

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

MUHANDISLIK TEXNOLOGIYASI FAKULTETI

“OOMT” KAFEDRASI

OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI ASOSLARI

fanidan ma’ruzalar matni

QARSHI-2022

Tuzuvchi:

Axmedov A.N. – QMII “OOMT” kafedrası professori

Ma’ruza matni “OOMT” kafedrasining _____ yil _____ dagi _____-sonli, Muhandislik texnologiyasi fakulteti Uslubiy komissiyasining _____yil _____dagi _____sonli yig‘ilishlarida ko‘rib chiqilib tasdiqlangan.

№	Mundarija	bet
1	Kirish. Oziq ovqat maxsulotlarini ishlab chiqarishning xomashyolari	
2	Oziq ovqat mahsulotlari texnologiyalarining ilmiy asoslari	
3	O‘simlik moylarini ishlab chiqarish texnologiyasi	
4	O‘simlik moylarini qayta ishlash xom ashyolari va texnologiyasi	
5	Qattiq o‘simlik moylari ishlab chiqarish.	
6	Margarin assortimenti va ularni ishlab chiqarish texnologiyasi	
7	Sovun ishlab chiqarish texnologiyasi	
8	Go‘sht, sut va konservalangan mahsulotlar texnologiyasi	
9	Sutni qayta ishlash va sut mahsulotlari texnologiyasi	
10	Konservalash usullari asoslari va konservalash mahsulotlari	
11	Don mahsulotlari umumiy texnologiyasi. Un ishlab chiqarish texnologiyasi	
12	Yorma mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi (don tozalash va oqlash bo‘limi)	
13	Non mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi	
14	Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi	
15	Bijg‘ish maxsulotlari va sharobchilik texnologiyasi	
16	Etil spirti ishlab chiqarishning umumiy texnologiyasi	
17	Uzumni qayta ishlash mahsulotlari	
18	Konyak ishlab chiqarishning asosiy jarayonlari	

KIRISH

«Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari» fanidan ma'ruzalar matnlari oziq-ovqat texnologiyasi fakulteti, 320000 – Ishlab chiqarishlar texnologiyasi, 230000– Iqtisod, 110000 – Pedagogika **ta'lim sohalarining** 5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha), 5230200 – Menejment (oziq-ovqat soxasi bo'yicha), 5111000- Kasb ta'lim (oziq-ovqat soxasi bo'yicha) 5320500 – Biotexnologiya, 5320300 – Texnik mashina va jixozlari (oziq-ovqat sanoati mashina va jixozlari bo'yicha) **bakalavriat yo'nalishlarida** ta'lim olayotgan talabalarga, o'quv rejasiga asosan 36 o'quv soat xajmida o'qishga mo'ljallab, tayyorlangan 18 ta ma'ruzani o'z ichiga oladi. Ma'ruzalar matnlarida oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida qo'llaniladigan xomashyo, ishlab chiqariladigan oziq-ovqat maxsulotlari va chiqindilari hamda sanoatning turli tarmoqlarida qo'llaniladigan texnologik jarayonlarning umumiy savollari va nazariy asoslari yoritilgan; yog' va moylar, don maxsulotlari, go'sht, sut va konservalangan mahsulotlar, sharobchilik va bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarishning prinsipial sxemalar bayoni keltirilgan.

1- MA'RUZA. OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISHNING XOM ASHYOLARI

Reja. Fani o'zlashtirish reytingi. O'simlik va xayvonot xomashyosi. Xomashyoni birlamchi va ikkilamchi qayta ishlash korxonalari. Donli xomashyolar va ularning sifati. Meva va poliz xomashyosi. Asosiy moyli xomashyolar, ularning sifat ko'rsatkichlari. Xomashyolarni saqlash va qayta ishlashga tayyorlash. Saqlash va yo'qotishlar. Turli xomashyolarni saqlashning o'ziga xos tadbirlari. Saqlash jarayonida xomashyolardagi boradigan jarayonlar. Saqlash sharoitlari. Kuruq xomashyolarni qayta ishlashga tayyorlash. Xo'l meva va sabzavotlarni qayta ishlashga tayyorlash.

Oziq-ovqat sanoati korxonalari 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 korxonalari (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, smrodina, 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, gavlargacha 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.

Xomashyo massasining fizik-kimyoviy yo'qotishlari asosan bug'lanishi, qurishi hisobiga bo'ladi. Bunday yo'qotishlar asosan suyuq maxsulotlar, meva va sabzavotlarga xosdir.

Xomashyoning biologik yo'qotilishi uni yuzaga keltiruvchi asosiy ikkita sabab - mikrobiologik jarayonlar va zararkunandalarning (xashorat va kemiruvchilar) ko'payishidir.

Biokimyoviy yo'qotishlar xomashyoda tirik organizmga xos nafas olish jarayonining davom etishi hisobiga sodir bo'ladi.

Kimyoviy yo'qotishlar radiatsiya, yorug'lik, havo kislorodi, turli noorganik katalizatorlar ta'siri amalga oshishi mumkin bo'lgan reaksiyalar hisobiga vujudga keladi.

Yuqorida keltirilgan yo'qotishlarni oldini olish xomashyoni saqlashning asosiy vazifasidir. Saqlashni tashkil qilish prinsipi xomashyoning quruq (don, un va boshqalar) yoki suvli (meva va sabzavotlar) ekanligiga qarab tanlanadi.

Don va don maxsulotlarini juda xilma xil bo'lishiga qaramay ularning saqlanish xususiyatlari o'xshashdir. Ularni saqlashda namlik kritik chegaradan oshib ketsa, biokimyoviy va mikrobiologik jarayonlar tezligi keskin ortib ketadi. Chunki, don va don maxsulotlarining barchasining xar bir grammida bir necha yuz minglab mikroorganizmlar bo'lishi ta'biy xoldir. Ularning rivojlanishi uchun optimal temperatura 20-40°S. Shuning uchun temperaturani 8-10°S darajasida ushlab turilsa, mikroorganizmlarning rivojlanishi to'xtatib turiladi.

Suvli xomashyolarning turlari don maxsulotlaridan ham ko'p va xilma-xildir. Ularning botanik turi, navi, meva yoki sabzavotning o'ziga xos xususiyati, sifat darajasining turliligiga qaramasdan saqlash sharoitlari-ning prinsiplari, saqlashga tayyorlash va saqlanishi o'xshash. Chunki bu gurux xomashyolarning o'ziga xosligi – ular tarkibida juda ko'p namlikning borligidir. Bu namlikning beshdan bir qismi bog'langan xolatda bo'lsa, qolgan erkin xolatda. Shuning uchun ular moda almashinish jarayonlari va tashqi muhit sharoitiga juda ta'sirchandirlar. Bu xomashyolarda modda almashinish va mikrobiologik jarayonlarni imkoni boricha susaytirish uchun ular past temperaturalarda va namlik yo'qotilishini oldini olish uchun yuqori nisbiy namlik muhitida saqlanadi. Namlikning yo'qotilishi mevaning so'lishiga va massasining kamayishiga, xamda immunitetining pasayishi hisobiga chirishi va mog'orlashiga sabab bo'ladi. Sabzavot va mevalar ham mikroorganizmlar uchun qulay yashash muhitidir. Masalan, karam yoki kartoshka tashqi pust qavatlarining har bir grammida 1-2 mln. mikroorganizm bo'ladi. Suvli xomashyolarning mikroorganizmlarga chidamliligi, ularning kimyoviy tarkibiga, tabiiy xususiyatlariga va tashqi muhit sharoitiga bog'liq. Xomashyolarning tabiiy chidamliligini saqlab qolish saqlash jarayonining asosiy vazifasidir.

O'simliklar o'sish 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'sish davridagi sintez jarayonlari oxiriga yetadi. 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 anhidrid 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 +0,5°S; danaklilar 0°S ; mandarin 0,3 dan 2°S 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 0°S 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 saqlashning vazifalari.
4. Xomashyolarning o'ziga xos sifat ko'rsatkichlari.
5. Xomashyoni saqlash usullarining turlari.
6. Xomashyoni saqlash davridagi yo'qotishlarning turlari va ularning mohiyati.
7. Xomashyoni saqlash usulini tanlash prinsipi.
8. Terimdan keyingi pishish bosqichi jarayonlari.
9. Xom ashyoning tinch holati.
10. Xo'l xomashyolarni saqlashning optimal sharoitlari.
11. Quraq xom ashyolarni saqlashning optimal sharoitlari.

«Tayanch» so'z va iboralar

O'simlik xom ashyolari, xayvon xom ashyolari, korxonalar turlari, fizik-kimyoviy yo'qotishlar, biologik yo'kotishlar, kimyoviy yo'qotishlar, saqlash vazifalari, saqlash prinsiplari, terimdan keyingi pishish, tinch holat.

2- MA'RUZA. OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYALARINING ILMIY ASOSLARI.

Reja: Oziq-ovqat texnologiyalarining fizik-kimyoviy asoslari. Ekstraksiya. Tozalash-rafinatsiyalash. Eritish va kristalizatsiyalash. Texnologiyalarning reologik asoslari. Reologiyaning asosiy tushunchalari. Texnologiyalarning teplofizik asoslari. Oziq-ovqat maxsulotlarining teplofizik tafsirlari. Oziq-ovqat maxsulotlariga optimal termik ishlov berishni asoslash prinsiplari.

Oziq-ovqat texnologiyalarining fizik-kimyoviy asoslari. Oziq-ovqat texnologiyasi xomashyolarni maxsulotlarga aylantirishning qayta ishlash usullarini o'rganadi. U fizika, kimyo, biologiya va boshqa ilmlar qonuniyatlariga asoslanadi, chunki xar qanday texnologik jarayon bu xomashyoga fizikaviy, kimyoviy va boshqa ta'sirlar majmuasidir.

Oziq-ovqat texnologik jarayonlari maxsulot turlari singari juda xilma-xildir. Texnologik jarayonlarni sinflash yoki guruxlarga ajratishda xomashyoga ishlov berish usulining o'xshashligi asos qilib olinadi. Shuning uchun ularni qayta ishlash usullarining umumiylik asosida, shartli ravishda to'rtta guruxga bo'lish mumkin: I gurux – Bijg'itishga asoslangan ishlab chiqarishlar, II gurux –fizik-kimyoviy ishlab chiqarishlar, III gurux– mexanik-teplofizik ishlab chiqarishlar, IV gurux – kimyoviy ishlab chiqarishlar.

I. **Bijg'itishga asoslangan ishlab chiqarishlarda** asosiy jarayon bu bijg'ishdir. Bijg'itish non va nonvoychilik drojijilari ishlab chiqarishda, pivo, uzum vinosi, spirt ishlab chiqarish korxonalarida va boshqalarda qo'llaniladi.

Bu gurux korxonalarining o'ziga xosligi texnologiyalarida uglevodlarni bijg'ituvchi mikroorganizmlarni qo'llashidir. Mikroorganizmlarning xayot faoliyati ma'lum texnologik jarayonni borishini ta'minlaydi. Mikroorganizmlar o'z navbatida yashash uchun energiyani organik moddalarning oksidlanishidan oladilar. Mikroorganizmlar aerob (kislorodli) yoki anaerob (kislorodsiz) muhitda yashashlari mumkin. Turli texnologik jarayonlarda mikroorganizmlarning bu ikkala sharoitda yashash xususiyatlaridan foydalaniladi.

Aerob nafas olish sharoitida – mikrobiologik maxsulotlar (nonvoychilik drojijilari, fermentli preparatlar, ayrim vitaminlar va boshqalar) ishlab chiqariladi.

Anaerob nafas olish (bijg'ish) sharoitida - asosan tarkibida etil spirti bo'lishi kerak bo'lgan maxsulotlar (alkogolli ichimliklar, vino, spirt va boshqalar) ishlab chiqariladi.

II. **Fizik-kimyoviy ishlab chiqarishlar** guruxi korxonalariga oq qand, kraxmal, o'simlik moylari, konditer maxsulotlari va boshqa ishlab chiqarish texnologiyalari kiradi. Ularni umumlashtiruvchi jarayon – xomashyo tarkibidan kerakli, foydali moddalarni fizik usullarda ajratib olish va kimyoviy usulda qayta

ishlashlikdir. Bunda asosiy jarayon ekstraksiya yoki diffuziyadir. Masalan, kraxmal maydalangan xomashyodan suv bilan yuvib (ekstraksiyalab) olinadi. Ayrim sharbatlarni, qand lavlagidan oq qandni (saxaroza), kunjaradan o'simlik moylarini benzin bilan eritib olish misol bo'la oladi.

III. Mexanik-teploffizik jarayonlarga asoslangan ishlab chiqarishlar juda ko'p soxalarni qamrab olgan. Bunday texnologiyalar asosida mexanik jarayonlardan aralashtirish, ajratish, separatsiyalash, chaqish, maydalash, bosim ostida ishlov berish va boshqalar; teploffizik jarayonlardan shamollatish, quritish, qaynatish, qovurish va boshqalar yotadi. Bu jarayonlar un-yorma, makaron, konditer, konserva, yog'-moy ishlab chiqarish korxonalarida keng tarqalgan.

IV. Kimyoviy ishlab chiqarishlar asosida kimyoviy reaksiyalar yotadi. Bunday texnologiyalar kraxmalni noorganik va biokatalizatorlar bilan gidrolizlab, glyukoza ishlab chiqarishda, moylarni gidrogenlab yoki pereeterifikatsiyalab, turli qattiq yog' maxsulotlari hamda sovun ishlab chiqarishda, etilenni gidrotatsiyalab, etil spirti ishlab chiqarishda va boshqalarda qo'llaniladi.

Ko'rib chiqilgan to'rt gurux ishlab chiqarishlarning har birida o'ziga xos asosiy jarayonlar, ularning tushunchalari va qonuniyatlari mavjud. Kuyida har bir guruxga mansub jarayonlarning asosiy tushunchalari bilan tanishamiz va asosiy qonuniyatlarni ta'riflaymiz.

Birinchi gurux ishlab chiqarish korxonalaridagi bijg'itish texnologiyasining asosini mikrobiologik va biokimyoviy jarayonlar tashkil qiladi. Bu jarayonlar xomashyodagi yoki mikroorganizmlar ajratib chiqaradigan fermentlar yordamida boradi. Ma'lumki, fermentlar bu biokatalizatorlardir, Ularning tabiati, turlari, tabiatda tarqalishi, xususiyatlari bilan «Biokimy» kursida to'liq tanishilgan. Biotexnologik jarayonlarni xarakatlaniruvchi yana bir kuch bu drojjilardir. Ular bir xujayrali mikroorganizmlar bo'lib, ularning tuzilishi, turlari, ko'payishi va boshqalar xaqidagi to'liq ma'lumot «Mikrobiologiya» kursida to'liq o'rganiladi. Texnologik jarayonlarda mikroorganizmlarning xomashyolarga ta'siriga keladigan bo'lsak, ularning hayot faoliyati natijasida sintezlangan va ajralib chiqqan fermentlar ishtirokida boradigan biokimyoviy o'zgarishlar natijasida, maxsulot xosil qilinadi. Turli mikroorganizmlar turli fermentlar sintezlaydi. Masalan, spirt ishlab chiqarishda mog'or zamburug'larining yoki solodning (undirilgan arpa) amilaza fermetlari suslaning (oralik maxsulot) kraxmali mono- va disaxaridlarga aylantiriladi va so'ngra ulardan maxsus drojjilarning fermentlari ta'sirida spirt xosil qilinadi. Pivo ishlab chiqarishda esa, solod tarkibidagi kompleks (har xil) amilolitik va proteinazala fermentlari va drojjilar t'sirida etanol, ko'p atomli spirtlar va boshqa pivoning ta'm-mazasini belgilovchi moddalar xosil qilinadi. Bunday misollarni vinochilikda, atseton ishlab chiqarishda, ozuqa kislotalaridan limon, sut kislotalari ishlab chiqarishda, choy va tamakini fermentlash jarayonlarida ko'rish mumkin.

Ikkinchi gurux ishlab chiqarishlarda xomashyodan ozuqaviy axamiyatga ega bo'lgan muxim, foydali moddalarni ajratib olishning turli usullari ichida keng tarqalgani bu ekstraksiya va presslash usullaridir. Oziq-ovqat sanoatida ekstraksiya jarayonlariga qand lavlagisidan qandni; olma siqmalaridan pektin moddalarini; vinochilikda uzum siqmalaridan vino buketiga kiruvchi vino kislotasining tuzlari va qandni; farmatsevtikada dastlabki zamburug'li xomashyodan fermentli preparatlarni; yog'-moy sanoatida kunjaradan ekstraksiya moyini ajratish kabi texnologiyalarni misol qilish mumkin. Ekstraksiya usuli iqtisodiy samarali bo'lsa, presslab ajratib olingan maxsulotlar ancha sifatli hisoblanadi. Shuning uchun ikkala usuldan ketma-ket foydalanish samaralidir.

Ekstraksiya bu turli moddalardan tashkil topgan murakkab aralashmadan tanlovchanlik xususiyatiga ega bo'lgan erituvchi yordamida bir yoki bir nechta moddani eritib, ajratib olish tushiniladi. Xomashyo tarkibidagi xujayradan eruvchan moddalarni ajratib olish ikki bosqichli jarayonda boradi. Birinchi bosqichda erituvchi xomashyo to'qimasiga diffuziyalansa, ikkinchi bosqichda erituvchiga xomashyodan modda uzatish amalga oshadi. Fik ta'riflagan molekulyar diffuziyaning asosiy qonuni ekstraksiyanayotgan moda miqdori va jarayonning asosiy parametrlari (ko'rsatkichlari) orasidagi bog'liqlikni belgilaydi:

$$dG = - D(\partial c / \partial x) dF d\tau$$

Bunda, dG – τ vaqt ichida, xomashyoda modda konsentratsiya gradiyenti $\partial c / \partial x$ bo'lgandagi, F izokonsentratsion yuza orqali shimilayotgan erituvchi miqdoridir.

D – diffuziya koeffitsiyenti bo'lib, xomashyoning fizik parametri bo'lib, shu xomashyo konsentratsiya gradiyenti birga teng bo'lgandagi, bir birlik yuzasidan bir vaqt birligida diffuziyalanadigan moda miqdoriga teng. O'lcham birligi – m^2/s .

Bu tenglama xomashyoda erituvchi to'planmasa, modda konsentratsiyasi o'zgarimas bo'lsagina qo'llanilishi mumkin. Biroq ekstraksiya jarayonida xomashyoda doimiy ravishda modda konsentratsiyasi kamayadi. Shuning uchun bunday masalalar maxsus differensial tenglamalar bilan yechiladi.

Ekstraksiya jarayonining ikkinchi bosqichida ekstraksiyalanayotgan modda qattiq xomashyo yuzasidan suyuq fazaga molekulyar diffuziya va konveksiya tufayli xarakati amalga oshadi. Bu jarayon ancha murakkab, biroq muxandislik amaliyotida quyidagi tenglama ishlatiladi:

$$dG = \beta (C_p - S') F dt$$

Bunda, β - massa uzatish yoki massa almashish koeffitsiyenti, m/s;

C_p – erituvchining oqimdagi konsentratsiyasi;

S' - erituvchining xomashyo yuzasidagi konsentratsiyasi.

Diffuziya koeffitsiyentidan farqli ravishda massa almashish koeffitsiyenti doimiy kattalik bo'lmay maydalangan xomashyo o'lchamlari va shakliga, erituvchining fizik xususiyatlari va tezligiga, jarayonning xarorati va boshqalarga bog'liqdir.

Ekstraksiya jarayoninig asosiy konuniyati shundan iboratki, ekstraksiyaning xarakatlantiruvchi kuchi bu konsentratsiyalar farqidir.

Tozalash-rafinatsiya. O'simlik xomashyosidan ajratib olingan faza, olinish usulining turidan qat'iy nazar, u qo'shimcha tozalanishi kerak. Oziq-ovqat sanoatida tozalash rafinatsiya deb yuritiladi. Quyida tozalashning keng tarqalgan usullari bilan tanishamiz. Tozalashning fizik va fizik-kimyoviy usullari ma'lum. Suyuq moddalarni tozalashning fizik usullariga tindirish, filtrlash, separatsiyalash, jarayonlari kiradi.

Tindirish – mayda zarrachalarning suyuqlik ichida og'irlik kuchi ta'sirida cho'kishidir. Tindirish tezligi zarrachalarning zichligiga, o'lchamiga va suyuqlikning fizik xossalari bog'liq. Sanoatda asosan davriy va uzluksiz ishlaydigan tindirgichlar qo'llaniladi. Tindirish jarayoninig asosiy qonuniyati shundan iboratki, uskunalarning unumdorligi ularning balandligiga emas, balki tindirish yuzasining kattaligiga va zarrachalarning cho'kish tezligiga bog'liq.

Filtrlash – g'ovak to'siqlar yordamida suspenziyalarning tarkibidagi zarrachalarni tutib qolib, suyuq fazasini ajratishdir. Bu jarayonning xarakatlantiruvchi kuchi to'siq oldi va orqasidagi bosimlar farqidir. Bosimlarning bu farqi filtrlanayotgan suspenziyani nasos yordamida uzati yoki gidrostatik bosim hisobiga; vakuum xosil qilish hisobiga; siqilgan havo bosimi hisobiga xosil qilinadi. Oziq-ovqat sanoatida asosan to'siq va cho'kma qatlami orqali filtrlash keng qo'llaniladi. Suspenziya kam konsentratsiyali va zarrachalar juda mayda bo'lsa, maxsus (diatomit, perlit, selluloza, asbest va boshqa) filtrlovchi moddalar to'siq yuzasiga yuritilib g'ovaklarning to'lib qolishining oldi olinadi. Bu moddalar suspenziya tarkibiga 1% gacha qo'shib ishlatiladi. Sanoatda ramali, patronli, barabanli, diskli va vakuumli filtrlar keng tarqalgan. Filtrlash jarayonining asosiy qonuniyatlari quyidagichadir. Qatlam qalinligi oshishi bilan bosimlar farqi o'zgarmas bo'lsa, filtratsiya tezligi kamayadi. Qatlam qalinligi ortishi bilan bosimlar farqi ortib borsa, filtratsiya tezligi o'zgarmas bo'ladi. Demak, filtratsiya tezligi bosimlar farqiga to'g'ri proporsional bo'lib, to'siq va qatlam umumiy qarshiligiga teskari proporsionaldir.

Fizik-kimyoviy tozalash usullariga adsorbsiya va dezodoratsiya jarayonlarini misol qilsa bo'ladi. Ma'lumki, adsorbsiya bu eritmadan bir yoki bir necha komponentlarni qattiq moda yuzasiga yutilishidir. Adsorbsiya tanlovchan va qaytar bo'lishi mumkin. Adsorbent sifatida g'ovak qattiq moddalar (aktivlangan ko'mir, silikagel, selluloza massasi, kizelgur, oqlovchi tuproqlar) qo'llaniladi. Qand ishlab chiqarish, vinohilik, sok ekstraksiyalash va paxta moyi ishlab chiqarishda oqlash adsorbsiya usulida amalga oshiriladi. Adsorbsiya fizik yoki kimyoviy bo'ladi. Kimyoviy adsorbsiyada, fizik adsorbsiyadan farqli ravishda, adsorbent va yutilgan modda molekullari orasida kimyoviy reaksiya va kimyoviy bog' xosil bo'ladi. Sanoatda jarayonlar, asosan adsorbentning xarakatsiz yoki xarakatli holatda bo'lishiga ko'ra, davriy va uzluksiz turlarga bo'linadi.

Dezodoratsiya – xid beruvchi moddalarni ma'lum sharoitda, ishlov berilayotgan maxsulotning sifatiga zarar yetkazmagan xolda, bug'latib uchrib yuborishdir. Bug'latish o'tkir bug' yordamida aralashtirish bilan qo'shib olib boriladi. Bu jarayon asosan moylarni dog'lashda qo'llaniladi. Moyning oksidlanishini oldini olish uchun bug' tarkibida kislorod bo'lmasligi ta'minlash kerak.

Eritish va kristallash. Kristall moddalar erish xususiyatiga ega. Oziq-ovqat sanoatida erish xodisasi ekstraksiya jarayonida qo'llanilishini ko'rib chiqdik. Erigan moddani eritmadan yana kristall xolatga keltirish oq qand (saxaroza) ishlab chiqarish jarayonining ikkinchi bosqichini tashkil qiladi. Saxaroza misolida ko'radigan bo'lsak, u faqat o'ta to'yingan eritmadan kristall xolatga o'tishi mumkin, Kristallanish markazlarini xosil, kristallni o'stirish va eritmani o'ta to'yingan xolatda ushlab turish, qaynatish orqali amalga oshiriladi. O'ta to'yinganlik eritmadagi moda miqdorining eritma suvi miqdoriga nisbati bilan o'lchanadi. Bu koeffitsiyent o'ta to'yinganlik koeffitsiyenti deyiladi. Agar eritmada qand bo'lmagan moddalar bo'lsa, saxarozaning bunday

eritmadagi eruvchanligi Yana xam ortadi. Bunday eritmalarda saxaroza eritmasining to'yinsh koeffitsiyenti (α_1) kattaligi kiritiladi:

$$\alpha_1 = N' / N$$

Bunda, N' - saxarozaning distillangan suvdagi eruvchanligi

N – saxarozaning aralash eritmadagi eruvchanligi.

Eritmaning o'ta to'yinganligi (α) koeffitsiyent bilan o'lchanadi.

$$\alpha = N_1 / N'$$

Bunda, N_1 – eritmadagi saxaroza miqdorining bir birlik eritma suvi miqdoriga nisbati.

Agar $\alpha = 1$ bo'lsa, eritma to'yingan; $\alpha < 1$ bo'lsa, eritma to'ynmagan;

$\alpha > 1$ bo'lsa, eritma o'ta to'yingan hisoblanadi.

Sanoatda o'ta to'yingan eritmalardan saxaroza kristallarini ajratib olishda eritmaning $\alpha = 1,0 - 1,1$ passiv o'ta to'yinganlik oralig'i, $\alpha = 1,1 - 1,3$ aktiv o'ta to'yinganlik oralig'i va $\alpha > 1,3$ bo'lsa, intensiv o'ta to'yinganlik xolati chegaralari bo'lib, xar bir o'ta to'yinish xolati ma'lum maqsadda xosil qilinadi. Saxarozani kristallash uchun optimal oraliq $\alpha = 1,1 - 1,3$ bo'lib, shunda ham kristallarni boshlash uchun («zatravka») oz miqdorda qand uni qaynatilayotgan eritmaga solinadi.

Reologiyaning asosiy tushunchalari. Oziq-ovqat sanoati xomashyo va maxsulotlari asosiy reologik xususiyatlariga qovushqoqlik, taranglik, egiluvchanlik va mustaxkamlik kiradi. Aynan bir material xolati va ta'sir turiga ko'ra xar xil xususiyat namoish qilishi mumkin. Masalan, makaron xamiri tez kuch ta'sir ettirib qaytarilsa, u taranglik namoish qiladi. Agar asta sekin davomiy kuch tasir ettirilsa, qovushqok va yopishqoqlik namoish qiladi. Ko'plab texnologik jarayonlarda qayta ishlanayotgan material bir reologik xolatdan mutloq qarama-qarshi reologik xolatga o'tadi ayrim xollarda qisman o'zgartiradi. Bunda avval havo yoki suyuqlikni yo'qotish hisobiga zichlashish, so'ngra material zarrachalarining zichlashishi hisobiga plastik deformatsiyalanish sodir bo'ladi. Xomashyo, yarimmaxsulot va maxsulotlarning reologik xususiyatlarini o'rganish texnologik uskunalar konstruksiyasi, asosiy qismlari mustaxkaligi va kinematikasini qayta ishlanayotgan material fizik-mexanik xususiyatlari bilan uzviy bog'lash imkoniyatini beradi. Bosim ostida xar taraflama siqilish sharoitida material massasining xajmiy deformatsiyasini o'rganish bosimning massa xajmi ichida tarqalishini, material siqilish darajasini, material zichligi va bosim orasidagi bog'liqlikni va boshqa masalalarni xal qilish imkoniyatini beradi. Bu esa o'z navbatida texnologik jarayonlarda oxirgi maxsulot sifatiga ijobiy ta'sir qiladigan bosimni ta'minlash imkoniyatini beradi.

Oziq-ovqat maxsulotlarining teplofizik tafsirlari va optimal termik ishlov berishni asoslash prinsiplari. Texnologik jarayonlarda issiqlik va massa uzatish xodisalari muhim ahamiyatga ega. Ko'pchilik xollarda bu nostatsionar va qaytmas jarayonlar bo'lib, xomashyo va yarimmaxsulotlarning xossalari, strukturasi va sifatini o'ztartirishga olib keladi.

Oziq-ovqat sanoati xomashyo va materiallari geterogen sistemalar bo'lib, turli strukturaga ega bo'lgan qattiq moddalar va gazlangan suyuqliklardir. Bunday materiallarning teplofizik ko'rsatkichlari avvalambor kimyoviy tarkibi va namligiga bog'liq bo'lib, qayta ishlash jarayonida sezilarli o'zgarishi mumkin. Shuni inobatka olish kerak-ki, issitish yoki sovutish usuli va tezligi maxsulot strukturasi va xossasini turlicha o'zgartirishi mumkin. Materiallarning teplofizik kattaliklarini o'rganib, ozuqa maxsulotlari-ning teplofizik xususiyatlarini baholash hamda qayta ishlash texnologik jarayonlari bilan to'g'ri bog'lash, maxsulot sifatini ta'minlaydi.

Qayta ishlash jarayonining optimal tanlagan termik sharoiti yuqori sifatli maxsulotni yuqori unumdorlik va iqtisodiy samara bilan ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

Takrorlash uchun savollar

1. Qayta ishlash usullarining guruxlarga bo'lishi.
2. Bijg'itishga asoslangan ishlab chiqarishlar.
3. Fizik-kimyoviy ishlab chiqarishlar.
4. Mexanik-teplofizik jarayonlarga asoslangan ishlab chiqarishlar.
5. Kimyoviy ishlab chiqarishlar.
6. Fermentlar va drojjilar ishtirokida boradigan jarayonlarning mohiyati.
7. Presslash va ekstraksiyalash jarayonlarining mohiyati va qo'llanilishi.
8. Tindirish va filtrlash jarayonlarining mohiyati.
9. Adsorbsiya va dezodoratsiya jarayonlarining mohiyati va qo'llanilishi.

10. Eritish va kristallash jarayonlarining mohiyati.

11. Oziq-ovqat xom ashyo va maxsulotlarining reologik ko'rsatkichlarining ahamiyati.

12. Optimal termik ishlov berish tushunchasi.

«Tayanch» so'z va iboralar

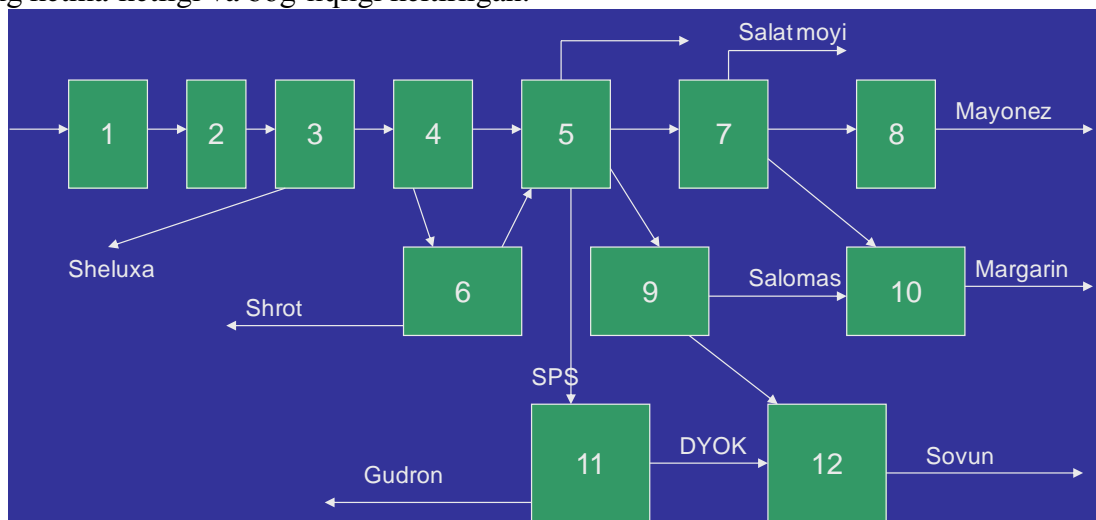
Bijg'ish, ferment, mikroorganizm, drojji, presslash, ekstraksiya, tindirish, filtrlash, adsorbsiya, dezodoratsiya, eritish, kristallash, reologik ko'rsatkich, termik ishlov.

3-MA'RUZA. O'SIMLIK MOYLARINI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI.

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

O'simlik moylari ishlab chiqarish. Moyli urug'larni sinflanishi. Moyli urug'larni tozalash. Moyli urug'larni namlash, quritish, chaqish, separatsiyalash va moyli urug'lar mag'zini yanchish, namlash va termik ishlov berish, yanchilmadan qovurma tayyorlash va presslab moy olishning prinsipial sxemasi. Moyli maxsulotdan ekstraksiyalab moy olishning prinsipial sxemasi. O'simlik moylarini aralashmalardan tindirib, cho'ktirib va filtrlab birlamchi tozalash.

Yog'-moy sanoati respublika oziq-ovqat sanoatining yetakchi 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 distillyatsiyalash 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 (1) 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 yetkazib 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, moyliligi, 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 no'anaviy moyli urug'lar (meva danaklari va sabzavot urug'lari).

Zavodga yetib 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 yer osti suvlaridan izolyatsiyalangan, devorlar oqlangan yoki kraskalangan bo'lishi lozim. Tom yomg'ir va qor suvlarini o'tkazmasligi, eshiklar zich yopilishi kerak. Omborxonada urug' tashlanishidan oldin barcha chiqindilardan, xar xil kemiruvchilardan tozalanishi va mumkin bo'lgan pereparatlar bilan dizenfeksiya qilinishi lozim. Asosiy talab shundan iboratki, omborxonada toza, quruq va yaxshi ventillyatsiyalanadigan 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.

Tayyorlov bo'limi va forpress sexida (2, 3, 4) moyli xomashyolarga quyidagi bosqichlarda ishlov beriladi: iflos aralashmalardan tozalash, namligi bo'yicha konditsiyalash, mag'zini qobig'idan ajratish, mag'izni yanchish, yanchilgan mag'izni namlash, namlangan yanchilmani qovurish, qovurilgan yanchilmani presslab moyini olish Bu bo'limda amalga oshiriladigan birinchi jarayon bu moyli urug'larni tozalash. Chunki moyli urug'larda xar xil aralashmalar bo'ladi. Bu aralashmalar quyidagi guruxlarga bo'linadi:

1. Iflos aralashmalar (mineral va organik)
2. Moyli aralashmalar
3. Metall aralashmalar

Mineral va organik aralashmalarga tuproq, qum, tosh va hokazolar kiradi. Organik aralashmalarni barg, xazon, urug' po'chog'i, poyasi tashkil qiladi. Moyli aralashmalarga rangli bo'zilgan, mag'zi lat yegan yoki

puch urug'lar, hamda boshqa yovvoyi va madaniy o'simliklarning urug'lari kiradi (kungaboqar, kleshevina va boshqalar).

Xomashyo tarkibidagi iflos aralashmalarni, moyli aralashmalar va metall aralashmalarni imkon boricha to'liq ajratib olish kerak, chunki aralashmalar xomashyoni qayta ishlash uchun ishlatilayotgan apparatlarning aylanuvchi va ishqalanuvchi qismlarini intensiv ravishda yemirib, sinishiga olib keladi va tayyor mahsulotning sifatini yomonlashtiradi.

Yog'-moy korxonalarida xom ashyoni tozalashning asosan quyidagi usullari qo'llaniladi:

- 1.Xomashyoni aralashmadan ularning shakli va o'lchamlarilari turliligiga asoslangan elakli yuzalarda tozalash usuli.
- 2.Xomashyoni aralashmalardan ularning aerodinamik xususiyatlarining farqiga asoslanib tozalash usuli.
- 3.Urug'lar va aralashmalarning metalli magnitik xususiyatlariga asoslanib ajratish usuli.

Moyli urug'larni aralashmalardan ularning o'lchamiga qarab tozalashda turli ko'rinishdagi elakli sirtlardan foydalaniladi. Elakli sirtlar tekis aylanma yoki ko'p qirrali barabanli formada bo'lishi mumkin. Xomashyoni tozalashda faqatgina elakli sirtlar ishlatilmay bir vaqtning o'zida yoki ketma-ket aerodinamik separatorlar va elektromagnit separatorlar ham ishlatiladi.

Barcha yog'li urug'lardan farqli ularoq paxta chigiti qayta ishlashdan oldin namlanadi, chunki paxta chigiti moy zavodlariga daladan emas, balki paxta tozalash zavodidan keltiriladi va chigitning namligi ko'pchilik xollarda uning kritik namligidan past bo'ladi, ya'ni saqlanayotgan chigitlarning namligi 6-8% atrofida bo'ladi. Shu tufayli chigit tozalangandan so'ng uni namligi texnologik jarayonlar uchun mos holatgacha yetkaziladi. Namlangan chigitlarning namligi ularning mag'iz namligiga qarab belgilanadi. Bu namlik quyidagicha bo'ladi: 1-3 navlar uchun 8,5-9,5 %; 4 navlar uchun 9,5-10,5%.

Texnologik nuqtai nazardan yog'li urug'lar ikki qismdan: mag'iz va qobiqdan iborat. Barcha moyli urug'larning ustki qobig'i luzga deb ataladi, faqat paxta chigitning qobig'i sheluxa deb nomlanadi. Agarda moyli urug'lar qobig'i ajratilmay qayta ishlansa, bu holda olinayotgan o'simlik moyi tarkibida qobiq tarkibida bo'lgan yuqori malekulali uglevodlar, mum moddalar ko'payadi. Bu hol olinayotgan o'simlik moyini sifatini bo'zishiga olib keladi. Lekin ba'zi bir moyli urug'larning qobig'ini ajratish ancha mushkul yoki texnologik nuqtai nazardan mumkik emasdir. Bularga indov (raps), kanop urug'i, kunjut, kunori urug'lari kiradi. Moy olish texnologiyasida bu jarayon bajarish uchun urug'larni chaqish yoki kesish yo'li bilan bajariladi. Hosil bo'lgan mahsulot chaqilma deb ataladi. Chaqilgan mahsulot elakli mashinalar yordamida mag'iz va qobiqqa ajratiladi.

Moyli mag'iz siqish yoki ekstraksiya yo'li bilan qayta ishlashdan oldin, albatta yanchiladi. Chunki moyli mahsulotni yanchmasdan to'g'ridan-to'g'ri qozonlarda qovurish va moyini siqib olish nihoyatda katta kuch talab etadi. Yanchilgan xomashyodan ko'p miqdorda moy siqib yoki ekstraksiya qilib olish mumkin. Moyli urug'larning qobig'ini ajratish mumkin bo'lgan xolda ularning mag'zi yanchiladi, qobig'i ajralmaydigan moyli urug'lar esa to'g'ridan to'g'ri yanchilaveradi. Yanchish besh valli yanchish mashinasida amalga oshiriladi. Yanchish mashinalalaridan olinayotgan mahsulotning nomi yanchilma deyiladi.

Yanchilmadan maksimal moy olish uchun avval namlash so'ngra qovurish zarurdir. Yanchilgandan so'ng yanchilmaga uni qovurishdan oldin bir oz miqdorda qo'shimcha sheluxa qo'shiladi. Yanchilgan mag'iz tarkibida sheluxa bo'lishi, mahsulotga g'ovvaklik berib, qovurish jarayonida suv va bug'ning mahsulotda bir tekis tarqalishiga yordam beradi. Yanchilmani namlash va issiqlik bilan qayta ishlash jarayoni xar xil yog'li urug'lar navi uchun xar xil sharoitda olib boriladi. Undan tashqari bir xil yanchilmani qayta ishlanayotganda, uni qaysi maqsadda dastlabki presslab moy olish, tugal presslab moy olish, ekstraksiyalab yog' olishiga qarab xar xil sharoitda qovuriladi. Issiqlikni ta'siri shuki, moyni yanchilmaning gel qismi bilan bog'liqligini kamaytiradi va yengil ajralib, oqib chiqishini ta'minlaydi.

Tayyorlangan qovurma presslash mashinasiga beriladi va moyi siqib olinadi. Siqib olingan moy tarkibida 2-10 % atrofida kunjaraning mayda qismlari bo'lib, uni moy tarkibidagi fuza yoki qoldiq qattiq moddalar deb ataymiz. Shuning uchun olingan moyni oqlashdan oldin albatta fuzadan tozalanishi lozim. Bu tozalash birlamchi tozalash deb ataladi va tindirish, so'ngra filtrlash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Moylarni ekstraksiyalash bo'limi (6). Pressdan chiqqan kunjara tarkibida agar forpresslash usuli bilan ishlanilsa 12-14 %, agar to'liq presslash usuli bilan ishlansa 7-8% moy qoladi. Kunjara tarkibidagi bu qoldiq moy kunjaraning moyliligi 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 jixatdan

zarur xisoblanadi, chunki presslash yo‘li bilan olinayotgan o‘simlik moylari miqdori xalq iste‘moli talablariga yetarliycha 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.

Kunjaradan 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 distillyatsiya deb ataladi. Misselladan benzin to‘liq haydalihi lozim va jarayon imkon boricha qisqa muddatda olib borilishi maqsadga muvofiq. Distillyatsiya 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

«Tayanch» so‘z va iboralar

Texnologik jarayon, moyli xomashyo, iflos aralashmalar, transport vositalari, sheluxa, chaqilma, yanchilma, presslash, kunjara, press moyi, missella, erituvchi, ekstraksiya moyi.

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

***Reja:** Salomaslarning turlari va sifat ko‘rsatkichlari. Hidrogenlashda ishlatiladigan moylar, katalizatorlar va vodorod. Moylarni gidrogenizatsiyalashning prinsipial sxemasi.*

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. Hidrogenizatsiya mahsuloti salomas deyiladi. Xozirgi vaqtda Uzbekistonda 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 x.k.). Ular bitta yoki bir nechta qo‘shbog‘ga ega. Hidrogenizatsiya 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 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 Tpl-31-34⁰S, qattiqligi 160-320 g/sm, yod soni 62-82ga teng bo‘lgan salomas olinadi, bu salomaslar margarin, kulinar yog‘lar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bundan tashqari erish

temperaturasi $T_{pl}=35-37^{\circ}S$ qattiqligi 550-750 g/sm bo'lgan salomaslar olinib, ular konditer mahsulotlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi.

1-gidrozavod 1909 yilda Nijniy-Novgorodda ishga tushirilgan. 1911 yilda Peterburgda, 1917 yilda Yekaterinburgda (Krasnodar) gidrozavodlar qurildi.

Vodorodning gidrogenizatsiya jarayonida birikishini shartli ravishda quyidagicha ko'rsatish mumkin.



Linol kislota



Olein kislota

Stearin kislota

Oddiy sharoitda vodorod to'yinmagan yog' kislotalarga va birikmaydi. Vodorod yog' kislotalarga faqatgina katalizator 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 180-220⁰S 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 qattiqligini oshiradi. Masalan, sis-olein kislotaning 16⁰S bo'lsa, trans-olein kislotaning (elaidin kislota) erish xarorati 44⁰S.

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 gidrogeni-zatsiya 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 selektivlikga ega bo'lishi kerak.
- 3) katalizator salomasdagi 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 holda 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

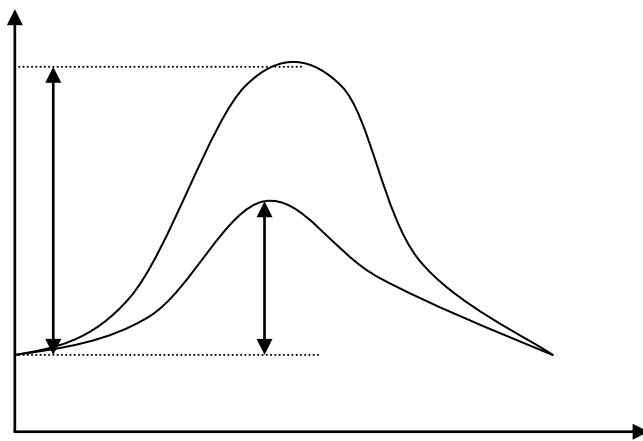
2)bu molekullarni katalizator yuzasida adsorbsiyasi

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

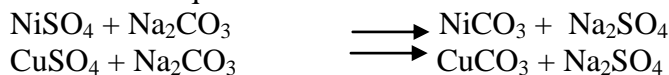
4)mahsulot molekullari bog'larining katalizator yuzasidagi sarfi

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 40-45⁰S xaroratda 20-30 % ortiqcha miqdorda sodaning 10 % li eritmasi qo'shiladi.



Cho'kmani filtrlab, filtrda soda va sulfatlardan yuviladi. Keyin cho'kmani 120⁰S temperaturada quritiladi va maydalanadi. Ni – Cu katalizator oson qaytariladi (200-220⁰S).

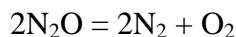
Ishqor bilan ishlangandan so'ng, Alni erishi natijasida, qotishma yuzasi aktiv bo'lib, qoladi. Ishqor bilan yuvilgan qotishma kondensat bilan neytral reaksiyagacha keyin quritiladi, temperatura 160⁰S gacha ko'tarilib turiladi.

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 – suspensiyali yoki turg'un katalizatorlar ishlatiladi. Gidrogenlash 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 yerda tayyor salomasning issiqligi hisobiga isitiladi) avtoklavga keladi. Bu avtoklavda yog' yuqori bosmili bug' bilan 190-200⁰S gacha isitiladi. Avtoklavga yig'uvchi baklardan nasos dozator yordamida uzluksiz ravishda katalizator suspensiyasi berib turiladi. Katalizator, aralastirgichdagi yangi katalizator va ishlangan katalizatorni aralastirib 1:4 yoki 1:5 nisbatlar tayyorlanadi. Katalizator avtoklavga konsentratsiyasi 5% bo'lgan yog'li suspensiya shaklida yuboriladi. Yog' 2-avtoklavga 200-210⁰S temperatura, 3-avtoklavga 210-220⁰S temperatura bilan o'tib boradi.

Tayyor salomas ishlangan katalizator bilan birga gaz ajratgich, issiqlik almashinish apparatlari orqali salomas yig'uvchi – tindirish apparatiga keladi. U yerda salomas qisman katalizatoridan ajratiladi, keyin sovitgich orqali filtpressga keladi va katalizatoridan ajratiladi. Filtrlangan salomas bakda yig'iladi. Ajralgan vodorod gaz ajratgichdan gaz tozalash sistemasiga yuboriladi. Tozalash sistemasida tozalangan vodorod aralashtirgichda yangi vodorod bilan aralashiriladi. Bu aralashma kompressor bilan yuqori bosmili resserverga yuboriladi. U yerda 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 birlitiruvchi 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, °S	31-34	32-36	35-37	42-45
Qattiqligi 15 ⁰ S da, g/sm	160-320	160-320	500-700	Aniqlanmaydi
Yod soni, %J	70-85	70-85	60-70	aniqlanmaydi
Kislota soni, mg KON	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, °S	39-43	39-43	46-50	46-50	58	54
K.s. mg KON	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. Katalizatorlarni sinflanishi
11. Katalizatorlarni tayyorlash.
12. Vodorod ishlab chiqarishning zarurligi.
13. Suvni elektroliz qilish usuli bilan vodorod olish.

14. Vodorodni saqlash.
15. Elektroliz usulida vodorod olishning afzalligi.

«Tayanch» soʻz va iboralar.

Gidrogenlash, avtoklav, gidrogenlash rejimi, ozuqa salomas, texnik salomas, davriy usul, uzluksiz usul, regeneratsiya, yogʻsizlantirish, qaynatish, tozalash, choʻktirish.

5 – MAʼRUZA MARGARIN ASSORTIMENTI VA ULARNI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

Reja: Margarin retsepturalari va komponentlarni tayyorlash. Emulsiya tushunchasi. Margarin ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi. Mayonezlar retsepturalari va ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi.

Margarin sariyogʻga oʻxshash yogʻ sifatida 1869 yilda fransuz kimyogʻari Mej-Murye tomonidan ishlab chiqarilgan. U eritilgan mol yogʻining tez eriydigan qismini sigir oshqozanidagi zardob yordamida emulsiyalashni taklif etdi. Xosil boʻlgan aralashmani yax suvda sovutilganda yarim qattiq och sariq rangli yaltiroq maxsulot xosil boʻldi. Mej-Murye uni margarin deb atadi. (Margjaret – fransuzcha – marvarid). YAʼni marvarid maʼnosini bildiradi. Margarin – bu mayda zarrachali emulsiya boʻlib, uning tarkibiga: yogʻlar, sut, tuz, shakar vitaminlar fosfatidlar, emulgatorlar va boshqalar kiradi. Birinchi margarin zavodlari 1930 yilda Moskva va Sankt-Peterburgda ishga tushirilgan. Respublikamizda Toshkent yogʻ-moy kombinatida qattiq va yumshoq margarin ishlab chiqarilmoqda. Moylarning ozuqa qiymati ularning energetik qiymati va fiziologik taʼsiri bilan belgilanadi. Margarin kishi organizmiga singishi jixatidan sut yogʻidan past emas va energetik qiymati jixatidan esa undan yuqori turadi.

Maʼlumki mayda zarrachali emulsiya holatidagi yogʻlar kishi organizmiga yaxshi singadi. Bunga yogʻlarning erish xarorati ham taʼsir etadi. Shu sababli, margarin uchun ishlatiladigan yogʻlarning xususiyatlari asos qilib olinib, masulotning erish arorati 31-34⁰S dan yuqori boʻlmasligi kerak. Margarinda mavjud boʻlgan essensial (toʻyinmagan) yogʻ kislotalar uning fiziologik qiymatini oshiradi.

Margarin masulotlarining assortimenti. Margarin masulotlari quyidagilarga boʻlinadi: 1. Margarinlar tarkibidagi yogʻning miqdori 82% dan kam boʻlmasligi kerak. (sutli margarinlar). 2. Kulinar yogʻlarda yogʻning miqdori 99,7% gacha (kandolat, non masulotlari uchun va oshpazlik).

Ishlatilishiga va retsepturasiga qarab margarinlar quyidagilarga boʻlinadi:

- A) Oshxona va markali (buterbrod) margarinlar
- B) Sanoatda qayta ishlash va umum ovqatlanish tizimi uchun
- V) maza kirituvchi qoʻshimchali margarinlar (yogʻliligi 62% dan kam boʻlmasligi kerak).

Margarinlar qattiq, yumshoq va suyuq xolatda boʻlishi mumkin.

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

Maza kirituvchi moddalari boʻlgan margarinlar (shokoladli) tarkibida kakao-poroshok, koʻp miqdorda shakar boʻladi va ular kandolat masulotlar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Kulinar yogʻlari quyidagi assortimentda ishlab chiqariladi: pechenye, shokolad va vafli masulotlari uchun. Bu yogʻlar turli tarkibga ega boʻlib, quyidagi komponentlardan iborat: salomas, pereeterifikatsiyalangan yogʻ, oʻsimlik moyi. Baʼzi kulinar yogʻlar tarkibiga: mol yogʻlari ham qoʻshiladi.

Non masulotlari uchun ishlatiladigan yogʻlar fosfatid qoʻshilib suyuq xolatda tayyorlanadi.

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

Yogʻli xomashyo. Asosiy xomashyo suyuq va gidrogenlangan (salomas) xoldagi oʻsimlik moyidir. Kungaboqar, paxta va soya moylari keng qoʻllaniladi. Hidrogenlangan moy margarin masuloti retsepturasidagi asosiy komponentdir. Undan tashqari hayvon yogʻlaridan mol, qoʻy yogʻlari va sariyogʻ ishlatiladi.

Sut. Margarin ishlab chiqarish uchun pasterizatsiyalangan yoki ivitilgan sut ishlatiladi. Ivitilgan sut margaringa oʻziga xos maza, xushboʻy hid berib, margarinni saqlanish muddatini oshiradi. Sutdagi quruq qoldiq miqdori 8,0 foizdan koʻp va kislotaliligi 21⁰T dan kam boʻlishi kerak (Sutning Ternerdagi kislotaliligi deb 100ml sutni neytrallash uchun kerak boʻlgan 0.1N ishqor eritmasining millilitrlar miqdoriga aytiladi).

Agar kislotaliligi 23⁰T dan ortib ketsa, pasterizatsiya vaqtida sut ivib qolishi mumkin. Yangi sogʻilgan sutning kislotaliligi 15-16⁰T boʻladi.

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 emulgatorlardan 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 konsentratini 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. Kuyidagi jadvallarda sutli margarinlar va kulinar yoglar retsepturasi keltirilgan.

Komponentlar	Stoloviy	sariyog'	Ekstra
	% miqdori		
Salomas Ts 31-34 ⁰ S	46	50	26
1.1.1. Qattiqlik 160-320 g/sm			
Salomas, Ts 35-36 ⁰ S	11	8	12
1.1.2. Q=350-410 g/sm			
3. Paxta palmitini Ts 18-22 ⁰ S	8	-	8
4. O'simlik moyi	16	15	10
5. Kokos yog'i	-	-	25
6. Sari yog'i	-	-	-
7. Bo'yoq	0.2	0.2	0.2
8. Sut	12	8	16
9. Emulgator	0.2	0.2	0.2
10. Tuz	0.4	0.3	0.3
11. Shakar	0.4	0.3	0.3
12. Suv	6	8	2
Ja'mi	100	100	100
Shu jumladan yog'lilik, sut yog'i Bilan birgalikda	82	82	82

Kulinar yog'larining retsepturasi

1.1.2..1.1.1.1.1.1 Komponentlar	Pechenye uchun konditer yog'i	O'simlik yog'i	Kulinar yog'i	
			shark	Penorus
1. Salomas Ts 31-34 ⁰ S 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 konsentratini	3	-	-	-
Ja'mi	100	100	100	100

Sutni tayyorlash. Sigir sutining tarkibi, % xisobida

Suv	87 - 89 gacha
Yogʻ	3,0 – 6,0
Oksillar	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 koʻrsatadi. Sutda ham moyda eruvchan ham suvda eruvchan vitaminlar hamda mineral elementlar mavjud. Sutga ikki bosqichda ishlov beriladi. Birinchi – tozalash, ikkinchi – ivitish.

Sutni bakteriyalardan toʻla tozalash maqsadida pasterizatsiya qilinadi.

Sutni ivitishdan maqsad margaringa sutli, nordon va xushboʻy taʼm berish va xosil boʻlgan sut kislotasi taʼsirida margarinda boʻlishi mumkin boʻlgan mikroflorani rivojlanishiga toʻsqinlik qilish. Margaringa ivitilgan va ivitilmagan sut aralash xolda 1:1, 1:3 nisbatda qoʻshiladi. Ivitilgan sutdagi xushboʻy taʼmni diatsetil va diatsetoin moddalarining mavjudligi belgilaydi. Sut ivitish tomizgʻilari margarin zavodl ariga quruq xolda keltiriladi. Ulardan dastlab oz miqdorda suyuq xoldagi tomizgʻilar keyin katta xajmdagi sutda aralashtirilgan xolda tomizgʻilar tayyorlanadi.

Retseptura buyicha barcha komponentlar maxsus tayyorlanadi. Fosfatid konsentrat emulgator sifatida ishlatiladi xamda kulinariya yogʻlarining ozuka qiymatini oshirish maqsadida qoʻshiladi. Fosfatid konsentratida 50 % dan kam boʻlmagan miqdorda fosfatid va namlik 4 % dan ortmasligi kerak. U quyidagi nisbatda eritiladi moy:fosfatid=4:1. Osh tuzi margarinning taʼmini yaxshilash hamda konservant sifatida qoʻshiladi. Shakar margarinning taʼmini yaxshilaydi. Boʻyoqlar sifatida margaringa och-sariq yaʼni sariyogʻga oʻxshash rang berish maqsadida karotinning yogʻli eritmaları qoʻshiladi. Xozirgi vaqtda biosintez yoʻli bilan olingan β – karotin qoʻllanilmokda. Vitaminlar margarinning biologik xususiyatlarini oshirish maqsadida qoʻshiladi. Xushboʻy xid beruvchi qoʻshimcha sunʼiy aromatizatorlar ham qoʻshiladi.

Margarin ishlab chiqarishning prinsipi. Margarin ishlab chiqarish quyidagi operatsiyalardan iborat: meyorlash, aralashtirish, emulsiyalash, oʻta sovitish, kristallash va kadoqlash.

Meyorlashning ikki usuli maʼlum: ogʻirligi va xajmi buyicha. Ogʻirligi buyicha meyorlash komponentlarni aniq miqdorda olishni taʼminlaydi.

Aralashtirish. Komponentlarni aralashtirish jarayonida aralashtirish bilan birga aralashmaning xarorati 38-40⁰Sda ushlab turuvchi aralashtirgichlar qoʻllaniladi. Aralashtirish davomida dagʻal emulsiya, yaʼni dastlabki emulsiyalash jarayoni bajariladi. Aralashtirgichning aylanish tezligi 60 ayl/min.

Emulsiyalash. Dagʻal 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 boʻladi. Nasos hosil qilgan yuqori bosim emulsiyaning oʻta sovitgichdan kadoqlash avtomatigacha boʻlgan trubalardagi karshilikni bartaraf qilishi uchun sarf boʻladi. Nasosning bosimi 18-22 atm.

Oʻta sovitish. Margarin emulsiyasi sovitilganda, kristallanish jarayoni sodir boʻladi. Strukturalarning shakllanishi sovitish tezligiga, aralashtirish tezligiga, toʻyingan va toʻyinmagan glitseridlarning miqdoriga bogʻliq. Sekin sovitilganda katta kristallar xosil boʻladi. Ular margaringa dagallik, murtlik va maydalanuvchanlik xossalarini beradi.

Zamonaviy margarin ishlab chiqarish korxonalarida oʻta sovitish aralashtirish bilan birgalikda olib boriladi. Natijada tez suyuqlanuvchan, egiluvchan va yaxshi konsistensiyali margarinlar xosil boʻladi.

Kerak boʻlgan kristall strukturasini, bir xil va muloyim konsistensiyali maxsulot olish uchun kadoqlashdan oldin kristallizatorlar oʻrnatiladi.



Rafinatsiyalangan va xidsizlantirilgan yog‘lar va yog‘da eruvchi moddalar retseptura buyicha avtomatik tarozida, suv-sutli faza esa ikkinchi avtomatik tarozida meyorlanadi (1) va fazalar aralashtirgichda 38-40⁰S xaroratda ara-lashtiriladi (2). So‘ngra emulsiya yuqori bosimli nasos yordamida 18-22 atm bosimda gomogenlanib (3), 38-40⁰S xaroratda o‘ta sovitgichga uzatiladi. Sovut-kichda (vatatorda) 12-14⁰S gacha sovutilib (4), so‘ngra filtdan o‘tkazilib, kristallizatorga (5) keyin qadoqlovchi avtomatlarga yuboriladi. Qadoqlash avtomatlaridan (6) qadoqlangan margarin taxlash avtomatlariga berilib, qutilarga joylanadi va tayyor masulot omboriga yuboriladi.

Margarinni monolitda ishlab chiqarishda dekriztallizatoridan 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.

Quyma margarin ishlab chiqarish texnologik jarayoni yuqorida keltirilgan jarayonga uxshash. Farki shundaki, sovitgichdan keyin margarin mexanik ishlov berish uchun dekriztallizatorga, so‘ngra qadoqlashga yuboriladi.

Kulinar yog‘shlarni ishlab chiqarish. Kulinar yog‘lari kulinariya va oziq-ovqat sanoati uchun mo‘ljallangan. Bo‘lar suvsiz bo‘lib, yog‘lar va o‘simlik moylari, salomas, xayvon yog‘laridan tarkib topgan. Foydalanish maqsadlariga ko‘ra ularga bo‘yoqlar, antioksidantlar ta‘m beruvchi moddalar qo‘shilishi mumkin.

Kulinar yog‘larini ishlab chiqarish texnologik jaryoni quyidagi bosqichlardan iborat: yog‘larni saqlash va ularni eritish, meyorlash, aralashtirish, sovutish, mexanik ishlov berish va qadoqlash.

Tekshirish uchun savollar.

1. Margarin ishlab chiqarishning zarurligi.
2. Margarin retsepturasi
3. Margarin maxsulotlari assortimenti
4. Margarin ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyolar.
5. Margarin – bu nima?
6. Margarin kim tomonidan ishlab chiqarilgan
7. Margarinning ozuqaviy qiymati.
8. Emulsiyalar xaqida tushuncha.
9. Margarin uchun ishlatiladigan emulgatorlar
10. Sutli margarin retsepturasi.
11. Kulinar yog‘lari retsepturasi.
12. Margarin ishlab chiqarish texnologiyasining parametrlari.
13. Kulinar yog‘larni ishlab chiqarish.
14. Margarin ishlab chiqarish bosqichlari
15. Meyorlash usullari

16. Aralastirish, emulsiyalash jarayonlari
17. O'ta sovitish jarayoni
18. Sutni tayyorlash, pasterizatsiyalash.
19. Sutni ivitishdan maqsad
20. Retseptura bo'yicha komponentlar va ularni tayyorlash.

«Tayanch» so'z va iboralar

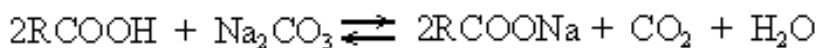
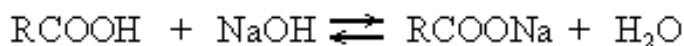
Margarin, kulinariya yog'i, sutli margarin, emulsiya, aromatizator, tuz, sut, shakar, emulgator, vitamin, pasterizatsiya, sterilizatsiya, retseptura, aromatizatorlar, komponentlar, emulsiyalash, aralastirish, meyorlash, o'ta sovitish, kristall struktura, monolit, vatator (o'ta sovitgich).

6 – MA'RUZA. SOVUN ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI.

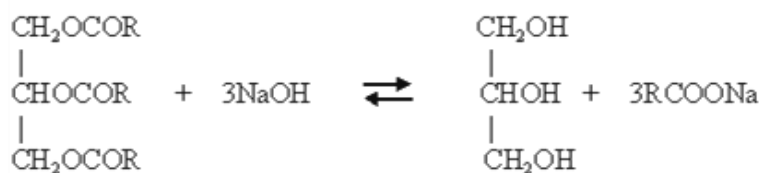
Reja: Sovunlarning turlari. Sovun retsepturasi. Sovun asosini pishirish va unga ishlov berish texnologiyasining prinsipial sxemalari. Sovunlarning sifat ko'rsatkichlari.

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.

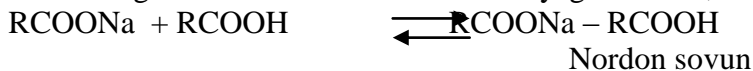
Sovun yog' kislotalarining uyuvchi ishqorlar va karbonatli ishqorlari bilan neytrallash tufayli osil bo'ladi.



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



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



Nordon sovunlar suvda erimaydi.

Sovun pishirish uchun olingan yog'lar va yog' kislotalar tartibiga ko'ra sovun qattiq 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 molekulasidagi 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 225-270⁰S 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 (S₁₆,S₁₈) 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 80⁰S 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 xususiyati, 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 S ₁₀ -S 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 natiriy 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 yetgan deb hisoblanadi.

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

Tindirish tuzlashdan keyingi jarayon bo'lib, sovunli massa bir necha soat davomida tindiriladi: asosiy qism (sovun yadrosi) + sovunosti yelimi 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.

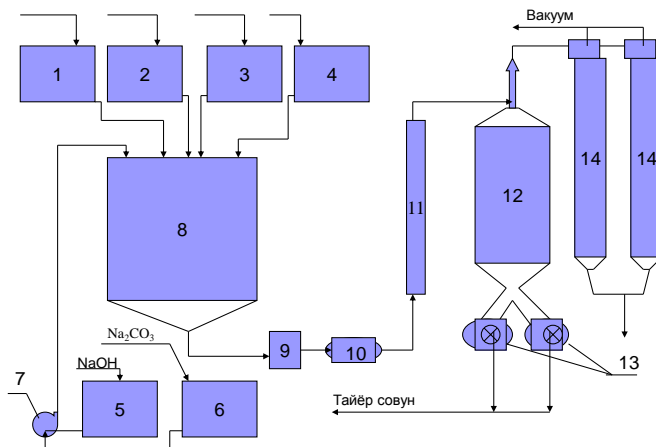
Silliklash asosan atir sovunlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu jarayon issiq suv bilan yoki qaynatib aloxida porsiyalar bilan qo'shiladigan NaOH va NaS1 eritmalari bilan bajariladi. Ishqor miqdori 0,5-0,8% ,

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 yashiklarga joylanadi.

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

**Хўжалик совуни ишлаб чиқаришнинг
принципиал схемаси**



Zamonaviy uskunalarda sovutish va quritish birlashtirilgan. Usulning mazmuni shundaki qizdirilgan (120-140⁰S) 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.

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 sovungacha ishlatiladigan asosiy xomashyolar
10. Atir sovungacha ishlatiladigan asosiy xomashyolar
11. Sovunni sovutish va quritish jarayoni.
12. Xo‘jalik sovuniga ishlov berish.

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.

7 – MA'RUZA. GO'SHT VA KONSERVALANGAN MAHSULOTLAR TEXNOLOGIYASI.

Reja: *Go'sht maxsulotlarini qayta ishlash korxonalari tarkibi va turlari. Mushak, birlashtiruvchi, yog' va suyak to'qimalari. Go'sht kategoriyalari. Go'shtning sifat ko'rsatkichlari. Kolbasa maxsulotlari assortimenti. Pishirilgan, yarim dudlanagan va xom dudlangan kolbasalar ishlab chiqarishning prinsipial sxemi. Tayyor maxsulotlarga talablar.*

Oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarishning asosiy xomashyolaridan biri uy hayvonlaridan qora mol, qo'y, echki, cho'chqa va parrandalardir. Go'sht sanoati korxonalari tarkibiga molni so'yishga tayyorlash, so'yish, sub maxsulotlarni qayta ishlash, ichaklarni qayta ishlash, terisiga ishlov berish, sovutish, kolbasa maxsulotlari ishlab chiqarish, yarim tayyor maxsulotlar ishlab chiqarish bo'limlari kiradi.

Qora mol yoshiga va jinsiga ko'ra to'rt guruxga ajratiladi: sigirlar, buqalar, yosh mol (3 oydan 3 yoshgacha) va buzoqlar (14 kundan 3 oygacha). Semizligi bo'yicha, buzoqlardan tashqari, boshqa qora mollar uchta kategoriyaga bo'linadi: oliy, o'rta va past. Buzoqlar esa birinchi va ikkinchi kategoriyalarga ajratiladi.

Hayvon tanasi turli qismlari mushak to'qimalari sifati xar xil bo'ladi. Bo'yin, qorin devorlari va yuk tushuvchi mushaklar qattiq va mazasiz bo'lsa, umurtqa yoni, biqin va suyakka yaqin go'shtlar ancha mazali va mayin bo'ladi.

Go'sht mushak va bog'lovchi to'qimalardan tashkil topgan. Mushak to'qimalari bog'-bog' bo'lib joylashgan tolalardan xosil bo'lgan. Tolalar mushak xujayralaridan iborat bo'lib, bu xujayralarda erigan holatda ozuqaviy moddalar joylashgan. Mushak to'qimalari bog'lari orasida bog'lovchi to'qimalar bo'lib, ular orasida nerv tolalari va qon tomirlari joylashadi. Turli hayvonlar go'shtlarida mushak va bog'lovchi to'qimalar nisbati, hamda mushak tolalari qalinligi xar xilligi ular sifati orasidagi farqni keltirib chiqaradi.

Mol tanasining yoki bo'laklarining sifati suyak va yumshoq to'qimalar nisbatiga bog'liq. Bunda suyakning miqdori molning zotiga, yoshiga, jinsiga va semizlik darajasiga bog'liq. To'liq ajratilganda mol tanasidan 22-29%, qo'ydan 24-32%, cho'chqadan 12-15% suyak tushadi. Suyaklar uch xil bo'ladi yassi (qovurg'a), naysimon (ilik suyaklari) va g'ovakli (o'mirtqa, to'piq). Naysimon va g'ovakli to'piq suyaklarida 10-20% atrofida yog' va 30% jelatin xosil qiluvchi moddalar bor.

Go'shtlar oqsillar, yog'lar, uglevodlar, fermentlar, vitaminlar (A,V,D,YE,RR) boshqa azotli moddalar va mineral tuzlarga boy yuqori ozuqaviy maxsulot bo'lib, ular mayinligi, mazasi va rangi bo'yicha baholanadi. Go'shtning mayinligi va mazasi u qayta ishlangandan so'ng bilinsa, rangi xarid qilingandayoq ko'rinadi. Bu ko'rsatkichlardan eng asosiysi, ayniqsa mol go'shti uchun, uning mayinligidir.

Go'shtning mushak to'qimalari mayinligi tolalar ingichkaligiga u esa o'z navbatida molning zotiga, yoshiga, jinsiga bog'liqligi ko'pchilikka ma'lum. Olimlar tomonidan molni so'yishga tayyorlash davrida mushak to'qimalari mayinligini saqlab qolish va oshirishning bir qancha usullari tavsiya qilingan. Bulardan biri to'qima xujayralaridagi namlikni oshirish. Ma'lumki, elektrolitlardan natriy, kaliy, magniy, kalsiy kabi ionlarning mushak to'qima xujayralari tashqarisidagi suyuqlikdagi konsentratsiyasi kamaysa, xujayradan suv chiqib ketadi. Shuning uchun bu ionlar konsentratsiyasini meyorida ushlab turish yoki vaqtincha oshirish xujayralar namligini saqlab qolish imkoniyatini beradi. Agar so'yishdan oldin 5 kungacha mol ozuqasiga natriy xlorid : kaliy xlorid : magniy karbonat : kalsiy laktat = 4 : 16,3 : 1,3 : 9 nisbatdagi kompleks elektrolit tuzlar aralashmasi berib turilsa, so'yilgan mol go'shti to'qimalari mayinlashadi. Shu bilan birga so'yilgandan so'ng mol go'shti to'qimalari xujayra membranalari strukturasi buzilib, suvni maksimal ushlab turish qobiliyati pasayadi. Shuning uchun so'yishdan oldin molga maxsus fermentlarni ineksiyalash ham to'qimalar mayinligini saqlab qolish imkoniyatini beradi. Biroq bu usul fermentlarning qimmatligi va ayrim noxush ta'sirlari (mol jigari sifatiga) tufayli qo'llanishi chegaralangan.

Bundan tashqari molni so'ygandan keyingi go'shtning mayinligi va mazasini yaxshilashning juda ko'p usullari ham olimlar tomonidan chuqur o'rganilgan. Masalan, qo'y go'shtining o'ziga xos xidini yo'qotish uchun qo'y tanasining xar bir kilogramm og'irligiga 25-30g. hisobida natriy glutamat ineksiyalanib, bir oz vaqt 42-45⁰S xaroratda ushlanib, so'ngra sovutilishi kerak.

Tovar go'shtning yana bir sifat ko'rsatkichi uning rangidir. Rangning o'zgarishi xar doim ham go'shtning ozuqaviy qiymati pasayganligidan emas. Biroq tovar ko'rinishi bo'lmaydi. Shuning uchun go'shtning rangini uzoq muddatga saqlab qolish masalalari ham chuqur tadqiqot qilingan. Go'sht to'qimalari tarkibidagi oksimiogloblin pigmenti go'shtga chiroyli qizil rang bersa, bu pigment havoda oksidlanib jigarrang-qizil pigment metmioglobinga aylanadi.

Go'sht oziq-ovqat maxsuloti sifatida qadoqlangan, go'shtli yarimmaxsulotlar, dudlangan go'sht maxsulotlari, kolbasa maxsulotlari ko'rinishida istemolchiga yetkaziladi.

Go'shtli yarimmaxsulotlar turli xil xayvon go'shtlaridan ishlov berish usuliga ko'ra tabiiy, urvoqli, qiymalangan; saqlanishiga ko'ra sovutilgan va muzlatilgan yarimmaxsulotlar ishlab chiqariladi. Tabiiy go'shtli yarimmaxsulotlarga bir-biridan mol tanasining qaysi qismidan olinganligi va qalinligi bilan farq qiluvchi antrekot, bifshteks, file va langetlarni misol qilish mumkin. Urvoqli yarimmaxsulotlarga to'qmoqlab mayinlashtirilgan tuxumda va urvoqda bulg'alangan go'sht bo'lagidan tayyorlangan romshteks va shnitsellarni misol qilish mumkin. Kiymalangan go'shtli yarimmaxsulotlarga tarkibiga qo'shilgan ziravorlari, konsistensiyasi, mazasi va shakli bilan bir-biridan farq qiladigan kotletlar va shnitsellar kiradi.

Dudlangan go'sht maxsulotlari mol, qo'y, cho'chqa va parranda go'shtlarining maxsus joylaridan olingan bo'laklardan tayyorlanadi. Ishlov berish usuligi ko'ra xom dudlangan, qaynatib-dudlangan va dudlab-qaynatilgan turlari ishlab chiqariladi. Buning uchun bo'laklari tuzlab quyiladi so'ngra quritilib dudlanadi. Dudlash 18-20⁰S xaroratda maxsus yog'och-o'tinning chala yonishidan xosil bo'lgan tutun bilan 5 sutka davomida dudlanadi.

Kolbasa maxsulotlari go'sht qiymasi tuz va ziravorlar solinib, ishlov berilib, ichaklarga joylanib, istemolga tayyor bo'lguncha issiqlik ishlovi berilgan maxsulotdir. Kolbasalarning ozuqaviy qiymati va xazm bo'lishi go'shtnikidan yuqoridir. Chunki, uning tarkibiga yuqori to'yimlikga ega bo'lgan xilma-xil xomashyolar qo'shiladi. Bulardan sut, tuxum, kraxmal, bug'doy uni, yormalar, soya oqsili va boshqalar. Kolbasaga o'ziga xos ta'm va xushbo'y xid berish uchun qiymaga tuz, qand, ziravorlar, sarimsoq, nitritlar va nitratlar qo'shiladi. Kolbasa qobiqlari unga muayyan shakl berib, ifloslar va mikroorganizmlar ta'siridan saqlaydi. Kolbasa qobiqlari tabiiy ichaklardan va sun'iy plenkalardan tayyorlangan turlari ishlatiladi. Kolbasalar issiqlik ishlovi berish usuliga qarab qaynatilgan, chala dudlangan va dudlangan guruxlarga bo'linadi.

Qaynatilgan kolbasalarni tayyorlashda ham, barcha kolbasa tayyorlash usullari kabi, asosiy jarayonlardan biri xomashyoni to'plab olishdir. Agar muzlatilgan go'sht ishlatiladigan bo'lsa, u muzdan tushirilib, tozalanadi. Xovuridan tushmagan go'shtdan yuqori sifatli kolbasa ishlab chiqarish mumkin. Go'shtlar tilimlanib, suyakdan, paylaridan ajratilib, sifati bo'yicha saralanadi. Go'sht maxsus moslamada 2-3sm kattalikda burdalanib, tuz va nitratlar qo'shiladi. Go'sht yaxshi tuzlansin uchun 3-4⁰S xaroratda 24-48 soat ushlanadi. Tuzlangan go'sht yana bir bor maydalanib, so'ngra yog' va ziravorlar qushilib, kolbasa qiymasi xoliga keltiriladi. Maxsus shprints mashinalar yordamida kolbasa qiymasi qobiqlarga joylanadi. Xom kolbasalar avval 90-110⁰S xaroratda so'ngra 75-85⁰S xaroratli issiq bug' kameralarida qaynatib pishiriladi. Pishgan kolbasalar xarorati 15⁰S dan oshiq bo'lmagan suv bilan sovuq dushlarda yuviladi. Turli xil nomlangan qaynatilgan kolbalar bir-biridan retsepturasi bilan bir oz farq qiladi. Masalan, «Doktorskaya» kolbasasi retsepturasida 25% oliy navli mol go'shti, 70% kam yog'li cho'chqa go'shti, 3% tuxum melanji, 2% quruq sut va muskat yong'og'i bo'ladi. Faqat mol go'shtidan tayyorlangan qaynatilgan kolbasalarda esa 40% oliy navli, 35% birinchi navli mol go'shti, 20% mol miyasi va 5% tovuq tuxumi, qalampir, muskat yong'og'i kabi xomashyolar bo'ladi.

Yarim dudlangan kolbasalarning qaynatilgan kolbasalardan asosiy farqi shundaki, pishirilgan va sovutilgan kolbasalar 35-50⁰S xaroratda 12-24 soat mobaynida dudlanadi. So'ngra kolbasalar 12⁰S xaroratda, havoning nisbiy namligi 70-75% bo'lgan sharoitda, aloxida kameralarda 2-4 sutka davomida quritiladi. Bu kolbasalar zich strukturaga ega, ularda suv miqdori qaynatilgan kolbasalardagiga nisbatan kam bo'lganligi uchun energetik qiymati ancha yuqori.

Dudlangan kolbasalar tayyorlash usuliga qarab xom dudlangan hamda qaynatib dudlangan kolbasalarga bo'linadi. Xom dudlangan kolbasalar tarkibida suv miqdori (25-30%) qaynatilgan va yarim dudlanganlarga nisbatan kam, strukturasi zich va shu sababli uzoq saqlanish xususiyatiga egadir. Ular tarkibida yog' (25-60%), oqsil moddalar (21-22%) ko'p bo'lganligi uchun to'yimli xamda yuqori energetik qiymatga ega.

Xom dudlangan kolbasalar ishlab chiqarish uchun oliy va birinchi navli mol go'shti, yog'li va yog'siz cho'chqa go'shtlari xamda to'sh yog'i ishlatiladi. Bu kolbasalarni ishlab chiqarishning o'ziga xos xususiyati shundaki, tayyorlangan go'sht yetilishi uchun 0-2⁰S xaroratda 3-7 sutka davomida ushlab turilib, keyin undan qiyma tayyorlanadi. Qiyma qobiqlarga joylanib, juda zich struktura berish uchun, ilgaklarga ilib qo'yilib 2-4⁰S xaroratda bir hafta davomida tindiriladi. Shundan so'ng 18-22⁰S xaroratda 2-3 sutka davomida sovuq dudlash usuli yordamida dudlanadi. Dudlangandan keyin kolbasalar tarkibida namlik 30% qolguncha 12⁰S xaroratda va havoning nisbiy nmligi 65-75% bo'lgan sharoitda 20-25 sutka davomida quritiladi. Kuritish davrida go'sht qiymasi fermentativ jarayonlarning borishi natijasida yetiladi va bu kolbasalarga boshqa issiqlik ishlovi berilmasdan istemolga yaroqli xolga keladi.

Kaynatib-dudlangan kolbasalar tarkibi xom dudlangan kolbasalardan deyarli farq qilmaydi. Bu kolbasalarni tayyorlashning o'ziga xosligi shundaki, avvaliga kolbasalar 60⁰S xaroratda issiqlik bilan dudlanadi, keyin sovutilib, qaynatilib pishiriladi. Pishgan kolbasa ikkinchi marta 40⁰S xaroratda 1 sutka davomida dudlanadi. Dudlanib bo'lgandan keyin 7-12 sutka davomida quritiladi. Qaynatib-dudlangan kolbasalar tarkibida suv miqdori (43% gacha) ko'proq bo'ladi, shuning uchun ularning saqlanish muddati ham kamroq bo'ladi.

Kolbasa maxsulotlarining sifati organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar asosida baholanadi. Bularga batonlarning holati, tashqi ko'rinishi, strukturasi, kesilgan joyidagi qiymaning ko'rinishi, rangi, hid va ta'm ko'rsatkichlari kiradi.

Takrorlash uchun savollar.

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 maxsulotlarining turlari.
6. Go'shtli yarimmaxsulotlar turlari.
7. Kolbasa maxsulotlari va turlari.
8. Kaynatilgan kolbasalar.
9. Yarim dudlangan kolbasalar.
10. Dudlangan kolbasalar.
11. Xom dudlangan kolbasalar.

8 – MA'RUZA. SUTNI QAYTA ISHLASH VA SUT MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI.

Reja: Sut maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalari. Sutga ishlov berish va saqlash. Achitqili sut maxsulotlari va ularga qo'yiladigan talablar. Morojenoye turlari va retsepturalari. Morojenoye texnologiyasining prinsipial sxemasi. Sarig' yog' va pishloq ishlab chiqarish texnologiyalarining asoslari.

Sut inson salomatligi uchun zarur bo'lgan oziq-ovqat maxsulotidir. Diyetologlar va pediatrlar fikriga qaraganda sut maxsulotlari bolalarning aqliy vajismoniy rivojlanib borishi uchun nihoyatda katta ahamiyatga ega. Ovqatga ishlatiladigan sutning 95 protsentiga yaqinini sigir suti tashkil etadi. Sutning foydaliligi uning tarkibida biologik aktiv moddalarning eng foydali nisbatda borligi bilan belgilanadi. Biroq sutning tarkibi o'zgarib turadi. Bu mol sog'ligining ahvoliga, zoti va individual xususiyatlari, yoshi, asrash va tashqi muhit sharoitlari, sog'ish usullariga bog'liq. Sut tarkibiga kiruvchi asosiy moddalar va ularning o'rtacha miqdori quyidagicha: umumiy oqsil 3-3,3%; asosiy oqsil (kazein) 2-2,8%; zardob oqsillari miqdori 0,4-0,5%; nooqsil azotli moddalar 0,17-0,38%; laktoza 4,4-5,0%; sutdagi barcha quruq moddalar miqdori 11,5-13%; moyliligi 3-6% bo'lishi mumkin.

Sut inson uchun a'lo darajadagi oziq-ovqat maxsuloti bo'lishi bilan bir qatorda turli mikroorganizmlar, jumladan kasal paydo qiladigan mikroorganizmlarning ko'payishi uchun ham yaxshi muhit bo'lib xizmat qiladi. Shuning uchun ham sut olish jarayonida sanitariya va gigiyena qoidalariga qat'iy rioya qilish zarur. Ayrim xollarda fermalarda birlamchi ishlov berilib, pishirib olinadi.

Sut sanoati korxonalari ta'mi buzilgan, achib qolgan, piyoz yoki sarimsoq hidi kelib turgan sutni qabul qilmaydilar. Bunday sut yuqori sifatli maxsulotlarni ishlab chiqarish uchun yaramaydi. Sutga belgilangan xarid narxlari uning sifatiga qarab tabaqalashtirilgan. Shuning uchun ham qishloq xo'jalik fermer korxonalari sut sifatini yaxshilashdan manfaat-dordir.

Sutni qayta ishlash korxonalari asosiy maxsulotlarining turiga ko'ra shartli ravishda quyidagilarga bo'linadi: sutni konsevalab, quritib va ivitib tayyorlanadigan maxsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalar; bolalar oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar; sariyog' va sir ishlab chiqarish korxonalari; morojniy ishlab chiqarish korxonalari.

Korxonaning turidan qat'iy nazar sutli sisternalar qabul qilinishidan oldin, laboratoriyada mazasi, rangi, hidi, kislotaliligi, yog' va oqsil moddasi kabi asosiy ko'rsatkichlari hamda bakterial bilan ifloslanganlik darajasi aniqlanadi. Bunda sutning moyliligi 3,2% dan kam bo'lmasligi va kislotaliligi 20⁰T (Terner) dan yuqori bo'lmasligi shart. Ana shu ko'rsatkichlar asosida xulosa qilinib, agar belgilangan GOST talabiga to'g'ri kelmasa, sut egasiga qaytariladi. Laboratoriya xodimlari korxonadagi barcha sexlarning ishini va oxirgi maxsulot sifatini nazorat qilib turadi. Ayniqsa uskuna va sut uzatish quvurlarining yuvilish tozaligi qattiq

nazarat qilinadi. Laboratoriyaning maxsus bo'limida sut kislota bakteriyalarini qo'shish yo'li bilan ishlab chiqariladigan maxsulotlar uchun sof kulturalar tanlab olinib, tomizg'ilar tayyorlanadi. Shuning uchun sutni qayta ishlash korxonalarida ishida ishlab chiqarish laboratoriya muhim rol o'ynaydi.

Kabul qilingan sut mexanik aralashmalardan tozalanib, saqlash yoki keyingi qayta ishlashdan oldin pasterizatsiyalanadi. Termik pasterizatsiyalash uch xil sharoitda amalga oshirilishi mumkin: 1) davomiy pasterizatsiya – 30 minut, 63-65⁰S; 2) qisqa muddatli pasterizatsiya – 15 minut, 72-74⁰S; 3) momentli pasterizatsiya - 82-85⁰S. Undan tashqari elektropasterizatsiya, ultratovush bilan pasterizatsiyalash, ultrabinafsha nur bilan pasteriza-siyalash kabi usullar ham tavsiya qilingan. Pasterizatsiya qilingan sut sterilizatsiya qilingan sut kabi tayyor maxsulot sifatida istemolchiga yetkazilishi mumkin.

Pasterizatsiya qilingan sutni saqlash sharoitlari uni saqlash muddatiga qarab tanlanadi. Sut va sut maxsulotlarini saqlash asosan sovutilgan xolda amalga oshiriladi. Sutni sovutish uning sifatiga ta'sir qiluvchi salbiy mikrobiologik jarayonlarni oldini oladi. 4-6⁰S xaroratda sut ikki sutkagacha saqlanishi mumkin. Sovutilgan sut 2-10ming litrli sovutish tanklarida saqlanadi. Tanklar sovutilgan yoki tuzli suv (rassol) yordamida sovutiladi.

Achitqili sut maxsulotlariga yoki sutni ivitib tayyorlanadigan maxsulotlarga prostokvasha, (qatiq, ryajenka, yogurt va boshqalar) kefir, qimiz, smetana va tvorogni kiritish mumkin. Ularning organizmda xazm bo'lishi sutga nisbatan ancha oson kechadi. Smetana pishgan sutdan tayyorlanadigan boshqa maxsulotlardan farq qilib, suyuq qaymoqdan tayyorlanadi. Shu sababli tarkibida yog'ining ko'pligi bilan ajralib turadi. Sutni ivitib tayyorlanadigan maxsulotlarning umumiy xususiyati shundaki, ivitish vaqtida bijg'ish jarayoni borib, sut kislotasi hosil bo'ladi. Bunday jarayon prostokvas'halar ishlab chiqarishda boradi. Biroq bijg'ish jarayonida sut kislotasi bilan bir vaqtda etil spirti va karbonat angidrid xosil qilinsa, qimiz yoki kefir kabi maxsulotlar yoki ichimliklar ishlab chiqariladi. Bu ikkala gurux maxsulotlarning hammasi faqat pasteri-zatsiyalangan sutdan tayyorlanadi. Bu maxsulotlarni ishlab chiqarish uchun sutning tabiiy mikroflorasi, maxsus tanlab olingan sut kislota bakteriyalar, tomizg'i mikroflorasi bilan almashtiriladi. Mana shu mikroorganizmlarning ko'payib rivojlanishi natijasida kerakli maxsulot xosil bo'ladi. Demak, xar bir ivitish maxsulotining turi uchun maxsus tomizg'i qo'llaniladi. Prostokvashadan farqli kefir tayyorlash uchun talaygina mikroblar simbiozidan iborat kefir zamburug'idan foydalaniladi. Tomizg'ilarni tayyorlash uchun toza kulturalarni tanlash va tekshirish bilan maxsus laboratoriyalar shug'ullanadi. Tomizg'i sifati va ivitish jarayoni borishi uchun optimal tanlangan muhit va sharoit tayyorganayotgan maxsulotning sifatini belgilaydi.

Prostokvasha tayyorlashning asoslari quyidagicha: Qisqa muddatli usulda pasterizatsiya qilingan sut ivitish uchun 38-42⁰S xaroratgacha sovutiladi. Maxsus mikroorganizmlardan (Str. lactis – sut kislotali steptokokklar) tayyorlangan tomizg'i sutga asta sekin qo'shib, sutning o'zi ko'pirib ketmaydigan darajada yaxshilab aralashtiriladi. Tomizg'ining bir tekis tarqalib turishi uchun ivitilayotgan sut doimiy aralashtirib turib turli idishlarga (pachka, stakan, butilka) qadoqlanib idishlar yopiladi. Idishlar termokamerada yuqorida belgilangan aniq xaroratda ushlanadi. Ivitilgan maxsulotning kislotaliligi 75⁰T, quyuqligi yetarlicha va bir tekis, zardob ajralmagan bo'lsa, prostokvasha darhol 6-8⁰S xaroratgacha sovutiladi. Sovutilganda sut oqsili yana shishib, erkin namlik kamayishi hisobiga prostokvasha zichligi oshadi. Prostokvashani omborda saqlash sharoiti ham 8-10⁰S dan oshmasligi kerak. Shirin yoki aromatizatorli prostokvas'halar tayyorlash uchun shakar va boshqa qo'shimchalar ivitishdan oldin sutga qo'shiladi. Sutlarning quruq moddalari miqdorini (18-20%) oshirin orqali prostokvashaning ozuqaviy qiymati ko'tarish usullari mavjud.

Atsidofil ivitilgan sut maxsulotlari ishlab chiqarish uchun maxsus, yosh bola ichagidan ajratilgan tayoqchalaridan (Bact.acidophilum – atsidofil tayoqchalari) foydalaniladi. Bunda pasterizatsiyalangan sut 40-42⁰S xaroratgacha sovutiladi. Tayyor maxsulot kislotaliligi 90-140⁰T, sovutish xarorati 3-5⁰S. Atsidofil ivitilgan sut maxsulotlari atsidofil sut, atsidofil-drojji sut, atsidofilin, atsidofil pasta ko'rinishlarida ishlab chiqariladi. Bu maxsulotlar tarkibida turli foydali bakteriyalar ko'p bo'lgani uchun, parhez maxsulotlar sifatida dezbakterioz kasalligini davolash uchun keng qo'llaniladi.

Tvorog pasterizatsiyalangan sutlardan mezofil sut kislota bakteriyalari yordamida ivitib ishlab chiqariladi. Bunda pasterizatsiyalangan sut 30-32⁰S xaroratgacha sovutilib, aralashtirib turgan xolda 5% sut kislota bakteriya-larining tomizg'isi qo'shiladi. Aralashmaning kislotaliligi 32-35⁰T ga yetganda sutning har tonnasiga 1,254 litr hisobidan 40%-li kalsiy xlorid eritmasi qo'shib, yaxshilab aralashtiriladi va kislotaliligi 60-70⁰T bo'lgan zardobda tayyorlangan pepsin tomizg'isi qo'shiladi. Tvorog cho'kmasi zich va kislotaliligi 58-60⁰T bo'lishi kerak. Agar sut yetarli va to'g'ri ivitilmasa, zardobi qiyin ajraladigan qattiq, rezinasimon tvorog xosil bo'ladi. Agar sut oshiqcha ivitilib ketsa, tvorog nordon, surkaluvchan va kam tushadi. Shuning uchun

tomizg'i qo'shilgandan keyin ivitish 4,5-5 soatdan ortiq davom etmasligi kerak. Tayyor tvorogning zardobi silqitilib, so'ngra presslanadi va 8⁰S xaroratgacha sovutiladi. Tvorog 3-4⁰S xaroratda saqlanishi kerak.

Smetana qaymoqni maxsus streptokokklar yordamida ivitish usuli bilan olinadigan maxsulot. Smetananing kislotaliligi oliy nav uchun 65-90⁰T, yog'liligi asosan 30% bo'ladi. Buning uchun qaymoqning yog'liligi 31,6% bo'lishi kerak.

Smetana tayyorlash uchun pasterizatsiyalangan qaymoq yozda 18⁰S, qishda 22⁰S xaroratgacha sovutilib, 3-5% tomizg'i qo'shiladi. Xar soatda aralash-tirilib uch soat davomida ivitiladi. Aralashmaning kislotaliligi 65-90⁰T ga yetguncha tinch qoldiriladi. So'ngra ivitilib bo'lingan qaymoq yaxshilab aralash-tiriladi va smetana darajasigacha yetiltirish uchun 2-8⁰S xaroratda bir sutkagacha qoldiriladi. Tayyor bo'lgan smetana qadoqlashga beriladi.

Morojenoye (muxqaymoq) sut, shakar, stabilizator, maza va xid beruvchi moddalarning pasterizatsiyalangan va muzlatilgan aralashmasidir. Muzqaymoqlar plombir (2600kkal/kg), qaymoqli (2000kkal/kg), sutli (1350kkal/kg) va mevali (1300kkal/kg) asoslarga bo'linadi. Ularning bir-biridan farqi tarkibidagi moy miqdori bo'lib, plombirda 12-15%, qaymoqlida 8-10%, sutlida 2,8-3,5% mevali muzqaymoqda 0%. Muzqaymoqning nomi uning asosi va qo'shimchasi nomidan kelib chiqadi. Masalan, qaymoqli-shokoladli, sutli-shokoladli, mevali – plombir va hokazo.

Muzqaymoqning asosiy xomashyolari kislotaliligi 22⁰T dan yuqori bo'lmagan tabiiy va yog'sizlantirilgan sut, kislotaliligi 20⁰T dan yuqori bo'lmagan qaymoq, konseravlangan sutlar va sari yog'. Mevali muzqaymoqlar uchun esa meva va meva sharbatlari, siroplar va mevalar esensiyalari. Yordamchi qo'shimcha moddalar qandlarga, ta'm beruvchilarga, xid beruvchilarga va stabilizatorlarga bo'linadi. Kandlar (shakar, asal, patoka, glyukoza) muzqaymoqqa nafaqat shirin maza beradi, balki uning mayin strukturasi xosil qilib, muzlash temperaturasi pasaytiradi. Muzqaymoq stabl-lizatorlari sifatida gidrofil va yuqori bo'kib-shishish xususiyatli, muzqaymoq strukturasi yaxshilash hisobiga muz kristallari o'lchamlarini maydalashtirish xususiyatiga ega bo'lgan jelatin, agar, kraxmal, natriy kazeinat, natriy alginat va tuxum kabi moddalar qo'shiladi.

Muzqaymoq ishlab chiqarishning asosiy jarayonlari quyidagilar: xomashyo va qo'shimcha moddalarni tayyorlash hamda aralashma xosil qilish, aralashmani pasterizatsiyalash, gomogenizatsiyalash, sovutish va yetiltirish, muzlatish (frizerlash), muzqaymoqni chiniqtirish. Xomashyolardan retseptura asosida tayyorlangan muzqaymoq aralashmasi 68-70⁰S xaroratda 30 minut pasteri-zatsiyalanadi. Pasterizatsiyalangan aralashma issiq xolda filtrlanib, 100-150 atm. bosim bilan gomogenizatsiyalanadi. Bunda aralashma qovushqoqligi 5-15martagacha ortib, uning ko'piruvchanlik xususiyati kuchayadi. Gomogenizatsiyalangan muzqaymoq asosi 2-4⁰S xaroratgacha sovutilib, shu xaroratda 4 soatgacha saqlanib, yetiltiriladi. Bunda stabilizatorlar namlikni yutib, muzqaymoq asosi yumshoq gel ko'rinishiga keladi. Muzqaymoq ishlab chiqarishdagi asosiy jarayon bu muzlatish yoki frezirlashdir. Bunda muzlatish va intensiv aralash-tirish jarayonida muzqaymoq massasiga havo kiritilib, ko'pirtirish sodir qilinadi. Frizerlash jarayonida qancha ko'p suv muzlatilsa, muzqaymoqni chiniqtirish uchun shuncha kam vaqt sarflanadi va muzqaymoq sifati yaxshi bo'ladi. Sotuvga chiqarilishidan oldin muzqaymoq imkoni boricha past (-15-25⁰S) xaroratda saqlanishi uning sifatini yana ham oshiradi.

Sariyog' yoki sut yog'i bu yuqori kalloriyali (7800kkal/kg), oson xazm bo'luvchi ozuqa maxsulotidir. Uning tarkibida 52% dan 92% gacha sut yog'i, 1% dan 35% gacha suv va 1% dan 13% gacha yog' bo'lmagan moddalar (laktoza, oqsillar va hokazo) va vitaminlar bo'ladi. Biroq sariyog'lar mazasi, hidi tarkibi va boshqa tovar ko'rsatkichlari bilan bir-biridan farq qilishi mumkin. Bu farqni ularni ishlab chiqarish xomashyolari, usullari va qo'shilgan ta'm va hid beruvchi aromatizatorlari keltirib chiqaradi. Turli sariyog'larni asosiy uch guruxga bo'lish mumkin:

1. Sutning qaymog'idan tayyorlangan sariyog'lar (slivochnoye)
2. Zardob qaymog'idan tayyorlangan sariyog'lar.
3. Eritilgan yoki mexanik qayta ishlangan yog'lar.

An'anaviy usulda sut qaymog'idan sariyog' ishlab chiqarish quyidagicha amalga oshiriladi: sutdan separatsiyalanib qaymog'i ajratiladi, qaymoq pasterizatsiyalanadi va sovutilib, tindiriladi. Tayyor tindirilgan kaymoqdan urilib (quvlanib) yog' ajratiladi. Ajratilgan sariyog' suv bilan yuviladi va ayrim turlariga tuz qo'shiladi. Kaymog'i olingan yog'sizlantirilgan sut va sariyog' ajratib olingandan keyingi qoldiq chiqitlarni qayta ishlatish uchun beriladi. Tayyor sariyog' karton yashiklarga joylanib, sovutish xonalarida saqlanadi.

Sariyog' tayyorlash uchun ishlatiladigan sutga nisbatan, umumiy talab-lardan tashqari, uning tarkibidagi yog'iga ma'lum talablar mavjud. Sutning moyliligi yuqori bo'lishi bilan bir vaqtda moy

zarrachalari o'Ichami qancha katta bo'lsa, qaymoqdan quvalanib sariyog' tushishi osonlashadi va uning chiqishi ko'p bo'ladi.

Pishloq (sir) oqsil, yog', kalsiy, fosfatlar va vitaminlarga boy ozuqa maxsulotidir. U juda to'q tutadi va oson xazm bo'ladi.

Ishlab chiqariladigan pishloqning sifati buning uchun foydalani-ladigan sutning xususiyatlariga juda bog'liq. Sutning moyliligi va oqsili (kazein) pishloqning miqdorini belgilasa, ularning nisbati pishloqning yog'liligini belgilaydi. Sut tarkibidagi turli tuzlar oqsil strukturasi ma'lum holatda bo'lishini ta'minlaydi. Sut tarkibidagi turli mikroorganizmlar sutni chiritish jarayoniga turlicha ta'sir qilishi mumkin. Shuning uchun pishloq ishlab chiqarishda uning sifatiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan omillarning eng asosiysi sutning sifati hisoblanadi.

Pishloq ishlab chiqarishda sutning maxsus fermentlar ta'sirida ivib- chirib tushish, laxta hosil qilish qobiliyati juda muhimdir. Tayyorlangan sut bijg'itish natijasida gaz hosil qilishi mumkin bo'lgan bakteriyalardan tozalash maqsadida 72⁰S xaroratda qisqa muddatli pasterizatsiyalanadi. Juda sekin ivib-chirib bo'sh laxta hosil qiladigan sutlar ham, juda tez ivib-chirib zich laxta hosil qiladigan sutlar ham to'g'ri kelmaydi. Sutlar mana shu hususiyatlari bo'yicha 3 guruhga bo'linadi: 1-guruh sutlari 15minut ichida chirib tushadi; 2-guruh sutlari 16-40minut davomida; 3-guruh sutlari 40 minut va undan keyin ham chirib tushmaydi. Pishloq ishlab chiqarish uchun 2-guruh sutlari juda yaxshi hisoblanadi. Undan tashqari yangi sog'ilgan sut pishloq tayyorlash uchun yaramaydi. Sutni 12-13⁰S xaroratgacha sovutib, 10-12soat ushlansa uning kilotaliligi 20-22⁰T yetadi. Shunday sutni yangi sut bilan aralashtirib, pishloqning turiga ko'ra kerakli kislotalilikdagi sut tayyorlanadi.

Pishloq tayyorlashda ishlatiladigan maxsus fermentlar tarkibida sut kislotasi streptokokklari bo'lganligi uchun, sutni ivitib laxta tushirishning optimal temperaturasi 30-35⁰S hisoblanadi. Sutga ferment solingandan so'ng ivish va cho'kma tushish davrida sut massasi tinch holatda turishi shart. Chunki kazeinlarning bir-biri bilan birlashishidan hosil bo'lgan laxta yaxlit cho'kma bo'lishi kerak. Shundagina pishloqning ham sifati, ham guli talab darajasida bo'ladi.

Cho'kmaga tushgan laxtadan zardobni ajratish darajasi ham ishlab chiqarilayotgan pishloqning turidan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi. Zardobni ajralish tezligi laxtaning moyliligiga teskari va tarkibidagi kalsiyning miqdoriga to'g'ri proporsional. Zardobi ajratilgan laxta massasi joylashgan vannada vertikal va gorizontal pichoqlar bilan, pishloqning turiga ko'ra, 0,5mm dan 20mm gacha o'lchamlarda cho'kma kirqiladi va bir oz ilitib, aralashtirib turib quritiladi. Pishloq massasining yetarli quritilganligi va pishloq mag'izlarining yetilganligi organoleptik va ushlab ko'rib aniqlanadi. U yetarli meyorda pishiq va yopishqoq bo'lsa qoliplashga va so'ngra presslashga beriladi. Qoliplashda pishloq tarkibidagi zardob kamaytirilib, pishloq massasi zichlashgan monolit holiga keltiriladi. Zardobi kamroq pishloqlar qattiqroq presslansa, aks xolda sekinroq presslanishi kerak. Presslangan pishloq 22-24% li tuzli suvga solib qo'yish yoki quruq tuzni ishqalash yo'li bilan tuzlanadi. Ko'p marta ishlatilgan suvning kislotaliligi ortib borganligi uchun uni mel yoki oxak bilan neytrallab turiladi. Tuzlangan pishloq oxirgi bosqichda yetiltirish jarayoniga podvallarga qo'yiladi. Bunda xarorat 10-12⁰S va havo namligi 88-95% bo'lishi kerak. Pishloq turiga ko'ra uni yetiltirish muddati bir necha kundan bir necha oygacha davom etishi mumkin. Tayyor pishloq sovutkichda saqlanadi.

Takrorlash uchun savollar.

- 1.Sutning tarkibi va sifatiga ta'sir qiluvchi omillar.
- 2.Sutni qayta ishlash korxonalarining turlari.
- 3.Sut sifatiga qo'yiladigan talablar va pasterizatsiyalash usullari.
- 4.Achitqili sut maxsulotlari va ularning bir-biridan farqi.
- 5.Prostokvasha tayyorlash asoslari.
- 6.Atsidofil sut maxsuloti.
- 7.Muzqaymoqlar turlari va ishlab chiqarish asoslari.
- 8.Tvorog ishlab chiqarish asosiy shart sharoitlari.
- 9.Smetana ishlab chiqarish asoslari.
- 10.Sariyog' turlari, tarkibi va ishlab chiqarish asoslari.
- 11.Pishloq ishlab chiqarish texnologiyasining asoslari.

Tayanch» so'z va iboralar.

Sut, pasterizatsiya, mikroflora, tomizg'i, kefir, prostokvasha, atsidofil sut, muzqaymoq, smetana, tvorog, sariyog', pishloq.

9-MA'RUZA. KONSERVALASH USULLARI ASOSLARI VA KONSERVALASH MAHSULOTLARI

Reja: Konservlashning 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.

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.

Konservlashning 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 0⁰S xaroratgacha sovutilib, muzlatilmay tabiiy sifati minimal holatda o'zgarishi mumkin bo'lgan sharoitda saqlanadi. Maqsulot bir necha xaftagacha saqlanishi mumkin.

-muzlatish -18⁰S 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 120⁰S xaroratgacha qizdirish orqali amalga oshiriladi. Bunday maxsulotlar asl konservalar bo'lib, yillab saqlanishi mumkin. Pasterizatsiyalangan maxsulotlarda esa mikroorganizmlar xujayralari o'ldirilsa ham, ularning sporalari 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 termoste-rilizatsiyaning 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 3-5⁰S 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 80-90⁰S 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, 80-85⁰S 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 -2⁰S 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 90⁰S 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 yetguncha 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 guruhlariga 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 115-120⁰S xaroratda sterilizatsiyalanadi.

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

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

Tuzlangan go‘sh tdan konservalar tayyorlash uchun go‘sh t bo‘laklariga tuz, qora va qizil murich, shakar va nitrit natriy qo‘shib, to‘rt sutka 3-6⁰S xaroratda saqlanadi. Jele xosil qiladigan paylar yaxshilab maydalanib go‘sh tga aralashtiriladi va bankalarga qadoqlanadi. Bankalar yopilib 115-120⁰S xaroratda sterilizatsiyalanadi. Tuzlangan go‘sh tga nitrit natriy qo‘shishdan maqsad go‘sh tga 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 bulyon qo‘shilib, bir necha bor umumiy davomiyliigi 30 minut kuterlanadi. Tobiga yetgan pashtet massasi qadoqlanadi va sterilizatsiyalanadi.

Baliq konservalari. Baliq juda qimmatli ozuqa xom ashyosi hisoblanadi. Uning go‘sh tida 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‘sh t o‘rtacha 13-20% oqsil, 0,2-30% yog‘, 1-2% mineral moddalar va 48-85% suvdan tashkil topgan.

Baliqni saqlash ikki xil sharoitda - 0⁰S 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 10-14⁰S xaroratli oqib turgan suvda muzdan tushiriladi. Katta baliqlarning tez muzdan tushishini ta‘minlash uchun 36-38⁰S xaroratli 4-5% li tuzli suv sirkulyatsiyalanadi.

Baliq konservalari tabiiy, blansirovkalangan, panirovkalab qovurilgan va dudlangan baliqlardan tayyorlanadi. Ularning go‘sh t 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 yetilish 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 yetiladi. Bu davrda tuz, yog‘ va ziravorlarning to‘liq singishi amalga oshib, konserva sifati yaxshilanib boradi. Konservalarning undan keyingi davrda saqlanishi, saqlash xarorati 20⁰S bo‘lsa ham, sifating asta sekin pasayib borishiga olib keladi.

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‘sh tli konservalar guruhlari.
7. Baliqlarning va baliq konservalarining turlari.

«Tayanch» so‘z va iboralar

Sovutish, muzlatish, tuzlash va shakarlash, quritish, bijg‘itish, termosterilizatsiya, antiseptik, yuqori chastotali nurlar, meva konservalari, sabzavot konservalari, go‘sh tli konservalar, baliq konservalari.

10-MA'RUZA. DON MAHSULOTLARI UMUMIY TEXNOLOGIYASI. UN ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI

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.

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.

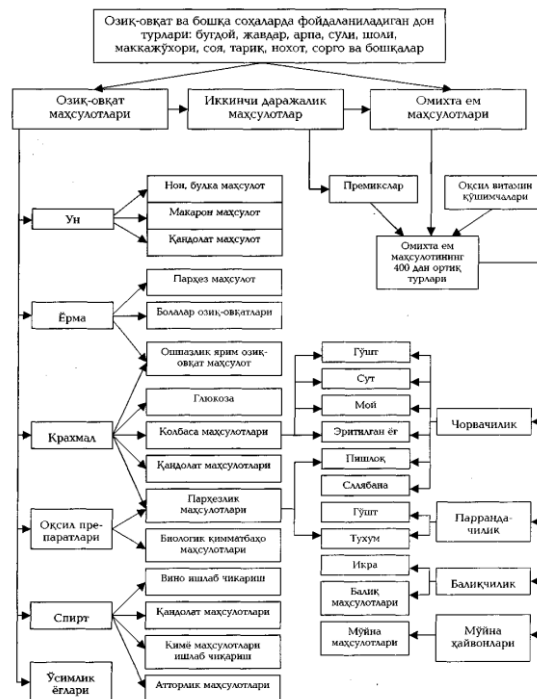
Hozirgi vaqtda O'zbekistonda un zavodlari yoki kombinatlari davlat tegirmonlari bo'lib, ularning har biri kecha-kunduzda 250-500 tonna un chiqarish quvvatiga egadir.

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

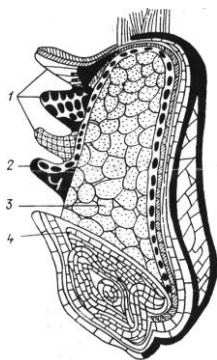
Mamlakatimizda non maxsulotlariga bo'lgan extiyoj qo'yidagicha: o'rtacha xisobida xar bir odam 1 yilda 50 kg atrofida non, un maxsulotlaridan esa 165-170kg iste'mol qilinadi. Bu esa boshqa mamlakatlaridagi ko'rsatkichlardan ancha yuqoridir. Oziq-ovqat sanoatidagi eng muxim soxa esa un ishlab chiqarish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

Don qishloq xo'jalik ishlab chiqarishning muxim maxsuloti, inson ozuqasining asosi, maxsuldor chorvachilikni rivojlantirish uchun esa yem xashak bazasi hisoblanadi. Don ekinlarining o'zi xos tomoni - inson organizmi uchun o'ta qimmatli bo'lgan organik moddalarni sintezlash qobiliyati hisoblanadi. Donda boshqa dexqonchilik maxsulotlariga qaraganda ko'p miqdorda quruq moddalar mavjud bo'lib, yetilgan don massasining 85% ni tashkil qiladi. Bular asosan yuqori qiymatga ega bo'lgan oqsil moddalari, xazm bo'ladigan uglevodlardir. Boshqoqli 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.



Rasm 1. Don va don mahsulotlaridan foydalanishning umumiy chizmasi. Bug'doy donining tuzilishi va kimyoviy tarkibi.



Rasm 2. Bug'doy doni tuzilishi

- 1-doni meva va urug' qobiqlari
- 2-aleyron qatlam
- 3 -endosperm
- 4-murtak

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.

Donlapning fizik-kimyoviy xarakteristikalari bir qancha ko'rsatkichlar bilan baholanadi:

a) donning geometrik tavsifi; b) don maccacining yipikligi va bapobapligi; v) natija og'irligi; g) zichligi va calmoq hajmi; d) 1000 dona donning og'irligi; e) donning oqsil moddasidan hosil bo'lgan kleykovina; j) donning makro- va mikroelementlari va boshqa moddalardan hosil bo'lgan kul modda. Donning yuqori qatlami namni toptib olish, to'kilyvchanlik, gymbaz tashkil qilish kabi xususiyatlarga ega. Don maccacining bu xarakteristikalari texnologik japyonlapni ma'lum taptibda borishiga ta'cip etadi. Bundan tashqari, shu xususiyatlar valli ctanok yopdamida maydalash, cepapatsiyalash, 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 mahcyotlapini ishlab chiqarish mypakkab texnologik chizmalap va bir qancha ixticoclashgan japyonlap asosida amalga oshiriladi. Bapcha japyonlap kompleksi (yig'indici) ikki gypygga bo'linadi:

- donlapni toptishga tayyoplash;
- un-yorma canoatida eca xom ashyo va tayyop mahcyot ishlab chiqarish.

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 japyonni 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 na qalinligi bo'yicha)	Elakli separatsiyalash
Yengil	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 aralash-tirish («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.

Texnologik jarayonni yuqori samarali olib borish uchun ana shu xom ashyoni optimal xususiyatlari uzoq vaqt davomida (dekada, oy) o‘zgarmas bo‘lishi shart. Bu xolda texnologik jixozlarni qayta ta’irlash (qayta jixozlash) ishlari talab etilmaydi, ishning muvaffaqiyati texnologik sistemalarga berilgan optimal darajadagi rejimlarni bir xilda ushlab turishga bog‘liq bo‘ladi. Tayyorlangan, optimal konditsiyalarga yetiltirilgan xom ashyo, qayta ishlashga yuboriladi. Un ishlab chiqarish korxonalarining don tozalash bo‘limida bo‘lib o‘tadigan texnologik jarayonlarni operatsiyalari va ularni ketma-ketligi. Don tozalash bo‘limiga kelib tushayotgan donning sifat ko‘rsatkichlari quyidagicha bo‘lsa: namligi 12,5-13,5%; iflos aralashmalar 2,0% (ko‘p emas), shu jumladan zararli aralashmalar 0,2% gacha; donli aralashmalar 5% dan ko‘p emas, shu jumladan ungan donlar 3% gacha yo‘l qo‘yiladi.

bosqichlar	mashina va uskunalar	
	navli bug‘doy uni	navli javdar uni
Donni elevatoridan qabul qilish	tozalanmagan donlar uchun bunkerlar	tozalanmagan donlar uchun bunkerlar
metallomagnit aralashmalardan tozalash	magnit separator	magnit separator
1-chi separatsiyalash	havo-elakli separator	havo-elakli separator
mineral aralashmalardan tozalash	toshajratgich(vibropnevmatik)	toshajratgich
dondan kalta bo‘lgan aralashmalarni tozalash	kukol-ajratgich	kukol-ajratgich
dondan uzun bo‘lgan aralashmalarni tozalash	ovsyug-ajratgich	ovsyug-ajratgich
metallomagnit aralashmalardan tozalash	magnit separator	magnit separator
donni ustiga 1-chi ishlov berish	oboyka uskunasi	oboyka uskunasi, oqlash uskunasi
Yengil aralashmalardan tozalash	havoli separator, aspirator	havoli separator, aspirator
gidrotermik ishlov berish:		
Namlash va dimlashni 1-chi bosqichi	donni yuvuvchi mashina+namlovchi apparati, ho‘l oqlash mashinasi+dimlash bunkerlari	donni yuvuvchi mashina+namlovchi apparati, ho‘l oqlash mashinasi+
Pomol partiyasini tuzish	dozatorlar, aralash-tirigich shneklar	dozatorlar, aralash-tirigich shneklar
Namlash va dimlashni 2-chi bosqichi	donni yuvuvchi mashina+namlovchi apparati, ho‘l oqlash mashinasi+namlovchi apparat	
metallomagnit aralashmalardan tozalash	magnit separator	magnit separator
donni ustiga 2-chi ishlov berish	oboyka uskunasi	oboyka uskunasi, oqlash uskunasi

donni yopiq turdagi zararkunandalardan zararsizlantirish	Entoleytor	entoleytor
yengil aralashmalardan tozalash	havoli separator, aspirator	havoli separator, aspirator
2-chi separatsiyalash	havo-elakli separator	havo-elakli separator
un tortishdan oldin qo‘shimcha namlash va qisqa muddatda dimlash	namlovchi apparat, aralashtirigich shnekler, dimlash bunkerlari	-
donni un tortishdan oldin tarozida tortish va meyorlash	avtomatik tarozi, dozatorlar	avtomatik tarozi, dozatorlar

Donning sifatini baholashda uning texnologik hususiyati muhim ahamiyatga ega. Texnologik hususiyat donning unvoylik va nonvoylik hususiyatlarini jamlaydi. Donning texnologik hususiyati deganda uning fizik hususiyatlarining birligi tushiniladi.

Donning unvoylik hususiyatlari quyidagi ko‘rsatgichlar bilan tavsiflanadi: uning umumiy chiqishi (olingan un miqdorini qayta ishlangan don miqdoriga nisbati, foizlarda ifodalanadi); yormacha va dunst-oraliq mahsulotlarining chiqish miqdori (dranoy jarayonda donni maydalashdan hosil bo‘lgan oraliq mahsulotlarning miqdori); qobiklarni oqlash darajasi; texnologik jarayonning davomiyoligi (sistemalar miqdori); It un ishlab chiqarishga sarflanadigan energiya miqdori.

Bu ko‘rsatgichlar donning shaffoflik, kuldorlik, rangi, qattiqliligi, bir xil tarkiblilik, naturasi kabi hususiyatlarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liq bo‘ladi. Don tozalash bo‘limidan un tortishga uzatilayotgan donlarning sifat meyorlari quyidagicha bo‘lishi kerak: namligi 16,5%; iflos aralashmalar 0,4%, shu jumladan zararli aralashmalar 0,05%, donli aralashma 4% dan ko‘p emas, mineral aralashmalarga yo‘l qo‘yilmaydi. Donni navli un olishdagi texnologik jarayon murakkab, ko‘p bosqichli tuzilmasi bilan ajralib turadi. Un ishlab chiqarish korxonalarida bug‘doy boshidan navli un olishdagi maydalov bo‘limidagi jarayonlar ketma-ketligi quyidagicha bo‘ladi.

1. Maydalash (dranoy) jarayon-nisbatan qo‘pol maydalash va endospermani krupka, dunst (oraliq mahsulotlar) ko‘rinishida ajratib olish

2. Saralash (sortirovochniy) jarayon -“maydalash” jarayonda donni maydalash natijasida xosil bo‘lgan mahsulotlarni yirikligi bo‘yicha saralash

3. Boyitish jarayoni (sitoveyechniy) -oraliq mahsulotlarni “sitoveyka” mashinalarida aslligi bo‘yicha saralash.

4. Sayqalash (shlifovka) jarayoni -oraliq mahsulotlarga “shlifovka” sistemalarda ishlov berish (endospermning ustki qismiga yopishgan qobig‘larni ajratish).

5. Un tortish (razmol) jarayoni- boyitilgan oraliq mahsulotlarni (krupka va dunst) un olish maqsadida maksimal maydalash

6. “Vimol” jarayoni-maydalash va un tortish jarayonlarning oxirgi sistemalarda qobiqlardan endosperma qatlamlarini ajratib olish

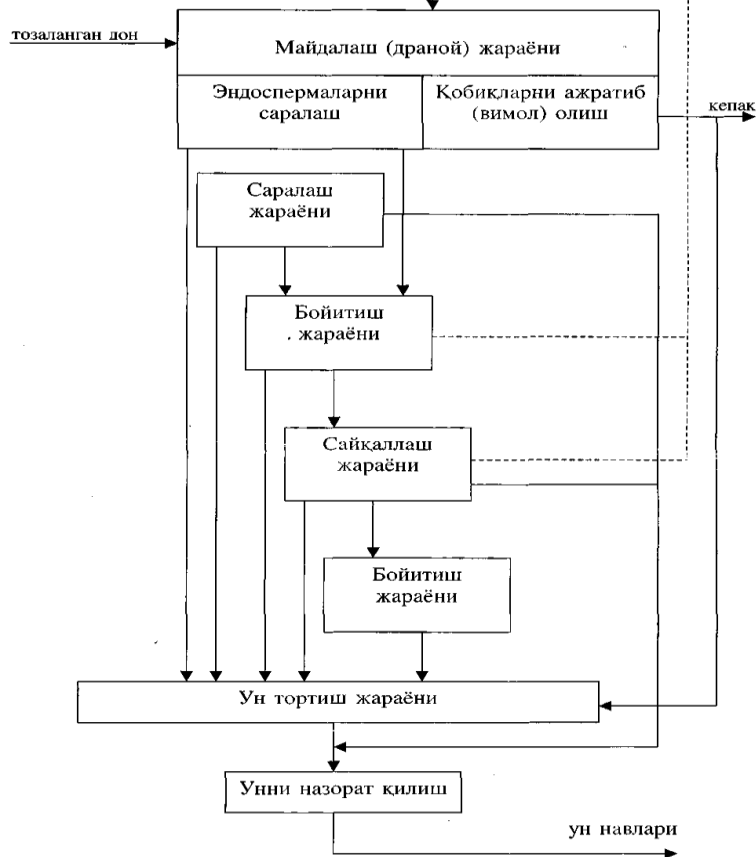
7. Unni nazorati.

8. Unni vitaminlar bilan boyitish (vitaminlash).

Maydalash jarayonining 2 xil ko‘rinishi mavjud: oddiy maydalash va tanlab olib maydalash. Jaydari un tortishda oddiy maydalash usulidan, navli un tortishda tanlab maydalash usulidan foydalaniladi.

Navli un torishda bug‘doy donini maydalash jarayonini uch bosqichga bo‘lish mumkin: oraliq mahsulotlarni hosil qilish bosqichi (dranoy jarayon); oraliq mahsulotlarni oqlash bosqichi (shlifovka jarayoni); oraliq mahsulotlarni maydalash va qobiqlarni ajratish bosqichi (rizmol jarayoni). Bu bosqichlar ketma-ketlikda va bir-biriga bog‘langan ravishda amalga oshiriladi.

Навли ун ишлаб чиқариш жараёнларининг шаклланиши.



Rasm.3Navli un ishlab chiqarish jarayonlarining shaklanishi

Un ishlab chiqarishda asosiy maydalovchi mashina sifatida valli dastgoxlar ishlatiladi. Valli dastgoxlar keyingi texnologik uskunar va transport vositalarini ishlash rejimini belgilab boradi. Qo‘shimcha maydalash vazifasini vimol, entolektor, detasher kabi yordamchi uskunar bajaradi.

Dastlabki aralashmani elaklarda bir xil tarkibli fraksiyalarga ajratish jarayoni elash deb ataladi. Texnologik jarayonda elash, maydalash jarayonining davomi hisoblanadi. Dastlabki aralashmani elakda elash davomida ikki xil mahsulot - qoldiq (elak teshiklaridan o‘tmay qolgan zarrachalar) xosil bo‘ladi.

Fraksiyalarga ajratilgan yordamchilar uch guruxga bo‘linadi: yirik, o‘rta va mayda. Dunstlar esa qattiq va yumshoq xiliga ajratiladi. Dunst - bu mayda yormacha bilan un orasida turadigan o‘rta fraksiyadir. Eng mayda fraksiya un deb ataladi.

Hozirgi vaqtda maydalangan mahsulotlarni yirikligi bo‘yicha saralash uchun shkaf tipidagi ZRSH-M va RZ-BRB rassevlari qo‘llanilmoqda.

Oraliq mahsulotlar rassevlarda saralanib, yirikligi bo‘yicha bir xil, lekin sifati buyicha xar xil tarkibga ega bo‘lgan zarrachalarni hosil qiladi, chunki uning tarkibida toza endosperm, qobiqli endosperm va qobiq zarralari bo‘ladi. Agar bunday zarralardan iborat aralashma yana valli dastgoxlarda maydalansa, qobiqlarning o‘tib ketishi natijasida mahsulotning sifati keskin pasayadi, ayniqsa, oliy navli unning chiqish miqdori kamayadi.

Hozirgi vaqtda oraliq mahsulotlarni asilligi bo‘yicha saralash uchun ZMS va A1-BSO tipidagi sitoveyka uskunali qo‘llaniladi. bilan baholanadi.

Un tortishning texnologik sxemalari oddiy va murakkab ko‘rinishida bo‘ladi. Oddiy un tortishda bug‘doy va javdari donlaridan jaydari un olinadi. Murakkab un tortishda bir navli, ikki navli va uch navli unlar olinadi. Navli unlarning chiqish miqdori bazis (meyoriy) ko‘rsatkichlar bilan belgilab qo‘yilgan.

Un-donini maydalash orqali olinadigan qimmatli oziq ovqat mahsuloti hisoblanadi.

Unning sifati standart talablariga javob berishini aniqlash uchun laboratoriyada ishlab chiqarilayotgan xar bir un navining oʻrta namunasi tekshiruvdan oʻtkaziladi. Ular quyidagi sifat koʻrsatkichlari aniqlanadi: rangi, hidi, taʼmi, gʻijirlashish, zararkunandalar bilan zararlanganligi, metallomagnit aralashmalar miqdori, yirikligi, namligi, qoʻllanish darajasi, klekovina miqdori va sifati, shuningdek non pishirish yoʻli bilan nonboplik xossalari aniqlanadi.

Un tortish boʻlimidan ishlab chiqarilgan unlarning sifat meyorlari quyidagicha : namligi 14,5%; kuldorlik o/n-0,55%,1/n-0,75%,2/n-1,25%, kleykovina o/n-28%,1/n-30%,2/n-25%, mineral aralashmalarga yoʻl qoʻyilmaydi.

Tekshirish uchun savollar.

1. Un ishlab chiqarishga don xossalarini taʼsiri.
2. Pomol partiyalar tuzishdan maqsad.
3. Don tayyorlov boʻlimidagi asosiy jarayonlar.
4. Hidrotermik ishlov berishning donga taʼsiri.

«Tayanch» soʻz va iboralar

Un, don sifati, pomol partiya, quruq ishlov, don tozalash, aralashmalar, un tortish.

11-MAʼRUZA. NON MAXSULOTLARI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

***Reja:** Non mahsulotlarini ishlab chiqarish boʻyicha umumiy maʼlumot. Non maxsulotlarini assortimenti. Non va non maxsulotlarini tayarlashda qoʻllaniladigan asosiy va qoʻshimcha xom ashyolar tasnifi. Xamir tayyorlashda kechadigan jarayonlar (xamir bijgʻitish, xamirni boʻlaklash va tindirish). Non va non maxsulotlarini pishirish. Non va non mahsulotlarini saqlash.*

Non ishlab chiqarish sanoati oziq-ovqat sanoatining eng muhim va rivojlangan sohalaridan biridir. Yil sayin non mahsulotlariga boʻlgan talab ortib bormoqda va ularning assortimenti koʻpaytirilib bormoqda.

Oʻzbekiston xududida 1929 yilgacha ishlab chiqarish sanoati yoʻq edi, hamma yerda maxalliy xalq oʻz mexnati bilan tandirlarda non yopib ularni isteʼmol qilingan. Respublikamiz boʻyicha 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 oʻrta quvvatga ega boʻlgan non ishlab chiqarish sanoati jadallik bilan rivojlanib bormoqda. Non ishlab chiqarish korxonalariga asosiy va qoʻshimcha xom ashyolar toʻkma holda maxsus sigʻimlarda keltiriladigan boʻladi. Yangi texnologik jarayonlar qoʻllanilib, lentali pechlar, xamir tayyorlovchi agregatlar, xamir buklovchi mashinalar va boshqa texnologik uskunalari oʻrnatiladi. Non mahsulotlarini pishirish gazli, elektr isitgichli pechlarda amalga oshirila boshlanadi. Nln tashishda konteyner usuli qoʻllanilmoqda. Texnika va texnologiyalarning rivojlanishi ishchi qoʻl mexnatini kamaytiradi, 1986 yil non ishlab chiqarish korxonalari Respublika oziq-ovqat vazirligidan Don maxsulotlari vazirligiga oʻtkazilgan.

Non ishlab chiqarish sanoati korxonalarida non, bulochka, makaron, qandolat maxsulotlari ishlab chiqarila boshlanadi. Respublikamiz mustaqillikka erishgandan soʻng non sanoatimiz tez rivojlanib ketdi. Katta quvvatli eski tipdagi non ishlab chiqarish korxonalari oʻrniga zamonaviy uzluksiz ishlaydigan texnologik liniyalarga ega boʻlgan kichik korxonalar qurildi. Kichik non ishlab chiqarish korxonalarining avzalligi bir vaqtni oʻzida aholini dasturxoniga 20-30 xil non bulka mahsulotlari issiq holda yetkazib beriladi. Non ishlab chiqarish sanoati maxsulotlarning assortimentiga turli koʻrinish va navdagi non-bulka, suxariki, shafobaxsh xamda parhez milliy non mahsulotlari kiradi. Sanab oʻtilgan bu maxsulotlar yuzlab nomlarga ega boʻlib bir biridan uning navi, shakli va pishirish usullari bilan farqlanadi. Non maxsulotlari turli navlardagi Javdar va bugʻdoy unlaridan tayyorlanadi. Non maxsulotlariga ogʻirligi 0,5kg va undan yuqori boʻlgan maxsulotlar kiritiladi. Non maxsus qoliplarda va pechning listlarida pishiriladi. Ularning retsepturasi oddiy boʻlib, unga un, suv, tuz va xamirturush kiradi. Ayrim non turlariga kam miqdorda shakar, yogʻ, solod, patoka va xushboʻylantiruvchi moddalar qoʻshiladi. Bulka maxsulotlariga ogʻirligi 0,05-0,5 kg boʻlgan maxsulotlar kiritiladi. Ularning retsepturasiga asosiy xom ashyolardan tashqari shakar, yogʻ va boshqa ashyolar kiradi.

Non asosiy oziqa mahsuloti hisoblanadi. Non-asosan uglevodli oziqadir, unda zarur boʻlgan optimal nisbat (4:1) talabiga javob bermaydi. Nonning oziqaviylik qiymati uning kaloriyasi, xazm boʻlishi, 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 meyorlari 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 realogik xossalari: elastikliligi, plastiklgi, 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 qattiqlikka ega bo'ladi. Ichimlik suvining qattiqligi 7 mg-ekv/l gacha bo'lishiga ruxsat berilishi mumkin.

Suvning yuqori darajali qattiqligi bugʻ qozonlari, qovurlari va boshqa maqsadlar uchun salbiy taʼsir etsada, ammo xamir tayyorlashda u zarar yetkazmaydi. Kalsiy va magniy tuzlari kleykovinaning xossalarini kuchaytiradi, yaʼni 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 toʻqimalardan 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 boʻlib, ulardan asosiysi zimaza deyiladi. Bu moda xamirturish tarkibidagi shakarni achitib, etil spirt va karbonat angidridni (SO₂) hosil qiladi. Shu xossaga koʻra xamirda bijgʻish jarayoni boʻlib oʻtadi. Xamirturish mikroorganizmlari uchun qulay sharoit 26-28 S, 45-50S da toʻqimalar koʻpayishi toʻxtab, anabioz (karaxt) holatiga oʻtib oladi. Namligi 75% ni tashkil etadi Xamirturish asosiy uglevodlar glikogen va tregolaza boʻlib, ular elektr manbai hisoblanadi.

Presslangan xamirturish nordonligi **120-360 ml/gr** (uksus kislotasi birligida) namligi 75%, koʻtarilish kuchi 76 minutigacha, xamirturish 6-8 S da oʻz xossasini saqlab qoladi. Ishlab chiqarishda muzlatilgan xamirturish muzidan eritilib ishlatiladi (xona temperaturasida). Presslangan xamirturishga ozuqa boʻlib, shakar sanoatining chiqindisi melassa qoʻllaniladi. Melassa toʻq, suyuq konsistensiyali boʻlib, 45-50% saxaroza, 12% azotli birikmalar, 10% mineral moddalardan tashkil topgan.

Tuz. Osh tuzi NaCl va oz miqdorda boshqa mineral tuzlar aralshmasidan iborat. Osh tuzi tarkibidagi aralashmalari miqdoriga koʻra 4 ta navga boʻlinadi: ekstra, oliy, 1 nav, 2 nav, yodlangan tuz xam ishlab chiqariladi. NaCl miqdori 97-99.5 % dan kam boʻlmasligi, suvda erimaydigan quruq moddalar choʻkmasi 0.03-0.85% dan oshmasligi kerak namligi 5-6% atrofida. Ishlov berish usuliga koʻra tuz mayda kristalli, maydalangan va maydalanmagan tuzlarga boʻlinadi. 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 taʼmini yaxshilaydi, fermentlar aktivligini kamaytiradi. Shu bilan birga xamirturish faoliyatini susaytirib, yarim fabrikatlar bijgʻish jarayonini sekinlashtiradi.

Tuzning sifat koʻrsatkichlari organoleptik va fizik-kimyoviy usullar bilan tekshiriladi.

Quyidagi qoʻshimcha xom ashyolarni koʻrib chiqamiz.

Shakar. Shakarda 99,7 % saxaroza va 0.14 % namlik boʻladi. U suvda batomom eriydi, yogʻ taʼmi va xidi boʻlmaydi, mazasi shirin, qoʻlga olib koʻrganda quruq. Shakar nam tortadigan boʻlgani uchun shamollatib turiladigan quruq xonada saqlanadi, bu xonaning nisbiy namligi koʻpi bilan 70% boʻlishi kerak, aks holda shakar nam tortib yopishqoq va kesak-kesak boʻlib qoladi.

Undan tayyorlanadigan non maxsulotlariga shakar maza beradi, ularning toʻyimliligini oshiradi va xamirning tuzilishini oʻzgartiradi. Shakar kleykovinaning boʻkishini cheklab qoʻyadi va shu yoʻl bilan uning suv koʻtarish xususiyatini pasaytirib, xamirning qayishqoqligini pasaytiradi.

Sut maxsulotlari. Oziqlik qimmatiga koʻra, sutning oʻrnini xech qaysi maxsulot bosa olmaydi. Shuning uchun sut tabiat yaratgan ajoyib ozuqa sanaladi. Sut va sut maxsulotlari inson organizmi tomonidan yengil va oson oʻzlashtiriladi.

Sutning oqsil moddalari toʻliq qiymatli aminokislotalardan iborat. Sutda 2-4% kazein, 0,1% globulin va 91 % boshqa oqsillar mavjud.

Qaymoq separatorlar yordamida sutni qaymoq va yogʻsiz sutga ajratish jarayonida olinadi.

Qaymoqning tarkibida yogʻdan tashqari 2.5-3.4% oqsil 3.0-4.2% laktoza, 0.4-0.6% mineral moddalar ham mavjud. Unda yogʻ miqdori qanchalik koʻp boʻlsa, boshqa tarkibiy qismlari shunchalik kam boʻladi.

Qaymoqning xaqiqiy qismi smetana va sariyogʻ ishlab chiqarishga, yogʻliligi 10-20% boʻlgan qaymoqni esa bevosita isteʼmol qilishga joʻnatiladi. Qaymoqni kavlash vaqtida koʻpik hosil qilish hisobiga xajmini ortishi hususiyatidan qandolatchilik sanoatida foydalaniladi.

Qaymoq sargʻish oq rangda boʻlishi kerak. Konsistensiyasi bir jinsli, yogʻ va oqsil qumaloqlarsiz, taʼmiga ega, toza boʻlishi kerak, Yogʻligi 10% boʻlgan qaymoqning kislotaliligi 19T dan, yogʻligi 20.18 va 35% boʻlgan qaymoqning kislotaliligi esa 17T dan oshmasligi kerak.

Sut konservalarning xossalari va yaxshi saqlanishi, ularni bevosita ovqatlanishda, non bilan, qandolat va makaron mahsulotlari bilan taʼminlashda foydalanish imkonini beradi.

Quruq sut va qaymoq ikki yoʻl bilan: yupqa klyonkali va purkash usulida tayyorlanadi.

Quruq sut mahsulotlariga tabiiy va yogʻsizlantirilgan quruq sigir suti, quruq qaymoq va boshqalar taaluqlidir. Quruq sut maxsulotlari oq, sargʻish tusli kukundan iborat boʻlib, 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 birlashtiruvchi 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 yetishtirish 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 ehtiyojlari 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 yeri 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 aralastirib 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 – Korxonalarga 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 yerda un 7 kun saqlanadi va yetiladi. Tuz kabi boshqa xom ashelar 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, 0-4 S 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 karobkalarda, hamda avtotsisternalarda mahsus aralastirgich 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 30 S 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 aralastirib 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 aralastirib 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-oksidgecha 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-oksidi 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 35-40 S 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 yetganida 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 100S ga yetganda xamirdan namlik bug'lanib chiqq 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 kraxmaldan strinlar hosil bo'ladi, masalan 110-120 S da och sariq rangdagi dekstrinlar hosil bo'ladi, 120-140S da jigarrangdagi dekstrinlar hosil bo'ladi.

Harorat 140-150 S bo'lganda qand moddalarning karamelizatsiya jarayoni yuzaga keladi. 150-200 S 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 yetib borishini qiyinlashtiradi, chunki u issiqlikni yomon o'tkazuvchi hisoblanadi. Pishirish vaqtini uzaytirsam ham non mag'izining harorati 100S dan oshmaydi.

Harorat 60 S ga yetgandan boshlab oqsil moddalarning dekaturatsiya jarayoni (svertvaniya) boshlanadi. Bunda oqsil molekulasidan suv ajralib chiqadi, suvni esa kleysterlangan kraxmal bog'lab oladi. Shunday qilib, pishiirish 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'yligi 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 chiqayotnon lentali transporterlar orqali sirkulatsion stollarga uzatiladi, u yerdan nonlar yog'ochli lotoklarga taxlanadi. Bu lotoklar xarakatlanadigan va gonekalarga joylanadi, vagonetkalaridagi non mahsulotlari savdo tarmoqlariga jo'natilguncha non saqlovchi omborlarda saqlanadi. Non mahsulotlarini taxlash, saqlash va jo'natish ishlariga qo'yiladigan talablar standart meyorlarda balgilangan.

Ishlab chiqarilgan non mahsulotlarini korxonada saqlash muddati belgilanadi, bunda nonni yangiligini saqlash muxim axaimyatga 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 mahsulotlari brak hisoblanadi va talqon, suxari uni kabi mahsulotlar olish uchun qayta ishlanadi.

Pishib chiqqan issiq nonlar sovishi natijasida vaznini yo'qotishi (usushka kuzatiladi, ya'ni mahsulot 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. Mahsulot turi saqlanish muddati va sharoitiga qarab, non mahsulotlarida 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 mahsulotlari 0-25 S xaroratda saqlanayotgan bu jarayon intensiv kechadi. Xaroratni 7 S ga tushursak bu jarayonni sekinlashadi. Non mahsulotlarining yangiligini saqlab turish muxim axaimyatga ega. Non ishlab chiqarish korxonalari kecha – kunduz uzluksiz ishlaganligi tufayli kechki smenada tayyor bo'lgan non mahsulotlari 10-12 soatdan keyin xaridorlarga yetib boradi. Shuning uchun ularni yangiligini saqlash uchun polietilin paketlarga qadoqlash xozirgi kunda keng amalaga 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, mahsulotlarga nisbatan zararsiz bo'lishi kerak.

Takrorlash uchun savollar

1. Non mahsulotlarining turi.
2. Non mahsulotlari tayyorlashdagi asosiy xom ashyolar tavsifi.
3. Non mahsulotlari tayyorlashdagi qo'shimcha xom ashyolar tavsifi
4. Non mahsulotlari ishlab chiqarishdagi tuxnologik jarayonlar ketma-ketligi.
5. Xamir tayyorlash jarayonining izoxi.
6. Pishirish davomida kechadigan jarayonlarning qisqacha tavsifi.
7. Non mahsulotlarini saqlash va sotuvga jo'natish jarayonlariga izox bering.

Tayanch so'z va iboralar

Un, Xamirturish, Tuz, Suv, Shakar, Sut mahsulotlari, Margarin, Solod, Kraxmal, Ozuqaviy yog'lar, Tuxum

12-MA'RUZA. MAKARON MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI.

***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 tadbiq 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) kengaytirmokda. 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 AKSH ikkinchi o'rinda turadi: bir yilda 1300-1800 ming tonna. Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun qo'llaniladigan uskunalarga kelsak, bu yerda 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 mahsulotidir. 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, pecheniyelarga 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'liqinsimon 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'rinishlanga 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. Uning 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 250-350mkm 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 (uning 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 ingrediylarni (suv, un va qo'shimcha mahsulotlar) dozalash va xamir qorishdan iborat.

Ingrediylarni 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, tugʻri toʻrtburchak teshiklardan lapsha va hokazo.

Xom mahsulotlarni boʻlish. Bu jarayon ikki bosqichdan iborat: matritsadan presslangan xom mahsulotlarni kerakli uzunlikda qirqish va ularni kerakli uzunlikda qirqish va ularni quritishga tayyorlangan maxsulot turiga va qoʻllanilayotgan quritish uskunasiga bogʻlik boʻlib, xom mahsulotni turli transportyorlarga, ramkalarga yoki kassetalarga joylashtirishdan iborat, yoxud xom mahsulot uzun tolalarini qurituvchi xodachalar bastunlarga osishdan iborat boʻladi.

Presslangan mahsulotlarni kesishdan oldin yoki kesish jarayonida ularning sirti quritilgan boʻlishi uchun havo bilan intensiv shishiriladi. Bu esa mahsulotlarning oʻzaro, 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 koʻp vakt talab qiladigan va eng maʼsuliya boʻlgan bosqichi hisoblanib, mahsulotlarning mustahkamligi birinchi navbatda mana shu bosqichning tugʻri olib borilganiga bogʻliq.

Juda intensiv quritish quritilgan mahsulotlarda yoriqlar (darzlar) paydo boʻlishiga olib keladi, juda sekin quritish esa, ayniqsa namlikni yoʻqotishning birinchi bosqichida mahsulotlarni ochib qolishiga va mogʻorlab qolishiga olib keladi.

Hozirgi vaqtda makaron korxonalarida makaron mahsulotlarini konvektiv quritish, yaʼni mahsulotlarni qizdirilgan havo bilan shishirishdan foydalanilmokda.

Quritilgan mahsulotlarni sovutish. Bu jarayon – quritgichdan chiqayotgan mahsulotlar yuqori temperaturasini upakovka qiluvchi boʻlim havo temperaturasigacha tushirish uchun kerak boʻladi. Agar makaron mahsulotlarini sovutmasdan upakovka qilinsa, namlikning bugʻlanishi upakovkada davom etadi, bu esa upakovkalanagan mahsulot massasining kamayishiga olib keladi, nam oʻtkazmaydigan upakovkalarda esa – uning ichki sirtida namlikning kondensatsiyalanishiga olib keladi.

Koʻproq quritilgan mahsulotlarni mahsus bunker yoki kameralarda sekin sovutish afzal.

Sovutilgan mahsulotlardan yaroqsizini ajratiladi, bunda ularning sifatiga qoʻyiladigan talablarga javob bermaydigan mahsulotlarni olib tashlanadi, soʻng mahsulotlarni upakovka qilinadi.

Upakovka qilish. Tayyor mahsulotlarni qoʻlda mayda taralarga (korobkachalar, paketlar) yoki qadoqlaydigan mashinalar bilan toʻkma holda yirik taralarga (korobkalar, yashiklar, koʻp qavatli qogʻoz xaltalar) joylashtiriladi.

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish sistemasida qandolatchilik tarmogʻi oʻziga xos oʻrinni egallaydi. Qandolat mahsulotlari kundalik ehtiyoj mahsulotlariga kirmasada, inson oziqlanishida muhim ahamiyatga ega. Ular oziq-ovqatlarni toʻldiruvchi hisoblanib, asosan insonni uglevodlarga boʻlgan ehtiyojini qondiradi .

Qandolat mahsulotlari shirin taʼmi, xushbuyiligi va chiroyli tashqi koʻrinishi bilan tavsiflanadi. Hozirgi kunda qandolat mahsulotlarining xilma-xil turlari ishlab chiqarilib , ularning nomlari bir necha mingga yetgan.

Qandolatchilik mahsulotlari ikki guruhga: qandli va unni qandolat mahsulotlariga boʻlinadi . Qandli qandolat mahsulotlariga quyidagilar kiradi: karamel, konfetlar, shokoladli mahsulotlar, kakao kukuni, iris, holva, marmelad va boshqa shirinliklar.

Unni qandolat mahsulotlarini tayierlash retsepturasi bir-biridan farq qiladi, ulardan quyidagilarni koʻrib chiqamiz :

Pechenye turlari va ularning tayierlash .

Unli qandolat mahsulotlariga pechenye, pryaniklar, vafli, pirojniy, tort, kekklar kiradi. Bu mahsulotlarning 700ga yaqin xili mavjud .

Pechenyelar turli shaklli, yuqori kalloriyali, namligi kamligi, shakar va yogʻ qoʻshilganligi bilan taʼriflanadi. Uch xil pechenye ishlab chiqarilgan:

-shakarli;

-xamiri chuoʻib tayierlangan;

-oshirma shakarli pechenyelar yoyilib xamirdan tayierlanadi .

-gʻovakli, nozikligi, suvda yaxshi boʻkishi bilan taʼriflanadi.

Tasmali pechenye qattiq, elastik xamirdan tayyorlanadi, g'ovakli, nozikligi kam, suvda bo'kish xam oz. Xamir Z shakli kurakchalari bo'lgan universal mashinalarda qoriladi.

Shakarli pechenyelarni qorish davomi 25 minut xamirni cho'zib tayyorlangan pechenyelarda 30-60 minut. Pechennlar tonnelli, lentali pechlarda pishiriladi.

Pishish davomi 4-5 minut pech temperaturasi 240-270 gradus.

Qadoqlangan pechenyelar saqlash muddati – 3 oy.

Vafli ishlab chiqarish.

Vafli – yupqa, yengil g'ovaksamon qatlamalardan iborat mahsulot.

Vafli tarkibida 21-27% shakar, 6,9 –91,8% yog' mavjud bo'lib, ozuqa qimmati 1431-2218 kJ ni tashkil etadi. Vafli tayyorlash texnologik jarayoni quyidagicha:

1. Vafli listlarini tayyorlash

2. Nachinkani tayyorlash.

Vafli listlari uchun xom ashyo: un (kleykovinkasi 32%), shakar, yog', emalsiya, aromatik qo'shimchalar hisoblanadi. Xamir to'xtovsiz mexanizatsiyalashgan liniyalarda, ko'rishtiruvchi, ko'pirtiruvchi, mashinalarda tayyolanadi. Avval tuxum, o'simlik yog'i, tuz, ximiyaviy yumshatgichlar, fosfaritlar qo'shib suvli emulsiya tayyorlanadi ko'pirtirilgan holda suyuq atalasimon xamir tayyorlanadi. Tayyor xamir 2 metall plitadan iborat elektr vafli pishuruvchi jixozda pishiriladi. Xamir listlardagi riflili teshiklarga yupqa yoyiladi va 2 plita orasidan 150-170 gradus xhroratda 2-4 minut daomida pishiriladi. Tayyor listlar alohida 30-35 minut davomida sovutiladi so'ngra nachinka suritiladi. Nachinkalari – moyli, mevali, prolamini va boshqalar.

Ko'proq yog'li nachinka ishlatiladi. Yog'li nachinka-qandolat yog'i, vafli ushoqlari, qand upasi, organik kislotalar, oziq-ovqat esensiyasi fosfotitlardan ko'pirtirilib tayyorlanadi.

Nachinka surtilgan vafli listlari 5-6 soatga nachinka shimilishi uchun qoldiriladi. So'ng 3 ta listdan qilib qalinligi 30 mmdan taxlab kesuvchi mashinalarda kesiladi.

Mahsulot temperatrasini 18 gradus havoninigi nisbiy namligi 65-70% bo'lgan toza, quruq omborlarda stellajlarda shtabel qilib balandligi 2m gacha taxlanib saqlanadi. Moyli nachinkali vafllilar 2 oy, nachinkali vafllilar 1oy, nachinkasiz vafllilar 3 oy saqlanadi. Vafli sifatiga qo'yiladigan talablar: o'lchamlari-nachinkali to'g'ri burchakli vafllilar uchun 140mm gacha, eni 70 mm, nachinkasiz vafllilar qalinligi 10mm gacha. Rangi - och sariq, jigar ranggacha, ta'mi, xidi o'ziga hos, eski yog', ta'mi bo'lishi kekrak emas. Tashqi ko'rinishi – yuzidagi rasmi aniq bo'lishi kerak, nachinka vafli chetidan oqib ketmasligi kerak.

Namligi nachinkali vafllilarda -0,5-13,3%.

Nachinkasiz vaflliniki –2,5-3,9%.

Pryaniklar ishlab chikarish.

Pryaniklar unli qandolat mahsulotlaridir.

Tayyorlash usuliga ko'ra 2 turga bo'linadi :

Qaynatma pryaniklar;

Sovuq usulda tayyorlangan pryaniklar.

Har bir usulda tayyorlangan pryaniklar nachinkasiz va nachinkali tayyorlanadi. Ustiga shakar siropi, shokalad glazuri, yong'ok urug'i sepiladi .

Pryaniklar ishlab chiqarish asosiy bosqichlari:

1.Xamir qorish;

2.Xamirga shakl berish;

3.Pishirish;

4.Bezaj;

5.Quritish;

6.Qadoqlash.

Qaynatma pryaniklar uchun xamir uch fazada tayyorlanadi .

1.Unni pishirib qaynatma tayyorlash.

2.Qaynatmani sovutish.

3.Qaynatma bilan retseturadagi qolgan xom ashyoni qorish .

Qaynatma tayyorlash uchun avval tarkibida shakar bo'lgan xom ashyodan sirop tayyorlanadi. Buning uchun shakar, patochka, asal qaynatish uchun qozonga solinib, namligi 19-20 % bo'lgunga qadar suv qo'shib haroroati 70-75 gradusgacha isitiladi. Hosil bo'lgan sirop bug' pardasi, kurakchalari bo'lgan qoruvchi mashinaga solinadi va xarorati 68 gradusgacha sovigach, un solinadi. 10-15 minut so'ng qaynatma tayyor

bo‘ladi. Qaynatma 28-30 gradusgacha sovugach, qoruvchi mashinaga qolgan xom ashyo solinadi va 30-60 minut davomida qorishtiriladi. Tayyor xamir namligi 20-22 % bo‘lishi kerak.

Pryanik xamiriga shakl berish asosan FPP mashinasida qoliplanadi yoki kulda bajariladi, xamda pishirish uchun ko‘prok tonelli gaz pechlar ishlatiladi.

Pishirish davomi qaynatma pryaniklar uchun 210-220 gradus haroratda 7-12 min, sovuq usulda tayyorlangan pryaniklar uchun 200-210 gradus haroratda 7-12 min. Shakar siropi pishirish qozonda suv bilan 1:0,4 nisbatda 110-114 gradus haroratda pishirib tayyorlanadi va 85-90 gradus haroratgacha aylanadigan qozonda 1-2 minut davomida aralastiriladi. 130-150 gradus haroratda quritish qayerasi 90 sekund quritilib, konveyerli shkafga o‘zi sovitish uchun 5-10 soat qo‘yiladi.

Tort va pirojniylar ishlab chikarish.

Tort va pirojniylar tarkibida yog‘, shakar, tuxum, turli xushbo‘y ta‘m beruvchilar qo‘shilib, bezab tayyorlanadigan yuqori kaloriyali qandolat mahsulotlaridir.

Pirojniylar turli shaklda donabay kilib, tortlar esa katta o‘lchamda bezatib tayyorlanadi. Pishirilgan yarim tayyor fabrikatlar turiga ko‘ra pirojniylar quyidagi guruxlarga bo‘linadi: biskvitli, qaynatmali, uvoqlab tayyorlanadigan biskvit xamirli, yarim fabrikatlar, qaynatma yarim fabrikatlar, ko‘pchitilgan oqsilli, yong‘okli, vaflili;

Tortlar esa: bodom-yong‘oqli, oqsilli, vaflili, ushoqli va bir necha xil yarim fabrikatlardan iborat.

Bezovchi yarim fabrikatlar – kremlar turlari quydagilar:

Saryog‘; oqsilli – ko‘pchitilgan, qaynatma kremlar. Barcha pishirilgan fabrikatlar va kremlar tayyorlash texnologiyasi turlicha, masalan, biskvitni olib qarasak.

Biskvit xamiri ko‘pirtiruvcha mashinalarda tayyorlanadi. Buning uchun muzlatilgan melanj yoki tuxum shakar bilan 25-45 minut ko‘pirtirilib oxirida esensen qo‘shiladi, ko‘pirtirish vaqtini qisqartirish uchun 40C gacha issitish mumkin. Havoga to‘yinib mahsulot hajmi 2,5-3 marotaba ko‘payadi. So‘ng kraxmal uni qo‘shilib, 25-45 minut qorishtiriladi. Xamir namligi 36-38 %.

Ayrim korxonalarda yuqori bosimni mahsus qorishtiruvchi agregatlar ishlatiladi (250-300 ayl/min.). Ko‘pirtirish 8-15 minut davom etadi. Tayyor xamir darrov dumaloq, to‘urt burchak shaklli yog‘langan qoliplarga solinadi va tezda pishirishga uzatiladi.

Yarim fabrikatlarning pishishi davomi 190-220C haroratda 40-65 minut tayyor mahsulot namligi 22-27%. Pishgan biskvitlar qolipdan olinib, 8 soat turadi va so‘ngra gorizontol yunalishda kesiladi. Bezovchi yarim fabrikatlar turli kremlar, masalan «sharlott» kremi bilan bezatiladi.

Keks ishlab chikarish.

Kekslar unli qandolat mahsuloti bo‘lib, ko‘p miqdorda yog‘, melanj, shakar qo‘shib, oshirma xamir qilib tayyorlanadi.

ayyorlanishiga ko‘ra 2 turga bo‘linadi:

- kiyoviy yumshatgichlar bilan;
- xamirturush bilan tayyorlangan.

Kimyoviy yumshatgichlar bilan xamir 2 usulda tayyorlanadi. 1 usul qoruvchi mashinada saryog‘ 7-10 minut ko‘pirtiriladi (40C), so‘ng shakar, melanj qo‘shib 25-35 minut ko‘pirtiriladi, so‘ng qolgan xom ashyo va oxirida un qo‘shib xamir koriladi. 2 usul- melanj, shakar bilan 30-40 minut ko‘pirtiriladi. Saryog‘ alohida mashinada ko‘pirtirilib, so‘ng xom ashyo qo‘shib ko‘pirtiriladi.

Xamirturush bilan xamir oparali usulda tayyorlanadi. Oparaning bijg‘ish davomi 4-5 soat. Xamir bijg‘ish davomi 1,5-2 soat. Xamir namligi 32 %. Xamir qoliplarda 90-110 minut tindiriladi, ustiga tuxum surtib, yong‘oklar sepilib, pech kamerasida pishiriladi. Pishirish davomi xamir bo‘laklari og‘irligi, shakli, pech temperaturasiga bog‘lik.

Masalan: «Poytaxt» keksi 205-2015 C 25-30 minut, “Baxor” keksi 100g -185-210C -18-20 minut pishiriladi. Tayyor mahsulot 4-5 soat davomida sovitiladi, so‘ng qolipdan olinadi. Saqlash muddati 18C da, ximiyaviy yumshatgichlarda tayyorlangan kekslar uchun -7 kun, xamirturushda -2 kun.

Qandolat mahsulotlarini tayyorlashda ham asosiy va qo‘shimcha xom ashyolar ishlatiladi. Bu xom ashyolarni holatiga qarab ayrimlari qayta ishlashga tayyorlanadi. Qandolat mahsulotlari ishlab chikarishda asosiy xom ashyolarga un, shakar, saryog‘, tuxum, kiradi, qo‘shimcha xom ashyolarga sut mahsulotlari, mevalar, rezavorlar, yong‘oklar, vino, essensiya xamirni yumshatuvchilar va boshqalar kiradi. Ishlab chikarishga kelayotgan barcha xom ashyolar belgilangan standart talablariga va texnika shartlariga javob berishi kerak, buyoq moddalari esa sanitar koidalari talabiga javob berishi kerak. Bu bilan bir qatorda xom ashyolarni saqlashni tug‘ri tashkil etish zarur. Quruq xom ashyolar (un, shakar, kraxmal) saqlanadigan ombor

xonalarining xarorati 15C atrofida va havoning nisbiy namligi 60-65% atrofida ushlab turishi lozim. Tez buziladigan xom ashyolar 5S dan yuqori bo'lmagan sharoitda saqlanishi kerak. Korxonaga muzlatilgan holda keltirilgan xom ashyolar minus haroratda saqlanadi. Aromatik moddalar, vino, kompotlarning hidi boshqa mahsulotlarga o'tib qolmasligi uchun ular alohida joylarda saqlanadi.

Unli qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan qo'shimcha xom ashyolarni ayrimlarini ko'rib chiqamiz.

Asal. Tabiiy asal yuqori oziqlik qiymatiga ega hushbo'y, shirin ta'mli qiyomsimon mahsulotdir. Tabiiy asalni gul, shira va aralash turlari mavjud.

Gul nektarining 50% dan 90% gacha massasini suv tashkil qiladi. Nektarining quruq moddalari saxaroza, glyukoza, fruktoza, dekstrikalar, oshlovchi moddalar, vitaminlar (V1, V2, V6, RR va boshqalar), fermentlardan tashkil topgan. Nektarining quruq moddalaridan 94 % ga yaqin qand, qolgan 6 % - boshqa moddalar hisobiga to'g'ri keladi.

Asal tarkibidagi namlik 18-21% ga yetganda asalniing yetilishi tugaydi. Asal mumdan sentrifugalash, ayrim hollarda presslash orqali ajratib olinadi. Asalning zichligi uning tarkibidagi suvniing miqdoriga bog'liq, u 1410-1440 kg/m³ ni tashkil qilishi mumkin.

Asal sifatida quyidagi talablar qo'yiladi : ta'mi shirin, yoqimli, begona ta'msiz, xushbo'yli tabiiy yoqimligi, konsistensiyasi qiyomsimon yoki kristallangan bo'lishi mumkin. Asalning namligi 21 % dan oshmasligi; saxaroza miqdori esa 7 % dan oshmasligi; glyukoza va fruktoza miqdori esa 79 % dan kam bo'lmasligi lozim. Asalda mexanik aralashmalar va bijg'ish belgilari bo'lishi yo'l qo'yilmaydi.

Yangi va qayta ishlangan meva va rezavorlar. Meva va rezavorlar inson ozuqasida va sanoatda qayta ishlash uchun o'ta muhim ahamiyatga ega. Meva va rezavorlar S, R kabi vitaminlar va A provitamin manbai sifatida muhim ahamiyatga ega.

Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatida asosan, yangi meva va rezavorlarning qayta ishlangan mahsulotlari qo'llaniladi.

Yangi mevalar tuzilishiga ko'ra urug'li, danakli, rezavorlar, sitrus mevalar va boshqa guruxlarga bo'linadi. Urug'li mevalar po'chokdan, meva mag'zidan va urug'lar joylashgan besh uyali urug' xonasidan iborat. Bu guruxga olma, nok, va bexi kiradi.

Danakli mevalarning sersuv mag'izi ichida o'zak urug'i bor danak joylashgan. Danakli mevalarga olcha, gilos, olxo'ri, o'rik, shaftoli va qizil kabilar kiradi. Ularning katta miqdori quritish, pyure, sharbat, murabbo, jem tayyorlash uchun ishlatiladi.

Rezevorlar tuzilishiga qarab uch: urug'lari mag'zi ichida joylashgan xaqiqiy (uzum, qorag'ot, privojnik, klyukva, brusnika, chernika), o'sgan gulxonalaridan hosil bo'lgan etli mevaga ega bo'lgan yolg'ol (zemlyanika va qulupnay) va qo'shib ketgan kichik mevalardan tashkil topgan murakkab (malini) guruxlarga bo'linadi.

Sitrus mevalar – Bu guruxga limon, apelsin, mandarin, greyfutlar kiradi.

Sitruslilarning mevalari po'stlokdan, mag'izdan, urugdan, meva bandidan va kosachadan iborat. Po'stlogi qalin, zich bo'lib, meva umumiy massaning 25-34 % ni tashkil qiladi. Mevalarning po'stlogida qariyb barcha efir moylari (1,2-2,5%), glyukoziplar va pektin moddalari to'langan. Sitrus mevalarining po'stlogi qimmatli efir moylar va pektin olish uchun xom ashyo bo'lib xizmat qiladi. Bu danaklarning mag'zi tilimlardan iborat bo'lib, yangi holda va pyure, pripas, sharbat va suklatlar tayyorlashda ishlatiladi. Meva va rezavorlar qandolatchilik sanoatida asosan, konservalangan holda ishlatiladi. Bunda kimyoviy sterillash, quritish, muzlatish va boshqa konservalash usullaridan foydalaniladi.

Yana quritilgan meva va rezavorlar xam keng qo'llaniladi. Quritishda mahsulot tarkibidagi namlik miqdori mikroorganizmlar ko'paya olmaydigan miqdorlargacha (16020%) yetkaziladi. Namlikni kamaytirish hisobiga meva va rezavorlarda quruq moddalar konsentratsiyasi oshadi, ularning eritmalari esa mikroorganizmlarga halokatli ta'sir ko'rsatuvchi osmatik bosimga ega bo'ladi.

Quritilgan olma kukuni, kishmish, mag'iz, barkak bulka maxsulotlari tayyorlashda ishlatiladi. Meva va rezavorlar standart yoki texnik shartlar talabiga ko'ra sifatini baholashda, ularning rang, ta'mi, hidi, shakli, namligi, zararlangan namunalar miqdori, ushoqlarning, kichik zarrachalar, aralashmalarining mavjudligiga e'tibor beriladi.

Masalan, quritilgan urug'li uzumdan tayyorlangan mag'izni olib qaraymiz.

Mayiz. Mayiz kekslar, bulochkalar, ruletlarva boshqa maxsulotlar tayyorlashda ishlatiladi. Maxsulotga o'ziga xos ta'm va xushbo'y xid bag'ishlaydi. Mayiz ishlatishdan oldin, xos cho'plar va boshqa aralashmalardan yaxshilab tozalanadi.

Kakao dukkaklari va yong'oqlar. Kakao dukkagi-tropik mamlakatlarda (Amerika, Xind va Tinch okeani orollarida) yetishtiriladigan kakao daraxtining urug'idan maxsus ishlov berish va quritish natijasida olinadi.

Yetishtirilgan joyiga qarab kakao dukkaklari uch guruxga bo'linadi: Afrika va osiyo kakao dukkaklari. Kakao dukkaklari sifat belgilari bo'yicha ikki guruxga bulinadi: oliy sifatli (navli) va o'rta sifatli (ite'molbob). Toza kakao dukkaklari tarkibi yog' 9% kakao yog'i-50% dan ortiq), teobremi -0,8-1,5% ni kofein, uglevodlar (kraxmal-5-9%, qand miqdori -1-1,6%) oksillar -10,3-12,5%, ishlovchi va buyovchi moddalar -4-7% ni, mineral moddalar miqdori -24-3,5% ni, organik kislotalar -2% ni, hushbo'y moddalar, mineral tuzlar kam, vitaminlar, turli fermentlar va boshqalardan tashkil topgan.

Yong'oklar tarkibida 70% gacha yog', 15-25% oqsil, 2-3% mineral moddalar, A, S vitaminlari va V guruhidagi vitaminlar mavjud bo'ladi. Energetik qimmatini jihatidan ular barcha ma'lum bo'lgan o'simlik mahsulotlaridan yuqori turadi. Qandolatchilik sanoatida yong'oqlar yuqori sifatli konfet va shokolad mahsulotlarini, pirojki va tortlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan qimmatli xom ashyo hisoblanadi.

Takrorlash uchun savollar.

1. Makaron mahsulotlarini ishlab chikaradigan sexlar birinchi bor kayerda kuritilgan.
2. Makaron mahsulotlarining turlari.
3. Makaron mahsulotlari ishlab chikarishda kullaniladigan xom ashyolar tavsifi.
4. Makaron mahsulotlari ishlab chikarishdagi asosiy texnologik jarayonlarni sanab uting.
5. Kandolatchilik tarmogining asosiy vazifasi.
6. Kandolatchilik mahsulotlarining turlari.
7. Unli kandolat mahsulotlarining assortimenti.
8. Unli kandolat mahsulotlarini ishlab chikarishda kullaniladigan xom ashyolar tavsifi.

«Tayanch» so'z va iboralar.

Makaronli mahsulotlar, Quritish, Xamir tayyorlash, Xom ashyolar, Dozatorlar Assortiment Presslash Vermishel Bulish Lapsha Kandolatchilik. Keks Assortiment Xamirturush Pechenye Kimyoviy yumshatgichvafli mahsulotlari Xamir tayyorlash Pryaniklar Shakl berish Tort va pirojniklar Kadoklash

13-MA'RUZA.BIJG'ISH MAXSULOTLARI VA SHAROBCHILIK TEXNOLOGIYASI.

Reja: *Bijg'ish sanoati korxonalarini tavsifi va ularning asosiy va ikkilamchi mahsulotlari; Solod-fermentlari manbai. Arpani qayta ishlash; Pivo ichimligi turlari va sifati. Pivo ishlab-chiqarish sxemasi.*

Hamma 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.

Uzum xom ashyo bo'lib, yangi so'ligan va quritilgan holda ishlatiladi. Uzumdan alkogolsiz mahsulotlar ishlab chiqiladi sharbat, konsentratlar va alkogol mahsulotlar ishlab chiqiladi sharoblar (xo'raki xushbo'yli, quvvatlangan, jilvali) spirt, konyak (brendi) aroq. Uzum sharoblarni sharbatlarni spirtli bijg'ish yo'li bilan uzumdan olinadi. Bijg'ish sanoatini ayniqsa spirt ishlab chiqarish korxonalarining xom ashyo va materiallari juda kengdir. Yaqin kunlarga spirtni faqat o'simlik oziq – ovqat xom ashyosidan kartoshka, lavlagi don ekinlari va qand lavlagi chiqindisi bo'lgan melassadan ishlab chiqilgan. Xozirgi kunga kelib, ko'pchilik oziq ovqat xom ashyosini nooziqaviy bo'lgan (yog'ochsozlik sulfid-sellyuloza ishlab chiqish sanoatini chiqindilari) xom ashyolari egallamoqda. Tarkibida etilen gazlari bor birikmalardan sintetik sun'iy spirt ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan.

Quyidagi asosiy bo'lgan xom ashyolarga tavsif beramiz:

Qand lavlagi – shakar olish uchun ekiladigan eng ahamiyatli texnika ekini. Lavlagining ildizmevasi 15-20% gacha saxaroza moddasiga ega bo'lib, oq kristallsimon shakar olish uchun xom ashyodir. SNG davlatlarida lavlagi ekiladigan maydonlar juda katta bo'lib ular asosan Ukraina Maldoviya Rossiyaning markaziy qoratuproq zonasiga joylashgan. Qozog'iston Qirg'iziston, Gruziyada ham qand lavlagini zavodda qayta ishlaganda melassa degan yarim tayyor mahsulot hamda chiqit sifatida jom olinadi. Melassadan spirt olishda foydalaniladi.

Kartofel - 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. Donda 60-65% kraxmal bor. Undan spirt kraxmal va yorma tayyorlanadi.

Bijg'ish sanoatini umumiy sxemasi

Xom ashyo → bijg'ishga tayyorlash → (suslo) bijg'ish → (bijg'ish suslosi) tayyor mahsulotni ajratish → mikroorganizmlarning ishlov berilishi → (mikroorganizmlar).

Hamma bijg'ish sanoatidagi jarayonlar mikroorganizmlarning xayotiy faoliyatiga asoslangan, bijg'ish muhitda modda almashinuvi mahsulotlari yig'ilish maqsadida yo'lga qo'yilgan.

Bijg'ish sanoatining xar yo'nalishini texnologik sxemasi shunday tuzilganki olinadigan oxirgi mahsulotni sifati va chiqimi yuqori darajada bo'lishi kerak. Bijg'ish sanoatidagi har bir yo'nalishidagi umumiy jarayonlar quyidagilardir: xom ashyoni bijg'ishga tayyorlash, mikroorganizmlarga ishlov berish va bijg'ish, lekin har bir bijg'ish sanoatidagi bu jarayonlar har xil bajariladi. Qand moddasi bor xom ashyoni tayyorlashda, masalan: spirt ishlab chiqarishdagi melassani bijg'ishga tayyorlashda unga ishlov berish zararli mikroflora ta'sirini susaytirish uchun antiseptik bilan va suv bilan yuviladi. Limon kislotasi ishlab chiqarishda korxonalar melassaga suv qo'shiladi, qaynatiladi sterilizatsiya qilib kerakli oziqaviy moddalar qo'shiladi. Tarkibida kraxmal moddasi bor xom ashyoni tayyorlash murakkab jarayonlarga kiradi. Bunday xom ashyoni tayyorlashda kraxmalni qandlashtirish solod yoki zamburug' achitqilar yordamida bajariladi. Bijg'ish uchun tayyorlangan eritma suslo deyiladi. Spirt va pivo ishlab chiqarish sanoatida bijg'ish jarayonini ketishi (hosil bo'lishi) uchun xamirturush, sut kislotasi ishlab chiqarishda nordon sut bakteriyalari, limon kislotasi ishlab chiqarishda zamburug' bakteriyalari ishlatiladi.

Pivo ishlab chiqarish sanoatining asosiy xom ashyosi arpa donidir. Pivoni ba'zi bir turlarida (sort) arpani guruch (sholi) yoki boshqa boshqali ekinlar bilan almashtiriladi. Shuningdek qand bilan ham ko'pkina drojji ishlab chiqarish zavodlari melassani qayta ishlaydilar. Ba'zi bir drojji ishlab chiqarish zavodlari xamirturushni don ekinlaridan ishlab chiqaradilar. Oxirgi vaqtda drojji ishlab chiqarish uchun nooziqaviy xom ashyolardan (yog'ochsozlik va sellyuloza) foydalanayaptilar.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra bijg'ish sanoatining xom ashyolar quyidagi asosiy guruhlariga bo'linadi. Pivo ishlab chiqarishda «xmel» xom ashyosi ham ishlatiladi. Bijg'ish sanoatining xom ashyosi bo'lib, suv qo'llaniladi.

Bijg'ish sanoatining xom ashyolarini klassifikatsiyasi

Gurux	Xom ashyo	Bijg'ish mahsulotlarining 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 sellyuloza moddasi bor xom ashyolar	Yog'ochsozlik korxonalarining chiqindilari	---

Undirilgan don bu sun'iy sharoitda undirib quritilgan dondir. Donni undirish jarayonida amlolitik, proteolitik va boshqa fermentlar hosil bo'ladi. Bu fermentlar tarkibida kraxmali bor xom ashyoda etil spirti, pivo va konli kvas ishlab chiqarishda ularni shira tortish, don tarkibidagi oqsil va boshqa moddalarni parchalash uchun kerak. Undirilgan donni turli xil donli o'simliklardan olish mumkin. Ishlab chiqarilgan mahsulotning turiga qarab undirilgan don pivo ishlab chiqarishda faqat arpadan olingan undirilgan don, spirt ishlab chiqarishda esa arpa, suliv va tariq don tayyorlangan undirilgan donlarning aralashmasidan, nonli kvas ishlab chiqarishda javdari bug'doy va arpadan tayyorlangan undirilgan don ishlatiladi. Spirt ishlab chiqarish korxonalarida undirilgan don quritilmasdan unib chiqan davrda (zeleniy solod) ishlab chiqarish jarayoniga yuboriladi. Pivo ishlab chiqarish korxonalarida esa undirilgan arpa quruq holatda ishlatiladi. Bunda unib chiqqan arpa maxsus quritish uskunalari 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 (diasticheskiy) undirilgan don ishlatiladi. Fermentlangan undirilgan don tarkibida amilolitik fermentlar deyarli yo‘q, sababi fermentatsiyalash jarayonida ular parchalanib (razrushayetsya) 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.

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 (zelyoniy 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 tortirish uchun qo‘llaniladi.

Pivo ishlab chiqarish sanoatida esa ko‘k undirilgan arpa maxsus qurilish uskunalari quritilib, nishlardan tozalanadi va ishlab chiqarishda ishlatiladi. 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.

Yaxshi tozalanmagan don undirilgan donning sifatini pasaytiradi va uskunani buzulishiga olib keladi.

Quruq undirilgan arpa ishlab chiqarish uchun quyidagi: donni bo‘ktirish, uni undirish va quritish jarayonlari olib boriladi. Donni undirish uchun ketma – ket undirish qatorlaridan tashqari barabanli tokli ya’ni supasimon o‘stirgichlarda o‘stirish mumkin.

Pivo- bu kuchsiz alkogol ichimligi bo‘lib don ekinlaridan (asosan arpa solodi) va «xmel» dan pivo drojjalari yordamida bijg‘ish orqali tayyorlanadi. Don xom ashyolari qisman undirilmagan don urug‘lari va tarkibida qand moddalari bor maxsulotlar bilan birgalikda qo‘shiladi. Pivoni qaysi navini tayyorlashga qarab arpa va yog‘sizlantirilgan makkajo‘xorini, guruch, guruch sechkasi, qand, glyukoza, va boshqa xom ashyolar qo‘llaniladi. Pivoni turli navlariga qarab, tashqi tavsifi beruvchi hususiyatlari bu rangdir. Bu hususiyati bo‘yicha 2 ta asosiy guruxlarga bo‘linadi: och va to‘q ranglar. Och rangli pivolarini rangi och sariq va to‘q rangli pivolarini esa to‘q jigarrang qizg‘ish tusli bo‘ladi. Pivoni hamma navlar tarkibida alkogol bo‘ladi. Pivo ishlab chiqish texnologiyasi 5 bosqichdan iborat.

1. arpa donidan solod ishlab chiqish;

2. soloddan pivo suslosini olish, xmel va nesolojenniy materiallar olish.

3. pivo suslosini maxsus pivo drojjalari yordamida bijg‘itish.

4. pivoni pishitish (sozrevaniya voderjki)

5. filtratsiya va pivoni jo‘natish.

Pivo – bu o‘ynoqi (igristoy) ichimligi xmel aromatli va yoqimli.

Pivo ishlab chiqish qo‘llaniladigan xom ashyolar bug‘doy, sholi, makkajo‘xori. Bular undirilmagan o‘stirilmagan donlar. Bug‘doy va makkajo‘xori «solod» tayyorlanadi. Bug‘doy 2 xil turi bo‘ladi yumshoq va qattiq. Pivo ishlab chiqarish yumshoq bug‘doyni pleykovinasi past bo‘lgan bug‘doydan foydalanish ma’qulroq. Sholi, makkajo‘xori va don pivo ishlab chiqarishda o‘stirilmasdan undirilmasdan ishlatiladi. Quyidagi jadvalda shu donlarning o‘rtacha kimyoviy tarkibi keltirilgan

Boshoqli donlar	Namligi	Oqsil	moy	Kraxmal pentozalar	va	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

Xmel (qulmoq)- tutdoshlar oilasiga mansub, chirmashib o‘sadigan poyasi qishda qurib qoladigan 2 yillik ko‘p yillik o‘simlik. Urug‘lanmagan onalik to‘pgullari kuchalasimon yumaloq g‘uddalar hosil qilib, ular pivo pishirishda (pivoni xushbo‘y va xushta‘m qilish uchun, non pishirishda achitqi sifatida) shuningdek

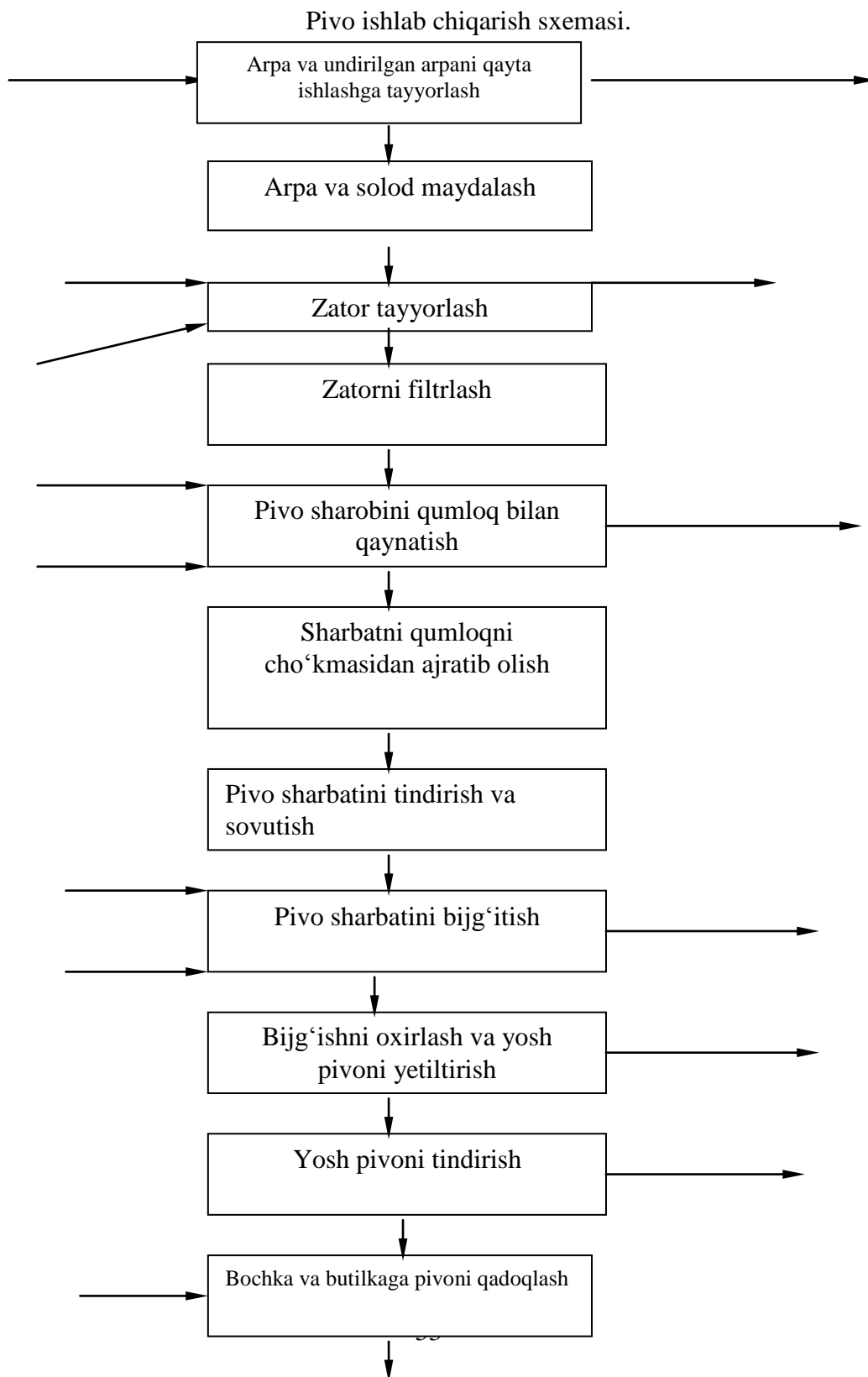
medetsinada (dori sifatida) ishlatiladi. U ko‘pincha devorlarni, balkon, shiypon holda ayvonlar oldini pechakgul kabi to‘sh uchun ekiladi.

Suslo- arpa solodi, undirilmagan o‘stirilmagan don ekinlari arpa va makkajo‘xori unlari, guruch sechkasi va xmel yordamida pivo suslosini tayyorlanadi.

Pivo suslosini olish texnologiyasi quyidagi jarayonlardan iborat.

1. arpa solodini tayyorlash va maydalash
2. solodni suv bilan yuvish.

Solod tayyorlash jarayonida. Tayyor bo‘lgan kraxmal xom ashyosini eruvchi eritma holiga o‘tishi bu kraxmal zonachalarini qobiq xujayralarini (kletki) buzilishi demakdir. Suv molekularini kraxmal shimib, burtsh (nabuxaniye) shimish jarayoni kechadi. Xajmi oshgan kraxmal kleystrol holatiga o‘tadi. Shunda amiloza va eruvchi kristaloidlar eradi.



Donlarni pishirishga va qandlashtirishga tayyorlash:

Tortilgan don shnek orqali pishirishdan oldin turadigan bunkerlarga olinib, u yerda 1:3,5 nisbatda suv bilan aralashtirib, 90⁰S gacha par bilan pishiriladi va razvarnik idishlariga sig'imga jo'natiladi. Bu yerda yuqori bosim va 135-150⁰S xaroratda 90-120 min. oralig'ida pishiriladi. (boshhoqni turiga bog'liq – vaqt). Maydalangan pishgan don kuchli atmosfera bosimi ostida "osaxarivatel" ga jo'natiladi va 60-610 S xaroratgacha sovutiladi xamda "solod suti" bilan ishlov beriladi. (7-8 % massasiga nisbatan) 15 – 20 min. ichida keyin nasos bilan almashinish (teploobmennix) jo'natilib 20-25⁰S gacha sovutiladi. Bu yerdan qandlashgan massa bijg'ish apparatlariga jo'natiladi. Xuddi shu apparatlarga drojjilar xam (6 – 8 % massasiga nisbatan) yuboriladi. Bu drojjilar (ekish droj) steril kolbalarda ekib, steril suslolarga 18 soat keyin qo'shib yana 18 soat davomida madaniylashtiriladi, so'ng drojjankalar orqali bijg'ish apparatiga yuboriladi. Bijg'ish jarayoni 3 bosqichdan iborat

bijg'ish (20 – 24 s)

asosiy bijg'ish (24 – 30 s)

oxirgi bijg'ish (18 – 24 s)

1. Bijg'ish jarayonida drojjilar ko'payadi, biomassa yig'iladi, muhitga moslashadi, haroratni 23⁰S ga ko'taradi va 20 % suslo uglevodlarni bijg'itadi.

2. Asosiy bijg'ishda 60 – 65 % uglevod suslosi bijg'iydi va brajnada spirtni asosiy miqdori yig'iladi va "teplo obmennik" (isitgich sig'imiga) bilan reaksiya issiqligi ya'ni glyukozani spirtga aylangandagi olinadi. Xarorat 30⁰ S ushlanib turadi.

3. Oxirgi bijg'ish 15 – 20 % boshlanadi. Uglevodlar bijg'iydi va yetilgan brajka (zrelaya)da spirt miqdori 8 – 9 % ga yetadi. Xarorat 28⁰S ushlanib turadi. Bijg'ish jarayonini tugashini massa tashqi ko'rinishi orqali aniqlanadi. (uglekisliy gaz chiqishi tugaydi) va spirt miqdori orqali aniqlanadi. Spirt xaydashni boshlang'ich davrida yetilgan brajka bijg'ish apparatidan sig'imda (rezervuar) yig'ilib, nasos bilan brajka kalonnasiga uzatiladi va bu yerda spirt par holida brajkadan ajralib bardasi kolonkadan tashqariga yem maqsadlar uchun yig'iladi. Spirt suyuqligi holodilnikda sovutilib miqdori aniqlanadi. So'ng spirt – sirets (xom) rektifikatsiya kollonkasida yig'ilib 90 – 92⁰ S gacha par bilan isitilib rektifikatsiyalanadi. Bu yerda efirlar, alkogidlar ajratib olinadi.

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. Pivo ichimligi turlari va sifati.

5. Pivo ishlab chiqarish sxemasi.

«Tayanch» so'z va iboralar

Solod, Xmel', suslo, arpa, pivo sharbati, sof achitqi sharbati, zator, pivo achitqisi, undirish.

14-MA'RUZA. UZUMNI QAYTA ISHLASH KORXONALARI VA USKUNALARI

Reja: Sharoblarning umumiy tavsifi. Sharob ishlab chiqarish korxonalarining xom ashyosi. Sharob ishlab chiqarish prinsipial sxemasi.

Tabiiy sharoblar - uzum yoki meva - rezavor sharbatlarni ularni spirtni bijg'ish yo'li bilan olinadi. Turli omillar ta'sirida sharbatlarda uzluksiz murakkab fizik – kimyoviy va biokimyoviy jarayonlar kechadi va tekis yetilganda sharoblar sifatini to'liq ta'minlaydi. Sharob bu sharbatni spirtli bijg'ishining murakkab mahsuloti bo'lib, tashqaridan kislorod, achitqilar va m/o, reagentlar ta'sirida olinadi.

Uzumdan sharoblar tayyorlashda chetdan biron bir begona mahsulotlar qo'shish man etiladi, faqat tasdiqlangan instruksiyada qayd etilganlardan tashqari. Shuning uchun tabiiy uzum sharoblari tabiiy kimyoviy tarkibga ega bo'lib parhez va davolovchi xususiyatga ega bo'ladi.

Hususiyati va quvvati bo'yicha sharoblarni hamma kategoriyalari bir xil emas. Eng qiymatlisi tabiiy sharoblar bo'lib ishlab chiqarish jarayonida etil spirti qo'shilmagani hisoblanadi.

Yuqori sifatli va nozik ta'mli va xushbo'yli xususiyatga ega bo'lgan sharoblarni pishgan, sog'lom, yangi yoki ozroq qurigan (40 % qand moddasi bor) uzumlardan olinadi. Chunki xar bir navdagi uzumlarda o'zida kerakli bo'lgan muhim kimyoviy moddalarni to'play oladigan biologik xususiyatga egadir.

Sharoblarni sharbatlarni spirtli bijg'itish yo'li bilan olinadi. Ishlab chiqarish sanoatida (alkogolsiz ichimliklar) quvvatlangan uzum sharoblaridan foydalaniladi. Tashqi ko'rinishi bo'yicha sharoblar tiniq, loyqasiz, cho'kmasiz va qo'shimchalarsiz bo'lishi kerak.

Mazasi xushbo'yligi hidi aynan shu sharobga tegishli bo'lib, buketchda qo'shimcha hidsiz bo'ladi. Alkogolsiz ichimliklar tayyorlash uchun uzum sharoblaridan tashqari uzumli meva – rezavor sharbat mahsulotlari ... qiladi. Sharobli qayta ishlangan materiallar o'ziga xos ta'mga va mazaga ega bo'lishlari kerak. Qayta ishlangan meva – rezavor sharob materiallari – xom ashyolari saqlash muddatiga chidamli va shu nomlangan sharobning mazasiga va xushbo'yligiga ega bo'lishi kerak.

Qayta ishlangan uzumli sharob xom ashyolarni yog'och idishlarda, emal sisternalarda, zanglamaydigan po'lat idishlarda, metal va temir beton sig'imlarda, ichki tomonidan himoya vositasi bilan ishlangan idishlarda saqlanishi zarur

Sharobbop uzum uzoq saqlanmasdan, terilgandan keyin 4 soat ichida qayta ishlanishi shart. Xo'raki uzumni uzoq muddat saqlashning asosiy usuli bu past xaroratni (0° S atrofida) qo'llanishiga asoslangan. Uzumni muzlatib, qiyomda sovutilgan holda va inert gaz muhitini boshqarib xam saqlash mumkin.

Yangi uzumni saqlashdan maqsad uzoq vaqt davomida uni xayotchanligini yo'qotmagan holda, xarid sifatlarini pasaytirmasdan sharoit yaratishdan iboratdir. 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, tugatish yo'li bilan yoki kimyoviy moddalar bilan ishlangan qog'ozlarga o'rab dezinfeksiya qilinadi. Nordon va quvvatlangan xom sharoblar olish oddiy texnologiyasiga qo'shimcha bo'lib tayyor sharoblarga xos maxsuslikni, ta'mida, xidida rangida o'ziga xos tipiklikni beruvchi ko'rsatkichlarni shakllanishiga yo'naltirilgan uslublarni qo'llashni o'rgatadi. Bunday texnologiya bo'yicha tayyorlangan sharoblar «maxsus sharoblar» deb nomlangan. Chet elda etil spirti, konsentrlangan yoki spirtlangan sharbat va boshqa material qo'shib tayyorlangan sharoblar ham «maxsus sharoblar» guruxiga kiradi. Jilvali, nordon, nimnordon xushbo'ylashtirilgan sharoblarni, musallaslarni, ayrim turlarini nomi ishlab chiqarish joyiga qarab nomlanadi va boshqa noxiyalarda bularni ishlab chiqarish man etiladi.

Musallas (stoloviy) sharoblarini ishlab chiqarish texnologiyasi. Hamma musallas sharoblari va xom musallas sharoblarining tarkibi tabiiyligi bilan ajralib turadi. Ularni ishlab chiqarish sharbat yoki sharobga spirt, qand va boshqa ingridiyentlarni quyish man etilgan. (Ingridiyent-murakkab birikma yoki aralashmaning tarkibidagi modda. Musallas sharoblarini tayyorlashga ko'p ish kuchi talab qiladi, oksidlanish natijasida va aerob m/o ta'sirida oson buziladi. Shuning uchun doim nazorat ostida bo'lib, sinchiklab tekshirib turish, past xaroratda saqlab yetiltirish kerak.)

Faqat Xeres musallasi tipidagi xom sharobni quvvatini 16,5 xajm %-ga ko'tarish maqsadida spirt – rektifikat qo'shish mumkin. Musallas sharoblarini klassifikatsiyasi: nordon, nim nordon, nim shirin, navli, kupaj, oddiy (odinarno'y) va sifatli (marochno'y) sharoblar. Ular oq, qizil va nim pushti rangli uzumdan tayyorlanadi. «Sariq» sharoblar oq uzumdan tayyorlanadigan maxsus oksidlangan musallas sharoblari. [Echmiadzin Arman sharobi, Vengriyaning Tokay va musallas xeresi].

Oq nordon sharoblar bir yoki bir necha oq texnik uzum navlaridan tayyorlanadi: Aligote, Risling, Sovinyon, Fetyaska, Traviner, Kokur oq, Silvaner, Rkatsiteli, Shardone, Pino oq va boshqalar, shuningdek uzum navlaridan bo'yalmagan sharbati bilan: Pino qora, Kaberne-Sovinyon va oq uslubda qayta ishlanadi. Uzumda qand miqdori titr kislotasi 6-10 gramm/litr bo'yicha 17 % dan kam bo'lmasligi kerak.

Sharoblarni sharbatlarni spirtli bijg'itish yo'li bilan olinadi. Sharob (alkogolsiz ichimliklar) ishlab chiqarish sanoatida oshxona va quvvatlangan uzum sharoblaridan foydalaniladi. Tashqi ko'rinishi bo'yicha sharoblar tiniq, cho'kmasiz va qo'shimchalarsiz bo'lishi kerak.

Ma'zasi xushbo'yligi hidi – aynan shu sharobga tegishli bo'lib, buketchda qo'shimcha hidsiz bo'ladi.

Alkogolsiz ichimliklar tayyorlash uchun uzum sharoblardan tashqari uzum meva rezavor sharbat mahsulotlari ishlab chiqariladi. Sharobli qayta ishlangan materiallar o'ziga xos ta'mga va mazaga ega bo'lishlari kerak. qayta ishlangan meva rezavor shaob materiallari xom ashyolari saqlash muddatiga chidamli va shu nomlangan sharobning mazasiga va xushbo'yligiga ega bo'lishi kerak.

Qayta ishlangan uzumli sharob xom ashyolarni yog'och idishlarda, emal sisternalarda, zanglamaydigan po'lat idishlarda, metal va temir beton sig'imlarda, ichki tarafidan himoya vositasi bilan ishlangan idishlarda saqlanishi zarur

Kaspiy va Qora dengiz sohilida joylashgan, Kavkaz, o'rtta va kichik Osiyo – uzumchilik vatani deb hisoblanadi. Dunyo buyicha uzumchilikni rivojlanishi quyidagidek: uzumchilik maydoni qayta ishlangan uzum Ispaniyada 1,63; 5,34

Italiyada	-1.1;	
Fransiyada	- 1,06;	9,15
Turkiya	- 0,79;	3,74
AQSH	- 0,35;	5,58
Yugoslaviya	- 0,23;	5,58

Uzumni iste'mol qilishda Italiya birinchi o'rinda bo'lib yiliga 1,5 mln.t. uzum ni istemol kilishga sarflaydi, Tursiya esa - 0,8 mln.t., Gretsiya - 300 tonnagacha, Fransiya esa - 200 ming tonna. Yevropada yetishtirilgan uzumni faqat 55%-i iste'mol qilinadi. Dunyo bo'yicha odam boshiga 1,5 -2kg uzum to'g'ri keladi. Italiya va Bolgariyada bu raqam 10-20-li tashkil etadi.

O'zbekistonda uzum yetishtirishni ikki guruxga ajratish mumkun: shimoliy va janubiy.

Shimoliyga Toshkent, Farg'ona, Namangan, Andijoi, Xorazm viloyatlari kiradi va bu viloyatlar iqlimda, yetishirilgan uzum navlari sifatli nordon sharoblar ishlab chiqarishga moslashgan.

Shimoliy noxiyalarga Samarqand, Buxoro, Surxondaryo viloyatlari kiradi. Issik iqlim va qandiligi yuqori miqdorli uzum navlari markali, yuqori sifatli quvvatlangan, desert sharoblarli tayyorlashga imkon beradi. O'zbekistonda xo'raki, kishmishbop va sharobbop uzum navlari yetishtiriladi.

Uzum sharobchilikli yakayu yagona xom ashyosidir. Uzumning shira miqdori rizo tarkibidagi donachalar soshla 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 yetishirilgai uzumni 85% -i turli tipdagi sharoblar, konyak, alkogolsiz ichimliklar, konsentratlari va quritilgan mahsulotlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Uzum shingilini qattiq qismlarining tabiiy kimyo moddalarga boyligi, sharoblarning tipikligini, 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. Uzumni 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-ZOmm va eniga 5-190mm bo'lib, tuzilish zichligi uzum donasiii (rizo) kattaligiga, bandini xarakterlovchi uzunchigiga, va boshqa qator ko'rsatkichlarga bog'liqdir. Uzum navini xarakterlovchi ko'rsatkichlaridan biri bu shingil zichligi. Uzum shingilini tuzilishini va texnologik xususiyatlarini tasniflash uchun ikkita kattalik taklif etilgan. Uzumni qayta ishlash bu – uzumni sharobga aylantirishni amalga oshiruvda texnologiya ishlovlar to'plami. Tayyorlanadigan sharob turiga qarab uzum oq yoki qizil uslubda qayta ishlanadi. Oq uslubda uzumni qayta ishlaganda uzumni bandi chetlanadi, uzumni yanchib mezga olinadi, mezgadan o'z navbatida oqim va bosim sharbatlari yumshoq texnologik, tizimda (myagkiy rejim) olinadi. Bu uslubda toza, yengil, sifatli shampan, xeres va konyak xom sharoblari, tayyorlaganda; oq pushti va qizil sharobbop uzumlari qayta ishlab olinadi. Uzumni oq uslubda qayta ishlaganda uzum rezolar xujayralarining qattiq buzilishidan saqlab, yengil sharoblar guruxidagi sharoblarni sifatini buzuvchi (oqsil, fenol, bo'yoq,) ekstraktiv moddalarni uzum postlog'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 tugatiladi yoki sepiladi. Uzumni oq uslubda qayta ishlash uchun uzviy ishlaydigan liniyalari bor.

Qizil sharoblar kaxetin usuli bilan tayyorlanadi- bunda uzumni po'stlog'i bandi (grebni) ajratilmagan holda ezilgan uzum, (mezga) bijg'itiladi.

Qizil sharbatni tayyorlash to'rtta bosqichdan tashkil topgan

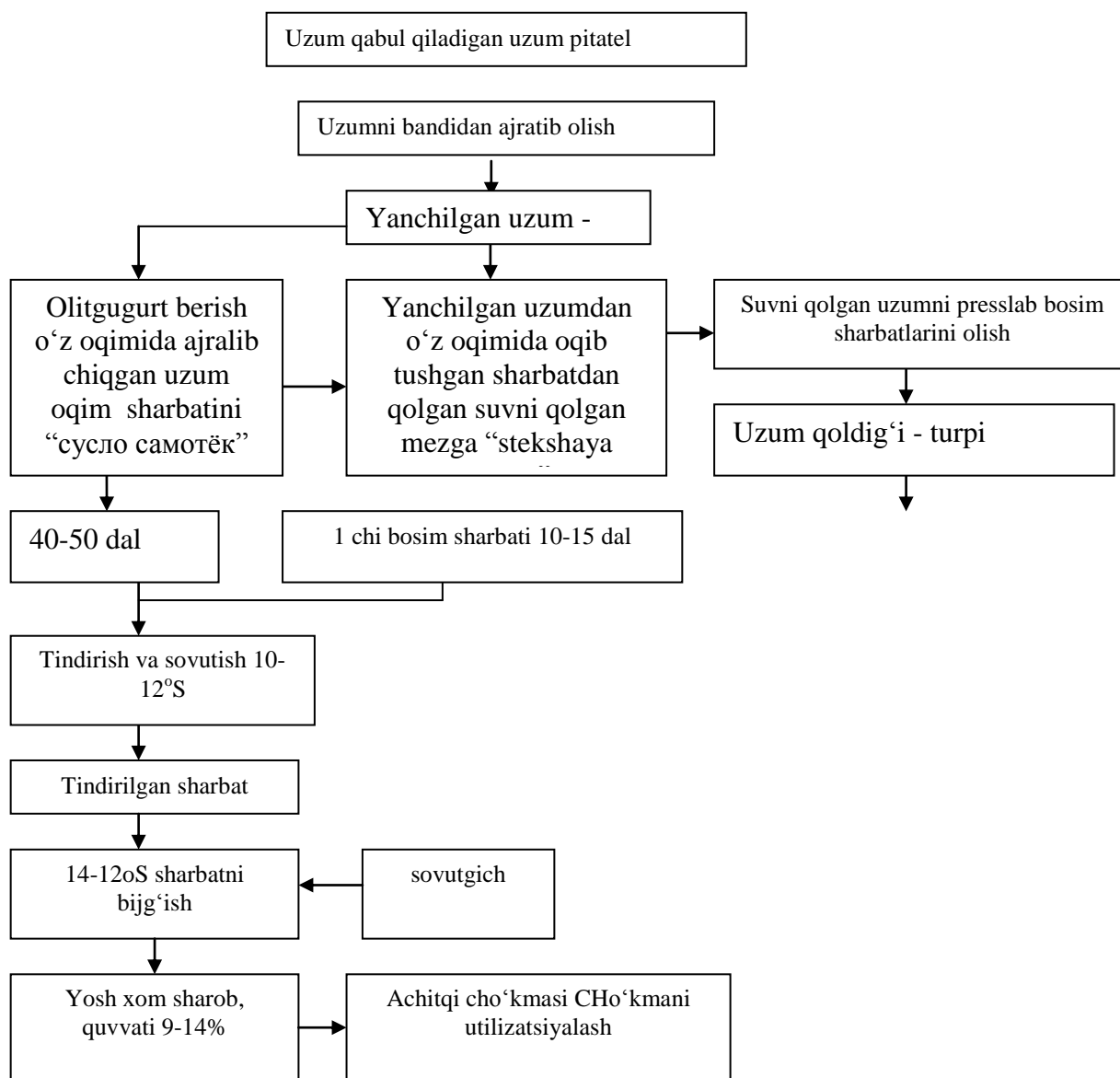
1.Uzumni yanchish. . 2.Sig'inda ezilgan uzumni bijg'itish.

3 Yosh sharobni ajratish. 4. Ishlov berish.

Qizil uslubda uzumni qayta ishlash, uzumni bandi chetlanmasdan yoki chetlanib, yanchiladi, mezgada ma'lum vaqt damlanadi, yoki termovinifikatsiya - termomatseratorada ishlovdan o'tadi, yoki mezgada «telpakli» yoki cho'mdirilgan (pogrujnaya shapka) telpakda bijg'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 bijg'itish jarayoni maxsus 10-160 ming dal xajmdagi reaktorlardan qo'llaniladi, ular mezgani qizdirib sovitadigan «rubashka-ko'ychak» issiqlik almashinuv moslamalari bilan, aralashiruvchi qurilmalari bilan ta'minlangan.

Uzumni yanchadigan apparat – SDK – sentrobejnaya drobilka – grebneotdelitel. Bu apparatda uzumning bandi ajratib, uzumning o'zi markazi kuchlari ta'sirida yanchiladi. Yanchilgan – uzum bijg'ish sig'indisiga nasos orqali quyiladi. Sig'indi 4/5 xajmga to'ldirilib davriylik uslubi bilan bijg'itilganda 2 – 1,5 protsent toza achitqi turi uzluksiz uslubi bilan 5 – 8 protsent 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 °S 5 kun bijg'iyotgan sharbatda uzumda tarkibidagi tanin va bo'yoq, xo'rakilovchi moddalarni yetarlik miqdori to'planadi. Bijg'igandan so'ng, xo'raki sharob o'z oqimi bilan ajratiladi. Ezilgan yashilgan uzum "mezga" magadan o'z oqimi bilan ajraladigan qismi suslo – samotek, qolgan qismi esa yog'lik mezga – jirnaya mezga. Yog'lik mezga maxsus uskuna – stekatelga boriladi undan keyin presslash apparatiga yuboriladi. Presslangan sharobni yana sharob bijg'ishni davomlash uchun sig'indilarga yuboriladi.



Pressdan chiqqan qattiq qismi vqjimka bo'lib undan spirt olinadi va elakdan o'tkazilib urug'ga chetlanib quritiladi. Achitqi cho'kmasidan vino kislotasi olinadi. Sharobga ishlov berishda: sig'indini vaqti – vaqti bilan to'ldirish boshqa idishga qayta quyish bentonit SKT, tanin va boshqa moddalar bilan xurushlash xarorat va kislorod ishlovini berish, egalizatsiya va kupaj ko'zda tutilgan.

Egalizatsiya – bir turdagi sharoblarni aralashmasi.

Kupaj – turli tipdagi sharoblarni (quruq quvvatli shirin) spirt va boshqa aralashmasi.

Egalizatsiyani o'tkazishdan maqsad bir turdagi sharob xajmini ko'paytirish.

Kupajni o'tkazishdan maqsad sharobni meyoriga yetkazish, sharobni kamchiliklarini chetlash va boshqa.

Quvvatli sharoblar.

Quvvatlangan va shirasi baland sharoblar o'ziga xos xushbo'yligi va ta'mi bilan xarakterlanadi. Tarkibida qand miqdori ko'p bo'lgan uzumdan shirasi yuqori sharoblar tayyorlanadi. Muskatnoy, Pino – seriy va boshqa. Pishib ketgan uzumdan tayyorlanadi va uning tarkibidagi qand miqdori 24 – 26 – 28 % ga teng. Uzum qayta ishlab sharbat olinadi va sof achitqi ekinidan 5 – 8 % qo'shib bijg'itiladi.

Oq va qizil xo'raki sharoblarining texnologik tuzumining farqi shundaki, quvvatli 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 spirtrekifikat 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. Yana 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. Uzumni qayta ishlab sharbat olinadi va unga sof achitqi ekini qo'shib bijg'itiladi

Takrorlash uchun savollar

1. Sharoblarning klassifikatsiyasi.

2. Sharob tayyorlashdagi yagona xom ashe tavsifi.

Tayanch suz va iboralar

Oq, qizil, ekstraktiv moddalar, sharbat, uzum pustlog'i, mezga, oqim sharbati, oltingugurt, bosim sharbati.

15-MA'RUZA. KONYAK ISHLAB CHIQRISHNING ASOSIY JARAYONLARI.

Reja: Konyak tarkibi va hususiyati. Konyak tayyorlash klassik texnologiyasi.

Konyak - quvvatli alkogol ichimligi bo'lib, maylarni qayta haydab olingan spirtidan va uni uzoq muddat (20 yilgacha) eman bochkalarida yetiltirib tayyorlanadi. Tayyor ichimlikni rangi qahrabo – tilla rangda, yoqimli hidli, vanilin hidi yengil seziladi va o'ziga xos ta'mlidir. Konyak quvvati 40-57 % ga teng. Konyakni o'ziga xosligi, noyob sifat ko'rsatgichlari eman bochkalarida yetiltirish jarayonida shakllanadi.

Konyak sifatiga mayning tarkibi, uni olish texnologiyasi va asosan konyak spirtini yetiltirish 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, yetiltirish 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 yetiltirganda oksidlanish - qaytarilish reaksiyalari faqat eman bochkalarini yog'och bo'shliqlaridan o'tadi degan fikr bor.

Yetiltirish 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 vanilin, etilvanilin 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 pirosidaza fermenti ta'sirida yoki noorganik katalizatorlar yordamida aromatik aldegidlargacha oksidlanadi va vanilin, sirenevo'y aldegid xosil bo'ladi.

Konyak spirti yetilishida 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 spirtini ma'lum muddat eman bochkalarda saqlash yo'li bilan tayyorlanadi. Konyak spirti nordon uzum sharobini distillyatsiyalash (qayta xaydash) mahsuloti. 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 distillyatsiya 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.

Sharanta 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 nohiyasining 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 yetib qoladi.

Konyak ishlab chiqarishga asosan «Oq Fol» va «Kolombar» uzum navlari ishlatiladi. Semilyon, Sovinyon uzum navlaridan 10 % gacha qo'shish mumkin. Konyak xom sharobini tayyorlashda uzum eziladi, gorizontal yoki gidravlik iskanjalarda bir yoki bir necha marotaba iskanjаланadi. Shnekli iskanjalarni qo'llash man etilgan. Oqim va bosim sharbati aralash tiradi. Bijg'itishdan oldin sharbat sulfitlanmaydi va tinitilmaydi. Kichik korxonalarda bijg'ish bochkalarda, yirik korxonalarda esa 1000-2000 dal hajmli sig'imlarda o'tkaziladi.

Sharantada uzumni oktabrda 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. Spirt-sirets olishda achitqili xom sharoblar qo'llaniladi (7-8 % achitqi loyqa). Bu uslub konyak spirtiga enant efirini oshiqcha miqdorda berganligi sababli, unda mashhur fransuz konyaklariga xos turlari paydo bo'ladi.

Qayta haydash – sharant alambik 1 kubli davriylik ko'rsatuvchi apparatda olib boriladi. Sharob kubga quyiladi va qayta haydashdan chiqqan spirt-spirt sirets deyiladi. Bu jarayon uch marotaba takrorlanadi. Olingan spirt-siretsni 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'yli kuchli konyak spirtini tayyorlash uchun sharobga distillyatni oxirgi (dumli) fraksiyasi qo'shiladi va u bilan birga qayta haydaladi. Ammo, bunday olingan spirt –siretsni quvvati baland bo'lganligi uchun, bu uslub kam ishlatiladi.

Spirt –siretsni 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 spirt-siretsni quvvati 30-32 xatto 35x % bo'lishi mumkin. Uning quvvati faqat toza, yumshoq suv bilan suyultirilib 29x % ga yetkaziladi, lekin qo'shiladigan suvning hajmi 10 % dan ko'p bo'lmasligi kerak. Boshqa holda spirt siretsga dastlabki qayta xaydashdagi bosh va oxirgi fraksiyalar qo'shiladi. Distillyatni quvvati 58x% yetishi bilan, o'rta fraksiyani olishni boshlaymiz. Spirtni quvvati 70,5-71x % ga yetishi bilan o'rta fraksiyani olishni to'xtatishadi. (≤ 57). Bu qoidaga rioya qilmaslik qu'o'ati 58-60x % lik spirtida oxirgi fraksiyasiga xos yoqimsiz turlarni kelib chiqishiga olib keladi.

Konyak spirti yer 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 rayonlar: 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).

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^oS saqlash kerak.

Konyak ishlab chiqarishda qo'llanadigan xom sharobni quvvati 8x %-kun, titrlanadigan kislotaliylik 1,5 g/l dan aniq, uchuvchan kislotalar 1,3 g/l dan kam va umumiy SO₂ miqdori – 15 g/l kam. 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 oladigan konyak moslamasini unumdorligi pasayadi va saqlashga ko'p sig'im talab qiladi.

Konyak xom sharoblarini olishda SO₂ ni miqdorini chegaralanishining sababi qayta xaydalganda SO₂ tioefir hosil qiladi, u yoqimsiz hid beradi va amalda uni chetlash 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'yligini 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.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

- 1.N.I.Nazarov i dr. Obshaya texnologiya pishevix proizvodstv.-M.: Legkaya i pishevaya promishlennost, 1981.-360 s.
- 2.U.X.Xalimova. O'simlik yog'lari ishlab chiqarish texnologiyasi. –T.: O'qituvchi, 1982. -246 b.
- 3.M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva. Non, makaron va qandolat maxsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. –T.: 2002.
- 4.P.M.Malsev. Texnologiya brodilnix proizvodstv. –M.: Pishevaya promishlennost, 1980. -360 s.
- 5.P.Y.Bachurin, V.A.Smirnov Texnologiya likero-vodochnogo proizvodstva. –M: Pishevaya promishlennosit, 1975.-256 s.
- 6.T.X.Ikromov, O'.R.Qo'chqorov. Chorva, parranda va baliq mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi. –T.: Sharq, 2001. -285 b.
- 7.Rukovodstvo po metodam issledovaniya, texnoximicheskomu kontrolyu i uchyotu proizvodstva. – L.: VNIIJ, 1987, 1-tom.
- 8.L.I.Puchkova. Laboratorniy praktikum po texnologii xlebopekarnogo proizvodstva. –M.: 1971, «Pish.prom.» -192s.
- 9.L.V.MuravitskaY. Texnoximicheskii kontrol pivovarenного i bezalkogolного proizvodstv i osnovi upravleniya kachestvom produkcii. –M.: 1987, «Agroprom», -256 s.
10. Karimov I. A. O'zbekiston mustaqillikka erishish ostonasida. – Toshkent: “O'zbekiston”, NMIU, 2012. – 440 b.
11. Gavrilenko I.V. Uzluksiz ishlaydigan ekstraktorlarda paxta yog'i olish (tarjimon Umarov A.). – Toshkent: “O'zdavnashr”, 1961. – 124 b.
12. Yormatova D.YO. Moyli ekinlar.–Samarqand.:“Zarafshon”,2004. – 240 b.
13. Ilxamdjanov P. O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi (Ma'ruzalar matni). – Toshkent: TKTI, 2013. – 205 b.
14. Ilxamdjanov P., Ergasheva M., Sulaymonov O. Yog'- moy sanoati korxonalarida qurilma va uskunalari. – Toshkent: “Sharq”, 2007. – 176 b.
15. O'zR “Yog'moytamakisanoat” Uyushmasi. Yog'-moy mahsulotlari i/chiqarishdagi xom ashyo va materiallar sarfi, chiqindilari va yo'qolishlari, xom ashyo, materiallar va tayyor mahsulotni saqlash va tashishda tabiiy kamayishi MEYOR VA MEYORIY XUJJATLAR TO'PLAMI. – L.: 1980. – Toshkent: “OFSETPLAST”, 2004. – 100 b.
16. O'zR “Yog'moytamakisanoat” Uyushmasi. Yog'-moy sanoati korxonalarida xom ashyo, materiallar va tayyor mahsulotlarni hisob-kitobini yuritish bo'yicha YO'RIQNOMA. – M.: 1980. – Toshkent: “OFSETPLAST”, 2004. – 155 b.
17. Qodirov Y. Yog'-moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. – Toshkent: “Sharq”, 2007. – 240 b.
18. Pod red. A.G.Sergeyeva. Rukovodstvo po texnologii polucheniya i pererabotki rastitelnix masel i jirov. – L.: VNIIJ;
19. Tom I. Proizvodstvo rastitelnix masel. 1960. – 720 s.
20. Tom IV. Vipusk 1. Dopolniteln. materialy k tomam I, II, III. 1962. – 174 s.