorishdan iborat.

Ingredientlarni dozatorlar yordamida kiritiladi. Dozatorlar un va qo'shimchalar eritilgan suvli aralashmani qorish qozoniga taxminan 3:1 nisbatda to'xtovsiz berib turadi. Qorish qozonida un va suvning intensiv aralashuvi boradi, namlanish va un qismlarining shishish jarayoni sodir bo'ladi, bu esa shartli ravishda makaron xamirini qorish deb ataladi. Makaron xamiri qorib bo'linganda non va biskvit xamirlaridan farqli ravishda ko'pgina namlangan (tarqoq) birlashmagan guvalachalardan va ushoqlardan iborat.

Xamirni presslash. Presslashdan maqsad – qorilgan xamirni zichlashtirish, uni bir xildagi bog'langan yopishqoq plastik xamir massasiga aylantirish, so'ng unga aniq bir shakl (forma) berishdan iborat. Metall matritsadagi teshiklar orqali bosib, xamirga shakl beriladi. Teshikning shakli presslanayotgan xom mahsulotning shaklini aniqlaydi.

Masalan, dumaloq kesimli teshiklardan vermishel olish mumkin, tug'ri to'rtburchak teshiklardan lapsha va hokazo.

Xom mahsulotlarni bo'lish. Bu jarayon ikki bosqichdan iborat: matritsadan presslangan xom mahsulotlarni kerakli uzunlikda qirqish va ularni kerakli uzunlikda qirqish va ularni quritishga tayyorlangan maxsulot turiga va qo'llanilayotgan quritish uskunasiga bog'lik bo'lib, xom mahsulotni turli transportyorlarga, ramkalarga yoki kassetalarga joylashtirishdan iborat, yoxud xom mahsulot uzun tolalarini qurituvchi xodachalar bastunlarga osishdan iborat bo'ladi.

Presslangan mahsulotlarni kesishdan oldin yoki kesish jarayonida ularning sirti quritilgan bo'lishi uchun havo bilan intensiv shishiriladi. Bu esa mahsulotlarning o'zaro, pichoqqa va qurituvchi sirtga yopishib qolishini oldini oladi.

Mahsulotlarni quritish. Quritishdan maqsad – mahsulotlarning shaklini mustaxkamlash va ularda mikroorganizmlar rivojlanishini oldini olish. Bu texnologik jarayonning eng ko'p vakt talab qiladigan va eng ma'suliyatli bosqichi hisoblanib, mahsulotlarning mustahkamligi birinchi navbatda mana shu bosqichning tug'ri olib borilganiga bog'liq.

Juda intensiv quritish quritilgan mahsulotlarda yoriqlar (darzlar) paydo bo'lishiga olib keladi, juda sekin quritish esa, ayniqsa namlikni yo'qotishning birinchi bosqichida mahsulotlarni ochib qolishiga va mog'orlab qolishiga olib keladi.

Hozirgi vaqtda makaron korxonalarida makaron mahsulotlarini konvektiv quritish, ya'ni mahsulotlarni qizdirilgan havo bilan shishirishdan foydalanilmokda.

Quritilgan mahsulotlarni sovutish. Bu jarayon – quritgichdan chiqayotgan mahsulotlar yuqori temperaturasini upakovka qiluvchi bo'lim havo temperaturasigacha tushirish uchun kerak bo'ladi. Agar makaron mahsulotlarini sovutmasdan upakovka qilinsa, namlikning bug'lanishi upakovkada davom etadi, bu esa upakovkalanagan mahsulot massasining kamayishiga olib keladi, nam o'tkazmaydigan upakovkalarda esa – uning ichki sirtida namlikning kondensatsiyalanishiga olib keladi.

Ko'proq quritilgan mahsulotlarni mahsus bunker yoki kameralarda sekin sovutish afzal.

Sovutilgan mahsulotlardan yaroqsizini ajratiladi, bunda ularning sifatiga qo'yiladigan talablarga javob bermaydigan mahsulotlarni olib tashlanadi, so'ng mahsulotlarni upakovka qilinadi.

Upakovka qilish. Tayyor mahsulotlarni qo'lda mayda taralarga (korobkachalar, paketlar) yoki qadoqlaydigan mashinalar bilan to'kma holda yirik taralarga (korobkalar, yashiklar, ko'p qavatli qg'goz xaltalar) joylashtiriladi.

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish sistemasida qandolatchilik tarmog'i o'ziga xos o'rinni egallaydi. Qandolat mahsulotlari kundalik ehtiyoj mahsulotlariga kirmasada, inson oziqlanishida muhim ahamiyatga ega. Ular oziq-ovqatlarni to'ldiruvchi hisoblanib, asosan insonni uglevodlarga bo'lgan extiyojini qondiradi .

Qandolat mahsulotlari shirin ta'mi, xushbuyligi va chiroyli tashqi ko'rinishi bilan tavsiflanadi. Hozirgi kunda qandolat mahsulotlarining xilma-xil turlari ishlab chiqarilib , ularning nomlari bir necha mingga etgan.

Qandolatchilik mahsulotlari ikki guruhga: qandli va unni qandolat mahsulotlariga bo'linadi . Qandli qandolat mahsulotlariga quyidagilar kiradi: karamel, konfetlar, shokoladli mahsulotlar, kakao kukuni, iris, holva, marmelad va boshqa shirinliklar. Unni qandolat mahsulotlarini tayerlash retsepturasi bir-biridan farq qiladi, ulardan quydagilarni ko'rib chiqamiz :



15-MA'RUZA .BIJG'ISH MAXSULOTLARI VA SHAROBCHILIK TEKNOLOGIYASI XOM ASHYOLARINING TAVSIFI

Reja: Qand va bijg'ish maxsulotlari ishlab chiqarishni tarixi va rivojlanishi. Bijg'ish sanoati korxonalarini tavsifi va ularning asosiy va ikkilamchi maxsulotlari. Bijg'ish sanoati xom ashyolari klassifikatsiyasi. Donlarni pishirishga va qandlashtirishga tayyorlash. Solod ishlab chiqarish. Qulmoq va uning tarkibi. Pivo ishlab chiqarish texnologik sxemasi.

«Tayanch» soʻz va iboralar Solod, Xmel', suslo, arpa, sharbat, zator, pivo achitqisi, undirish. Solod, Xmel', suslo, arpa, sharbat, zator, pivo achitqisi, undirish.

Milliy iqtisodiyot sohasida uzumchilik va sharobshunoslik sohasi samarador sohalardan biri hisoblanadi.

Qadim zamonlardan buyon (eramizdan avvalgi 11-ming yilliklar) YAqin SHarq va Oʻrta Osiyoda uzum etishtirishgan va sharob tayyorlashgan. Bu sharobni "Xoma" ya'ni "siqib olingan" deb atashgan.

Oʻrta Osiyo qit'asi bo'yicha qadimdan sharob tayyorlovchi mintaqa hisoblanadi. Ayniqsa, Farg'ona vodiysida tayyorlangan sharoblar Xitoy va boshqa qo'shni davlatlarga eksport qilingan. SHarobdan ajratib olingan spirt esa "Al-Kegol" deb yuritilgan. Bu arab tilida "eng ajoyib" degan ma'noni bildiradi.

Sharob oziq-ovqat va ta'm beradigan mahsulot bo'libgina qolmay, balki narkologik mahsulot ham hisoblanadi. Sharobni noto'g'ri iste'mol qilish inson sog'ligiga katta ta'sir etadi. Mashhur ensiklopedist Abu Ali ibn Sino "Al-Kegol" inson miyasi faoliyatiga salbiy ta'sir etadi, - deb bashorat qilgan. Olim o'zining "Siyosat al-badan va fadail ash-sharab va manafiuxu va madarruxu" (tanani boshqarish, sharobning afzalliklari, uning foydasi va zararliligi) degan maxsus ilmiy asarini shunga bag'ishladi.

Oʻrta Osiyodagi diniy ta'lim-tarbiya alkogolizm tarqalishiga ancha vaqtgacha to'siq bo'lib turgan. Sharobni taqiqlash taxminan 16-17 asrlarda kuchga kira boshlagan, keyinchalik bu ta'qiqlash kuchliroq giyohvand moddalarning (nosvoy, ko'knori, nasha va boshqalar) tarqalishiga olib kelgan.

O'zbekistonda sharobchilik VII asrlargacha taqiqlanmagan, lekin Arablar istilo qilgandan so'ng ta'qiqlangan. Bu davrlarda asosan uzumchilik rivojlangan. Arabistondan, Xindistondan, Erondan xo'raki uzum navlari keltirilgan. SHarobchilik asosan XIX asrda, ruslar istilo qilgandan so'ng yana rivojlangan.

O'zbekiston uzumning iste'mol va texnik navlarini etishtirish bo'yicha noyob mintaqadir. Sharobshunoslikni qadimiy mintaqasi sifatida O'zbekiston sharob ishlab chiqarish sohasida tubdan o'zgartirishlar kiritishi mumkin va bu qadimiy an'naviy ichimlikning jahon bozoridagi tijorat samaradorligini ta'minlashi mumkin.

Spirt ishlab chiqarish tarixi.

Sharob ishlab chiqarish ancha oldin paydo bo'lishiga karamasdan, etil spirti ishlab chiqarish ancha keyin paydo bo'lgan.

Qadimiy manbalarga ko'ra dastlabki sharobni xaydash korxonasi 1174 yilda qurilgan (Vityassda). Italiyada birinchi spirtli maxsulotlar alkogolliya maxsulotlar sifatida XIII asrdan boshlab ishlab chiqarila boshlagan. Spirtli mahsulotlar ishlab chiqarish ikki yuz yillik ichida boshqa davlatlarga xam tarqalgan.

1813 yillarda spirtlarni rektifikatsiyalashni takomillashgan usullari yaratila boshlangan.

Shakar ishlab chiqarish tarixi.

SHakar kristall xolatda XII asrda olingan. Bu davrlarda uni narxi juda qimmat bo'lgan va kumushni narxi bilan bir xil bo'lgan.

XVIII asrga kelib unga bo'lgan talab oshib ketgan va sanoat miqyosida ishlab chiqarila boshlangan. Bu davrga kelib vakuum apparatlar, bug'latuvchi apparatlar, filtr-presslar, sentrifuga, quritish apparatlari va qadoqlovchi mashinalar yaratilgan.

Xozir dunyoda shakar kamishdan va qand lavlagidan shakar ishlab chiqaruvchi korxonalar mavjud. Shulardan asosiy qismi Evropadagi korxonalarga to'g'ri keladi.

Jaxonda taxminan bir yilda 120-124 mln.tonna shakar ishlab chiqariladi. Uni 60% shakarkamish va 40% qand lavlagi shakariga to'g'ri keladi.

Bijg'ish deganda organik moddalarni mikroorganizm fermentlari yordamida modda almashinuv jarayoniga aytiladi.

Bijg'ish sanoatini ayniqsa spirt ishlab chiqarish korxonalarining xom ashyo bazasi juda kengdir. Yaqin kunlarga spirtni faqat o'simlik oziq – ovqat xom ashyosidan kartoshka, lavlagi don ekinlari va qand lavlagi chiqindisi bo'lgan melassadan ishlab chiqarilgan. Xozirgi kunga kelib, ko'pchilik oziq -ovqat xom ashyosi o'rnini nooziqaviy bo'lgan (yog'ochsozlik sulfit-sellyuloza ishlab chiqish sanoatini chiqindilari) xom ashyolari egallamoqda. Tarkibida etilen gazlari bor birikmalardan sintetik sun'iy spirt ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan.

Quyida bijg'ish sanoatining asosiy bo'lgan ba'zi xom ashyolarga tavsif berib o'tilgan:

Uzum. ma'lumotlarga ko'ra uzumni vatani bo'lib, Kavkazni janubiy tumanlari va O'rta Osiyo, shu bilan birga Sharq mamlakatlari (Eron, Afg'oniston, Xitoyni sharqiy qismi) xisoblanadi.

Bundan 5-7 ming ilgari uzum Kavkazda, O'rta Osiyoda, Suriyada va Misrda etishtirilgan.

3 ming yil ilgari uzumchilik Gretsiyada rivoj topgan. O'rta Er dengizi bo'ylab, Italiyaga va keyinroq Fransiyaga tarqalgan. Keyinchalik XV-XIX asrlarda uzumchilik butun dunyoga tarqalgan.

Uzum bijg'ish sanoati asosiy xom ashyosi bo'lib, sanoat miqyosida yangi so'ligan va quritilgan holda ishlatiladi. Uzumdan alkogoli va alkogolsiz mahsulotlar ishlab chiqariladi. Bunday mahsulotlarga sharbat, konsentratlar va sharoblar (xo'raki xushbo'yli, quvvatlangan, jilvali) spirt, konyak (brendi) aroq kabilarni kiritish mumkin. Uzum sharoblari sharbatlarni spirtli bijg'ish yo'li bilan uzumdan olinadi.

Qand lavlagi – shakar olish uchun ekiladigan eng ahamiyatli texnika ekini xisoblanadi. Lavlagining ildiz mevasi 15-20% gacha qand moddasiga ega bo'lib, oq kristallsimon shakar olish uchun xom ashyo sanaladi. MDX davlatlarida lavlagi ekiladigan maydonlar juda katta bo'lib ular asosan Ukraina Maldoviya Rossiyaning markaziy qoratuproq zonalariga to'g'ri keladi. Qozog'iston Qirg'iziston, Gruziyada ham qand lavlagini korxonada qayta ishlaganda melassa degan yarim tayyor mahsulot hamda chiqit sifatida jom olinadi. Melassadan spirt olishda foydalaniladi.

Kartoshka - kartoshka ituzumdoshlar oilasiga mansub bo'lib ekiladigan bir yillik o'simlik. Vatani – Janubiy Amerika. Kartoshka tugunagi eng muhim oziq - ovqat mahsuloti bo'lib nonbop dondan keyin ikkinchi o'rinni egallaydi. Tugunagidan sanoatda kraxmal spirt, patoka olinadi.

Bug‘doy- boshqodoshlar oilasiga mansub o‘simliklar turkumi, eng muhim oziq- ovqat o‘simligi. Bug‘doy donidan, kraxmal spirt va boshqa mahsulotlar ishlab chiqariladi.

Makkajo‘xori- boshqodoshlar oilasiga mansub, chetdan changlanuvchi bir yillik o‘simlik. Donida 60-65% kraxmal bor. Undan spirt kraxmal va yorma tayyorlanadi.

Bijg‘ish sanoati korxonalarining tavsifi oxirgi mahsulotga qarab farqlanadi, shuningdek qayta ishlanayotgan xom ashyolar va ayniqsa mikroorganizm turlariga qarab ularning ferment sistemasiga va kimyoviy qayta ishlanishiga bog‘liq. Hamma farqlar va o‘zgarishlar texnologik jarayonlarning asosini tashkil etadi.

Bijg‘ish maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalari asosan 3 guruxga bo‘linadi.

1. Achitqilarni qo‘llashga asoslangan ishlab chiqarish (etil spirt, glitserin, xamirturush, achitqi emi, sharob, pivo va kvas)
2. Bakteriyalarni qo‘llashga asoslangan ishlab chiqarish (organik erituvchilar – atseton va butil spirti, uksus, sut kislotasi, moy kislotasi, propion kislotasi).
3. Mog‘or zambrug‘larni qo‘llashga asoslangan ishlab chiqarish (limon, glyukon va fumar kislotalar).

Qand va bijg‘ish maxsulotlariga quyidagilar kiradi.

1. Qandlar: saxaroza, glyukoza, fruktoza, glyukoza - fruktoza qiyomi.
2. Bijg‘ish maxsulotlarga:
 - a) sharob maxsulotlari (nordon, kuvvatlangan, desert va shampän sharoblari)
 - b) pivo maxsulotlari.
 - c) konyak, viski, rom maxsulotlari.
 - d) likyor arok maxsulotlari.
 - e) organik kislotalar (limon, sirka, sut kislotalari) va boshqalar.

Bu maxsulotlarni ishlab chiqarishda asosan yuqorida keltirib o‘tilgan mahsulotlar (arpa, sulı, tariq) va uglevodli boshqa xom ashyolar qo‘llaniladi.

Bijg‘ish sanoatidagi jarayonlar mikroorganizmlarning xayotiy faoliyatiga asoslangan. Bijg‘ishdan ko‘zlangan asosiy maqsad, muhitda modda almashinuvi natijasida hosil bo‘lgan mahsulotlarni ajratib olishga qaratilgan. Bijg‘ish sanoatining xar yo‘nalishini texnologik sxemasi shunday tuzilganki olinadigan oxirgi mahsulotni sifati va miqdori yuqori darajada bo‘lishi kerak.

Bijg‘ish sanoatidagi har bir yo‘nalishidagi umumiy jarayonlar quyidagilardir: xom ashyoni bijg‘ishga tayyorlash, mikroorganizm shtamplarini tanlash ularga ishlov berish va bijg‘ish jarayonini to‘g‘ri va to‘liq olib borish. SHu bilan birga bijg‘ish sanoati mahsulot turlaridan kelib chiqqan holda, har bir jarayonlar o‘zaro farq qiladi va har xil bajariladi.

Tarkibida qand moddasi bor xom ashyoni ishlab chiqarishga tayyorlashda, masalan: etil spirti ishlab chiqarish sanoatidagi asosiy xom ashyolardan biri sanalgan melassani bijg‘ishga tayyorlashda, unga ishlov berishda, xom ashyo tarkibidagi zararli mikroflora ta‘sirini susaytirish uchun antiseptik modda bilan ishlov beriladi va suv bilan yuviladi. Tarkibida kraxmal moddasi bor xom ashyoni tayyorlash murakkab jarayonlarga kiradi. Bunday xom ashyoni tayyorlashda kraxmalni qandlashtirish talab etiladi. Bu jarayon solod yoki zamburug‘ achitqilar yordamida bajariladi. Bijg‘ish uchun tayyorlangan eritma suslo deyiladi. Spirt va pivo ishlab chiqarish sanoatida bijg‘ish jarayonini hosil bo‘lishi va borishi uchun xamirturush, sut kislotasi ishlab chiqarishda nordon sut bakteriyalari, limon kislotasi ishlab chiqarishda zamburug‘ bakteriyalari ishlatiladi.

Kimyoviy tarkibiga ko‘ra bijg‘ish sanoatining xom ashyolar quyidagi asosiy guruhlarga bo‘linadi.

Bijg'ish sanoatining xom ashyolarini klassifikatsiyasi

Gurux	Xom ashyo	Bijg'ish maxsulotlarining o'rtacha tarkibi %
Tarkibida qand moddasi bor xom ashyolar	qand lavlagi melassa	17-18 45-50
Tarkibida kraxmal moddasi bor xom ashyolar	Kartoshka don ekinlari	17-18 47-50
Tarkibida selluloza moddasi bor xom ashyolar	Yog'ochsozlik korxonalarining chiqindilari	---

Bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarishda donlarning ahamiyati yuqori sanaladi. Bunga asosiy sabab donli ekinlarning kraxmalga boyligidir.

Don qabul qilish punktlarida va korxonalarida don qabul qilingandan so'ng xar xil chiqindilardan tozalanadi.

Don qabul qilish punktlarida chiqindilar ikki xil bo'ladi:

1. Donli chiqindi: bunga yarimta va zarrarlangan donlar, o'sib chiqqan va mog'orlagan va boshqalar sifati past donlar kiradi.

2. Begona chiqindilar: qum, chang, tuproq, metal parchalari va boshqa yovvoyi o'tlarning urug'lari kiradi.

Bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarishda undirilgan donlardan foydalaniladi.

Yaxshi tozalanmagan don undirilgan donning sifatini pasaytiradi va uskunani buzulishiga olib keladi.

Quruq undirilgan arpa ishlab chiqarish uchun quyidagi: donni bo'ktirish, undirish va quritish jarayonlari olib boriladi. Donni undirish uchun ketma – ket undirish yashiklaridan, barabanli va supasimon o'stirgichlarda foydalanish mumkin

Solod - bu sun'iy sharoitda undirib quritilgan dondir. Donni undirish jarayonida amlolitik, proteolitik va boshqa fermentlar hosil bo'ladi. Bu fermentlar tarkibida kraxmali bor xom ashyodan etil spirti, pivo va nonli kvas ishlab chiqarishda shira tortish, don tarkibidagi oqsil va boshqa moddalarni parchalash uchun xizmat qiladi.

Undirilgan donni turli xil donli o'simliklardan olish mumkin. Ishlab chiqarilgan maxsulotning turiga qarab undirilgan don va don aralashmasi tanlanadi. Pivo ishlab chiqarishda faqat arpadan olingan solod, spirt ishlab chiqarishda esa arpa, sulii va tariq donidan tayyorlangan undirilgan donlarning aralashmasidan, nonli kvas ishlab chiqarishda javdari bug'doy va arpadan tayyorlangan undirilgan dondan keng foydalaniladi.

Undirilgan don ishlab chiqarish uchun har xil xas cho'plardan tozalanib, bo'ktiriladi va undiriladi. Undirish jarayonida hosil bo'lgan mahsulot ko'k undirilgan don (зельонный solod) deyiladi. Spirt ishlab chiqarish sanoatida ko'k undirilgan don maydalanib suv bilan aralashtiriladi. Hosil bo'lgan aralashmani undirilgan don suti (solodovoy moloko) deyiladi va kraxmalni shira torttirish uchun ishlatiladi.

Spirt ishlab chiqarish korxonalarida undirilgan don quritilmasdan unib chiqan 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.

PIVO ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI

Pivo – bu o‘ynoqi (igristoy) xmel o‘ziga hos xidli va yoqimli kuchsiz alkogol ichimligi bo‘lib don ekinlaridan (asosan arpa solodi) va «xmel» dan pivo achitqilari yordamida bijg‘ish orqali tayyorlanadi. Pivo ishlab chiqarish uchun donli xom ashyolar qatoriga qisman undirilmagan donlar aralashmasi va tarkibida qand moddalari bor maxsulotlar hamda xom ashyolarni kiritish mumkin.

Pivoni qaysi navini tayyorlashga qarab arpa va yog‘sizlantirilgan makkajo‘xori, guruch, guruch maydasi, qand, glyukoza, va boshqa xom ashyolar qo‘llaniladi. Pivoni turli navlarga ajratishda, tashqi tavsif beruvchi hususiyati bu rangdir. Pivo bu hususiyati bo‘yicha 2 ta asosiy guruxlarga bo‘linadi: och va to‘q ranglar. Och rangli pivolarni rangi och sariq, to‘q rangli pivolarniki esa to‘q jigarrang qizg‘ish tusli bo‘ladi. Pivoni hamma navlari tarkibida alkogol bo‘ladi.

Pivo ishlab chiqish texnologiyasi 5 bosqichdan iborat.

1. Arpa donidan solod ishlab chiqish;
2. Soloddan pivo suslosini olish, xmel va solod qo‘shilmagan materiallar olish.
3. Pivo suslosini maxsus pivo achitqilari yordamida bijg‘itish.
4. Pivoni pishitish va etiltirish.
5. Filtratsiya va pivoni jo‘natish.

Pivo ishlab chiqish qo‘llaniladigan xom ashyolar qatoriga bug‘doy, sholi, makkajo‘xorilarni ham kiritish mumkin. Bular undirilmagan donlar sanaladi. Bug‘doy va makkajo‘xoridan «solod» tayyorlanadi. Bug‘doynig yumshoq va qattiq turlari mavjud. Pivo ishlab chiqarishda kleykovinasi past bo‘lgan yumshoq bug‘doydan foydalanish ma‘qulroq hisoblanadi. Quyidagi jadvalda sholi va makkajo‘xori donlarining o‘rtacha kimyoviy tarkibi keltirilgan

Boshqqli donlar	Namligi	Oqsil	moy	Kraxmal va pentozalar	Klechatka	kul
Oqlangan sholi va gurch sechkasi	13,1	7,85	0,65	76-73	0,63	1,01
Makkajo‘xori	13	9,80	4,60	63-57	2,4	1,80
Makkajo‘xori unini yog‘sizlangani	11-14	8-9	0,5-1,5	-	-	1,5
Makkajo‘xori parraklari	10	9	1,2	-	-	0,3

Quyida pivo ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo sanalgan ba’zi bir xom ashyolarga to‘xtalib o‘tamiz.

Arpa. Pivo ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo arpa solodi hisoblanadi. Bundan tashqari arpa donidan spirt, solod ekstrakti olinadi. Arpa solodini olishda maxsus pivo uchun mo‘ljallangan pivobop arpa navlari ishlatiladi.

Arpa boshqqlilar oilasiga mansub bo‘lib, bir yillik o‘tsimon o‘simlik xisoblanadi. Eng muhim donli ekinlardan bo‘lib, bu o‘simlik faqat ekish yo‘li bilan ko‘paytiriladi. Yovvoyi holda uchramaydi. Uning vatani aslida SHimoliy-sharqiy Afrika (Efiopiya). Janubiy-G‘arbiy Osiyo, Hindiston, Xitoy, Yaponiya, Shimoliy va Janubiy Amerika, Ukraina, Belarussiya, Kavkaz, O‘zbekiston, Tojikiston, Turkmaniston va O‘zbekistonda keng miqyosda ekiladi.

Arpa donining ikkita ko‘rinishi mavjud: ikkiqatorli va ko‘pqatorli (olti qatorli). (a) ikki qatorli va (b) olti qatorli arpaning boshog‘i, ko‘rinishi (formasi), sterjenda donlarning joylanishi ko‘rsatilgan. Ikki qatorli arpalar asosan qishki bo‘ladi, olti qatorlilar esa – bahorgi va qishki. Ikki qatorli arpalar boshog‘i sterjenini ikki taraflama normal rivojlangan doni (1) va bir necha

rivojlanmagan donlari (2) mavjud (rivojlanmagan donlar punktir bilan ko'rsatilgan). Ikki qatorli arpaning bunday joylanishida, donlar yaxshi rivojlanadi, yirik va bir xil o'lchamda o'sadi. Olti qatorli arpaning yon tarafdagi donlari (3) noto'g'ri, qiyshiq ko'rinishda va juda mayda bo'ladi.



Olti qatorli arpalar em sifatida ishlatiladi, ular furajlilar deb ataladi. Ikki qatorlilar solod ishlab chiqarish uchun ishlatiladi, shuning uchun ularni pivobop arpa deyishadi. Pivo ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan arpa navlarining, em uchun mo'ljallangan arpa navlariga nisbatan, don qobig'i juda yupqa bo'ladi, ekstraktiv moddalariga esa ancha yuqori (asosan kraxmal ko'proq), oqsil esa kamroq bo'ladi.

Xmel (qulmoq) - tutdoshlar oilasiga mansub, chirmashib o'sadigan poyasi qishda qurib qoladigan ko'p yillik o'simlikdir. Urug'lanmagan onalik to'pgullari yumaloq g'uddalar hosil qilib, ular pivo pishirishda (pivoni xushbo'y va xushta'm qilish uchun, non pishirishda achitqi sifatida) shuningdek tibbiyotda (dori sifatida) ishlatiladi. U ko'pincha devorlarni, ayvon va shiyponlarni oldini pechagul kabi to'sish uchun ekiladi.



Qulmoq g'uddasi 1-gul oyoqchasi, 2- qalami, 3-guli, 4-bargchalari, 5-lupulin

Qulmoqni etilishi jarayonida har bir gulbarg tagida zangori yaltiroq yopishqoq urug' hosil bo'ladi. Ularni lupulin donalari deyiladi. Lupulin qulmoqning eng asosiy qimmatbaho qismi hisoblanadi. Uning tarkibida xushbo'y hid beruvchi va o'ziga xos bo'lgan taxir moddalar bo'lganligi sababli pivo ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bu moddalar pivoga yoqimli achchiq ta'm va nafis qulmoq hidini berib turadi, pivoni uzoq muddat saqlash va ko'pik hosil qilish xususiyatini oshiradi.

Qulmoq etishtirish juda og'ir mehnatni va ko'p ishchi kuchini talab qiladi. Ayniqsa, hosilni yig'ib olish uchun yig'im davrida ishchi kuchi ko'proq kerak bo'ladi. Qulmoq o'zining tarkibi va xossalari bilan boshqa o'simliklardan farq qiladi. Uni o'rnini bosadigan o'simlik yo'q. SHu bilan birga u pivo ishlab chiqarishda arpa kabi asosiy xomashyo hisoblanadi.

Qulmoq Ukraina va Rossiyada ko'p etishtiriladi. Qulmoq etishtirish bo'yicha Ukraina etakchi davlat hisoblanadi.

Qulmoqning 100 dan ortiq navlari bo'lib, bular chet ellarda: CHexiya, Slovakiya, Germaniya, YUGoslaviya, Polsha, Angliya, Fransiya, Belgiya va AQSH da ham etishtiriladi.

Dunyo bo'yicha Chexiyada etishtirilgan qulmoq eng yaxshi qulmoq hisoblanadi 1 gektardan 600-900 kg quruq qulmoq yig'ib olish mumkin. Agar sharoit yaxshi bo'lsa 1 gektardan 1500 kg quruq qulmoq olish mumkin.

Qulmoq o'zining kimyoviy tarkibi bilan boshqa o'simliklardan farq qiladi. Uning tarkibini protein moddalari, yog', mum, (vosk) azotsiz ekstraktiv moddalar, kletchatka va mineral moddalar tashkil etadi. Qulmoqning o'ziga xos bo'lgan tarkibi: taxir moddalar, qulmoq yog'i va teri oshlovchi moddalar pivo ishlab chiqarishda katta qiziqish uyg'otdi.

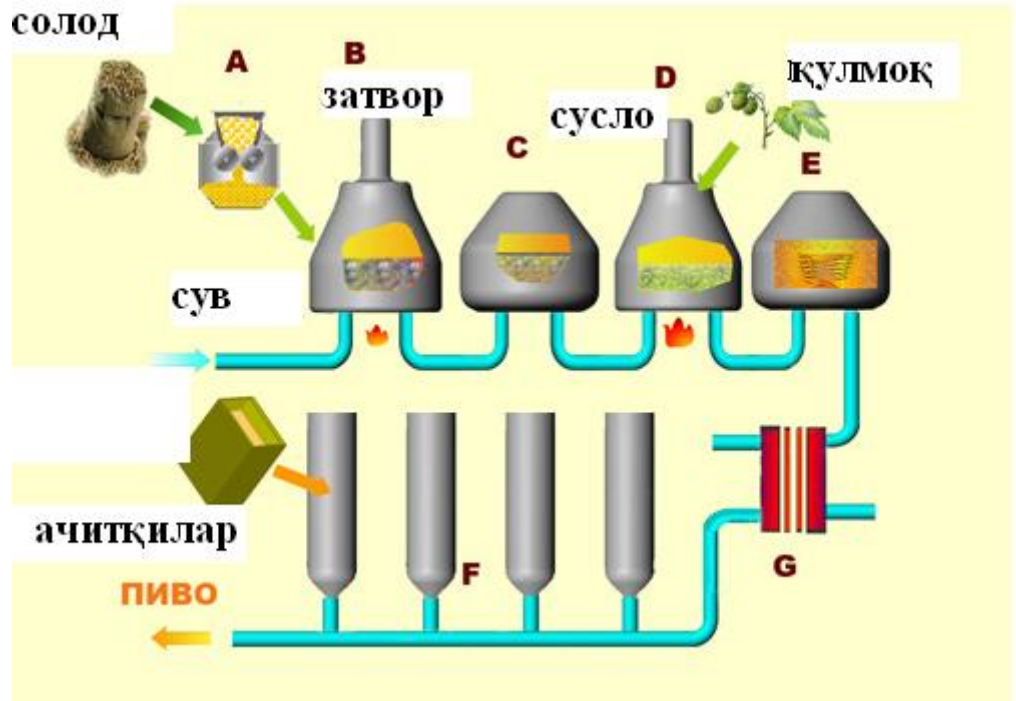
Kimyoviy tarkibi	Miqdori, %
Suv	12,5
Kletchatka	13,3
Kul	7,5
Azotli moddalar	17,5
Efir moylari	0,4
Smola va taxir kislotalar	18,3
Teri oshlovchi moddalar	3,0
Azotsiz ekstraktiv moddalar	27,5
Jami	100

Solod tayyorlash jarayoni. Tayyor bo'lgan kraxmal xom ashyosini eruvchi eritma holiga o'tishi bu kraxmal zonachalarini qobiq xujayralarini (kletki) buzilishi demakdir. Suv molekularini kraxmal shimib, bo'kish (nabuxanie) jarayoni kechadi. Xajmi oshgan kraxmal kleystrolatiga o'tadi. SHunda amiloza va eruvchi kristaloidlar hosil qiladi.

Suslo- arpa solodi, undirilmagan don ekinlari arpa va makkajo'xori unlari, guruch sechkasi va xmel yordamida pivo suslosi tayyorlanadi.

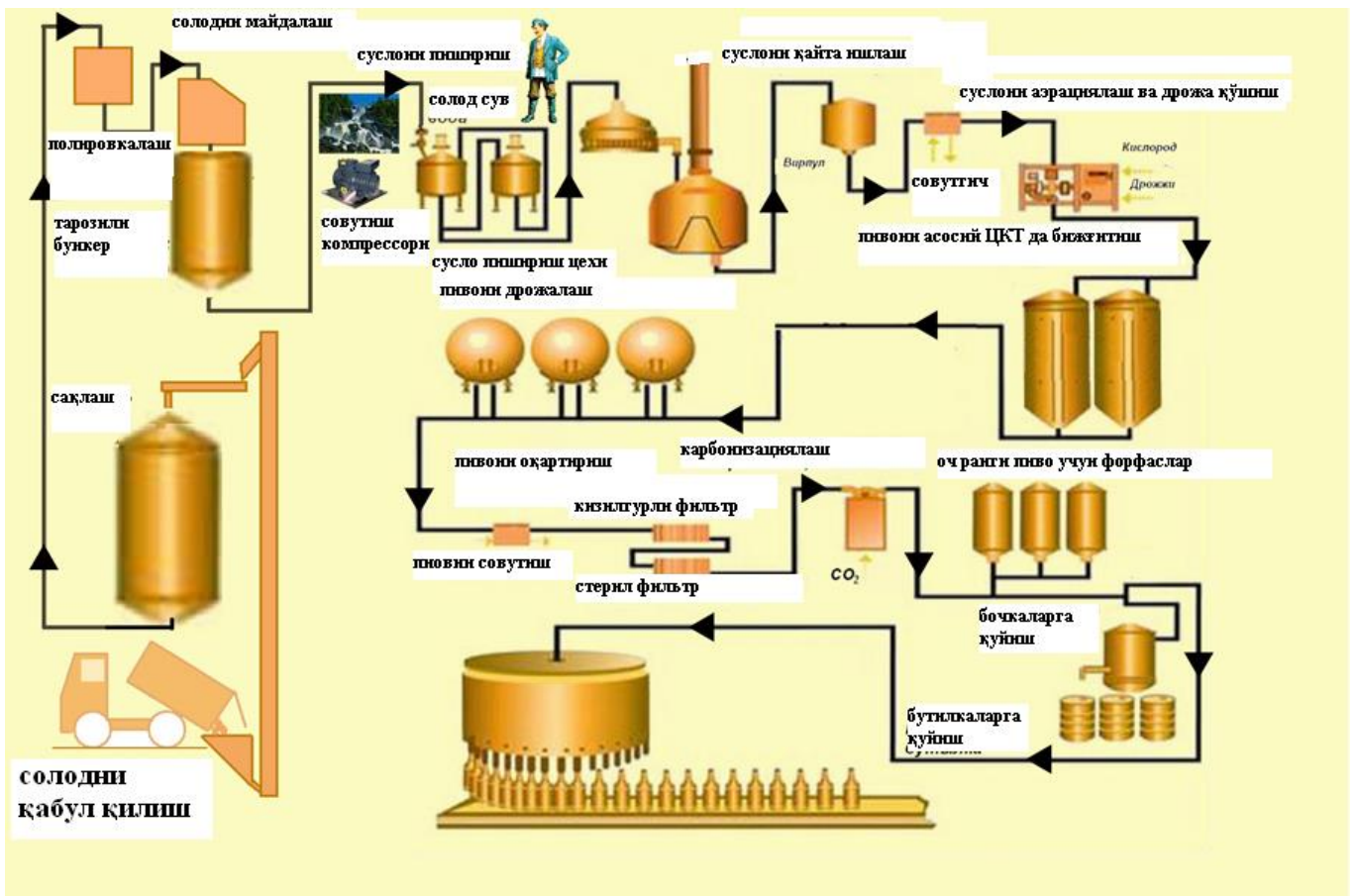
Pivo suslosini olish texnologiyasi quyidagi jarayonlardan iborat.

A – Solod maydalagichlarda solodni maydalash; B – zatvor suslo pishirish uskunasi oqsillarni denaturatsiyalash va shira tortirish; C - Filtrlash; D – susloga qulmoq bilan ishlov berish; E – Verpul gidrotsiklon uskunasi pivo rangini ochartirish; F – Achitqilar qo'shish va bijg'itish; G – Issiqlik almashtirgichlarda susloni sovutish.



Pivo ishlab chiqarishning prinsipial ko'rinishi

Pivo ishlab chiqarish texnologik sxemasi



Pivo ishlab chiqarish maqsadida avtomashina, temir yo‘l yordamida korxonaga keltirilgan solod, saqlashga uzatiladi. Saqlashga qabul qilingan solod polirovkalangandan so‘ng, maydalash uskunalarda maydalanadi, so‘ngra tarozili bunkerlarga uzatiladi va o‘lchanadi. Maydalangan solod suv bilan aralashtiriladi va pishirish maqsadida susloni pishirish sexiga uzatiladi. Pishirilgan suslo qayta ishlash maqsadida achitqilar bilan aralashtiriladi. So‘ngra suslo va achitqi aralashmasi asosiy SKT uskunalarda bijg‘itiladi. Bijg‘itilgan pivo, sovutgich orqali sovutilgandan so‘ng, steril va kizilgurli filtrlarda filtrlanadi. Filtrlangan pivo karbonizatsiyalash jarayonidan o‘tkazilib, och rangli pivolar uchun mo‘ljallangan forfaslarda yig‘iladi, u erdan bochkalarga yoki butikalarga quyish uchun yuboriladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Bijg‘ish sanoatidagi asosiy va ikkilamchi maxsulotlar tavsifi.
2. Solod turlari va ishlatilish soxasi .
3. Nechta bijg‘ish boskichlari mavjud?.
4. Solod turlari va ishlatilish soxasi .
5. Qudmoqning kimyoviy tarkibi?
6. Nechta bijg‘ish boskichlari mavjud?.
7. Solod ishlab chiqarishda foydalaniladigan arpa donlarini turlari haqida ma‘lumot bering?

16-MA’RUZA

ETIL SPIRTI ISHLAB CHIQRISH UMUMIY TEXNOLOGIYASI

***Reja:** Ozuqa etil spirti tayyorlashda (bug‘doy, arpa, suli va tariq) xom ashyolari va ularni qayta ishlashga tayyorlash; Asosiy jarayonlar prinsipial sxemasi; Spirt olish tartibi.*

Tayanch suz va iboralar: Rektifikatsiya, distillyasiya, ko‘p komponentli sistema, bug‘lanish, qaynash xarorati, Boshlang‘ich oraliq va oxirgi aralashmalar, aldegid, efir, efir-aldegid fraksiyasi, bug‘lanish koeffitsienti, rektifikatsiya koeffitsienti, sivush moylari, furfurool, metil spirti, neytralizatsiya, tozalangan darajasi, spirt, rektifikat.

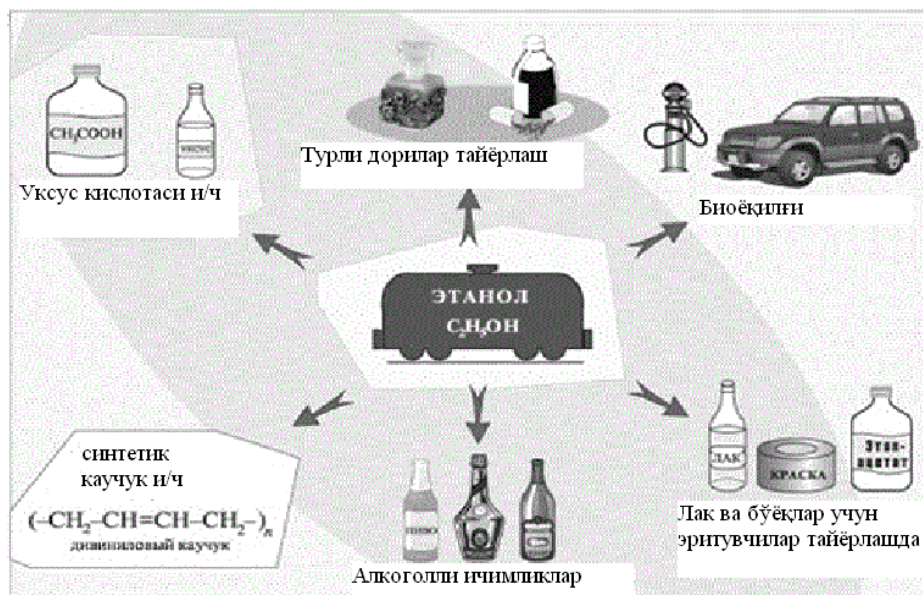
Etil spirti – xalq xo‘jaligining turli sohalarida keng qo‘llanib kelmoqda. Uning asosiy iste‘molchi oziq – ovqat sanoati hisoblanadi. Etil spirti asosan kuchli spirtli ichimliklar tayyorlashda, sharoblarni quvvatlantirishda, uksus tayyorlashda hid berishda qo‘llaniladi. Tibbiyot va farmatsevtika sanoatida 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.

Donlarni pishirishga va qandlashtirishga tayyorlash:

Tortilgan don shnek orqali bunkerlarga olinib, u erda 1:3,5 nisbatda suv bilan aralashtirib, 90°S gacha bug‘ bilan pishiriladi va sig‘imga jo‘natiladi. U erda don boshhoqning turidan kelib chiqqan holda yuqori bosim va 135-150°C xaroratda, 90-120 min. oralig‘ida pishiriladi. Maydalangan pishgan don kuchli atmosfera bosimi ostida “qandlashtirgich” ga jo‘natiladi va 60-61°C xaroratgacha sovutiladi xamda massasiga nisbatan 7-8% “solod suti” bilan ishlov beriladi va 15 – 20 min vaqt oralig‘ida nasos yordamida issiqlik almashtirgichdan o‘tib, 20-25 °C gacha sovutiladi.



Etanoldan foydalanish sxemasi

Bu erdan qandlashgan massa bijg'ish uskunalariga jo'natiladi. Bijg'ish uskunalariga ikkinchi tomondan mahsulot massasiga nisbatan 6-8% achitqilar qo'shiladi. Achitqilarni bijg'ish uskunasi yuborishdan oldin, achitqilar steril kolbalarda ekilib, steril suslolarga 18 soat qo'shib qo'yiladi, so'ngra 18 soat davomida madaniylashtiriladi, keyin drojjankalar orqali bijg'ish uskunasi yuboriladi. Bijg'ish jarayoni 3 bosqichdan iborat

1. Bijg'ish (20 – 24 soat)
2. Asosiy bijg'ish (24 – 30 soat)
3. Oxirgi bijg'ish (18 – 24 soat)

Birinchi bosqich bijg'ish jarayonida achitqilar ko'payadi, biomassa hosil qiladi, muhitga moslashadi, harorat 23 C ga ko'tarilganda suslo tarkibidagi uglevodlarning 20 % miqdori bijg'iydi.

Ikkinchi bosqich asosiy bijg'ishda 60 – 65 % uglevod suslosi bijg'iydi va brajkada spirtni asosiy miqdori yig'iladi va issiqlik almashtirgichlar orqali xarorat 30 S ushlanib turiladi.

Uchinchi bosqich oxirgi bijg'ishda uglevod suslosining qolgan 15 – 20 % miqdori bijg'iy boshlaydi. Bu bosqichda uglevodlar bijg'iydi va etilgan brajkada spirt miqdori 8 – 9 % ga etadi. Xarorat 28 S da ushlab turiladi. Bijg'ish jarayonini tugaganligi massaning tashqi ko'rinishi orqali aniqlanadi. Bunda karbonat anhidrid gazini ajrab chiqishi tugaydi va spirt miqdori aniqlanadi.

Don tarkibidagi kraxmal to'liq shira tortishi uchun – undirilgan don yuqori shira torttirish, dekstrinlash xususiyatiga ega bo'lishi kerak. Spirt ishlab chiqarish uchun undirilgan don aralashmasidan foydalaniladi. Undirilgan don ishlab chiqarish uchun don turini tanlash eng muhim jarayonlardan biri sanaladi.

Undirilgan don ishlab chiqarish uchun arpa, javdari bug'doy, bug'doy, tariq, suli va (chumiza) ishlatiladi. Undirish jarayonida hosil bo'ladigan amilolitik fermentlarni faolligi bo'yicha bu donlarni 3 guruhga bo'lish mumkin.

1-guruh – arpa, javdari bug'doy, bug'doy. 1 guruhga kiruvchi donlar undirish jarayonida yuqori shira tortdirish va dekstrinlanish hususiyatiga ega, ammo (dekstrinolitik) hususiyati kam.

2-guruh - tariq, chumiza-bu turdagi donlar o'rtacha shira tortish va dekstrinlanish hususiyatiga ega va eng yuqori dekstrinolitik xususiyatga ega.

3-guruh – suli tarkibidagi ferment miqdori yuqori bo'lib, 1 chi va 2 chi guruh donlarining oraliq o'rnini egallaydi.

Spirt ishlab chiqarish korxonalarida kraxmalni to'la shira tortdirish uchun don guruhidan 2 ta yoki 3 ta guruhining aralashma holdagi undirilgan don aralashmasi ishlatiladi. Bunday aralashma holdagi undirilgan don tarkibida etarli darajada fermentlar: alfa-amilaza, betta-amilaza va dekstrinofosfatazalar bo'ladi. Undirilgan donning aralashmasi tarkibida tariq va suli 30% dan kam bo'lmasligi kerak. Hamma aralashma tarkibidagi undirilgan arpa o'rniga qisman yoki

butunlay undirilgan javdari bug‘doy va undirilgan bug‘doy, undirilgan sulini esa – chumiza bilan almashtirish mumkin.

Bu turdagi undirilgan donni ishlab chiqarish uchun «havo – suvli bo‘ktirish» usulidan foydalaniladi. Havo – suvli bo‘ktirish usuli 13-15°S haroratda olib boriladi. Bo‘ktirish jarayonida don suv yordamida tarkibidagi xar-xil xas-cho‘plardan tozalanadi, va don suv bilan yuviladi. Arpa, suli va bug‘doy donlari 2-3 marotaba, javdari bug‘doy doni 1 yoki 2 marotaba bo‘ktiriladi. Har-bir bo‘ktirish jarayonida don suv tagida 3-4 soat bo‘lishi, suv bo‘ktirish chanidan chiqarib yuborilgandan so‘ng 2-3 soat mobaynida suvsiz turishi kerak. Donning namligi 38-40 % ga etgach bo‘ktirish jarayoni to‘xtatilib, bo‘ktirishni don bo‘ktirish chanidan betonli supasimon don undirgichlarga 60-70 sm qalinlikda yoyiladi. Harorat 23-24°S ga etgach don aralashtiriladi (lopatka yordamida) va undirish qatorlariga 40 sm qalinlikda yoyiladi. Birinchi ikki kun davomida qatordagi harorat 19-20°C da, undirish jarayonini oxirigi kunlari tez-tez aralashtirish usuli orqali harorat 13-14°C ga kamaytiriladi. Arpa, suli va bug‘doy donlarini undirish jarayoni 10-12 kun, javdari bug‘doy doniniki esa 7-8 kun davom etadi. Undirish jarayonida don bir kunda 2-3 marotaba aralashtirib turiladi. Undirilgan donni ishlab chiqarishga yubormasdan 24 soat oldin suv sepilib aralashtiriladi. Ko‘k undirilgan arpa va sulining namligi 44-45 %, ko‘k undirilgan javdari bug‘doy va bug‘doyniki esa 40-41 % bo‘lishi kerak

Don va kartoshkadan olingan etil spirtining 60-62% miqdori likyor – aroq ishlab chiqarishda, 30-35% -sharobchilikda foydalaniladi.

Ishlab chiqarish qoldiqlari achitqi ishlab chiqarishda va molga em sifatida beriladi.

Tozalangan darajasiga qarab quyidagi etil spirti ishlab chiqiladi.

- a) lyuks
- b) ekstra
- c) tozaligi yuqori darajadagi etil spirti
- d) I navli etil spirti

“Ekstra” etil spirti, GOST talabiga rioya qiladigan dondan ishlab chiqariladi.

Tozaligi yuqori darajadagi etil spirti va I nav etil spirti xom ashyoga qarab:

a) dondan; kartoshka va dondan; kartoshkadan

b) don aralashmasidan; kartoshkadan; qand lavlagidan va melassadan har nisbatda olingan

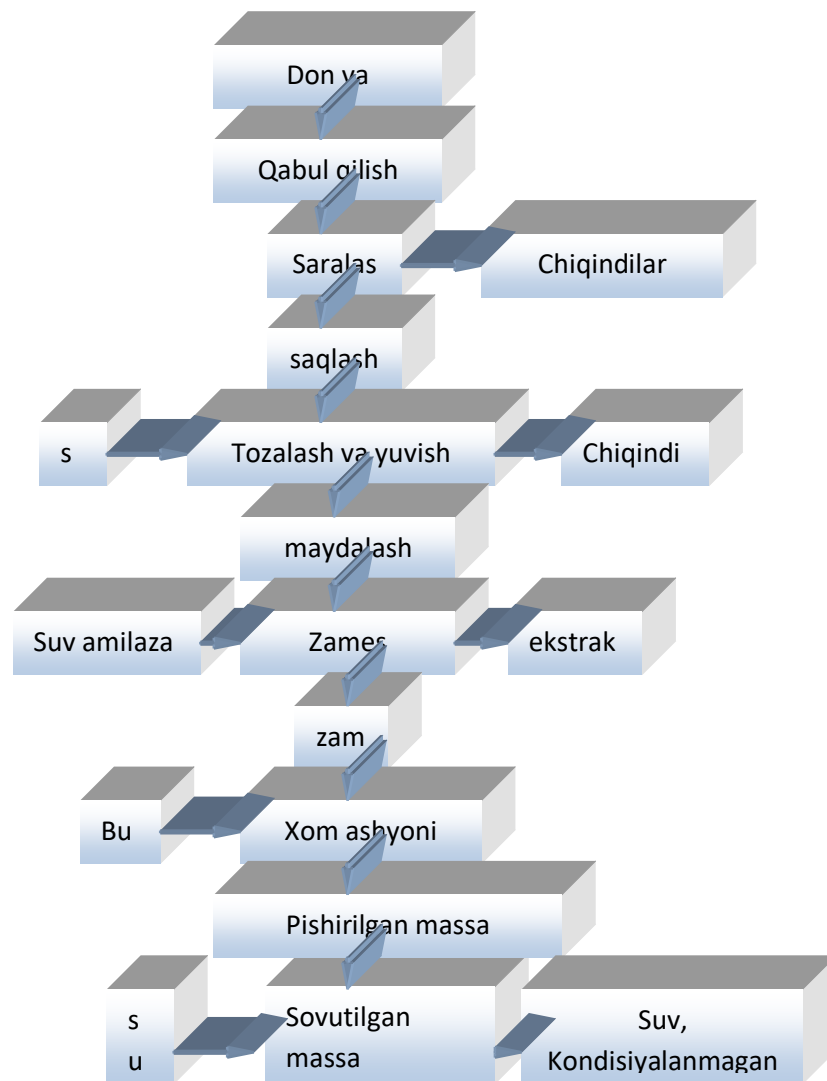
holda

v) melassadan ishlab chiqariladi

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.

Don va kartoshkadan etil spirti ishlab chiqarish texnologik jarayonining prinsiplial sxemasi quyida keltirilgan.

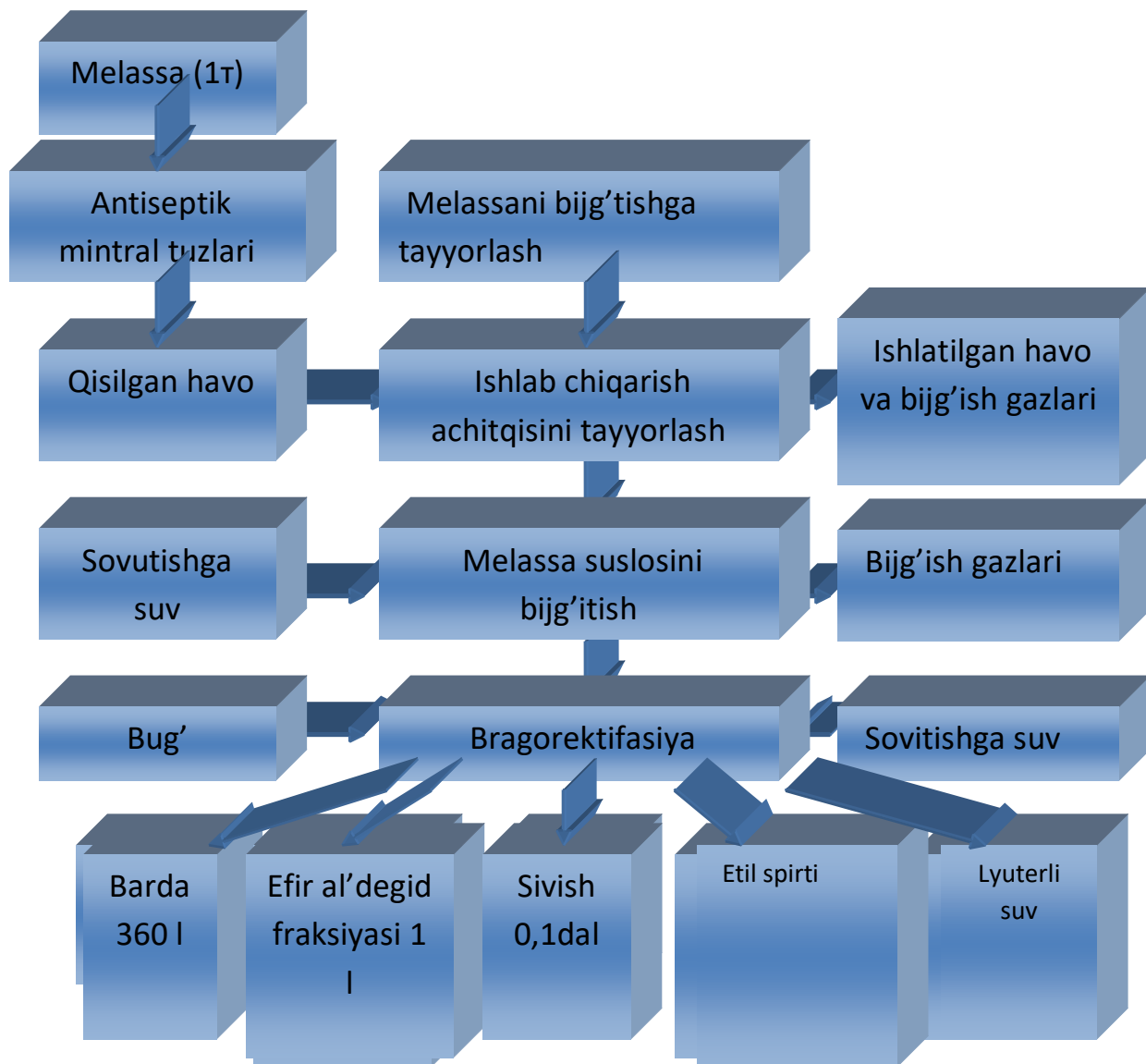


Don va kartoshkadan etil spirti ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi

Yuqorida aytib o‘tilganidek spirtni kraxmalga boy bo‘lgan don, kartoshka xom ashyolaridan va qand lavlagi melassasidan olinadi. Shuningdek texnik maqsadlar uchun yog‘och gidrolizatidan va sulfit birikmalaridan oz miqdorda olinadi. Bu xom ashyolardan spirtni uzluksiz va uzlukli holda olish mumkin. **Ko‘pchilik korxonalar uzluksiz bijg‘ish sxemasi bo‘yicha ishlaydilar. Uzlukli spirt olish tartibi quyidagi bosqichlardan iborat.**

1. Xom ashyoni tayyorlash (pishirish);
2. Qandlashtiruvchi xom ashyolarini tayyorlash;
3. Tarkibida kraxmal moddasi bo‘lgan materiallarni shira tortirish;
4. Achitqilarni madaniylashtirish;
5. Bijg‘itish;
6. Brajkadan spirtni ajratib olish;
7. Maxus brakgorektifatsion uskunalarda xaydash.

Quyida melassadan etil spirtini olish prinsipial texnologik sxemasi keltirib o‘tilgan.



Melassadan etil spirtini olish prinsipial texnologik sxemasi

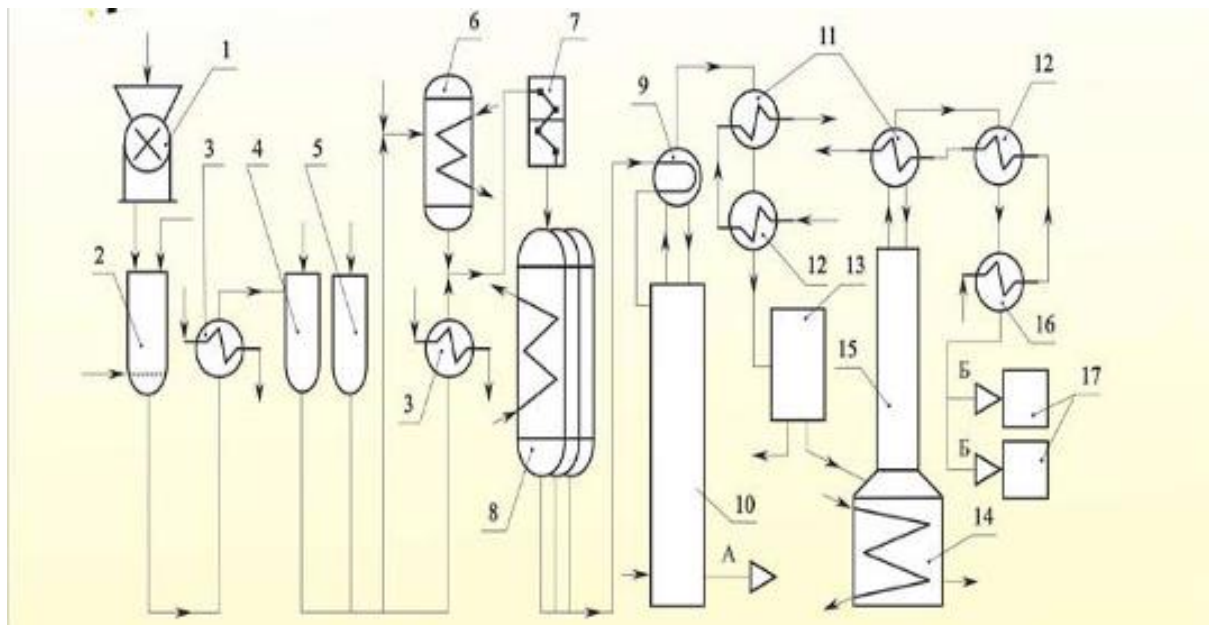
Spirt ishlab chiqarish korxonalarini xom ashyosi bo‘lmish kartoshka va don maxsulotlari temir yo‘l yoki avtomashinalarda olib kelinadi va elevator omborlarida saqlanadi.

Dastlab, don xom ashyosi magnit va xavoli separatorlarda tozalanadi. Turli maydalash apparatlarida maydalanadi. Maydalangan donga 280-300% kartoshkaga 15-20% suv quyiladi. Don va suv aralashmasiga “Zernovoy zames” –“Don qorishmasi” kartoshka bilan suv aralashmasiga esa “Kartofelnaya kasha” (Kartoshka qorishmasi) deyiladi. Xom ashyoni pishirishdan oldin 45-90°C gacha qizdiriladi. Don aralashmasiga alfa-amilaza fermenti qo‘shiladi. Don va kartoshkani pishirish maxsus jihozlarda amalga oshiriladi, maydalanish darajasidan kelib chiqib, isitish 100-106 °C haroratda olib boriladi va yarim tayyor mahsulot olinadi. Yarim tayyor mahsulot 57-58 °C haroratgacha sovitilib, amilolitik ferment bilan kraxmalni bijg‘itiladigan qandlargacha parchalash maqsadida ferment preparatining eritmasi qo‘shiladi. Pishgan massasini shira tortishi natijasida- «suslo» bijg‘ishga tayyor bo‘lgan xom-ashyo olinadi. Bijg‘ishga tayyor bo‘lgan xom-ashyoning asosiy qismi 24-26°C haroratgacha sovitilib bijg‘tish uchun bijg‘iish uskunalariga yuboriladi. Sovitilmagan qismi esa qandlash haroratida achitqi ekini va ishlab chiqarish achitqisini tayyorlash uchun «achitqi tanklariga» nasos bilan yuboriladi. Achitqini ko‘paytirish uchun quruq moddasi 17-18% pH=3,84; ga teng suslo - **«achitqi suslosi»** deyiladi. Bijg‘ish natijasida quruq moddalari 2/3 qismga kamaygan achitqi suslosiga **«ishlab chiqarish achitqisi»** deyiladi.

Asosiy bijg‘itish va bijg‘itish oxiri 27-30°S °C xaroratda 56-72 soat davom etadi. Spirt ishlab chiqarishda bijg‘itiladigan aralashma suslo achitqi bilan birga brajka deyiladi. Bijg‘ib

bo‘lgan aralashmaga **«etilgan brajka»** deyiladi. Keyincha etilgan brajka rektifikatsiyalangan etil spirti qo‘shimcha va bardaga ajratib olinishi «bragorektifikatsiya» deyiladi va maxsus bragorektifikatsion jixozlarda birinchi nav spirt- rektifikati ajratib olinadi. Aldegid – efilri qismi engil uchuvchi aralashmalardan, sivush moyi (tarkibiga yuqori spirtlardan izoamil, izobutil, amil, propil va boshqalar kiradi) Barda (etil spirti xaydab olingandan keyin qolgan maxsulot) lyuter suvi (etil spirti etilgan brajkadan qolgan qoldig‘i) olinadi.

Bijg‘igan aralashma (brajka) quvvati etil spirti 8-9,5 x % ga teng bo‘ladi.



Spirit ishlab chiqarish texnologik sxemasi

1-tegirmon; 2-bunker; 3-nasos; 4-qaynatish uskunasi; 5-qaynatish seperatori; 6-qandlashtirgich; 7-suslo uchun sovutgich; 8-bijg‘itish uskunasi; 9-brajka uchun isitgich; 10 – brajkani ajratish kolonnasi; 11-deflegmator; 12-kondensator; 13-xom spirt uchun sig‘im; 14-kub; 15-spirt kolonnasi; 16-spirt sovutgich; 17-spirt yig‘gich; A – bardaning chiqishi; B – spirtning chiqishi

Spirit ishlab chiqarish maqsadida korxonaga qabul qilingan xom ashyo (1) tegirmonda maydalanadi va (2) bunkerda yig‘iladi. U erdan nasos (3) orqali, qaynatish uskunasi (4) va qaynatish seperator (5) ga uzatiladi va qandlashtirgich (6) beriladi. Hosil bo‘lgan suslo sovutgich (7) orqali, bijg‘itish uskunasi (8) bijg‘itishga yuboriladi. Ajralgan brajka isitgich (9) yordamida, brajka ajratish kollonnasi (10) ga uzatiladi. Ajralib chiqayotgan spirt bug‘lari deflegmator (11), kondensator (12) ga sovutilib, xom spirt uchun mo‘ljallangan spirt yig‘gich (13) da yig‘iladi. Yig‘ilgan xom spirt tarkibidagi turli moddalardan tozalash maqsadida kub (14) da bug‘latiladi va spirtli kolona (15) orqali, spirt sovutgich (16) sovutilib, spirt yig‘gich (17) yig‘iladi va maqsadli foydalanish uchun uzatiladi.

Spirit xaydashni boshlang‘ich davrida etilgan brajka bijg‘ish apparatidan sig‘imda yig‘ilib, nasos bilan brajka kolonnasiga uzatiladi va bu erda spirt bug‘ holida brajkadan ajralib bardasi kolonkadan tashqariga omixta em sanoatiga xom ashyo sifatida chiqarib yuboriladi.

Ajralgan spirt suyuqligi sovutgichlarda sovutilib miqdori aniqlanadi. So‘ng xom spirt – rektifikatsiya kollonnasida yig‘ilib 90 – 92°C gacha bug‘ bilan isitilib rektifikatsiyalanadi. Bu erda efilrlar, aldegid, keton va boshqa organik moddalar ajratib olinadi.

Brajkadan 40-50 x % li xom spirt olinadi. Xom spirtidan rektifikatsiya yordamida «Bosh aralashma» olinadi. Uning xajmi umumiy xajmning 3-5% ni tashkil qiladi, so‘ngra bosh aralashma bilan ifloslangan 6-12% spirt fraksiyasi olinadi, olingan fraksiya standartga javob bersa I nav spirt rektifikat olinadi.

Etil spirtini to'g'ridan to'g'ri etilgan brajkadan olish uslubi ham bor. Absolyut spirtni quvvati $\geq 99,8\%$ aldegidlar miqdori $\leq 5 \text{ mg/dm}^3$, organik kislotalar $\leq 10 \text{ mg/dm}^3$ dan ortmasligi kerak. Etil spirti $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ to'yingan bir atomlik spirt. Molekulyar og'irligi 46,07 rangsiz, tez uchuvchan quyuqlik o'ziga xos hidi va mazasi bilan kimyoviy toza bo'lgan etil spirti – neytral, texnikaviy etil spirti kuchsiz kislota muhitiga ega xisoblanadi. Suv bilan yaxshi aralashadi. Normal bosimda qaynash harorati $7-8^\circ\text{C}$, muzlash -117°C . Nisbiy zichligi $d_{no}^{20} = 0,79067$. Spirt bug'lari organizm uchun zaxarli, organizm uchun zararsiz chegaraviy miqdor spirt miqdori 1 mg/l ruxsat qilingan.

Spirt gidroskopik modda xisoblanib, havodagi suv bug'larini o'ziga yutib olish qobiliyatiga ega sanaladi. Etil spirti zaharli, hujayralar buzilishini keltirib chiqaradi. Spirt bilan suv aralashganda aralashma xajmi adiabatik jarayonni keltirib chiqaradi va issiqlik ajralib chiqadi. Etil spirtini 50 litr miqdori bilan 53,65 litr suv aralashtirilsa aralashmaning umumiy xajmi 100 litrga teng bo'ladi, aralashmaning qisqarishi 3,65 litrga to'g'ri keladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Ozuqa etil spirti tayirlashdagi donli xom ashyo tavsifi.
2. Asosiy jaraenlar prinsipial sxemasi.
3. Brajkadan spirtni xaydab olish va tozalash.

17-MA'RUZA

SHAROB TEXNOLOGIYASI VA ULARNI TASNIFI, TINCH SHAROBLAR ISHLAB CHIQRISH UMUMIY TEXNOLOGIYASI (UZUMNI QAYTA ISHLASH MAXSULOTLARI)

Reja: Uzum xom ashyosi. Sharoblarning umumiy tavsifi. Sharob ishlab chiqarish prinsipial sxemasi. Qizil sharoblar tayyorlash texnologiyasi. Quvvatlangan xom sharoblar texnologiyasi. Portveylash texnologiyasi. Xeres sharoblari. Sharobning buzilishi. Sharob kasalliklarining kelib chiqish manbalari. Sharobdagi sichqon hidi kasalligi. Sharoblarni biologik loyqalanishi. Sharoblarni achitqilar va bakteriyalar ta'sirida loyqalanishi. SHarobning taxirlanishi

Tabiiy sharoblar - uzum yoki rezavor meva sharbatlarini spirtli bijg'itish yo'li bilan olinadi. Sharbatlarning spirtli bijg'ishi tashqaridan kislorod, achitqilar va mikroorganizmlar, reagentlar ta'sirida olinadi. Sharob ishlab chiqarishda turli omillar ta'sirida sharbatlarda uzluksiz murakkab fizik – kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar kechadi va jarayonning to'g'ri va to'liq borishi sharoblar sifatini to'liq ta'minlaydi.

Uzumdan sharoblar tayyorlashda faqat tasdiqlangan yo'riqnomada qayd etilganlardan tashqari chetdan biron bir begona mahsulotlar qo'shish man etiladi. SHuning uchun tabiiy uzum sharoblari tabiiy kimyoviy tarkibga ega bo'lib parxez va davolovchi hususiyatga ega sanaladi.

Kaspiy va Qora dengiz sohilida joylashgan, Kavkaz, o'rta va kichik Osiyo – uzumchilik vatani deb hisoblanadi. Dunyo buyicha uzumchilikni rivojlanishi quyidagidek:

Respublika	Uzumchilik maydoni	qayta ishlangan uzum mln.t.
Ispaniyada	1,63	5,34
Italiyada	1,1	10,0
Fransiyada	1,06	9,15
Turkiya	0,79	3,74
AQSH	0,35	5,58
Yugoslaviya	0,23	5,58

Uzumni iste'mol qilish bo'yicha Italiya birinchi o'rinda turadi. O'zbekistonda uzum etishtirishni ikki guruxga ajratish mumkin: shimoliy va janubiy. Shimoliy guruxga Toshkent, Farg'ona, Namangan, Andijoi, Xorazm viloyatlari kiradi va bu viloyatlar iqlimida, etishirilgan uzum navlari sifatli nordon sharoblar ishlab chiqarishga moslashgan. Janubiy gurux viloyatlariga Samarqand, Buxoro, Surxondaryo viloyatlari kiradi. Issik iqlim va qandiligi yuqori bo'lgan uzum navlari markali, yuqori sifatli quvvatlangan, desert sharoblarli tayyorlashga imkon beradi. O'zbekistonda xo'raki, kishmishbop va sharobbop uzum navlari etishtiriladi. Uzum sharobchilikli yakayu yagona xom ashyosidir. Uzuning shira miqdori rizo tarkibidagi donachalar soniga bog'lik masalan: Bayan Shirey uzum navida donachalari 4-6% tashkil kilsa, qandiligi 17-19% dan oshmaydi.. Kishmish uzum navlari esa urug'i yo'q qandiligi esa 24-26% ga teng. Jaxonda etishtirilgan uzumni 85% -i turli tipdagi sharoblar, konyak, alkogolsiz ichimliklar, konsentratlari va quritilgan mahsulotlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Uzum shingilini qattiq qismlarining tabiiy kimyoviy moddalarga boyligi, sharoblarning o'ziga xosligini, turlarini, assortimentini kengaytirishga imkon beradi. Uzum oson qayta ishlanadi va tayyor maxsulotni sifatini, mazasini va parhez hususiyatlarini ta'minlaydi. Uzum birlamchi qayta ishlash korxonalariga shingili bilan birga avtomashina yoki savat-yashiklarda keltiriladi. Uzuning texnikaviy xossalari uning shingilini, bandini, va boshqa qismlarini tuzilishi bilan tasvirlanadi. SHingilni katta - kichikligi, shakli, zichligi uzum naviga xos bo'lib tashqi sharoitga xam bog'liqdir. Uzum shingilini shakli konussimon, silindrsimon, qanotli, oval va boshqa shakllarda, bo'lib shoxchalarini soni bilan xam ajralib turadi. Uzum shingilini uzunligi 60-30mm va eniga 5-190 mm bo'lib, tuzilish zichligi uzum donasiii (rizo) kattaligiga, bandini xarakterlovchi uzunligiga, va boshqa qator ko'rsatkichlarga bog'liqdir. Uzum navini xarakterlovchi ko'rsatkichlaridan biri bu shingil zichligi.

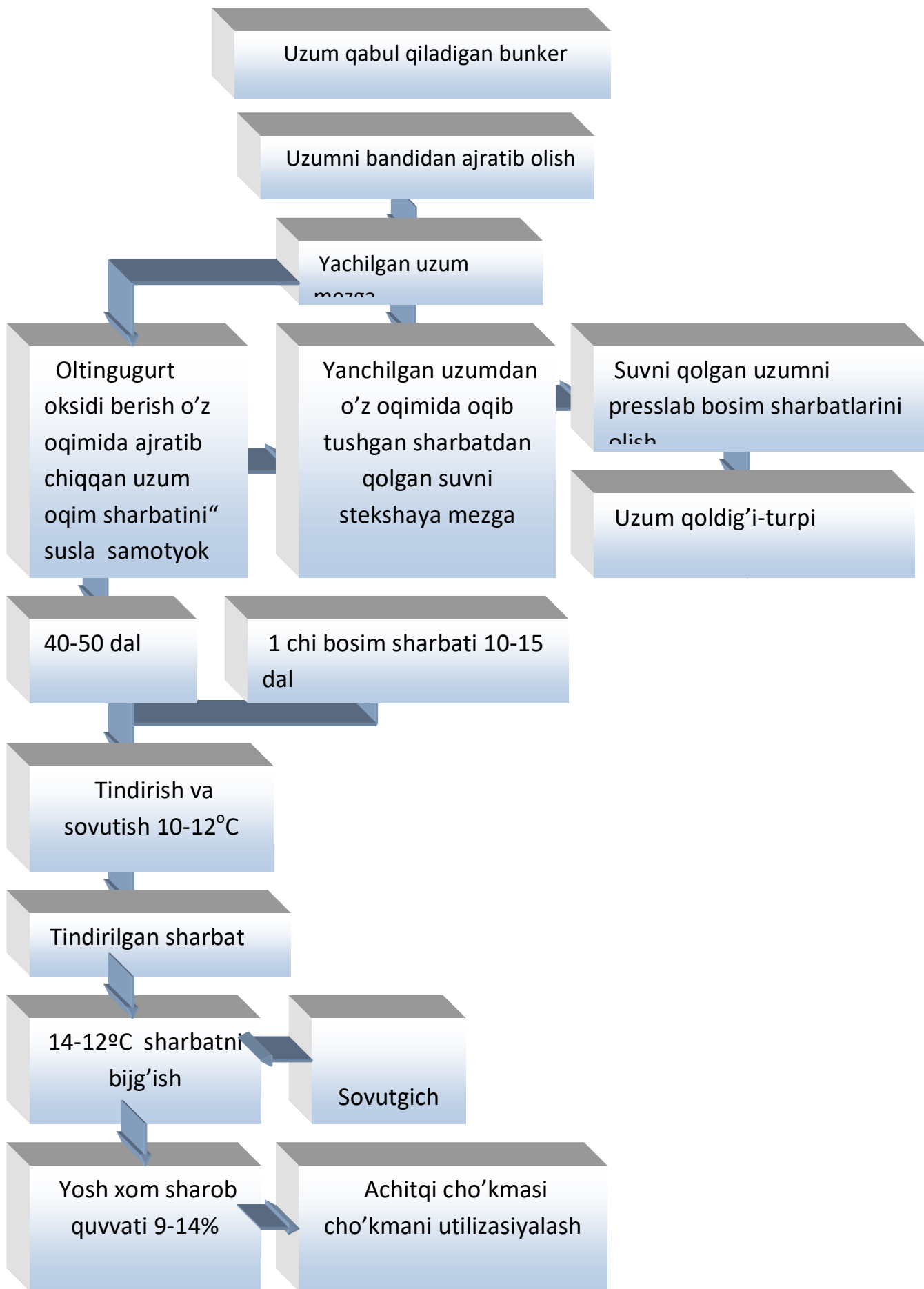
Uzumni qayta ishlash bu – uzumni sharobga aylantirishni amalga oshiruvda texnologiya ishlovlari to'plami xisoblanadi. SHarobbop uzum uzoq saqlanmasdan, terilgandan keyin 4 soat ichida qayta ishlanishi shart. Xo'raki uzumni uzoq muddatli saqlashda past xaroratda (0°C atrofida) saqlash eng samarali xisoblanadi. Uzuning muzlatib, qiyomda, sovutilgan holda va inert gaz muhitini boshqarib xam saqlash mumkin. Yangi uzumni uzoq vaqt davomida xayotchanligini yo'qotmagan holda, xarid sifatlarini pasaytirmasdan saqlash muhim hisoblanadi. Uzum yaxshi saqlanishi uchun maxsus qog'ozlarga o'raladi va dezinfeksiyalanib yuzasidagi mikroorganizmlarni yo'qotadi yoki ularning rivojlanishini to'xtatib turadi. Xlorli suv, bura, yod eritmasi, oltingugurt, difenil, orta fenilfenol, kalsiy metabisulfat dezinfeksiyaluvchi moddalar sifatida keng qo'llanadi. Uzum purkash, suyuqlikka botirish, to'yintirish yo'li bilan yoki kimyoviy moddalar bilan ishlangan qog'ozlarga o'rab dezinfeksiya qilinadi.

Sharoblarni 4 xil ko'rsatkich bo'yicha sinflash mumkin:

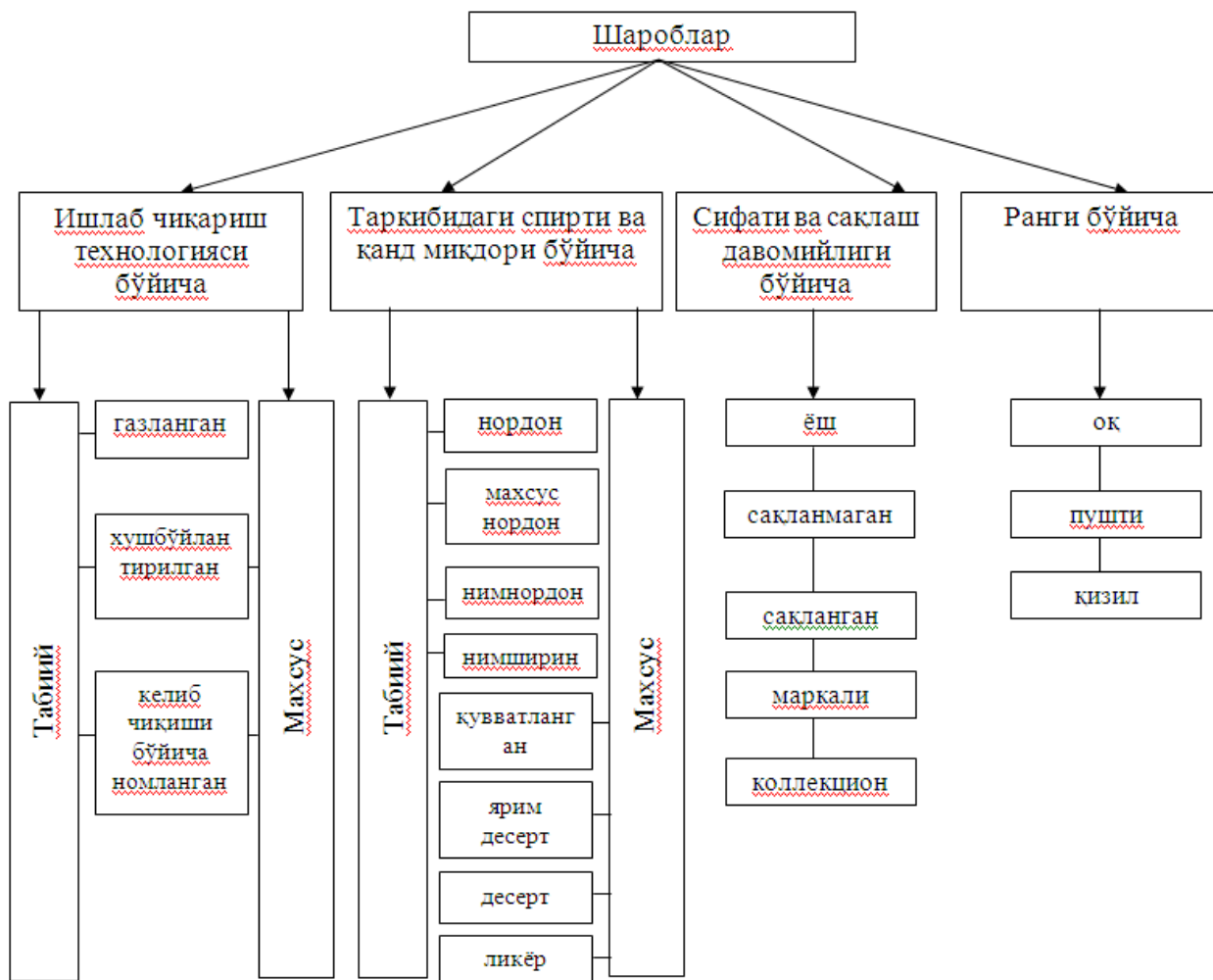
1. Ishlab chikarish texnologiyasi bo'yicha.
2. Tarkibidagi spirt va qandi bo'yicha.
3. Saqlash davomiyligi va sifati bo'yicha.
4. Rangi bo'yicha.

Sharoblar ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha 2 ga bo'linadi:

1. Tabiiy. 2. Maxsus.



Uzumni qayta ishlashning prinsipial sxemasi



Sharoblarning sinflanishi

SHaroblar tabiiy texnologiyasi bo'yicha ishlab chikarishda gazlangan, xushbo'ylashtirilgan va kelib chiqishi bo'yicha nomlangan sharoblarga bo'linadi. Tarkibidagi spirt va qand bo'yicha nordon va nimmordon, nimshirin, quvvatlangan, yarim desert, desert sharoblar mavjud. Nordon sharoblarda spirt miqdori 9-12x% gacha bo'ladi. Qand miqdori 0,2-0,3x% ga teng. Nim nordon sharoblarda quvvati 9-12x%, qandi 0,3-1,5x% bo'ladi. Nim shirin qandi 1,5-5x% gacha quvvatlangan sharoblarda spirti 16x% dan yuqori, qandi 7-8,5%, desert sharoblarda qandi 16-26x% gacha, spirti 16x% dan kam emas. Likyorli sharoblarda esa qandi 32-35x% dan yuqori bo'ladi. SHaroblar saqlanish davomiyligi bo'yicha yosh, saqlangan sharoblarga bo'linadi. Sifati bo'yicha oddiy, markali sharoblarga bo'linadi. Rangi bo'yicha oq, pushti va kizil rangli sharoblarga bo'linadi.

Maxsus sharoblarga portveyn, madera va xeres tipidagi sharob kiradi. Bu sharoblar maxsus qurilmalarda ishlov berilib olinadi. Ular boshqa sharoblarga nisbatan ta'mi, rangi va ishlab chiqarish texnologiyasi bilan farq qiladi.

Nordon sharoblar uchun sharbat tarkibidagi qand miqdori to'liq bijg'itiladi. Nim nordon, nim shirin va shirin sharoblar nordon sharoblarga qo'shimcha qo'shib tayyorlanadi.

Desert sharoblar uzum sharbatini bijg'itib sharobning kondensatsiyasiga qarab etil spirti va vakuum sharbat qo'shib olinadi.

Hususiyati va quvvati bo'yicha sharoblar kategoriyaga ko'ra bir biridan farqlanadi. Sharoblarning eng qiymatlisi ishlab chiqarish jarayonida etil spirti qo'shilmagan tabiiy sharoblar hisoblanadi.

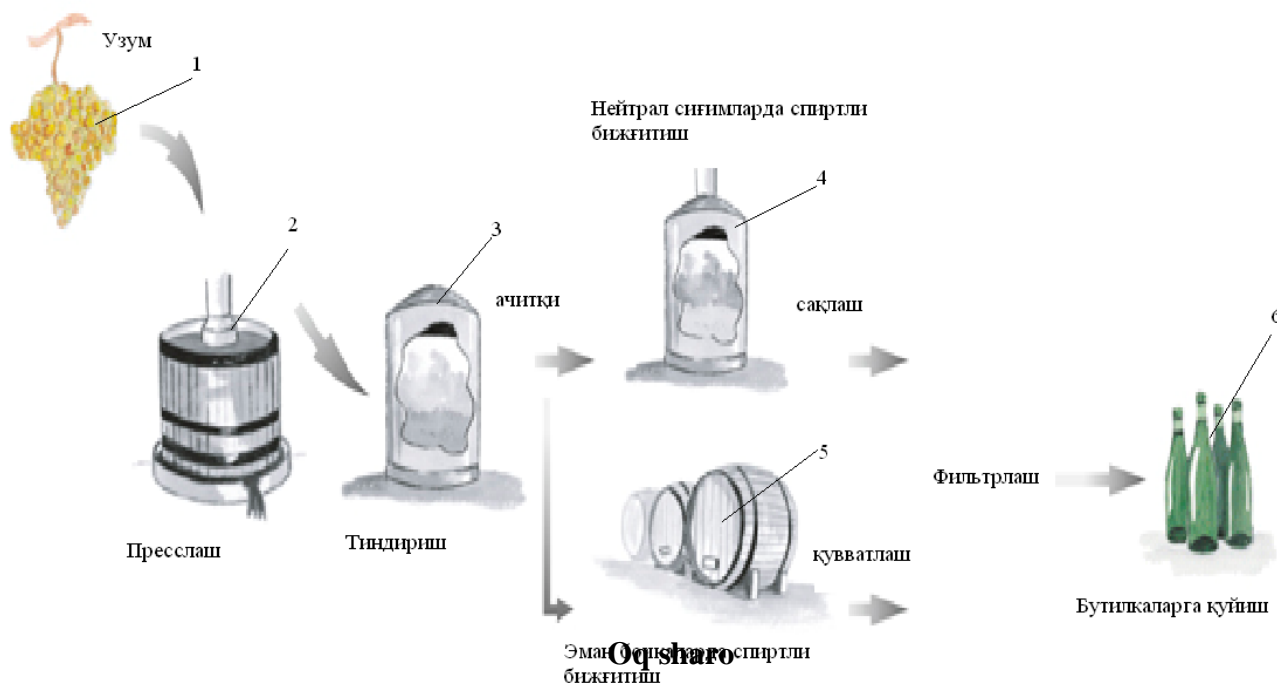
Yuqori sifatga ega bo'lgan nozik ta'mli va xushbo'y xususiyatga ega sharoblar asosan pishgan, sog'lom, yangi yoki ozroq qurigan uzumlardan olinadi. Chunki xar bir uzum navida o'ziga hos bo'lgan kimyoviy moddalarni to'play oladigan biologik xususiyat mavjud.

Alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarish sanoatidan tashqari alkogolli mahsulotlar ishlab chiqarish sanoatida quvvatlangan uzum sharoblaridan foydalaniladi. Tashqi ko‘rinishi bo‘yicha sharoblar tiniq, loyqasiz, cho‘kmasiz va qo‘shimchalarsiz bo‘lishi kerak.

Mazasi, xushbo‘yligi, hidi kabi ko‘rsatkichlar aynan bir turdagi sharobga tegishli bo‘lib, buketa qo‘shimcha hidlar bo‘lishiga ruxsat etilmaydi. Alkogolsiz ichimliklar tayyorlash uchun uzum sharoblaridan tashqari rezavor meva –sharbat mahsulotlari ham tanlanadi. Sharob olish uchun olingan xom ashyolardan qayta ishlangan mahsulotlar o‘ziga xos ta‘mga va mazaga ega bo‘lishi kerak. Qayta ishlangan rezavor meva sharob xom ashyolari saqlash muddatiga chidamli va shu nomlangan sharobning mazasiga va xushbo‘yiligiga ega bo‘lishi kerak.

Qayta ishlangan uzumli sharob xom ashyolari yog‘och idishlarda, emal sisternalarda, zanglamaydigan po‘lat idishlarda, metal va temir beton sig‘imlarda, ichki tomonidan himoya vositasi bilan ximoyalangan idishlarda saqlanishi zarur. Tayyorlanadigan sharob turiga qarab uzum oq yoki qizil uslubda qayta ishlanadi.

Oq uslubda uzumni qayta ishlaganda uzumni bandi olib tashlanadi, uzumni yanchib mezga olinadi, mezgadan o‘z navbatida oqim va bosim sharbatlari yumshoq texnologik rejimda ajratib olinadi. Bu uslubda oq pushti va qizil sharobbop uzumlari qayta ishlanib toza, engil, sifatli shampān, xeres va konyak xom sharoblari, tayyorlanadi. Uzumni oq uslubda qayta ishlaganda uzum rezolar xujayralarining qattiq buzilishidan saqlash, engil sharoblar guruxidagi sharoblarni sifatini buzuvchi (oqsil, fenol, bo‘yoq,) ekstraktiv moddalarni uzum po‘stlog‘idan sharbatga o‘tishini oldini oladigan ishlov va texnologik rejim tanlanadi. Oq xo‘raki sharoblar 2-3 yilda uyg‘un (garmonichniy), to‘liq, mayin tamga boy va original xushbo‘ylikga, tilla-xashak rangiga ega bo‘ladi. Uzumni oq uslubda qayta ishlaganda butun tsxnologik doira davomida kisloroddan, mikroorganizmlardan saqlash maqsadida oltingugurt tutatiladi yoki sepiladi. Uzumni oq uslubda qayta ishlash uchun uzviy ishlaydigan liniyalari mavjud.



b tayyorlash texnologiyasi

Oq nordon sharoblar bir yoki bir necha oq texnik uzum navlaridan tayyorlanadi: Aligote, Risling, Sovinon, Fetyaska, Traminer, Rkatsiteli, SHardone, Pino oq va boshqalar, shuningdek uzum navlaridan bo‘yalmagan sharbati bilan: Pino qora, Kaberne-Sovinon va oq uslubda qayta ishlanadi. Uzumda qand miqdori titr kislotasi 6-10 gramm/litr bo‘yicha 17 % dan kam bo‘lmasligi kerak.

Oq nordon sharoblar ishlab chiqarishda korxonaga qabul qilingan uzumni qayta ishlaganda uzumni bandi (1) olib tashlanadi va uzumdan mezga olinadi. Olingan mezgadan (2) presslash jarayoni orqali yumshoq texnologik rejim o‘z navbatida oqim va bosim sharbatlari

ajratib olinadi. Ajratib olingan sharbatlar tindiriladi va (3) achitqilar bilan ishlov berilib biyg'ish jarayoniga tayorlanadi. SHarbatlar ikki qismga ajratilib, (4) neytral sig'imlarda spirtli biyg'itishga va (5) eman bochkalarda spirtli biyg'itishga uzatiladi. Eman bochkalarda spirtli biyg'ish jarayonini amalga oshirishdan ko'zlangan asosiy maqsad spirtni quvvatlantirish ya'ni keng turdagi spirtli ichimliklar ishlab chiqarish uchun quvvatlangan spirtlar olishdir. Quvvatlangan uzum spirtidan xeres va konyak xom sharoblari, tayyorlanadi. Oq nordon sharoblar ishlab chiqarishda uzum rezolar xujayralarining qattiq buzilishidan saqlash, engil sharoblar guruxidagi sharoblarni sifatini buzuvchi (oqsil, fenol, bo'yoq,) ekstraktiv moddalarni uzum po'stlog'idan sharbatga o'tishini oldini oladigan ishlov va texnologik rejim tanlash tavsiya etiladi. Ikki turdagi spirtli biyg'ishdan o'tkazilgan mahsulot filtrlash jarayonidan o'tkazilgandan (6) butikalarga qadoqlanadi.

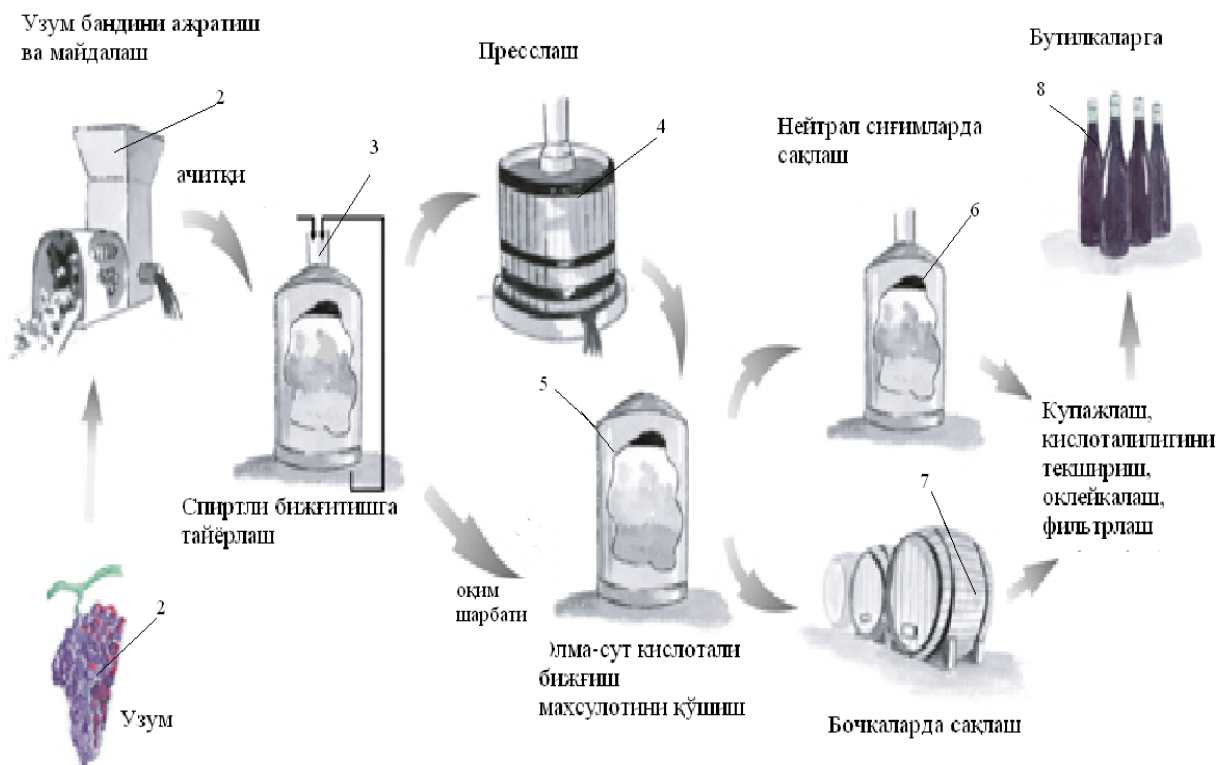
Qizil sharoblar kaxetin usuli bilan tayyorlanadi- bunda uzumni po'stlog'i, bandi (grebni) ajratilmagan holda ezilgan uzum, (mezga) biyg'itiladi.

Qizil sharbatni tayyorlash to'rtta bosqichdan tashkil topgan

1. Uzumni yanchish.
2. Sig'imda ezilgan uzumni biyg'itish.
3. Yosh sharobni ajratish.
4. Ishlov berish.

Qizil uslubda uzumni qayta ishlash, uzumni bandi chetlanmasdan yoki chetlanib, yanchiladi, mezgada ma'lum vaqt dimlanadi, yoki termovinifikatsiya - termomatseratorda ishlovdan o'tadi, yoki mezgada «telpakli» yoki cho'ktilgan (pogrujnaya shapka) «telpak» da biyg'itiladi. Uzum po'stlog'ini tarkibidagi ekstraktiv moddalarni sharbatga, sharobga to'liq, o'tishini maksimal darajada ta'minlovchi mexanik kuchlari, ko'p operatsiyalarda intensiv rejimlardan foydalaniladi. Qizil quvvatlangan nordon sharoblar tayyorlaganda mezgada biyg'itish jarayoni maxsus 10-160 ming dal xajmdagi reaktorlardan foydalaniladi, ular mezgani qizdirib sovitadigan «rubashka-qobiq» issiqlik almashinuv moslamalari bilan, aralashtiruvchi qurilmalari bilan ta'minlangan.

Qizil sharob tayyorlash texnologiyasi



Uzumni yanchadigan apparat – SDG (sentrobejnaya drobilka grebneotdelitel) deyiladi. Bu uskunada uzumning bandi ajratib, uzumning o'zi markazi kuchlari ta'sirida yanchiladi. Yanchilgan – uzum bijg'ish sig'imiga nasos orqali quyiladi. Sig'im 4/5 xajmga to'ldirilib davriylik uslubi bilan bijg'itilganda 2 – 1,5% toza achitqi turi, uzluksiz uslub bilan bijg'itilganda 5 – 8% toza achitqi qo'shiladi. Bijg'itish davomida suyuqlikni yuzasida uzum po'stlog'i, urug'i va boshqa qo'pol qismlar tepaga ko'tarilganda o'zi bilan olib ketadi va “telpak” xosil qiladi. Telpakni cho'ktirib bijg'itish uslubida telpakni ko'tarilishiga to'sqinlik qiladigan to'r o'rnatiladi. Xarorat 27-28 °C 5 kun davomida bijg'igan sharbatda uzum tarkibidagi tanin va bo'yoq, ekstraktiv moddalarni etarli miqdori to'planadi. Bijg'igandan so'ng, xo'raki sharob o'z oqimi bilan ajratiladi. Ezilgan uzum “mezga” dan o'z oqimi bilan ajraladigan qismi suslo – “samotek”, qolgan qismi esa yog'lik mezga – “jirnaya mezga” deb yuritiladi. Yog'lik mezga maxsus uskuna – stekatelga boriladi undan keyin presslash apparatiga yuboriladi. Presslangan sharobni yana sharob bijg'ishni davom ettirish uchun sig'imlarga yuboriladi.

Nordon va quvvatlangan xom sharoblar olish oddiy texnologiya hisoblanib, bunday texnologiyaga qo'shimcha sifatida tayyor sharoblarga xos maxsuslikni, ta'mida, xidida rangida o'ziga xoslikni beruvchi ko'rsatkichlarni shakllanishiga yo'naltirilgan uslublarni qo'llash maxsus texnologiya xisoblanadi. Bunday texnologiya bo'yicha tayyorlangan sharoblar «maxsus sharoblar» deb nomlanadi. Chet elda etil spirti, konsentrlangan yoki spirtlangan sharbat va boshqa material qo'shib tayyorlangan sharoblar ham «maxsus sharoblar» guruxiga kiradi. Jilvali, nordon, nimmordon xushbo'ylashtirilgan sharoblarni, musallaslarni, ayrim turlarini nomi ishlab chiqarish joyiga qarab nomlanadi va boshqa xududlarda bularni ishlab chiqarish man etiladi.

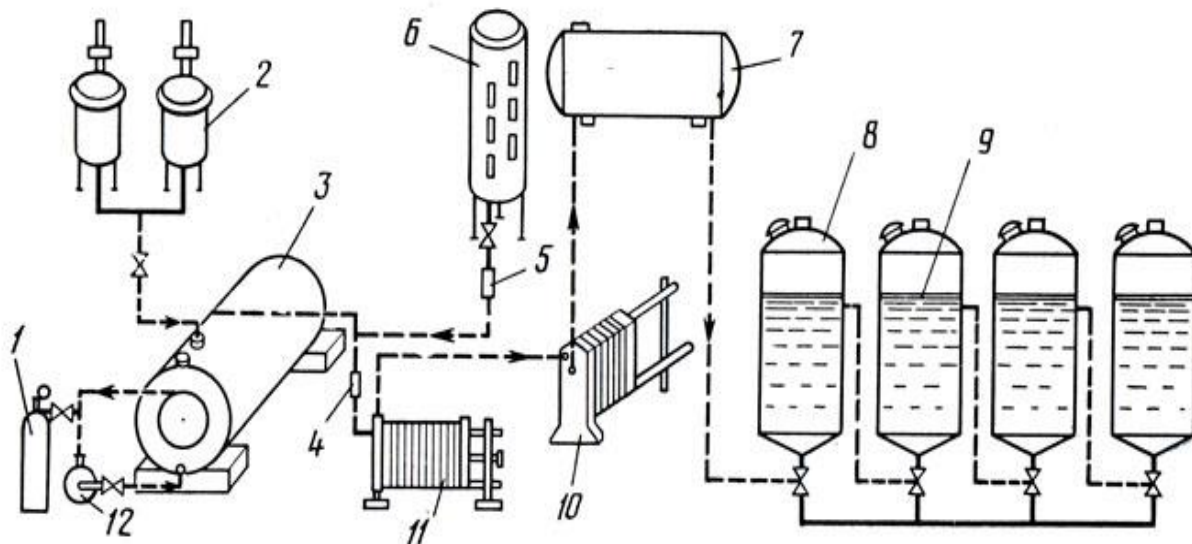
Musallas (stoloviy) sharoblarini ishlab chiqarish texnologiyasi. Hamma musallas sharoblari va xom musallas sharoblari tarkibi tabiiyligi bilan ajralib turadi. Ularni ishlab chiqarishda sharbat yoki sharobga spirt, qand va boshqa ingredientlarni qo'shish man etilgan. Ingredient-murakkab birikma yoki aralashmaning tarkibidagi moddadir. Musallas sharoblarini tayyorlashga ko'p ishchi kuchi talab qiladi, oksidlanish natijasida va aerob mikroorganizmlar ta'sirida oson buziladi. SHuning uchun doim nazorat ostida bo'lib, sinchiklab tekshirib turish, past xaroratda saqlab etiltirish kerak.

Xeres musallasi tipidagi xom sharobni quvvatini 16,5 xajm %-ga ko'tarish maqsadida spirt – rektifikat qo'shish mumkin. Musallas sharoblarini klassifikatsiyasi quyidagicha: nordon, nim nordon, nim shirin, navli, kupaj, odinar va markali sharoblar. Ular oq, qizil va nim pushti rangli uzumdan tayyorlanadi. «Sariq» sharoblar oq uzumdan tayyorlanadigan maxsus oksidlangan musallas sharoblari sanaladi.

Pressdan chiqqan qattiq qismi uzum turpi bo'lib undan spirt olinadi va elakdan o'tkazilib urug'ga chetlanib quritiladi. Achitqi cho'kmasidan sharob kislotasi olinadi. SHarobga ishlov berishda: sig'inmni vaqti – vaqti bilan to'ldirish boshqa idishga qayta quyish bentonit SQT, tanin va boshqa moddalar bilan xurushlash xarorat va kislorod ishlovini berish, egalizatsiya va kupaj ko'zda tutilgan.

Egalizatsiya – bir turdagi sharoblarni aralashmasi.

Egalizatsiyani o'tkazishdan maqsad bir turdagi sharob xajmini ko'paytirish.



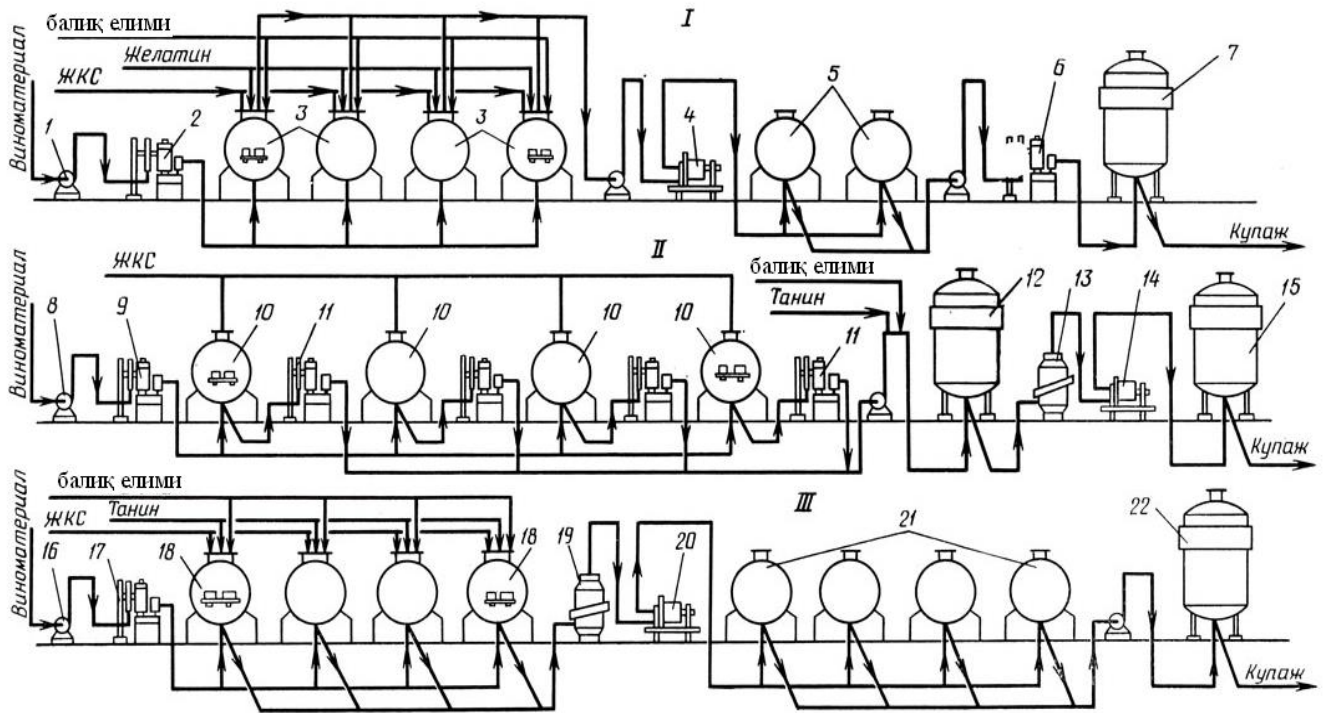
Xeres ishlab chiqarishning texnologik sxemasi

1 – kislorod baloni; 2 – achitqi qo‘shish sig‘imi; 3 - fermentator; 4 - aralashtirgich; 5 - nasos-dozator; 6 – spirt o‘lchagich; 7 – bosim rezervuari; 8 – qatlamli usulda xereslash uchun qurilma; 9 – xeres achitqilari qatlami; 10 - pasterizator; 11 - filtr; 12 - nasos

Xereslash maqsadida qabul qilingan xom ashyo fermentator (3) ga kelib tushadi. Fermentator (3) ikkinchi tomondan (2) achitqi qo‘shish sig‘imidan achitqilar qo‘shiladi va (1) kislorod baloni orqali(12) nasos yordamida kislorod bilan boyitib turiladi. SHarob tarkibidagi spirt miqdori nazorat qilib turiladi. Kerak bo‘lgan vaqtda (6) spirt o‘lchagich va (5) nasos dozator orqali spirt qo‘shiladi. Spirt va xom ashyo (4) aralashtirgichda aralashtiriladi va tarkibidagi achitqi quyqalari hamda turli chiqindilardan tozalash maqsadida (11) filtrda filtrlanadi. Filtrlangan mahsulot (10) pasterizatoridan o‘tkazilib (7) bosimli rezervuargga yuboriladi. U erdan qatlamda xereslash maqsadida (8) qatlamli usulda xereslash qurilmasiga uzatiladi. Xereslash qurilmasida mahsulot ustki qismi (9) xeres achitqilari qatlami hosil qilinadi.

Kupaj – turli tipdagi sharoblarni (nordon, quvvatlangan, desert) spirt va boshqa sharoblar bilan hosil qilgan va me‘yoriy ko‘rinishga keltirilgan sharoblar aralashmasi.

Kupajni o‘tkazishdan maqsad sharobni me‘yoriga etkazish, sharobni kamchiliklarini chetlash va boshqalar.

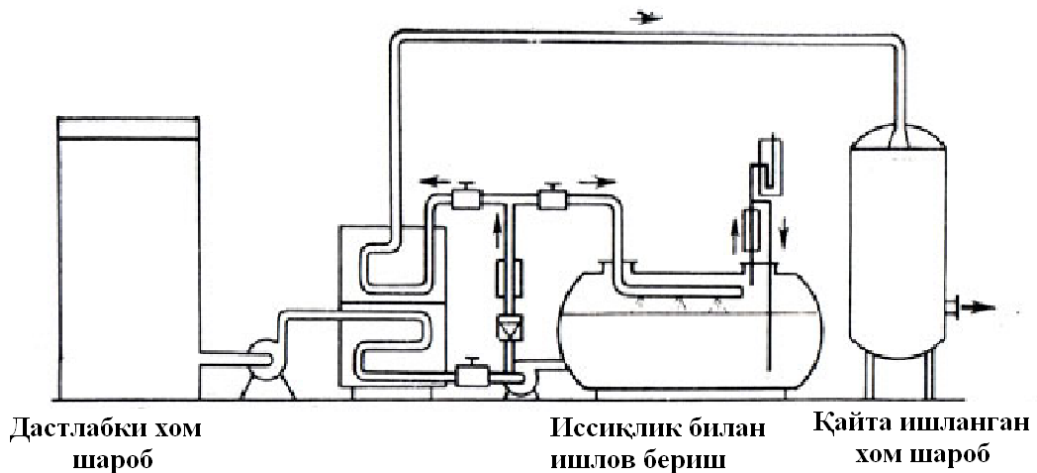


Xom sharobni qayta ishlash va kupajlash texnologik sxemasi

I — Davriy usulda qayta ishlash va kupajlash sxemasi; II — Uzluksiz usulda qayta ishlash va kupajlash sxemasi; III — YArim uzluksiz usulda qayta ishlash va kupajlash sxemasi;
 1, 8, 16 — nasoslar; 2, 6, 9, 11, 17 — xisoblagichlar; 3, 5, 10, 18, 21 — xom sharobni qabul qilish va saqlash uchun sig'irlar; 4, 14, 20 — filtr-presslar; 7, 15, 22 — kupaj uchun sig'irlar;
 12 — xurushlash uchun sig'irlar; 13, 19 — sentrifugal

Quvvatli sharoblar.

Quvvatlangan va qand miqdori yuqori sharoblar o'ziga xos xushbo'yligi va ta'mi bilan xarakterlanadi. Tarkibida qand miqdori ko'p bo'lgan uzumdan qandi yuqori sharoblar tayyorlanadi. Muskat, Pino – va boshqalar pishib ketgan uzumdan tayyorlanadi va uning tarkibidagi qand miqdori 24 – 28 % ga teng bo'ladi. Uzum qayta ishlanib sharbat olinadi va sof achitqi ekinidan 5 – 8 % qo'shib bij'itiladi.



Tezkor portveynlash texnologik sxemasi

Oq va qizil xo'raki sharoblarning texnologik tuzumining farqi shundaki, quvvatlangan sharoblarni tayyorlashda texnologik usullardan biri bu sharbatni 5 – 8 % qandini bijg'itib va 5 % spirt to'planganda bijg'ish jarayonini to'xtatish. Bijg'ishni keskin to'xtatish bijg'iyotgan sharbatni sovitib yoki spirtrektifikat qo'shib, spirtlash bilan amalga oshiriladi. Konservash birligi sharob barqarorligini aniqlaydi. Qandni konservash birligi 1 – ga teng, spirtniki 4,8 ga teng. Agarda ular jami 80 ga teng bo'lsa demak, sharob konservash birligiga ega va o'z barqarorligini bildiradi. Desert sharoblari susloni ezilgan uzumda 20 – 40 soat saqlash va u bilan isitish yo'li bilan xam tayyorlanadi. Po'stlog'ining xujayralarida joylashgan xidli va bo'yoq moddalarni susloga o'tishi ta'minlanadi. Uzunni qayta ishlab sharbat olinadi va unga sof achitqi ekini qo'shib bijg'itiladi portveynlash ishlovi, kislorod, termik, melanoidin, kuvvatlangan xom sharob, ekstraktiv moddalar, mezzada bijg'itish, spirtlash, konditsiya.

SHAROB KASALLIKLARI VA NUQSONLARI

Sharobning buzilishi

Har bir sharob turining turgan sari sifati yaxshilanadigan muayyan muddati bo'ladi. Kam ekstraksiyalangan nordon sharoblar uchun bu muddat 3-5 yilga teng, ko'p ekstraksiyalangan oq shiroblar uchun 10 yilga qadar boradi. Qizil sharoblar sekinroq etiladi va eskiradi. Kuchli va desert sharoblar ko'p yilgacha buzilmaydi. Ular o'zining xususiyatlarini 100 yil va undan ko'proq saqlashi mumkin. Lekin ma'lum muddatdan keyin sharobning buzilishi boshlanadi. Bunda antotsianlar parchalanishi munosabati bilan sharobning rangi yo'qoladi, sharobda parchalanishidan hosil bo'lgan qo'lansa hid va ta'm paydo bo'ladi.

Ko'p yillar davomida kolleksiyada saqlangan sharoblarda boshlang'ich davridan karbonilamin reaksiyalari o'ta boshlaydi. Bu asosiy reaksiyalardan biri hisoblanadi. Karbonilamin reaksiyalarida sharobni tarkibidagi barcha karbonil, azot, polifenol moddalar ishtirok etadi. Qandlar parchalanib sharobni oksimetilfurfuroлга to'yintiradi. Hosil bo'lgan oksimetilfurfurolning miqdori qancha chuqur karbonilamin reaksiyalari o'tishidan va qancha uchuvchan moddalar hosil bo'lishidan ma'lumot beradi.

Sharob kasalliklarining kelib chiqish manbalari.

Sharob ishlab chiqarish to'liq sterillangan sharoitlarda olib borilmaydi. Asbob-uskunalar, shisha truboprovodlar, sharbat bijg'iydigan va saqlanadigan hajmlarda doim tirik mikroorganizm topiladi. Ular uzum xom ashyosidan, tashqi muhitdan, sharbat va sharobga tushadi. Sharob ishlab chiqarishda ishlab chiqarilayotgan sharob turidan kelib chiqqan holda mikroorganizm shtamplari tanlanadi.

Sharob ishlab chiqaradigan binolarning ichida asbob-uskunalarda, sharobda ko'p miqdorda mikroorganizmlar bo'ladi. Mikroorganizmlar biror texnologik operatsiyadan keyin, sharoblarga tushib yana qaytadan bijg'itishi, loyqalatihi, cho'kma hosil qilishi, sharob kasalliklarini keltirishi, ta'mini, hidini o'zgartirishi mumkin. Sharoblardagi bunday kasalliklar va nuqsonlar qatoriga sharobdagi sichqon hidini kelib qolishini, sharoblarning biologik loyqalanishini, sharoblarning achitqilar ta'sirida loyqalanishi, sharoblarning taxirlanishi kabilarni kiritish mumkin.

Sharobdagi sichqon hidi

Sharobda sichqon hidi hosil bo'lishining sababi xaqida aniq fikr yo'q. Ba'zilar achitqisimon mog'orlar *Brettanomyces*, *Monilia* va ba'zi sut kislotali bakteriyalar sharobda rivojlanib, sichqon hidini hosil qiladi desa, boshqalar sharobda temir miqdori oshib ketishi natijasida vujudga kelgan kimyoviy reaksiyalar oqibati deb hisoblaydilar.

Bu kasallik hamma tur oq va qizil sharoblarni - nordon, shampan, nimshirin, desert sharoblarni, xeres, portveynlar, vermutlar va meva-rezavor sharoblarni jarohatlaydi. Kasallikning boshlanishida sharobni yutib bo'lgandan keyin (keyingi ta'm) yoqimsiz ta'm seziladi. U ta'm og'izda uzoq vaqt saqlanadi. Kasallik rivojlanganda sharob loyqalanadi, cho'kma tushadi, sichqon hidi va ta'mi shunchalik ko'payadiki, u sharobni ishlatib bo'lmaydi. Mikrobiologik jarayon rivojlanib sirka va sut kislotalarning miqdori ko'payadi. Sichqon hidini kamaytirish uchun temir miqdorini 5 mg/dm³ - ga kamaytirib, kislotalikni 7 mg/dm³ - gacha sharob barqarorligini ta'minlovchi ishlovlar o'tkazish kerak.

Ko'p marta sharobni quyib turib shamollatib, sulfitatsiya, pasterizatsiya, xurushlash va filtratsiya bilan, hamda aktiv tirik achitqilar bilan ishlov berish sharobni dastlabki sifatini tiklashga yordam beradi. Ba'zan -4 - 8°S sovuq bilan ishlov berish ham yordam beradi.

SHarobga 1-2% -li ishqor qo'shib sichqon hidini aniqlash mumkin. Mikroblardan bo'lmagan sichqon hidini yo'qotish og'irroq. SHaroblarda mikroorganizmlar rivojlanib, hosil bo'lgan sichqon hididan qutilib bo'lmaydi.

Sharoblarni biologik loyqalanishi

SHarob sifatining eng katta ko'rsatkichlaridan biri barqaror tiniqlik ko'rsatkichidir. U sharobni saqlashda, etiltirishda, quyishda, transport vositasida tashishda o'zgarmasligi kerak. SHarob ishlab chiqarishda va savdo tarmoqlarida shishalarga quyilgan tiniq sharob yaltirog'i yo'qolib, xiralashib, loyqalanib idish tubiga cho'kma tushadi. CHo'kmani aralashtirsa, u sekin cho'kadi.

Cho'kmada 90% achitqilar hujayrasi, ba'zi cho'kmalarda sirka kislotali va sut kislotali bakteriyalar bo'ladi. Tiniq yaltiroq sharoblarni quyganda 1 ml da 250-500 hujayra bo'ladi, ularning sanoqligi tirik bo'ladi holos. 23-25°C da hujayralar soni ko'payib, 3-6 sutkalarda sharob xiralashadi, 10 sutkada loyqalanadi va cho'kma hosil bo'lib, loyqalanishini yo'qotib bo'lmaydi.

Sharoblarning achitqilar ta'sirida loyqalanishi

Sharobning qoldiq mikroflorasi yoki ikkilamchi infeksiyadan (iflos idish, asbob-uskunalar) tushgan mikroorganizmlar ta'sirida sharobda ikkilamchi bijg'ish va loyqalanish ro'y beradi. Nordon sharoblardagi qoldiq shakar va kislorod achitqilar rivojlanishga sharoit yaratadi.

Ko'pincha parda hosil qiluvchi va brettanomitset achitqilari, kamdan-kam saxaromitsetlar sharobni loyqalatadi. Parda hosil qiluvchi achitqilar sharob yuzasida parda, to'ldirib sharob quyib yopilgan shishalarda cho'kma hosil qiladi. SHishalardagi achitqilar kislorodni tugatib tez o'ladi, sharobning sifati o'zgarmaydi.

Nordon sharoblar barqaror bo'lishi uchun tirik achitqilar bo'lmasligi kerak yoki 1 ml da ularning soni 10 dan oshmasligi kerak. Nordon, shampan va boshqa tur sharoblarini loyqalanishini Brettanomyces custersii, Saccharomyces ludwigii, Zygosaccharomyces keltiradi. Ular spirtga bardoshli, sulfitatsiya qilingan shakarli sharoblarda sirka-etil efirini sintez qiladi.

Saxaromitset achitqilari ko'pincha nordon sharoblarni va tarkibida 0,1 % shakar, 15-16% spirt mavjud xereslarni loyqalatadi.

Sharoblarning bakteriyalar ta'sirida loyqalanishi.

Sut kislotali bakteriyalar sharobda rivojlanib uni loyqalatadi. Ularni rivojlanishi uchun bir ozgina azotli moddalar, kam miqdorda titrlanuvchi kislotalar va shakar, sulfitatsiya etarli darajada qilinmasligi sabab bo'ladi.

Shishadagi desert va quvvatlangan sharoblarga sut kislotalari bakteriyalar ba'zan infeksiya tushgan sharob materiallari bilan kupaj qilinganda tushadi. Spirt achitqilari rivojlanishini to'xtatib, ularni cho'kmaga tushiradi, sharobda deyarli biokimyoviy o'zgarishlar bo'lmaydi.

Sharob loyqalanishini oldini olish uchun qo'llanadigan usullar va moddalar.

– Sharoblarni achitqilar va bakteriyalar ta'sirida loyqalanishiga qarshi profilaktik choralar tavsiya etiladi:

– Sharobni tindirib, sulfitatsiya qilib, achitqilarning sof to'plamini yordamida bijg'ishni to'liq o'tkazish, bijg'itishni katta rezervuarlarda sovitib olib berish kerak;

– Nim kislotali sharob materiallarini achitqilar cho'kmasidan vaqtlik ajratib olish kerak, yuqori kislotaliklarini, aksincha, olmalı-sut kislotali bijg'ish uchun qoldirish kerak;

– Hamma texnologik operatsiyalarni o'z vaqtida o'tkazib, bunda iloji boricha sharob havo bilan minimal kontaktda bo'lishi kerak;

– Saqlashda kerakli harorat sharoitlarini yaratish kerak.

Mikrobial loyqalanishni oldini olish uchun sharobdagi mikroorganizmlarni yo'qotish uchun pasterizatsiya, filtratsiya qilib, antiseptiklar qo'shish kerak va kelajakda sanitariya qoidalariga rioya etish kerak.

Issiq quyishda sharobni 50-55°C gacha isitib, dastlab 40°S gacha isitilgan shishalarga quyish kerak. Kislorodni sharobdan chiqarib yuborish uchun inert gazlar (karbonat anhidrid, azot) bilan unga ishlov beriladi.

Shishalarda pasterizatsiyalash rejimida kameralarda 50±5°C da 30 min ushlanadi. Kam spirtli sharoblarni 65°C da pasterizatsiya qilinadi.

Sentrifuga qilish (separatsiya) ko'proq loyqa sharoblarni tinitish uchun qo'llanadi. Bu usulda 99,8% achitqilar yo'qotiladi, ammo sharoblar kislorod bilan ortiqcha to'yinadi.

Filtr-karton orqali filtrlash sharoblarni tiniq barqaror qiladi. Membranalarda sharoblarni filtrlasa sharobda achitqi va bakteriyalar qolmaydi.

Sovuq steril quyishini steril quyish mashinalari, steril truboprovodlar, shisha, tiqin va havo steril bo'lib, steril filtratsiya ta'minlansa qo'llash mumkin.

Ultrabinafsha nurlar bilan faqat sharob yuzasidagi mikroorganizmlarni o'ldirish mumkin. SHaroblarni UB va IQ nurlar bilan ishlov berilsa, barqarorlik ta'minlanadi.

Biologik barqaror sharobda mikroorganizmlar o'zlashtiradigan azotni yo'qotib olish mumkin. Buning uchun achitqilarni ko'p marotaba sharobda rivojlantirib, sentrifugalab yoki filtrlab achitqilar olib tashlanadi.

Sharobdagi mikroorganizmga ta'sir etuvchi antiseptiklar ko'pgina talablarga javob berishi kerak:

- qisqa vaqt ichida ko'p miqdorda ist'emol qilinganda odam organizmi uchun zararsiz bo'lishi kerak;
- kam miqdorda uzoq vaqt uni ist'emol qilsa zararsiz bo'lishi kerak;
- odam organizmdagi bakterial flora uchun zararsiz bo'lishi kerak;
- allergiya keltirmasligi kerak;
- mahsulotda ta'mi, hidi sezilmasligi kerak;
- miqdoriy va sifat analizi bilan oson aniqlanishi kerak;
- sharoblarning uzoq biologik barqarorligini ta'minlashi kerak.

Oltinugurt (IV) oksidi (SO₂) sharobchilikda konservant va antioksidant sifatida keng qo'llanadi. Hamma sharoblar uchun 200 mg/dm³ umumiy SO₂ va 20 mg/dm³ erkin SO₂ miqdori ruxsat etilgan. Faqat nimshirin sharoblarni 300 mg/dm³ umumiy va 30 mg/dm³ SO₂ gacha sulfitatsiya qilish mumkin.

Sorbin kislotasi - achitqilar keltiradigan loyqalanishga qarshi antiseptikdir. Ammo u oksidant emas, sut va sirka kislotali bakteriyalarga ta'sir qilmaydi. Sorbin kislotani sharoblarni quyishdan oldin ruxsat etilgan SO₂ miqdori bilan bir qatorda 200 mg/dm³ miqdorda qo'shiladi.

Sharobchilikda yana piroko'mir kislotaning dietil efiri, dimetildikarbonat, yuglon va plyumbagin, allilxantal (gorchitsa) yog'i lizineks qo'llanadi, ammo ularning salbiy tomonlari ham bo'lgani tufayli keng ishlatilmaydi.

Sharobning taxirlanishi.

Sharobni taxirlanishi kasalligi ko'pincha qizil, oq sharoblarni kamroq, ayniqsa eski shishada ushlanganlarni zararlaydi. Bu kasalni qo'zg'atuvchi *Bacterium amaracrilus* aerob sporalari tayoqcha. Glitserin parchalanib taxir moddalar hosil qiladi. Kasallikning boshida sharob yaltiroqligini yo'qotib, taxir ta'm, uchuvchan kislotalar hidi paydo bo'ladi. Keyinroq sharob jigarrang, qora tusga kiradi, taxirligi ko'payadi. Bunday sharobni ishlatib bo'lmaydi, davolashning iloji yo'q.

Kasal sharobga aktivlangan ko'mir bilan (100-250 g/g) ishlov beriladi, ammo bu miqdordagi ko'mir bo'yoqli moddalarni olib ketadi. Rangini tiklash uchun uni rangli sharoblar bilan kupaj qilish kerak, 30-50 g/g ga limon kislotasi va 10-20 g/g ga tanin qo'shish kerak. Kasal sharoblarni yangi mezdada ushlab turish ham tavsiya qilinadi.

Tayanch so'z va iborlar.

Kislotalilik, erta pishar, Ordinar, markali, kislorod, oksidlanish, oltinugurt, etilish, bo'yoq moddalar, rangi, antotsionlar, egalizatsiya. Oq, qizil, ekstraktiv moddalar, sharbat, uzum pustlog'i, mezga, oqim sharbati, oltinugurt, bosim sharbati, quvvatlangan, oksidlangan gurux,

Sichqon xidi, taxirlanish, sulfit kislota, ultrabinafsha nurlar, infra qizil nurlar, achitqi, filtr karton, bakteriya, loyqalanish.

Nazorat savollari:

1. Qaysi uzum navlaridan oq nordon sharoblar olish tavsiya etiladi.
2. Sifat ko'rsatkichi bo'yicha oq nordon sharoblarni klassifikatsiyasi.
3. Oq nordon sharoblar texnologiyasida nimaga ahamiyat beriladi va nima uchun.
4. Sharoblarning klassifikatsiyasi.
5. Sharob tayyorlashdagi yagona xom ashe tavsifi.
6. Sharob ishlab chikarishning prinsipial sxemasi.
7. Uzumni oq uslubda kayta ishlash liniyasi.
8. Kuvvatlangan sharoblar guruxi to'g'risida nima bilasiz?
9. Portveyn sharobini vatani va tirixini bilasizmi?
10. Portveynni tipikligini beradigan ishlov .
11. Portveynlashda kuvvatlangan xom sharob tarkibining kimyoviy o'zgarishlar ?
12. Melanoidin reaksiyasi to'g'risida nima bilasiz?
13. Kuvvatlangan sharoblar tayyorlashda ekstraktiv moddalar miqdorini ahamiyati
14. Nima uchun vinoda sichqon hidi paydo bo'ladi ?
15. Sichqon hidi kasaliga qarshi qanday choralar qo'llanadi ?
16. Yuqori va past kislotali vinolarda olmal-sut kislotali bijg'ishning ahamiyati qanday ?
17. Vinolarni biologik loyqalanish kasalini tavsifini keltiring.
18. Vinolarning achitqilar ta'sirida loyqalanishining sabablari va qo'zg'atuvchilari qanday ?
19. Vinolarning bakteriyalar ta'sirida loyqalanishining qo'zg'atuvchilari va sabablari qanday ?
20. Vinolar loyqalanishini oldini olish uchun qanday usullar qo'llanadi ?
21. Vinodagi mikroorganizmlarga qarshi qo'llanadigan antiseptiklar qanday talablarga javob berishi kerak ?

KONYAK ISHLAB CHIQRISHNING ASOSIY JARAYONLARI.

Reja:

1. *Konyak tarkibi va hususiyati.*

2. *Konyak tayyorlash klassik texnologiyasi.*

Tayanch so'z va iboralar: Jarayonlar, lignifikatsiya, ekstraksiya, konyak spirtini saqlash, etilishni faollashtirish texnikasi, yukotishlar, buglanish, kislorod, namligi, barda, viski, rom, kalvados, sharob kislotasi, oxak, yumshatilgan suv, spirtlangan suv, xushbo'y (dushistiy) suvlar liker, koler.

Konyak - quvvatli alkogol ichimligi bo'lib, sharoblarni qayta haydab olingan spirtidan va uni uzoq muddat (20 yilgacha) eman bochkalarida etiltirib tayyorlanadi. Tayyor ichimlikni rangi qahrabo – tilla rangda, yoqimli hidli, vanilin hidi engil seziladi va o'ziga xos ta'mlidir. Konyak quvvati 40-57 % ga teng. Konyakni o'ziga xosligi, noyob sifat ko'rsatgichlari eman bochkalarida etiltirish jarayonida shakllanadi.

Konyak sifatiga sharobning tarkibi, uni olish texnologiyasi va asosan konyak spirtini etiltirish sharoiti ahamiyatlidir. YAngi haydalgan konyak spirti yuqori sifatli sharobdan olingan bo'lsa ham rangsiz, yoqimli hidsiz, qo'pol, ta'mida keskinlik seziladi. Faqat eman bochkalarda saqlanish, etiltirish davrida konyak spirti tilla-jigar rangli, ta'mi yumshoq va nozik muattarlikka ega bo'ladi. Eman yog'ochi nafaqat konyakni ayrim moddalarini manbai hisoblanadi, shu bilan birga kimyoviy jarayonlarini katalizatori hamdir. Konyak spirti saqlash davomida eman yog'ochini 8-12 mm gacha namlaydi, chuqurlikdagi qatlamlarga esa faqat spirtni bug'lari o'tadi. Konyak spirtini etiltirganda oksidlanish - qaytarilish reaksiyalari faqat eman bochkalarini yog'och bo'shliqlaridan o'tadi degan fikr bor.

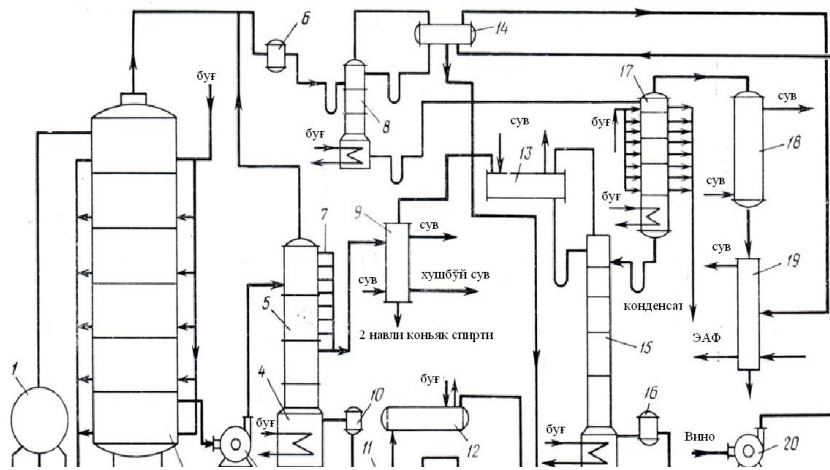
Etiltirish jarayonida yog'ochdan spirtga pirokatexin, pirokatexin efirlari – izoevgenol kabi fenol moddalar o'tadi, ular havo kislorodi ta'sirida oksidlanib, konyakka tilla – jigar rang beruvchi moddalar xosil bo'ladi. Fenol moddalar kabi eman yog'ochidan konyak spirtiga ekstraksiya jarayoni natijasida chiqqan moddalar, keyincha vanelin, etilvanelin va boshqa uchuvchan birikmalarga aylanadi, konyakka o'ziga xos xushbo'ylik baxshida etadi. Spirt ta'sirida eman yog'ochni lignining etanolizini kuzatamiz va u oksidlanishga moyil bo'lib qoladi. Lignin asta sekin etanoliz jarayoni natijasida lignindan koniferil yoki siren spirti hosil bo'ladi va piroksidaza fermenti ta'sirida yoki noorganik katalizatorlar yordamida aromatik aldegidlargacha oksidlanadi va vanilin kabi moddalar xosil bo'ladi.

Konyak spirti etilishida kechadigan kimyoviy reaksiyalar kislorod ishtirokida o'tadi. Kislorod bochkalar og'zidan (50 %) va yog'ochni bo'shliqlaridan (10 %) o'tadi.

Konyak quvvatli alkogol ichimligi, qahrabo tilla rangli: Konyak spirti nordon uzum sharobini distillyasiyalash (qayta xaydash) mahsuloti sanaladi. Dastlab konyak Fransiyani Konyak (Sharant departamenti) shaxrida tayyorlangan. Konyak spirtini aroqqa ishlatiladigan etil spirtidan farqi shundaki - konyak spirtini tarkibida uchuvchan moddalar ancha ko'p miqdorda bo'ladi – aldegid, efir, uchuvchan kislotalar, yuqori spirtlar. Spirtni tarkibidagi bu qo'shimchalar eman yog'ochining moddalari bilan reaksiyaga kirishib, konyakni organoleptik sifatini shakllanishida asosiy ahamiyatga ega.

Uzum sharobidan distillyasiya yo'li bilan spirt olish va uni asosida quvvatli ichimliklarni tayyorlash Fransiya, Bolgariya, Yugoslaviya, Ispaniya, Italiya, SSHA va boshqa mamlakatlarda yo'lga qo'yilgan. Ichimliklarni nomini nazorat qilish qonuniga ko'ra bu mamlakatlarda konyak nomini berish noto'g'ri, chunki amalda konyakni nomida geografik kelib chiqishini asorati ham qolmagan va konyak ichimlikni bir turi deb tushuniladi. O'zbekiston ichki bozorida konyak nomi saqlangan, shu bilan birga yangi etiketkalarda konyak ishlab chiqaruvchi korxonaning nomi ko'rsatilgan va uning nomi konyak emas, brendi deb nomlangan.

Uzluksiz oqimda iki bosqichda xaydash orqali konyak spirti olish texnologik sxemasi



1 – termos sig‘im; 2 – bug‘latish kolonnasi; 3, 20 – nasoslar; 4 – barda uchun kub; 5, 15 – xaydash kolonnasi; 6 – kondensator-aralastirgich; 7 – konyak spirt va xushbo‘y suv uchun kollektor; 8 – epyuratsion kolonna; 9 – konyak spirti va xushbo‘y suv uchun sovutgich; 10 – barda regulyatori; 11, 12 – vino qizdirgich; 13 – II nav konyak spirti uchun deflegmator; 14 – EAF deflegmator; 16 – qayta ishlangan suyuqlik uchun regulyator; 17 – barbotajli bug‘latish kolonnasi; 18 – I navli konyak spirti uchun kondensator; 19 – I navli konyak spirti uchun sovutgich

Sharant konyagini klassik texnologiyasida kubli apparatlarda (SHarant apparati deb nom olgan) sharobni ikki marotaba qayta xaydash yo‘li bilan olingan spirtni eman bochkalarida saqlash ko‘zda tutilgan.

Konyak ishlab chiqarish uzumzorlari Bordo uzumzorlardan janubda joylashgan bo‘lib, ikki departamentini egallagan. Sharanta va Primor Sharantasi konyak ishlab chiqarish nohiyasiga 7 zona kiradi. Eng yaxshilaridan Grand SHampan yoki (Grand Fin Shampan) shaharlardan Konyak, Segonzak va Yarnak. Uzumzorning umumiy maydoni 90000 ga yaqin, sharob ishlab chiqarish hajmi 100 mln. dal. Konyak ishlab chiqarish absolyut spirtga hisoblaganda yiliga 1÷2 mln. dalga etib qoladi.

Konyak ishlab chiqarishga asosan «Oq Fol» va «Kolombar» uzum navlari ishlatiladi. Semilon, Sovinon uzum navlaridan 10 % gacha qo‘shish mumkin. Konyak xom sharobini tayyorlashda uzum eziladi, gorizontal yoki gidravlik presslarda bir yoki bir necha marotaba presslanadi. SHnekli presslarni qo‘llash man etilgan. Oqim va bosim sharbati aralastiradi. Bijg‘itishdan oldin sharbat sulfitlanmaydi va tinitilmaydi. Kichik korxonalarda bijg‘ish bochkalarida, yirik korxonalarda esa 1000-2000 dal hajmli sig‘imlarda o‘tkaziladi.

Sharantada uzumni oktyabrda uzishadi va qayta haydashni 1 dekabrda boshlashadi. Sharoblarni saqlanish davomiyligi olinadigan konyak spirt sifatiga nisbiy ta‘sir ko‘rsatadi. CHunki sharob metallardan yasalgan sig‘imlarda saqlanganda tarkibidagi temir miqdori ko‘payishi bilan oksidlanish jarayoni keskin kuchayadi. Yosh xom sharob yaxshi tinmagan cho‘kma bilan birga xaydaladi. Xom-spirt olishda tarkibida 7-8 % achitqi loyqasi bo‘lgan achitqili xom sharoblar qo‘llaniladi. Bu uslub konyak spirtiga enant efrini oshiqcha miqdorda berganligi sababli, unda mashhur fransuz konyaklariga xos tuslarni paydo qiladi.

Qayta haydash – sharant 1 kubli davriy uskunada olib boriladi. SHarob kubga quyiladi va qayta haydashdan chiqqan spirt - xom spirt deyiladi. Bu jarayon uch marotaba takrorlanadi. Olingan xom spirtni uchta partiyasi assamblyaj qilinadi, aralashma qayta qaynatiladi va spirt uchta qismga ajratib olinadi: bosh, o‘rta va dumli fraksiyalar.

Konyak tayyorlashda o‘rta fraksiyalari olinadi va saqlashga beriladi.

Sharantada qo‘llaniladigan qayta haydash uslublari turlicidir. Ayrim holda, xushbo‘yligi kuchli konyak spirtini tayyorlash uchun sharobga distillyatni oxirgi (dumli) fraksiyasi qo‘shiladi va u bilan birga qayta haydaladi. Ammo, bunday olingan xom spirtni quvvati baland bo‘lganligi uchun, bu uslub kam ishlatiladi.

Xom spirtni quvvati 30 % dan baland bo'lsa, undan kamdan kam yaxshi konyak spirtini olish mumkin. Nordon sharobni dastlabki quvvati 10-11 x % bo'lgan bo'lsa undan olingan xom spirtni quvvati 30-32 xatto 35x % bo'lishi mumkin. Uning quvvati faqat toza, yumshoq suv bilan suyultirilib 29x % ga etkaziladi, lekin qo'shiladigan suvning hajmi 10 % dan ko'p bo'lmasligi kerak. Boshqa holda xom spirtga dastlabki qayta xaydashdagi bosh va oxirgi fraksiyalar qo'shiladi. Distillyatni quvvati 58x% etishi bilan, o'rta fraksiyani olish boshlanadi. Spirtni quvvati 70,5-71x % ga etishi bilan o'rta fraksiyani olishni to'xtatiladi. (≤ 57). Bu qoidaga rioya qilmaslik qu'o'ati 58-60x % li spirtida oxirgi fraksiyasiga xos yoqimsiz tuzlarni kelib chiqishiga olib keladi.

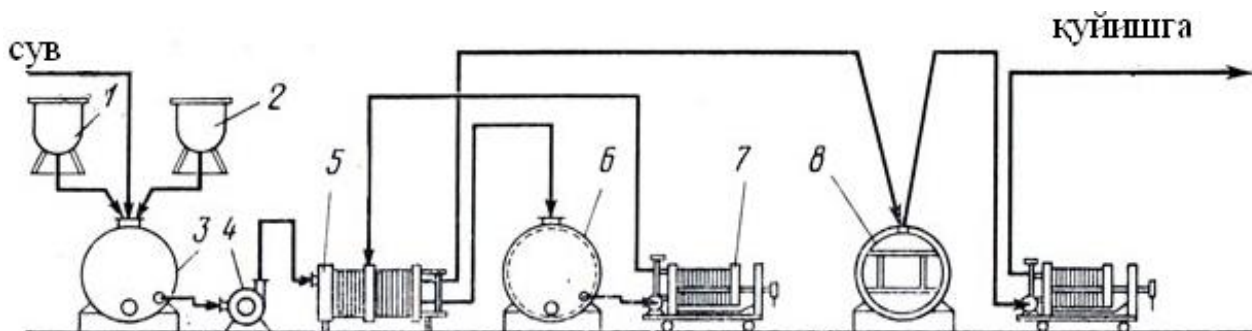
Konyak spirti er yuzasidagi xonalarda eman bochkalarda (hajmi 220 l) saqlanadi. Eman bochkalarini yasashda faqat Limu emanidan foydalaniladi. 40-50 yoshlik dubdan eng yaxshi klyonka yasaladi; bochkalarni to'lg'izganda 2 litr kam quyiladi.

O'zbekistonda konyak ishlab chiqarish urush yillaridan so'ng rivoj topdi. Konyak ishlab chiqarish uchun qulay viloyatlar: Toshkent, Surxondaryo, Samarqand va Buxoro viloyatlaridir. Bayan-SHirey, Baxtiori Parkent uzum navlaridan yaxshi konyak xom sharobi tayyorlash mumkin. Toifi, Nimrang, Rkatsiteli, Kuldjinskiy, Aligote uzumlaridan xam konyak xom sharobini olish mumkin. (Samarqand, KV-O'zbekiston, Xalqobod) shular jumlasidandir.

Konyak texnologiyasi konyak xom sharobini tayyorlash, konyak spirtini olish, uni saqlash va konyak tayyorlashdan iborat.

Konyak xom sharobi oq, pushti, qizil uzum navlaridan oq sharoblarga uzumni qayta ishlash texnologiyasidan tayyorlanadi. qayta ishlashga faqat sog'lom uzum beriladi. SHarbatni tindirganda sulfitlanmaydi. Bijg'ish haroratini 16-25°S da olib borish kerak.

Konyak ishlab chiqarishda qo'llanadigan xom sharobni quvvati 8x %-kun, titrlanadigan kislotalilik 1,5 g/l dan aniq, uchuvchan kislotalar 1,3 g/l dan kam va umumiy SO₂ miqdori – 15 g/l kam bo'lishini ta'minlash kerak. Ularning rangi och-hashak rangidan to pushtigacha, begona hidsiz va ta'msiz. Xom sharoblar yaxshi tinmagan, tarkibida 2% gacha achitqi bo'lishi kerak. Kam quvvatli xom sharoblarni saqlash qiyin, konyak spirti olinadigan konyak qurilmasini unumdorligi pasayadi va saqlashga ko'p sig'im talab qiladi.



Konyak tayyorlash texnologik sxemasi

1 – koler pishirish uchun qozon; 2 – sirop pishiish uchun qozon; 3 – kupaj sig'imi; 4 - nasos; 5 - sovutgich; 6 - termotsisterna; 7 -filtr; 8 – dam berish uchun sig'im

Konyak xom sharoblarini olishda SO₂ ni miqdorini chegaralanishining sababi qayta xaydalganda SO₂ tioefir hosil qiladi, u yoqimsiz hid beradi va amalda uni yo'qotish qiyin. SO₂ oksidlanishi natijasida kubda H₂SO₄ paydo bo'lib, kubni karroziyaga (zanglashiga) olib keladi. Konyak spirtida SO₂ uchrasa qator birikmalar hosil bo'ladi. Ular spirt ta'mini va xushbo'yiligini buzadi. SO₂ emandan oksidlantirmaydi, bu esa oksidlanish o'zgarishlariga to'siq bo'ladi. To'la SO₂ dan qutulish qiyin, chunki u bijg'ish jarayonida achitqi xam xosil qiladi. SHuning uchun konyak ishlab chiqarishda SO₂ ni kam beruvchi achitqi rasalari qo'llanadi.

Konyak xom sharobini va undan olingan spirtni sifatini oshirish uchun, sharbatni mezgada tinitish, bandini fermentlab bijg'itish achitqida saqlash tavsiya etiladi. Bu uslublar xom

sharobni terpenoid moddalari, uchuvchan fenollar, lakton va boshqa birikmalar bilan boyitadi. Ularni kub ichida qayta xaydaganda o'zgarishlari, yangi birikmalarni xosil bo'lishida, ularni konyak spirtini shakllanish jarayonida ishtirok qilishi mumkin.

Achitqili xom sharobni qayta xaydashda ishlatganda konyak spirti enant efiriga (uni tarkibiga etil kaprilat, etil kaprinat, etil laurat, etil maristat kiradi) o'tishini ta'minlaydi. Fransuz konyaklariga xos bo'lgan «sovun» ta'mini aynan shu enant efiri beradi.

Takrorlash uchun savollar.

- 1.Konyakni o'ziga xos belgilari?
- 2.Konyak spirti va uni ko'rsatkichlari?
- 3.Konyak tayyorlash klassik texnologiyasi?

LABORATORIYADA ISHLASH JARAYONIDA TEXNIKA XAVFSIZLIGI VA YONG'INGA QARSHI TEXNIKA BO'YICHA UMUMIY QOIDALAR

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

Talabalar laboratoriya darslarini olib boruvchi o'qituvchi yordamida texnika va yong'inga qarshi xavfsizlik qoidalarini o'rgangach va instruktajdan o'tgach laboratoriya ishlariga qo'yiladi.

Talaba har bir ishni boshlashdan oldin ish uslubiyatini yaxshilab o'qishi, asosiy tomonlarini aniqlashi va laboratoriya ishini bajarish jarayonida o'qituvchining ruxsatisiz ishni bajarish texnikasidan chetga chiqmasligi kerak.

Turli moddalar bilan ishlaganda ularning teriga tushmasligiga harakat qilish, yuz va ko'zni qo'l bilan ushlamaslik, ish paytida ovqat yemaslik, ovqatlanishdan oldin va keyin qo'lni yaxshilab yuvish kerak.

Kimyoviy moddalarning mazasini aniqlash qat'iy taqiqlanadi. Hidlash esa idish ustiga engashmasdan, bug' yoki gazlarni qo'l harakati bilan o'ziga yo'naltirib to'liq nafas olmasdan ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi. Moddalar saqlanayotgan barcha idishlarda saqlanayotgan moddaning nomi ko'rsatilgan bo'lishi kerak. Tajriba uchun iflos idishlarni ishlatish taqiqlanadi.

Asosan ish tik turgan holda bajariladi, o'tirib ishlashga faqatgina alangalanish, portlash va suyuqliklarning sachrab ketishi xavfi bo'lmagandagina ruxsat beriladi. Laboratoriyada yakka holda ishlash qat'iy taqiqlanadi.

Uchuvchan moddalar ajralishi, tarkibida ammiak, sirka kislotasi va hosil bo'lgan eritmalarning qaynashi va bug'lanishi, dietil va petroley efirlari, muz sirka kislotasi va boshqa erituvchilar qo'llanilishi bilan bog'liq ishlarni faqat havo so'ruvchi shkaflarida bajarilishi kerak. Sog'liq uchun zararli gazlar ajraluvchi kislotalar yoki boshqa moddalarni ham faqatgina havo so'ruvchi shkaflar ichida saqlash kerak.

Havo so'ruvchi shkaflarida ishlash paytida shamollatish samaradorligini oshirish maqsadida shkaf eshigini $1/3 - 1/4$ qismga ko'tarib qo'yish kerak. Ish tugagach eshikni jipslab yopish kerak.

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

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

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

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

Ishlatilgan o'yuvchi ishqorlar (ishqorlar, kislotalar, kislotali suvlar va hokazo) neytrallangandan keyingina kanalizasiyaga to'kilishi lozim. Bundan oldin ularni shu maqsadda ishlatiladigan mosetiketkali shisha idishlarga quyish kerak. Shuningdek kanalizasiyaga turli yonuvchi organik erituvchilarning qoldiqlarini ham quyish qat'iy taqiqlanadi. Bu qoldiqlarni maxsus idishlarga quyish lozim.

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

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

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

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

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

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

Shisha va kimyoviy idishlar bilan ishlaganda shisha bo'lakchalari bilan jarohatlanishning oldini olish maqsadida ehtiyotkorlik bilan ishlash kerak. Suyuqlik saqlanayotgan katta kimyoviy idishlarni bir qo'l bilan tagidan ushlab, ikki qo'llab ko'tarish kerak. Shisha naychaga rezina tiqincha o'rnatayotganda naychani imkoniyati boricha o'rnatilayotgan joyga yaqinroq ushlab va suv, vazelin, gliserin bilan ho'llab aylantirib-burab tiqish lozim. Bundan oldin trubkaning uchini qizdirib tekislash kerak.

Texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilmaslik baxtsiz hodisalarga olib keladi. Issiqlik ta'sirida birinchi darajali kuyganda (qizarish, sezilmas pufaklanish) kuygan joyga spirt surish kerak, ikkinchi va uchinchi darajali kuyganda kuygan joyni sterillangan mato bilan yopib bog'lab qo'yish kerak. Kuygan joyning yuzasi katta bo'lsa, jaroxatlangan kishiga tibbiy yordam ko'rsatish lozim.

Kimyoviy kuygan hollarda suv bilan yaxshilab yuvish zarur, so'ngra kislota bilan kuyganda 5 %-li natriy bikarbonat eritmasi bilan, ishqor bilan kuyganda esa 5%-li sirka kislota eritmasi bilan yuvish kerak.

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

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

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 105°S haroratdagi atmosfera bosimi ostida yoki 70°S 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 aralastiriladi 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 (9.1-rasm). Shundan so`ng byukslarning qopqog`i yopiladi, eksikatora 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` qattiqligini oshiradi.

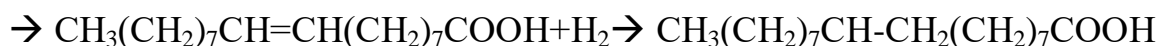
Gidrogenizatsiyada kungaboqar, paxta, loviya, raps yog`lari va soapstokdan ajratib olingan yog` kislotalari ishlatiladi.

Gidrogenizatsiya vaqti xom ashyoning kimyoviy tarkibiga va salomasning ishlab chiqarish maqsadiga bog`liq. Ishlab chiqariladigan salomaslarning bir necha xil turi bor. O`simlik yog`larini qisman gidrogenizatsiya qilish yo`li bilan, erish temperaturasi $T=31-34^{\circ}\text{S}$, qattiqligi $160-320\text{ g/sm}$, yod soni $62-82$ ga teng bo`lgan salomas olinadi, bu salomaslar margarin, kulinar yog`lar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bundan tashqari erish temperaturasi $T_{pl}=35-37^{\circ}\text{S}$ qattiqligi $550-750\text{ g/sm}$ 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 $180-220^{\circ}\text{S}$ 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 katalizator 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 katalizatorida 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.

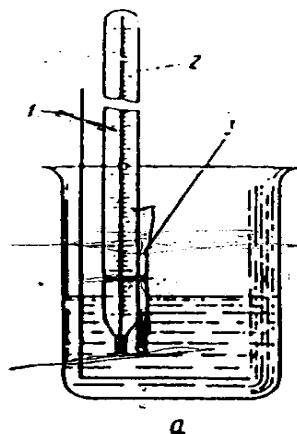
IKKI UCHI OCHIQ BO'LGAN KAPILLYARDA YOG'NI KO'TARILISHI BO'YICHA ERISH HARORATINI ANIQLASH.

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 0,1⁰S) mahkamlanadi, bunda yog` ustuni va termometrni simobli sharigi bir xil sathda turishi kerak. Shundan so'ng termometr mahkamlangan kapillyar, harorati 15-18⁰S 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. Kappilyardagi 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.

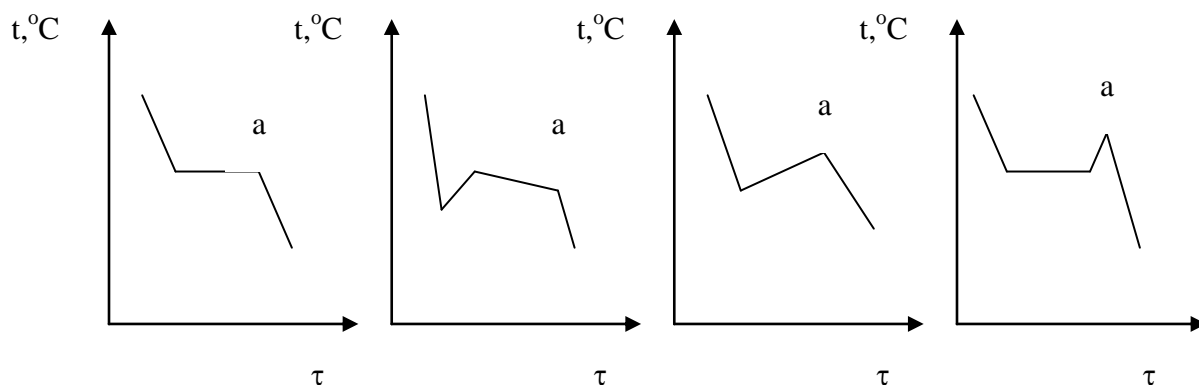
QOTISH HARORATINI ANIQLASH.

Har bir suyuq jismni sovutishda, qattiq jismni isitishga teskari jarayon boradi. Harorat tushishi bilan suyuqlik molekulari 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 molekular assotsiatsiyasi natijasida bo`lib, ularning kinetik energiyasi harorat pasayishi bilan kamayadi.

Buning natijasida alohida molekular orasida bog`lanish kuchi hosil bo`lish holiga yetguncha bir-birlariga yaqinlashadilar va molekular guruhini hosil qilib, ularning erkin energiyalari eng kam holatga keladi. Yog` kislotalar molekulari erkin energiyalarini pasayishi ularning ko`payishiga olib keladi. Bu esa qotayotgan yog`ning qotish haroratini oshiradi. Bundan tashqari yog` kislotalarning katta molekulari

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.

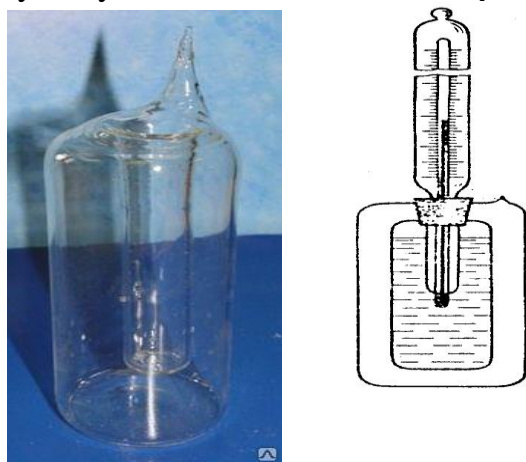


2.2-rasm. Sovutish jarayoni grafiklari.

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°S ga yuqori (50-70°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.Moyslarni 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`yimliliigi 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 fibrillyar 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, korxonalar 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 lazzatli oziq-ovqat sifatida iste`mol qilinadi va barcha turdagi mahsulotlar ichida salmoqli o`rin tutadi. Mol go`shtining to`yimlilik 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.

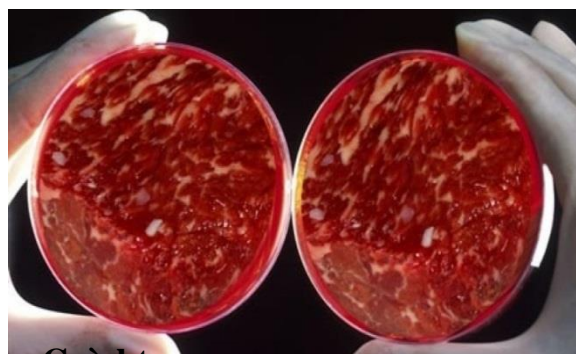
Oriq mol go`shtida yog` miqdori o`rtacha 3,30% bo`lsa, yuqori semizlik darajasiga yetkazilgach u 23% ko`payishi mumkin ekan. Shuningdek, paylar miqdori oriq mollarda 14% bo`lsa, yuqori daraja semizlarida u atigi 9,6% ga to`g`ri kelar ekan

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 yuzasi 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`shtning 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) tekislansa, 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, diskalar, 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 $19-20^{\circ}\text{T}$ bo`lgan sut ma`lum muddat (6 soat) saqlanishi mumkin. Bunday holda sutga issiqlik ishlov

beriladi. Sutga issiqlik ishlov berish 76°S haroratda 15-20 sekund davomida olib boriladi. Issiqlik ishlov berilgach, sut plastinkali sovutgich jihozida $4-6^{\circ}\text{S}$ haroratgacha tezda sovutiladi.

Sovutilgan va harorati 10°S 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 2°S haroratgacha sovutilib filtrlangan bo'lishi kerak. Sutni qabul qilish vaqtida sutning harorati 10°S dan oshmagan bo'lishi lozim.

Tashqi ko'rinishi va konsistensiyasi jihatidan sut bir jinsli suyuqlik, rangi sarg'ishroq-oq, cho'kmasiz, zichligi 1027 kg/m^3 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 kislotaligi 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 $16-18^{\circ}\text{T}$ 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°T erndan 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^oTernerdan 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`sqinlik 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 (margariga to`g`ri retseptura tuzish uchun)
- 4.Quruq modda miqdori aniqlanishi muhim va shartdir.

Sutning zichligi deganda (d_4) + 20^oS haroratda sut og`irligining xuddi shu hajmdagi +4^oS 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.

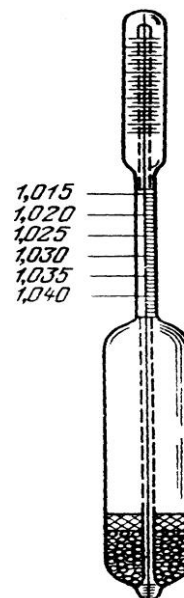
Sigirning zoti, boqish sharoitlari va bir qator boshqa faktorlarga bog`liq ravishda sutning zichligi 1,026-1,034 atrofida o`zgarishi mumkin. Har 10% suv qo`shilganda zichlik taxminan 0,003 ga yoki 3^o laktodensimetrda kamayadi. Zichlik haroratga bog`liq ravishda o`zgaradi.

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 areometrleri- 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.

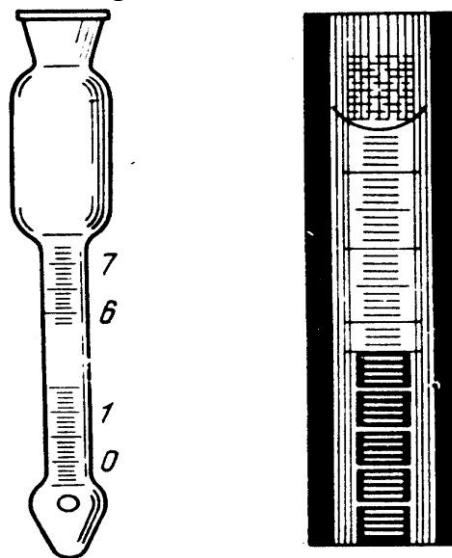
Buning uchun sut konsentrlangan sulfat kislota bilan ishlanadi. Natijada kazeinning sulfat kislota bilan jigar rangdagi eruvchan kompleks tuzi hosil buladi. Barcha oqsillar kislota da bir xil tezlikda erimaganligi tufayli yog`ning ajralishini tezlashtirish uchun yog` o`lchagichni (buterometr) qizdiriladi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

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

Sutni pipetkadan quyish vaqtida uning uchi sulfat kislota ga 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 sovumasdanoq 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 $65-70^{\circ}$ 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 termoste-rilizatsiyaning 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 eksikatora 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, eksikatora 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; M_1 - byuksning qum, shisha tayoqcha va mahsulot namunasi bilan birgalikdagi quritishdan oldingi og`irligi, g; M_2 - 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'ljallangan konservalar, quritilgan mevalar quruq moddalarini aniqlashda qo'llaniladi. Konservalarning 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:

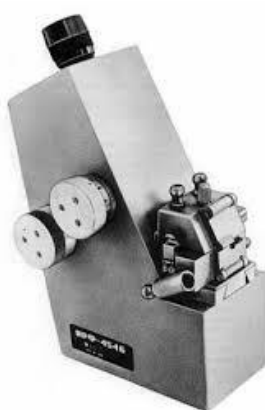
$$x_1 = \frac{M_2 - M}{M_1 - M} \cdot 100; \quad \%$$

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, prizmaga 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`rsatkichlarini 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`zgaragan 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 asboblar 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 (sorbsiya) 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 sorbtsiya 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 sorbtsiyalanish 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 adsorbtsiyalanishiga 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 korxonalari, 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, ulrning 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 fraktsiyasi 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 qismlaridan, 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 qimmatga 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, suli, 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 (mikozalar), (tekinxo`r zamburug`lar) -golovnya va sporinya yoki qora kuya deb ataladi.

2. Hayvonlar paraziti - nemotodlar.

3. Begona o`simliklar mastak (plevel opyanyayuhiy), kakra (gorchak polzuchiy), sofora lisoqvostnaya, afsonak (termopsis lantsentno`y), vezel raznotsvetno`y, tuyaqorin, xazarang (geliotrop opuhennoplodno`y), kampirchopon (trixoesma 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, suli 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 isloslanganlik 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`shilib ifloslanadi;

2-turda boshqa donlarning urug`i qo`shilib 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, sulii, 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 silliqilnagan 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. Gidrotermik ishlov berish muhim ahamiyatga ega bo`lib, hamma donlar uchun qo`llanilmaydi. Grechixa, sulii, 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, sulii 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	1	Shaffof	Lazur, Kulon, Primanichskiy

	(don)			
	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 UNINING KLEYKOVINASINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Unning 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 (unining 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.

Unning 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. Asboblarning 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'lib, 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.

12.1-jadval

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 - $78,3^{\circ}S$, muzlash harorati - $117^{\circ}S$.

Etil spirtining organoleptik ko`rsatgichini 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 spirtning quvvatini aniqlash.

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

Toza rektifikatlangan spirtni sulfat kislotasi (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 quyuk to`q qizilgacha) bo`yaladi. Spirt tarkibida qo`shimchalar qancha ko`p bo`lsa, aralashma shuncha quyuk bo`ladi.

Spirtning 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 kislotasi 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 spirt 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 spirt dan 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 kislota ga solishtiriladi. Kislotalilikni aniqlash titrlangan o`yuvchi natriy eritmasi bilan titrlab, kislotalar neytrallanishiga asoslangan. Bunda indikator sifatida fenolftalein ishlatiladi. Spirt dagi 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 sovitgichning 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.

Il suvsiz spirtning (mg da) sirka kislota ga hisoblash orqali kislota miqdorini aniqlash ifodasi

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

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

3 – 1 ml 0,5n NaOH;

10 – 1 l spirt ni hisoblash koeffitsienti;

100 – suvsiz spirt ga 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 spirt ni 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 spirt ni 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.

Spirit haydash kichik kolbadagi eritma hajmi 3-4 qismicha davom etadi. Uni solishtirma og`irligini areometr bilan aniqlanadi. Solishtirma og`irlik bo`yicha spirit miqdori quyidagi 19.2-jadvaldan olinadi.

12.2-jadval

Suvli eritmada spirit miqdori (hajm% da)

Solishtirma og`irlik 15/4° da	Spirit miqdori	Solishtirma og`irligi	Spirit 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

Spirit miqdoriga 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:

CO₂ 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 varaqasiga yoziladi (19.3-jadval).

12.3-jadval

Sharobni baholash bo'yicha degustatsion varaqasi

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 sharbatini 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 kislotasi 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 sharbatini 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. Shampansharobi respublikamizda yetishtiriladigan eng yaxshi uzum navlari – Bayan Shirey va Rkatsitelilardan tayyorlanadi.

Yangi uzilgan uzum 4 soatdan kechiktirilmay ezilib, meva bandlaridan ajratiladi, keyin shibbalanib sharbatini 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 tarkibidagi 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

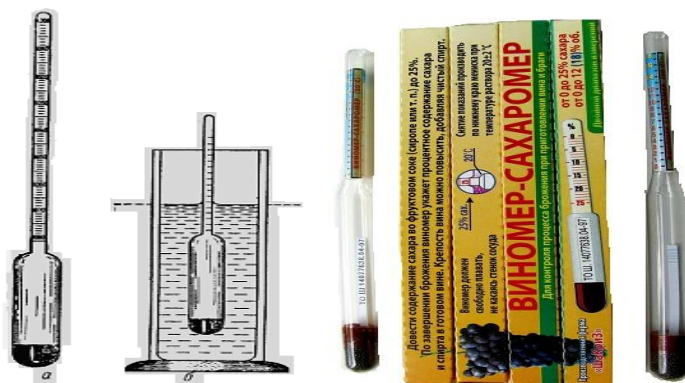
Uzumni mexanik tarkibini % hisobida aniqlash

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 (20⁰S) 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`rsatkich 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. Uzunlik yetilganligi qanday tavsiflanadi?
2. Uzunlik 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: grammada 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 - —tabiat 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 boshqoli 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.

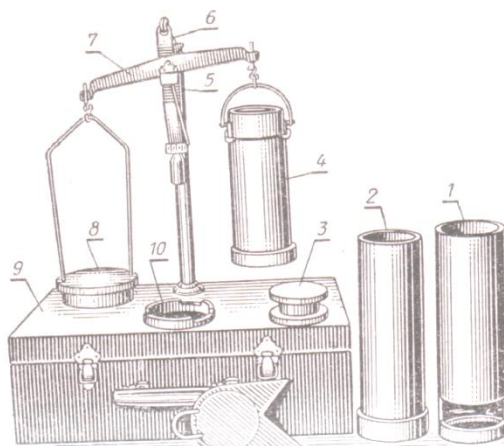
Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: Bir litrli purka, arpa doni.

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`ldirgich 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

iqalaydigan purka.

- 1 – voronkali silindr; 2 – to`ldirgich; 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.

Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. P. J. Fellows, Food Processing Technology: Principles and Practice 3rd Edition: Woodhead Publishing, USA, 2009
2. Y.Qodirov, D. Ravshanov, A. Ruziboev “O‘simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”. Darslik. “Cho‘lpon”, Toshkent, 2014, - 320 b.
3. Vasiev M, Dodaev Q, Isabaev I, Sapaeva Z, Gulyamova Z “Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari”. Darslik. Voris nashriyoti. Toshkent – 2012 y - 400 b.
4. Adizov R.T. “Don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi”. Darslik. “Fan”. Toshkent – 2012 y. 432 b.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз”, Тошкент. “Ўзбекистон”, 2017, 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови 48 б, Т. “Ўзбекистон”, 2017 йил
3. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. 56 б. Т. “Ўзбекистон”, 2016 йил.
4. Yu.Qodirov, A. Ruziboev “Yog‘larni qayta ishlash texnologiyasi” Darslik. “Fan va texnologiyalar”. Toshkent – 2014, 320 b.
5. Л.А.Трисвятский, И.С.Шатилов “Товароведение зерна и продуктов его переработки”. Учебник. – М.: Колос, 1992. 335 с.
6. Б.Л.Флауменбаум и др. “Основы консервирования пищевых продуктов”. Учебник. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1986. -490 с.
7. Калунянц К.А., Яровенко В.А., Домарецкий В.А., Колчева Р.А. “Технология солода, пива и безалкогольных напитков”. Учебник. – М.: “Колос”, 1992. –443 с.
8. Под ред. Л.П.Ковальской “Технология пищевых производств”. – М.: Учебник. “Колос”, 1997.–713 с.
9. Под. ред. А.Г. Сергеева. “Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров”. Учебное пособие. Л., ВНИИЖ: том 1, кн. первая, 1975. – 727с., кн. вторая, 1974. – 592 с.
10. А.И.Анфимов, Л.П.Лаврова. “Мясо и мясные продукты”. Учебное пособие. М.: “Издательство стандартов” 1972г. 228 с.
11. M.G.Vasiev, M.A.Vasieva. “Non,makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi”. O‘quv qo‘llanma. –Т.: Mehnat. 2002 y. 223 b.
12. Твепдохлеб Г.В. и др. “Технология молока и молочных продуктов”. –М.: Агропромиздат, 1991.
13. Adizov R.T., G‘afforov A.X., Xusenov S.Yu. “Donni tozalash va maydalash texnologiyasi”. O‘quv qo‘llanma. – Т.: “TURON-IQBOL” nashriyoti, 2006. –184 b.
14. Г.И.Фертман, М.И.Шойхет Технология продуктов брожения. –М.: Учебное пособие. Высшая школа, 1976. -340 с.

Internet saytlari

- 15.<http://www.ziyonet.uz>.
- 16.<http://www.tan.com.ua>
- 17.<http://www.cimbria.com>
- 18.www.twirpx.com
- 19.<http://slavoliya.ua>

MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

№	Mustaqil ta'lim mavzulari
1	Ozuqa va ovqatlanish mahsulotlari tavsifi.
2	Ozuqa va ovqatlanish mahsulotlari klassifikatsiyasi
3	Oziq-ovqat mahsulotlarining termoradiatsion tavsiflari.
4	Spirтли ichimliklar va ularning ishlatilish sohalari
5	Vino ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan homshyolar va ularning klassifikatsiyasi
6	Pivo ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan homshyolar va ularning klassifikatsiyasi
7	Spirт ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan homshyolar va ularning klassifikatsiyasi
8	Bichg'ish jarayonlari
9	Bichg'ish jarayonlarida fermentativ ta'sirlar
10	Aerob bijg'itish va jarayon natijasida paydo bo'ladigan mahsulotlar
11	Anaerob bijg'itish va jarayon natijasida paydo bo'ladigan mahsulotlar
12	Moyli urug'lardan moy olishning nazariy asoslari.
13	Moylarning noxush xamrox moddalari
14	Moylardagi noxush hamroh moddalarni qayta ishlash jarayonlariga ta'siri va ularni tozalash usullari
15	Moylarni gidrogenlash jarayonlarida hosil bo'ladigan mahsulotlar va ularni ishlatilish sohalari
16	Moylarni gidrogenlash katalizatorlari.
17	Yog' va moylarni gidrogenlashda sodir bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlar
18	Yuvuvchi vostalarning sinflanishi.
19	Yuvuvchi vositalarni yog'-moy sanoatida bilan bog'liqligi.
20	Zamonaviy go'shtni qayta ishlash texnologiyalari
21	Zamonaviy sutni qayta ishlash texnologiyalari
22	Moyli urug'lardan moy olishning nazariy asoslari.
23	Moylarning noxush xamrox moddalari
24	Moylardagi noxush hamroh moddalarni qayta ishlash jarayonlariga ta'siri va ularni tozalash usullari
25	Go'sht va go'sht mahsulotlari tavsifi
26	Kolbasa ishlab chiqarish texnologiyasi
27	Go'sht mahsulotlari ishlab chiqarishda konservantlarning roli
28	Go'sht, sabzavot va dengiz mahsulotlarini konservantlash va konservalash texnologiyalari
29	Non va non mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyalari
30	O'zbekiston shraoitida oziqa mahsulotlari ishlab chiqarishning noannaviy usullari yaratish haqida takliflar

O`zbekcha	Ruscha	Inglizcha	Mazmuni
Achitqi	Дрожжи	Yeast	bijg`ish jarayonida ishlatiladigan mikroorganizm
Avtoliz	АВТОЛИЗ	Autolysis	achitqilarni parchalanishi
Arpa	Ячмень	Barley	pivo tayyorlash uchun asosiy xom ashyo
Achitqi rasasi	Раса дрожжей	Race yeast	bir turkumga oid mikroorganizmlar turi
Absolyut spirt	Абсолютный спирт	Dehydrated alcohol	spirt o`lchash ko`rsatkichi
Alkogolsiz ichimliklar	Безалкогольные напитки	Soft drinks	salqin ichimliklar
Bosim fraksiyasi	Прессовые фракции	The press fraction	bosim ostida olinadigan suslo
Bijg`ish	Брожение	fermentation	glyukozani achitqilar ta`sirida spirtga aylanishi
Bragorektifikatsiya	Брагоректификация	bragorectification	brajkadan to`g`ridan-to`g`ri spirt olish texnologiyasi
Bug`doy	Пшеница	Wheat	boshoqli don ekini
Degorjaj	Дегоржаж	Disgorging	shampanlashda achitqi cho`kmasini ajratish
Don	Зерно	Grain	Un mahsulotlari uchun asosiy xom ashyo
Drobina	Дробина	Pellet	Pivo ishlab chiqarish sanoati chiqindisi
Denaturatsiya	Денатурация	Denaturation	Oqsillarni nativ holatini yo`qolishi
Donli xomashyo	Зерновое сырье	Grain raw materials	Tarkibida kraxmal bo`lgan xom ashyo
Ekstraktiv moddalar	Экстрактивные вещества	Extractive substances	Pivo sharbati tarkibidagi quruq moddalar
Efir moylari	Эфирные масла	Essential oils	Qulmoq tarkibidagi hid. Ta`m beruvchi moddalarni bir guruhi
Eman bochka	Дубовая бочка	Oak barrel	konyak spirtlarini saqlash uchun yog`och sig`im
Ekstraksiya	Ekstraksiya	Extraction	suv va turli erituvchilar yordamida ob`ektdan shu erituvchida eriydigan ma`lum tarkibiy qismini ajratib olish

Ekstrakt	Ekstrakt	Extract	Ekstraksiya yo`li bilan olingan mahsulot
Essensiyalar	Эссенции	The Essence	turli xil xushbuy moddalarning yoki ularning aralashmalarining (sintetik xushbuy moddalar, efir moylari, tabiiy xom ashyolarning eritmalari yoki ekstraktlari) spirtli yoki suv-spiritli eritmalari
Ekstraksiya	Экстракция	Extraction	moyli urug` yoki kunjara tarkibidagi moyni erituvchi yordamida eritib ajratib olish jarayoni
Erish harorati	Точка плавление	Melting point	moyning harorat ta`sirida suyuq holatga o`tish harorati
Emulsiya	Эмульсия	Emulsion	ikkita o`zaro aralashmaydigan suyuqliklarning emulgator yordamidagi qorishmasi
Yeryong`oq moyi	Арахисовое масло	Peanut oil	yeryong`oq mag`zidan olingan moy
Ekstraksiya	Экстракция	Extraction	uzum po`stlog`idagi moddalarni sharobga o`tkazish
Filtratsiya	Фильтрация	Filtration	sharoblarni tiniqlashtirish
Fermentlar	Ферменты	Enzymes	Biokatalizatorlar
Forpress	Форпресс	Forpress	dastlabki presslash (siqish)
Gazlashtirish	Газирование	Carbonation	Salqin ichimliklarga karbonat angidrid gazini kiritish
Glitserin	Глицерин	Glyceroll	Uch atomli spirt bo`lib, rangsiz, hidsiz va shirin ta`mga ega suyuqlik
Gidratatsiya	Гидратация	Degumming	moyga suv bilan ishlov berib, tarkibidagi fosfolipidlarni ajratish jarayoni
Gidrogenizatsiya	Гидрогенизация	Hydrogenation	to`yinmagan (qo`shbog`li) birikmalarni vodorod bilan to`yintirish jarayoni
Go`sht	Мясо	Meat	hayvon so`yilgandan so`ng, uning butun tanasi yoki bir qismi
Gemibioz	Гемибюз	Hemibiosis	meva va sabzavotlarni barra hoida saqlash
Ikkilamchi sharobchilik	Вторичное виноделие	Secondary winemaking	xom sharoblarga ishlov berish va qadoqlash
Kupaj	Купаж	Blending	Turli xil materiallarni aralashtirish

Koler	Колер	Color	Kuydirilgan shakar
Koagulyatsiya	Коагуляция	Coagulation	Moddalarni o'lchamini kattalashib cho'kishi
Kleysterlash	Клейстеризация	Gelatinization	Kraxmalni erigan holatga o'tkazish
Karamel solodi	Карамельный солод	Caramel malt	O'ta to'q solod
Kislotalilik	Кислотность	Acidity	Sharoblarning asosiy ko'rsatkichlaridan biri
Konyak	Коньяк	Brandy	Eman bochkalarda saqlanib tayyorlangan kuchli alkogolli ichimlik
Kleykovina	Клейковина	Gluten	Bug'doy donidagi oqsil modda
Jigar	Печень	Liver	Yirik parenximatoz organ hisoblanib, hayvon tanasi og'irligining 1,4-1,5% ni tashkil etadi
Lupulin	Лупулин	Lupulin	Qulmoqni urug'i
Lipidlar	Липиды	Lipids	Suvda erimaydigan organik birikmalar lipidlar yoki yog'lar deb ataladi
Linol kislotali	Линолевая кислота	Linoleic acid	Tarkibida ikkita qo'shbog' mavjud bo'lgan to'yinmagan yog' kislotali
Margarin	Маргарин	Margarine	Tarkibiga yog' va moylar, sut, tuz, shakar, emulgatorlar, aromatizatorlar va boshqa komponentlar kiradigan moyda taqsimlangan suvning qotirilgan emulsiyasi
Melanj	Меланж	Melange	Po'choq, po'stloq va tuxum murtagidan ajratilgan, oqi sarig'i bilan aralashirilgan va muzlatib qadoqlangan tuxum mahsuloti
Moyni gidratatsiyalas h	Гидротация масла	Oil hydration	Moydan suv ta'siri yordamida gidrofil xususiyatli moddalar guruhini ajratib olish
Moyni rafinastiyalash	Переработка масла	Oil refining	Moyni boshqa guruh lipidlari va aralashmalardan tozalab ajratish jarayoni
Mezga	Мезга	Pulp	Maydalangan uzum
Maydalash	Дробление	Crushing	Uzumdan suslo olish uchun uni yanchish

Matseratsiya	Мацерация	Maceration	vinifikatsiyalash jarayoni
Mo`tdillik	Стабильность	Stability	Sharobni barqarorligi
Maltozali pauza	Мальтозная пауза	Maltose pause	Bijg`iydigan qandlarni miqdorini belgilash uchun pauza
Melassa	Меласса	Molasses	Shakar ishlab chiqarish chiqindisi
Moyli urug`lar	Масличные культуры	Oilseeds	Moy olish mumkin bo`lgan barcha o`simlik urug`lari
Moyli xom ashyo	Масличное сырьё	Oilseed raw materials	Moy olish mumkin bo`lgan barcha xom ashyolar
Moyning kislota soni	Кислотное число масел	Acid number of oils	1 g moydagi erkin yog` kislotalarini neytrallashga sarflangan KOH ning mg miqdoriga kislota soni deyiladi
Mag`iz	Ядро	The essence	Moyli urug` mag`iz va qobiqdan tashkil topgan bo`ladi. Moy va oqsil asosan mag`izda saqlanadi.
Maxsar	Сафлор	Safflower	Noan`anaviy moyli urug`lardan biri bo`lib, tarkibida 20-40% moy mavjud. Tarkibida taxir maza beruvchi o`ziga xos moddalar saqlaydi.
Mayonez	Майонез	Mayonnaise	sous bo`lib, moy bilan suvning emulsiyasidan va qo`shimcha moddalardan tashkil topgan
Natura	Натура	Nature	1 litr hajmdagi don massasi
Noriya	Нория	Noria	Xom ashyolarni tashish uchun mexanik transport
Non	Хлеб	Bread	Retseptura komponentlaridan hosil bo`ladigan tayyor mahsulot
Namlik	Влажность	Moisture	Modda tarkibidagi suv miqdori
Och solod	Светлый солод	Light malt	Och pivo ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan solod
Organoleptik baholash	Органолептическая оценка	Organoleptic evaluation	Rangi, ta`mi, hidi, konsistensiyasi ko`rsatkichlari
Oqim sharbati	Сусло-самотек	A must-own course	Stekatelda olingan suslo
Oziq-ovqat spirti	Пищевой спирт	Food alcohol	Oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlash uchun ishlatiladigan alkogol
Oksidlanish	Окисление	Oxidation	Kislorod ta`sirida o`zgarish

Oqsilli pauza	Белковая пауза	Protein pause	Oqsillarni parchalash uchun qilinadigan pauza
Pasterizatsiya	Пастеризация	Pasteurization	Qisqa muddatli sterilizatsiyalash
Pivo	ПИВО	Beer	Kam alkogolli chanqovbosdi ichimlik
Pivo sharbati	Пивное сусло	Beer wort	Filtr chandan olinadigan qandli suyuqlik
Pasterizatsiya	Пастеризация	Pasteurization	Sutning qaynash haroratidan past haroratda ishlov berish, iste`mol uchun xavfsiz holga keltirish
Probiotiklar	Пробиотики	Probiotics	mikroorganizmlar va moddalar almashinuviga ijobiy ta`sir ko`rsatadigan moddalar
Prostokvasha	Простокваша	Curdled milk	Achigan sut, ayron, ryajenka, mattsono, qatiq, kuranga, yogurt va boshqalar
Portveyn	ПОРТВЕЙН	Port wine	Portveynizatsiya ishlovidan o`tgan quvvatlangan sharob
Qand	Сахар	Sugar	Uzum sharbati tarkibidagi asosiy uglevod
Qayta haydash	Перегонка	Distillation	Yengil uchuvchan moddalarni ajratish usuli
Qulmoq	Хмель	Hop	Pivoga taxirlik va maxsus ta`m beradigan xom-ashyo
Quyish	Розлив	Food canning	Ichimliklarin butilikalargan qadoqlash
Rektifikatsiya	Ректификация	Rectification	Hamroh moddalardan tozalash
Retseptura	Рецептура	Compounding	Tayyor mahsulot ishlab chiqarishda xom ashyolarni miqdori
Sharob	Вино	Wine	Uzum sharbatini bijg`itish yo`li bilan olingan ichimlik
Suslo	Сусло	Wort	Uzum sharbati
Sterillash	Стерилизация	Sterillisation	100 ⁰ C dan yuqori haroratda ishlov berish yo`li bilan sut tarkibidagi barcha vegetativ bakteriyalar va ularning sporalarini o`ldirish va yo`q qilish
Submahsulotlar	Побочные продукты	Subproducts	Bu kalla, oyoq, dum va ichki a`zolar

Solod	Солод	Malt	Undirib quritilga arpa
Spirit achitqilari	Спиртовые дрожжи	Alcohol yeast	Bijg`itishda ishlatiladigan mikroorganizmlar
Tindirish	Расстойка	Proofing	Non ishlab chiqarish jarayoni
Uzum bandi	Гребни	Combs	Sharobchilik sanoati chiqindilaridan biri
Urug`	Семена	Seeds	Uzum donasini qattiq qismi
Uzum	Виноград	Grapes	Sharobchilikdagi asosiy xom-ashyo
Uzum navi	Сорт винограда	grade of grapes	Uzumlarni bir-biridan farqlash birligi
Xeres	Херес	Sherry	Maxsus xeres achitqilari yordamida bijg`itib olingan sharob
Xamir	Тесто	Dough	Retseptura komponentlaridan tayyorlangan yarimtayyor mahsulot
Xurushlash	Оклеяка	Pasting	Sharoblarni barqarorligini oshirish
Yog`	Жир	Fat	Qattiq lipidlar bo`lib, asosan hayvonlardan olinadi
O`simlik moylari	Растительные масла	Vegetable oils	o`simlik yoki uning urug`idan ajratib olingan moy

TESTLAR

Test topshirigi	To'g'ri javob	Muqobil javob	Muqobil javob	Muqobil javob
Poliz ekinlariga nimalar kiradi?	*tarvuz, qovun, qovoq, handalak	olma, nok, behi, olho'ri, uzum	tarvuz, qovun, olma, nok, behi	sabzi, karam, olma, nok, behi
Qo'y tanasini to'liq tozalaganda nechchi foiz suyak tushadi?	*24-32%	22-29%	30-35%	22-33%
Cho'chqa tanasini to'liq tozalaganda nechchi foiz suyak tushadi?	*12-15%	25-30%	20-22%	20-25%
Tvorog tayyorlash uchun tayyorlangan aralashmaning ikslotaliligi qanchaga teng bo'lishi kerak?	* 32 – 35°T	40 – 45°T	50 – 55°T	60 – 65°T
Smetana tayyorlash uchun tayyorlangan aralashmaning ikslotaliligi qanchaga teng bo'lishi kerak?	* 65 – 90°T	50 – 55°T	90 – 120°T	40 – 45°T
Don tarkibining nechchi foizini aleyron qatlam tashkil qilladi?	*6,0-10,5%	7,0-15%	8,0-12%	20-25%
Pivo, vino, achitqilar ishlab chiqarishda qanday jarayon ro'y beradi?	*kimyoviy	fizik	mexanik	teplomehanik
Don massasini o'z-o'zidan siljish qobiliyati nima deyiladi?	*sochuluvchanlik	qizishi	hillanishi	bijg'ishi
Kazain oqsili asosan nimani tarkibida ko'proq uchraydi?	*sut	go'sht	meva	sabzavot
Pahta chigiti yanchilmasiga suv va bug' bilan ishlov berish nima deyiladi?	*qovurish	presslash	ekstraktsiyalash	rafinatsiya
Eman darahtidan yasalgan bochkalarda nima saqlanadi?	*konya'k	aroq	tuzlangan bodring	sharbatlar
Gul nektarlaridan olinadigan hom ashyo nima deyiladi?	*asal	qiyom	vino	kon'yak
Sterilizatsiya jarayoni natijasida nima bo'ladi?	*mikroblar yo'q qilinadi	mikroblar ko'paytiriladi	moy ajratib olinadi	vino tayyorlanadi
Retsept asosida tayyorlanadigan hayvonlar uchun mo'ljallangan ozikaviy mahsulot nima deyiladi?	*omihta em	donli aralashma	kepak	un
Shakar, qand mahsulotlari ishlab chiqarish korhonasining chiqindisi	*melassa	shrot	kunjara	Kepak

nima deyiladi?				
Tarkibida uglevod, krahmal, dekstrinlar va ular kabi moddalar bor bo'lgan hom ashyolardan qanday mahsulot ishlab chiqarishda keng foydalaniladi?	*spirt	moy	un	omihta em
Trubkasimon, ipsimon, tasmaimon, shakldor nimani turlari?	*makaron	unni	kunjarani	Shrotni
To'yinmagan yog' kislotalarni vodorod bilan to'yintirish nima deyiladi?	*gidrogenlash	rafinatsiya	presslash	Ekstraktsiya
Termer o'lchov birligi nimani kislotaliligi o'lchanadi?	*sutni	moyni	spirtni	Vinoni
Magnit seperatorlar yordamida hom ashyo tarkibidagi qanday aralashmalar tozalanadi?	*metal	mineral	organik	Moyli
Pivo ishlab chiqarishda sun'iy ravishda undirilgan va quritilgan don nima deyiladi?	*solod	hmel'	zatvor	Suslo
Mis-nikel katalizatorlaridan moylarga ishlov berishning qaysi jaraynida keng foydalaniladi?	*gidrogenlash	rafinatsiya	presslash	Ekstraktsiya
Moylarni ekstraktsion benzin yordamida ajratib olish qaysi jarayonda amalga oshiriladi?	*ekstraktsiya	rafinatsiya	presslash	Gidrogenizat siya
Moylarga ishlov berishda natriy ishqoridan qaysi jarayonda keng foydalaniladi?	*rafinatsiya	gidrogenizatsiya	ekstraktsiya	Presslash
Hamirni jelatinligi, plastikligi, qattiqligi qanday hossani anglatadi	*biologik	kimyoviy	fizik	Mehanik
Non-bulka mahsulotlarini ishlab chikarish texnologiyasini nima o'rgatadi?	*non texnologiyasi	qandolat texnologiyasi	makaron texnologiyasi	omihta em texnologiyasi
Pardoz kosmetika uchun asosan qanday moylar ishlatiladi?	*efir moylar	pahta moyi	kungaboqar moyi	aralash moylar
Temir elementi quyidagi mevalarning qaysi birida ko'proq uchraydi?	*olma	nok	gilos	olho'ri
Tarvuz, qovun, karam, qovoqlar qanday ekin turlariga kiradi?	*poliz ekinlari	rezavor mevalar	mevalar	Sabzavotlar
Gripp, chechak, qutirish,	*viruslar hisobiga	ovqatdan	bakteriyalar	zamburug'lar

qizamiq, rak, polimielit, tamaki, garimdor mazaikasi kabi kasalliklar nimani hisobiga kelib chiqadi?		zaharlanish hisobiga	hisobiga	hisobiga
Asal asosan nimadan olinadi?	*gul nektarlaridan	sun'iy ravishda olinadi	shakarni eritib olinadi	darah tanasidan ajratib olinadi
Asal asosan nimadan tashkil topgan?	*glyukoza va fruktoza	mal'toza	dekstrin	sut kislotalaridan
Olma tarkibida eng ko'p uchraydigan mikroelement nima?	*temir	mis	fosfor	Ruh
Sabzi tarkibida asosan qaysi vitamin mavjud?	*vitamin C	vitamin D	vitamin A	vitamin E
Efir moylarini asosan nimalar uchun ishlatiladi?	*pardoziy kosmetika uchun	oziq-ovqat uchun	ozuqa emlari uchun	umuman ishlatilmaydi
Kofe tarkibida asosan qanday moda mavjud?	*kafein	oqsillar	vitaminlar	azotsimon moddalr
Asosiy tarkibini tsellyuloza tashkil qilgan moddalar nimalar?	*yog'ochsozlik korxonalarining chiqindilari	qand lavlagisi va shakarqamish	shakarqamish va katoshka	kartoshka, donli ekinlar
Krahmalni suv shimishi nima deb ataladi?	*bo'kish	shakarlanish	parchalanish	Gidrogenlanish
Etil spirti formulasi to'g'ri keltirilgan qatorni toping?	* C_2H_5OH	C_3H_3OH	$C_2H_{10}OH$	C_4H_7OH
Aroq spirtli ichimligi tarkibida spirt miqdori qanchaga teng bo'ladi?	*40%	10%	12%	25%
Omihta emning tarkibida 70% ni qaysi hom ashyo tashkil etadi?	* don va don maxsulotlari	melassa, shrot	konsentratlar, suyak uni, o'tlar	begona o'tlar, ularni urug'i, shrot
Non maxsulotlari ishlab chiqarishdagi asosiy hom ashyo qatorini ko'rsating?	* un, hamirturush, suv, tuz	un, hamirturush, suv, yog'	un, hamirturush, sut, yog'	un, hamirturush, tuz, suv, shaker
Nonni tayyorlashni necha hil usuli mavjud?	* 2	1	3	4
Non maxsulotlari tayyorlashda unning namligi standartga muvofiq necha % dan oshmasligi kerak?	* 14,5%	12,5%	10,5%	15,5%
Hamirning biologik hossalari qatorini ko'rsating?	* jelatinligi, plastikligi, qattiqligi	suv yutish qobiliyati (qovushqoqligi)	uning gaz xosil qilishi	kleykovina miqdori
Uning kleykovinasi tashkil etadigan oqsil qatorini ko'rsating?	* gliadin, glyutenin	protein, glyutenin	glyutein, protein	protein, gliadin
Necha hil hamirturush non maxsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi?	* 4	3	2	1
Non maxsulotlarini ishlab chiqarishni asosiy	* 6	4	5	3

bosqichlari nechta?				
Makaronning vatani qaysi mamlakat hisoblanadi?	*Italiya	Germaniya	Fransiya	Shveysariya
“Usushka” jarayoni og’irlikni necha foizga kamaytiradi?	* 1 – 3%	0,5 – 1%	2 – 4%	1,5 – 2%
Makaron maxsulotlari ishlab chiqarishdagi asosiy hom ashyo qatorini ko’rsating?	* un, suv, oz miqdorda tuz	un, tuz, tuhum, suv, shakar	un, tuhum, suv, shakar	un, suv, shakar
Makaron maxsulotlarini namligi necha foizni tashkil etadi?	* 13%	9%	11%	7%
Makaron maxsulotlari ishlab chiqarish va iste’mol qilish bo’yicha 1 chi o’rinda qaysi mamlakat turadi?	* Italiya	AQSH	Hitoy	O’rta osiyo davlatlari
Makaron maxsulotlari shakliga qarab qaysi turlarga bo’linadi?	* trubkasimon, ipsimon, tasmasimon, shakldor	trubkasimon, ipsimon, vermshel	trubkasimon, lapshasimon, tasmasimon,	trubkasimon, shakldor
Makaron maxsulotlari tayyorlashda qaysi dondan tortilgan un ishlatiladi?	* qattiq bug’doy	bug’doy, javdar	yumshoq bug’doy	kuchli bug’doy
Makaron hamirini tayyorlashda un va qo’shimcha hom ashyolar nisbatini ko’rsating?	*3 : 1	3 : 2	2 : 1	1 : 3
Melassa qaysi ishlab chiqarish korhona chiqindisi xisoblanadi?	* shakar, qand maxsulotlari ishlab chiqarish korxonasi	yog’ va moy maxsulotlari ishlab chiqarish korxonasi	yog’ochsozlik ishlab chiqarish korxonasi	krahmal maxsulotlari ishlab chiqarish korxonasi
Pivo ishlab chiqarishda nechta bosqich mavjud?	* 3	5	4	2
Ozuqa etil spirti tayyorlashdagi donli hom ashyolar qatorini ko’rsating?	* bug’doy, tariq, sulii, arpa, javdar	arpa, javdar, sulii, jo’hori	bug’doy, arpa, sholi, sulii	bug’doy, jo’hori, sulii
“Brajka” bu -?	*bijg’itilgan aralashma suslo achitqi bilan birga aytiladi	bijg’ish natijasida quruq moddalar-ni 2/3 kamaygan qismiga	bardani xaydab olingan qismiga aytiladi	hom ashyo spirtiga (spirt sьgrets) aytiladi
Sharob tayyorlashdagi asosiy hom ashyo qatorini ko’rsating?	*uzum	malina	smorodina	yangi mevalar
Oddiy kon’yak necha yil saqlanadi?	* 3 - 5	4 – 9	1 – 2	2 – 3
“KV” markasi necha yil saqlangan kon’yaklarga beriladi?	* 6 – 7	8 – 10	10 dan ortiq	8 – 5
“KVVK” markasi necha yil saqlangan kon’yaklarga beriladi?	* 8 - 10	6 – 7	10 yildan ortiq	3 – 5

Dastlab kon'yak qaysi mamlakatda tayyorlangan?	* Fransiya	Portugaliya	Angliya	Bolgariya
Kon'yak ichimligini qaysi bochkalarda saqlaydilar?	* eman darahtidan yasalgan	yong'oqdan darahtidan yasalgan	qizil darahtdan yasalgan	tut darahtidan yasalgan
Kon'yakning quvvati nechaga teng?	* 40 – 57%	20 – 30%	60 – 70%	30 – 40% hajm
Homashyoni saqlash masalasini hal qilish uchun amalda qo'llaniladigan usullar qaysilar?	*homashyoni saqlashga tayyorlash, quritish yoki konservalash, zararkunandalardan himoyalash va optimal sharoit yaratish.	homashyoni quritish yoki konservalash va zahiralarga turli zararkunanda va hashorotlarni kirishini oldini olish	atrof muxitda optimal sharoitlarni hosil qilish va avtomatik boshqarish va homashyoni ishlab chiqarishga tayyorlash.	hom ashyoni saqlamasdan darhol ishlab chiqarishga berib yuboriladi
Tehnologik jarayonlarni homashyoga ishlov berish usulining o'zhashligi ko'ra nechta guruhga bo'lish mumkin?	*4	1	2	3
Respublikamizda nechta va qaysi yog' moy korxonalarida qattiq o'simlik moyi (salomas) ishlab chiqariladi?	* 3 ta Toshkent, Uchqo'rg'on, Urgench	4 ta Toshkent, Asaka, Farg'ona, Urgench	2 ta Toshkent, Urgench	5ta Andijon, Farg'ona, Toshkent, Urgench, Uchqo'rg'on
Urug'larni saqlash sharoiti talabga javob bermagan xolatda homashyodan olingan moy sifati qanday bo'ladi?	* rangi yuqori, kislota soni yuqori, oksidlangan moddalar miqdori ko'p	rangi past, kislota soni past, oksidlangan moddalar miqdori ko'p	rangi yuqori, kislota soni past, oksidlangan moddalar miqdori ko'p	rangi yuqori, kislota soni yuqori, oksidlangan moddalar miqdori kam
Moyli urug'larni saqlanish davrida ularning qaysi fizik hossalari xisobga olinadi?	* to'kuluvchanlik, o'z-o'zidan hillarga ajralib qolish, g'ovaklik, zichlik, sorbtion hususiyatlar, issiqlik va xarorat o'tkazuvchanlik, namlik va iflos aralashmalar miqdori	to'kuluvchanlik, namlik, ifloslik, issiqlik va xarorat o'tkazuvchanlik	to'kuluvchanlik, o'z-o'zidan hillarga ajralib qolish, mineral aralashmalar, organik aralashmalar	g'ovaklik, to'kuluvchanlik, zichlik, namlik, metal aralashmalar, sorbtion hususiyatlar, mineral aralashmalar, organik aralashmalar
Osh tuzining nechta navlari mavjud?	*4	7	2	3
Non ishlab chiqarishda retseptura deganda nimani tushunasiz?	*non ishlab chiqarishda kushiladigan hamma hom-ashelarni miqdori	asosiy hom-asheni miqdori	unni miqdori	kushimcha hom-asheni miqdori
Bug'doy qaysi turdagi hom ashyolarga kiradi.	*donli hom ashyo	mineral turli	o'simlik turli	oziq -ovqat turli
To'liq ratsionli omihta em nima.	*hayvonlarni to'la ozikaviy mahsulot bilan ta'minlovchi mahsulot	mineral hom ashyoli mahsulot	proteinli mahsulot	oksilli mahsulot

Don moddasining qaysi hususiyatlari bilan havo separatorda tozalanadi?	*aerodinamik hususiyati bilan	kimyoviy hususiyati bilan	mehaniq hususiyati bilan	fizik hususiyati bilan
Donning natura og'irligi deganda nimani tushunasiz?	*1 litrdagi don og'irligini gramm ifodasi	donning sochiluvchanligi	1 ta donning og'irligi	1000 dona donning og'irligi
Sirka nimadan olinadi?	*uzumdan, soloddan kimyoviy reaksiyalar natijasida sintez yo'li bilan	soloddan	kimyoviy reaksiyalar natijasida	Uzumdan
Ferment – bu:	*biokatalizlovchi modda	katalizlovchi modda	oqsil	ta'sirini tanlovchi modda
Non mahsulotlari texnologiyasi nimani o'rgatadi?	*non-bulka mahsulotlarini ishlab chikarish texnologiyasini	non-makaron, kandolat ishlab chikarish texnologiyasini	undan mahsulotlar ishlab chikarish texnologiyasini	omihta em tayyorlashni
Non ishlab chikarish sanoatini asosiy vazifisi?	*aholiga betuhtov non ishlab chikarish, non sifatini oshirish va assortiment-larni ko'payti-rish	non sifatini oshirish	non mahsulotlarini kupaytirish va ozukaviy kiymatini oshirish	hom ashyo zahirasini boyitish
Non zavod laboratoriyalari qaysi hom-ashyoni birinchi bulib sifatini tekshiradi?	*unni	hamirturushni	tuzni tozaligini	suvni tozaligini
Pivo tarkibidagi hmel'ni vazifasi?	*tahir moddalar miqdorini oshirish	pivoga hmel'ga hos bo'lgan ta'am va hid berish	pivoga rang berish	kuvvatini oshirish uchun
Bijg'itilgan aralashma suslo achitqi bilan birga nima deb aytiladi	* Brajka	Suslo	Sharbat	Aralashma
Sharob tayyorlashda sanoatda asosan qanday hom ashyodan foydalaniladi	*uzum	malina	smorodina	yangi mevalar
3-5 yil saqlangan kon'yak qanday kon'yak xisoblanadi?	* Oddiy	Quvvatlangan	Shirin	Boyitilgan
6-7 yil saqlangan kon'yaklarga qanday marka beriladi?	* KV	KVKV	KVV	KVK
8-10 yil saqlangan kon'yaklarga qanday marka beriladi?	* KVVK	KVVA	KVVD	KVVS
Termosterilizatsiya jarayonida harorat nechchiga teng bo'ladi?	*120°C	150°C	180°C	170°C
Bug'doy doni tarkibida endosperm miqdori qancha?	*74-85%	4,2-5,6%	50-65%	10-15%
Respublikamiz bo'yicha 1-non korhonasi qaerda qachon qurilgan?	* Toshkent shahrida 1929 yilda	Toshkent shahrida 1949 yilda	Samarqandda 1929 yilda	Samarqandda 1949 yilda

Asal asosan nimadan olinadi?	*gul nektarlaridan	sun'iy ravishda olinadi	shakarni eritib olinadi	darah tanasidan ajratib olinadi
Asal asosan nimadan tashkil topgan?	*glyukoza va fruktoza	mal'toza	dekstrin	sut kislotlaridan
Olma tarkibida eng ko'p uchraydigan mikroelement nima?	*temir	mis	fosfor	Ruh
Moy tarkibidagi uch atomli spirt nima deb ataladi?	*glitserin	etil spirti	metil spirti	Butanol
Hamirturush bu.....?	*achitqi biomassasi	achitqi un aralashmasi	bijg'ish mahsuloti	«matochnyy» suyuqlik
Birlamchi sharob ishlab chiqarish korxonalarining vazifasi?	*uzumni qayta ishlash va hom sharob ishlab chiqarish	sharoblarga ishlov berish	uzumni qayta ishlash va sharob ishlab chiqarish	uzumni qayta ishlash quyish
Birlamchi sharob ishlab chiqarish korxonalari qanday jarayonlarni amalga oshiradi?	*hom sharob ishlab chiqaradi	uzumni qayta ishlaydi va sharbat oladi	sharoblarni qadoqlaydi	sharoblarga ishlov beradi
Donni tozalash va navlarga ajratishda qanday xususiyatlarga ahamiyat beriladi?	*donni o'lehovli o'lchamiga	arrachalarning aerodinamik xususiyatiga	donni magnit maydoni ta'siriga	1 va 3
Qaysi mamlakat uzumni iste'mol qilishda birinchi o'rinda turadi?	*Italiya	Vengriya	Fransiya	Bolgariya
Uzum tarkibidagi uglevodlar?	*glyukoza, saharoza fruktoza	glyukoza, saharoza, mal'toza	saharoza, mal'toza, fruktoza	mal'toza, glyukoza, fruktoza, arabinoza
Kartoshka saqlashda eng katta o'zgarishlarga duch keladigan modda qaysi?	*krahmal	kimyoviy tarkibi	bug'lanish xususiyati	og'irligi
Respublikamizdagi yog'moy korxonalarida qaysi moyli ekinlardan moy ajratib olinadi?	*chigit, kungaboqar, soya, mahsar	chigit kungaboqar, kapop, kunjut	kanop, zig'ir, chigit, kanakunjut	soya, kungaboqar, mahsar, kunjut
Vaqt birligi ichida tez rivojlanib, ko'payadigan organizmlar?	*mikroorganizmlar	qo'y	qora mol	Jo'ja
Viruslar keltiradigan kasalliklar?	*gripp, chechak, qutirish, qizamuq, rak, polimielit, tamaki, garimdor mazaikasi	terlama, salmonellyoz	bryutsellyoz, sil	qichima, temiratki
Avtoklavda sterilizatsiya qanday rejimda olib boriladi?	*120 ⁰ C - 20 min	140 ⁰ C - 30 min	130 ⁰ C - 25 min	140 ⁰ C - 10 min
Qaysi nurlar amaliyotda sterilash uchun qo'llanadi?	*ub (ul'trabinafsha)	α - nurlari	β - nurlari	rentgen nurlari
Qaysi gazlar	*karbonat angidrid,	vodorod, azot	azon, kislorod	azot, kislorod

mikroorganizmlar uchun zaxarli ?	is gazi, vodorod sulfid			
Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan spirtni olish uchun qanday hom ashyolar ishlatiladi?	*tarkibidaa krahmali bor mahsulotlar	qandli.	inulinli	yog'och gidrolizatlar
Moyni gidrogenlashda ishlatiladigan katalizatorlarga qo'yiladigan talablar qaysi qatorda to'g'ri ko'rsatilgan?	*faqatgina gidrogenizatsiya jarayonini tezlatish, aktivlik va selektivlikka ega bo'lishi, oson ajralishi kerak, narhi arzon va hom ashyosi serob bo'lishi kerak.	yuqori aktivlik ishlab chiqarish quvvati va selektivlikka ega bo'lishi kerak.	katalizator salomasdagi oson ajralishi kerak va katalizator baxosini arzonligi, homashyo va materiallarni serobligi	katalizator ishlatilmaydi
Katalizator olinish turiga ko'ra nechta turga bo'linadi?	*2	4	5	3
To'liq ajratilganda mol tanasidan necha foiz suyak tushadi?	*22-29%	35-45%	25-55%	10-15%
Go'sht mahsulotlarini dudlash qaysi haroratda necha kun davomida olib boriladi?	* 18-20°Cda 5 kundavomida	8-10°Cda 6kundavomida	38-50°Cda 5kundavomida	28-30°Cda 30kundavomida
Sut tarkibidagi asosiy oqsil nomi to'g'ri ko'rsatilgan javobni belgilang?	*kazein	albumin	glutamin	sut tarkibida oqsil bo'lmaydi
Sut tarkibida necha foiz laktoza bo'ladi?	*4,4-5%	3,3-6,5%	11,5-13%	0,17-0,38%
Sut kislotalaligi qaysi o'lchov birligi bilan o'lchanadi?	* terner	kel'vin	mg kon/gr	Gradus
Davomiy pasterizaiya necha minut davomida necha gradusda olib boriladi?	* 30 min ut davomida	63-65°Cdavomida 3-85°C	15 min ut davomida 40-65°C	5 min ut davomida 200°C
Go'shtli konservalar necha guruhga bo'linadi?	* 7 ta	2 ta	5 ta	4 ta
Mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun optimal harorat?	* 20-40°C	10-20°C	15-25°C	mikroorganizmlar har kanday haroratda rivojlanadi
Tarkibida etil spirti bo'lgan mahsulotlar olish uchun mikroorganizmlar kaysi muhitda yashashlari kerak bo'ladi?	*anaerob	aerob	kislotali	Ishqoriy
Eman-dubdan yasalgan bochkalarni kamchiligi nimada?	*eman yog'ochini qimmatligi	foydalanish doirasi kichikligida	qo'l mehnatini talab qiladi	sharoblarni kislorodga to'yintirish
Spirt olish korxonalarida	* uglevod, krahmal,	spirt, bo'yoq va	oqsil, azot,	oqsil, azot,

hom ashyo tarkibidagi eng kerakli modda	dekstrinlar va shu kabi moddalar.	oshlovchi moddalar, dekstrinlar.	uglevod, azot, polimerlar.	pektin, dekstrin, poli va monouglevodlar.
Non ishlab chikarishda "VINKLER" pechlari kaysi mamlakatniki?	*germaniya	frantsiya	italiya	Shvetsiya
Omihta - em nima?	*retsept asosida tayyorlanadigan hayvonlar uchun mo'ljallangan ozikaviy mahsulot	fakatgina chorva xayvonlari uchun maxsulot	faqat qushlarni boqish uchun maxsulot.	ishlab chikarish chikindilari.
Omihta em hom ashyolariga nimalar kiradi.	*o'simlik va hayvonlarning turli chikindilari va mineral va turli ozuqalar	hayvon turli chikindi	mineral turli,ozuqa	faqatgina yog'-moy korhonalari chiqindilari
Moyslarni to'liq rafinatsiya qilish ketma-ketligini ko'rsating	* gidratlash, ishqorli rafinatsiya, oqlash, dezodoratsiya	gidratlash, oqlash, fil'trlash	gidratatsiya, ishqorli rafinatsiya, ekstraksiya, fil'trlash oqlash	ishqorli rafinatsiya, fil'trlash, oqlash, dezodoratsiya
Pahta moyi tarkibidagi zaxarli moddani nomi qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?	* gossipol	sterin	karotin	Tokoferol
Sovun o'zi nima?	* yuqori molekulari yog' va naften kislotalarining tuzlari	naften kislotalarining tuzlari	yuqori molekulari yog'	yuqori molekulari kislota
Moyslarni oqlashdan maqsad nima?	* yog'lardagi bo'yovchi moddalarni yo'qotish	yog'lardagi hamroh moddalarni yo'qotish	yog'lardagi ta'm va hid beruvchi moddalarni yo'qotish	yog'lardagi erkin yog' kislotalarni yo'qotish
Aerob va anaerob nafas olishlar qaysi holatda to'g'ri bo'ladi?	*aerob kislorodli anaerob kislorodsiz	aerob kislorodsiz, anaerob - kislorodli	aerob kislorodli, anaerob kislorodli	aerob kislorodsiz, anaerob kislorodsiz
ekstraksiyada asosan qaysi erituvchilar yordamida eritiladi?	*ekstraksion benzin	benzol	etil spirti	atseton
Poliz hom ashyolari nechta guruhga bo'linadi?	*2	3	4	8
Oziq-ovqat hom ashyolarini qayta ishlash umumiyiligiga ko'ra echta guruhga bo'lib o'rganiladi?	*4	5	6	7
Oziq-ovqat hom ashyolarini qayta ishlash umumiyiligiga ko'ra bo'lib o'rganiladigan guruhlarini ko'rsating?	*I guruh – bijg'itishga asoslangan, II guruh –fizik-kimyoviy, III guruh- mehanik-teploffizik, IV guruh	I guruh – bijg'itishga asoslangan, II guruh –fizik, III guruh- gidravlik, IV guruh –biologik	I guruh – mehanik, fizik, II guruh – fizik-kimyoviy, III guruh- mehanik-teploffizik, IV guruh – biokimyoviy	II guruh – mikroorganizmlarga asoslangan, II guruh – fizik-

	– kimyoviy			biokimyoviy, III guruh-biofizik, IV guruh – biokimyoviy
Bijg'itishga asoslangan ishlab chiqarishlarda mikroorganizmlar qaysi muhitlarda yashaydi?	*anaerob va aerob	kimyoviy va aerob	biofaol va anaerob	biologik va kimyoviy
Un yorma ishlab chiqarish korxonalaridagi maydalash jareni qaynday jarayon?	*mehaniq- teplofizik	kimyoviy	biokimyoviy	Biologik
Moylarni gidrogenlash jarayoni qaynday jarayon?	*kimyoviy	biologik	mehaniq	Teplofizik
O'simlik moylarini ishqoriy rafinatsiyalashda qaysi ishqor eritmasidan foydalaniladi?	*natriy ishqoridan	kaliy kabonatdan	magniy ishqoridan	kaliy ishqoridan
Respublikamizdagi yog'-moy korxonalarida qaysi moyli ekinlardan moy ajratib olinadi?	*chigit, kungaboqar, soya, mahsar	chigit kungaboqar, kapop, kunjut	kanop, zig'ir, chigit, kanakunjut	soya, kungaboqar, mahsar, kunjut
Oziq-ovqat maxsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi jarayonlarini sinflashtirish	* hom ashyoga ishlov berish usulini o'zlashtirishga asoslangan	korxonalarining joylashgan joyiga asoslangan	uskunalar o'lchamining o'zlashtirishiga asoslangan	maxsulot qo'llanilishining o'zlashtirishiga asoslangan
Bijg'itishga asoslangan ishlab chiqarishlar:	* pivo, vino, non, drojalar	sovun, makaron, margarin	sariyog', o'simlik moyi, qandolat	mayonez, sovun, pivo
O'simlik moyi ishlab chiqarish jarayonlari ketma – ketligi	* chaqish – yanchish – presslash – ekstraksiya	rafinatsiya – ekstraksiya – presslash – chaqish	ekstraksiya – rafinatsiya – chaqish – presslash	chaqish – yanchish – ekstraksiya – presslash
Moylarni qayta ishlash jarayonlari ketma – ketligi:	*neytrallashtirish – oqlash – dog'lash – qadoqlash	ekstraksiya – gidrogenizatsiya – forpresslash – dezodoratsiya	dog'lash – oqlash – neytrallashtirish – ekstraksiya	ekstraksiya – oqlash – dog'lash – gidrogenizatsiya
Tayyorlov bo'limidagi jarayonlar ketma – ketligi:	* tozalash – chaqish – elash – yanchish	tozalash – yanchish – elash – chaqish	chaqish – elash – tozalash – yanchish	yanchish – elash – chaqish – tozalash
Ekstraksiya teshning xomashyosi:	* kunjara	chigit	yanchilma	Shrot
Rafinatsiya deb –	* yog' va moylarni xamrox moddalardan tozalashga aytiladi	chigitdan moy siqib olishga aytiladi	moylarni N ₂ bilan reaksiyasiga aytiladi	moylarni benzin bilan eritib olishga aytiladi
Moylarni gidrogenizatsiyalash maxsuloti bu –	* salomas	shrot	mistsella	Kunjara
Ozuqa salomaslarining texnik salomaslardan asosiy farqi:	* erish xarorati va kislotasi sonining pastligidir	rangining ochligida	erish xaroratining yuqoriligida	kislotasi soni yuqori va rangi

				ochligida
Margarinning erish xarorati nechchiga teng?	* 31–34°C	20°C	80°C	50–60°C
Margarining emulgator nega qo'shiladi?	*moy va suv fazalarini biriktirish uchun	rangini yahshilash uchun	erish xaroratini pasaytirish uchun	mazasi va xidini yahshilash uchun
Ishqorli rafinatsiyadan asosiy maqsad?	* hom moydagi erkin yog' kislotalarni neytral-lash va rang beruvchi moddalarni bog'lash	moyni mexanik aralashmalar-dan tozalash	moyni erish xaroratini oshirish	moyni xidini yo'qotish
Kulinar yog'larning margarinlardan farqi	* suvsiz	rangi to'q	rangi ochroq	juda qattiq
72 %li sovun belgisi nimani bildiradi?	* sovun tarkibidagi yog' kislotalar miqdorini	quruq qoldiq miqdorini	100 gr sovundagi ishqor miqdorini	sovundagi suv miqdorini
Go'sht nimadan tashkil topgan?	* mushak va bog'lovchi to'qimalardan	mushak va qon tomirla-ridan	oqsil va uglevod-rodlardan	suyak va mushak-lardan
Go'sht oziq-ovqat sifatida qanday ko'rinishlarda etkazib beriladi?	* qadoqlangan, yarim maxsulot, dudlangan va kolbasa maxsulot-lari	qaynatilgan va qovurilgan	qiymani, qadoqlangan, tabiiy	dudlangan, yarim dudlangan, dudlab qaynatilgan va qaynatib dudlangan
Go'shtli yarim tayyor maxsulotlar ishlov turiga ko'ra ... bo'ladi	* tabiiy, urvoqli va qiymalangan	qiymalangan, lahim, dudlangan	qaynatilgan, qovurilgan, dimlangan	muzlatilgan, sovutilgan, qovurilgan
Yarim dudlangan kolbasalarning pishirilgan kolbasalardan farqi nimada?	* pishirilgan kolbasa sovutilib keyin dudlanadi	kolbasa oldin dudlanib keyin pishiriladi	dudlangan kolbasa yana qaynatiladi	qiymasining turida
Sutni qayta ishlash korxonalarida qabul qilinadigan sutga qo'yiladigan asosiy talab	* xidsiz, kislotaliligi 20°T gacha, moyliligi 3,2 % dan kam emas	xidsiz, rangsiz, mazasiz	xidsiz, sarg'ish, moyliligi 3,2 % dan yuqori	kislotaliligi 20°T dan yuqori, xidsiz, moyliligi 3% dan kam
Turli muzqaymoqlar-ning asosiy farqi nimada?	* tarkibidagi moy miqdorida	xidida	shakli va o'lehamida	mazzasi va rangida
Konservalash usullari biologik asosiga ko'ra nechta guruxga bo'linadi?	* uchta	ikkita	oltita	o'nta
Navli un tortishdagi bo'lib o'tadigan jarayonlar sonini ko'rsating.	* 7	5	6	8
Necha hil un tortish usuli mavjud?	* oddiy va murakkab	oddiy	murakkab	qiyin va oson
Bug'doy donining qaysi qismidan un olinadi?	* endosperm	murtak	urug' qobig'i	aleyron qavat, meva qobig'i
Mamlakatimizda «oziq-ovqat sanoati korxonalari	23* ta	19 ta	20 ta	10 ta

uyushmasi» tarkibiga kirgan nechta yog'-moy korxonasi mavjud				
Moylarni oqlash jarayonida nimadan foydalaniladi	*bentonit	tuproq	kislota	moylar oqlanmaydi
Bug'doy donining anatomik qismlari qatorini ko'rsating.	* meva va urug' qobig'i, aleyron qavat, endosperm, murtag	endosperm, aleyron qavat, urug' qobig'i	endosperm, aleyron qavat, murtag, popuk	murtag, endosperm, urug' va meva qobig'i
Tehnologik hususiyat bu –?	* unvoylik va nonvoylik hususiyat birligi	fizik va nonvoylik hususiyat birligi	kleykovina va shaffoflik hususiyat birligi	o'z-o'zidan saralanish va oquvchanlik hususiyat birligi
Pomol partiyasi (aralashma) nima uchun tuziladi?	* unni sifatini yahshilash, don zahirasidan ratsional foydalanish, korxonani muvozanatli ishlashini ta'minlash, dondan foydalanish darajasini ko'tarish	korxonani muvozanatli ishlashini ta'minlash	dondan foydalanish darajasini ko'tarish	unni sifatini yahshilash, don zahirasidan ratsional foydalanish
Bug'doy doni tarkibidagi aralashmalarni necha guruxga bo'linadi?	* donli va iflos	begona o't, tosh	metallomagnit zarrachalar, begona urug'lar	boshqoqli va dukkakli
Don tayyorlov bo'limidagi jarayonlar qatorini ko'rsating.	*aralashmalar-dan ajratish, separatsiyalash, oqlash (quruq usulda ishlov berish, gti, dimlash)	separatsiyalash, quruq ishlov berish, gti, saralash va boyitish	quruq ishlov berish, gti, dranoy, vimol	separatsiyalash, gti, dimlash, yuvish, oqlash, maydalash
Oliy bug'doy unining kuldorligini ko'rsatkich qatorini ko'rsating.	* 0,55%	0,75%	1,10%	1,15%
Birinchi navli bug'doy unining kleykovinasi qatorini belgilang.	* 30%	28%	26%	27%
Yorma maxsulotlari ishlab chiqaradigan donlar qatorini ko'rsating.	* bug'doy, no'hat, arpa, sulii, grechiha	bug'doy, arpa, sulii, no'hat, javdar, grechiha	bug'doy, javdar, arpa, sulii, grechiha	bug'doy, arpa, sulii, javdar, tariq
Arpa donidan olinadigan yorma qatorini toping.	* perlovka, yachnevaya	arteg, nodir, nihol	gerkules, nodir	nihol, tm, m
Yorma maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida donlarga gti necha hil usuli mavjud?	* 2	1	3	4
Omihta em ishlab chiqarish korxonalarining hom ashyosiga qaysi korxonalarining chiqindisi kiradi?	* un yorma, yog'-moy, go'sht, sut konserva va bijg'ish korxonalarini maxsulotlari va chiqindilari	yog' moy maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini, un ishlab chiqarish korxonalarini	go'sht, sut, konserva maxsulotlari, yorma	un yorma ishlab chiqarish korxonasi mahsulotlarini va chiqindilari

Omihta emni boyitishda qo'llaniladigan hom ashyolar qatorini ko'rsating.	* fosfatlar, bo'r, mikroelementlar, osh tuzi, biologik aktiv moddalar, vitaminlar va antibiotiklar	osh tuzi va biologik aktiv moddalar	vitaminlar, antibiotik-lar	oqsil va vitaminlar
Omihta emni necha turi mavjud?	* 3	2	1	4
O't uni qaysi korxonaning qimmatli hom ashyosi xisoblanadi?	* omihta em maxsulotlari ishlab chiqarish korxonasi	non, makaron maxsulotlari ishlab chiqarish korxonasi	spirt va sharob ishlab chiqarish korxonasi	un, yorma maxsulotlari ishlab chiqarish korxonasi
1-gidrogenizatsiya korxonasi nechani yilda qarda ishga tushirilgan?	*1909 yilda nijniy novgoroda	1930 yilda krosnadarda	1900 yilda toshkentda	1917 yilda moskvada
Gidrogenlash jarayonida asosan qanday katalizatorlar qo'llaniladi?	*mis-nikel	ruh-platina	ruh-palladiy	ruh-titan
Yog'larni gidrogenlash uskunalari nimalar kiradi?	* avtoklav, salomas uchun bak	elektrolizyor, tindirgich	fil'trpress	neytralizator, dezodorator
Moyli urug'lar tarkibidagi aralashmalarni to'g'ri sinflanishini ko'rsating	*iflos aralashmalar, organik aralashmalar, mineral aralashmalar, metall aralashmalar	mineral aralashmalar, moyli aralashmalar, metall aralashmalar	organik aralashmalar, moyli aralashmalar, metall aralashmalar	iflos aralashmalar, moyli aralashmalar, metall aralashmalar
Suyuq moylar asosan nimadan olinadi?	*o'simliklardan	hayvonlardan	sintetik yo'l bilan	tabiiy sintez bo'ladi
Go'sht mahsulotlarini dudlash nimani yordamida amalga oshiriladi?	*yog'och va o'tin bo'laklarini chala yonishi hisobiga	o'tin va yog'och bo'laklarini to'liq yonishi hisobiga	tuzlash hisobiga	go'sht mahsulotlari dudlanmaydi
Termik qisqa muddatli ishlov nima deyiladi.	*pasterizatsiya	sterilizatsiya.	qizdirish	Muzlatish
Spirt hom ashyosi orasida uglevodlari ko'p deb topilgan o'simliklar:	*guruch	suli.	bug'doy.	makkajo'huri
Don o'z-o'zidan kizib ketishini:	*saqlaganda	to'kilganda	namlanganda	hashorat bilan zaharlanganda
Don o'simliklarini sochiluvchanligi bu:	*don massasini o'z-o'zidan siljish qobiliyati	donni o'z-o'zidan qizib ketishi	donni o'z og'irligi ta'sirida saralanishi	donni namlik tortish qobiliyati
Solod deganda	*undirilgan arpa	kuritilgan arpa.	tozalangan, saralangan arpa	bug'doyni g'aroyib navlari
Spirtli bijg'ish jarayonida	*qandli moddalar	yog'lar hisobiga	oqsillar hisobiga	qand

achitqiar nimani hisobiga bijg'ish jarayonini keltirib chiqaradi?	hisobiga			bo'lmagan moddalar hisobiga
Pivo ishlab chikarishda foydalaniladigan asosiy hom-ashyo ?	*arpa, solod, hmel', suv	hmel' suv, kand	kand, suv, melassa, hmel'	tariq, arpa, achitqi
Pivo tarkibidagi hmel'ni vazifasi	*tahir moddalar miqdorini oshirish	pivoga hmel'ga hos bo'lgan ta'am va hid berish	pivoga rang berish	kuvvatini oshirish uchun
Hamirturush bu	*achitqi biomassasi	achitqi un aralashmasi	bijg'ish mahsuloti	«matochnyy » suyuqlik
Birlamchi sharob ishlab chikarish korxonalarining vazifasi?	*uzumni qayta ishlash va hom sharob ishlab chikarish	sharoblarga ishlov berish	uzumni qayta ishlash va sharob ishlab chikarish	uzumni qayta ishlash quyish
Birlamchi sharob ishlab chikarish korhonalari qanday jarayonlarni amalga oshiradi?	*hom sharob ishlab chikaradi	uzumni qayta ishlaydi va sharbat oladi	sharoblarni qadoqlaydi	sharoblarga ishlov beradi
Donni tozalash va navlarga ajratishda qanday hususiyatlarga ahamiyat beriladi?	*donni o'lchovli o'lchamiga	arrachalarning aerodinamik hususiyatiga	donni magnit maydoni ta'siriga	1 va 3
Ferment – bu:	*biokatalizlovchi modda	katalizlovchi modda	oqsil	ta'sirini tanlovchi modda
Non mahsulotlari tehnologiyasi nimani o'rgatadi?	*non-bulka mahsulotlarini ishlab chikarish tehnologiyasini	non-makaron, kandolat ishlab chikarish tehnologiyasini	undan mahsulotlar ishlab chikarish tehnologiyasini	omihta em ishlab chikarish tehnologiyasini