

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

NAMANGAN MUXANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

KIMYO TEXNOLOGIYA FAKUL'TETI

OZIQ - OVQAT TEXNOLOGIYASI KAFEDRASI

**OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI ASOSLARI
fanida**

O'quv- uslubiy majmua

lim sohasi: 320000 – Ishlab chiqarishlar texnologiyalari
300000 – Ishlab chiqarish. Texnik soha.

Ta'lim yo'nalishi: 5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulotlari bo'yicha)

Namangan- 2018

“Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari” fanidan o’quv uslubiy majmuasi
5231000 – Oziq ovqat texnologiyasi (Yo moy texnologiyasi bo’yicha) ta’lim
yo’nalishi talabalari uchun mo’ljallangan .

Tuzuvchilar:

dots. X. Qanoatov

Taqrizchi

dots. A.Xamdamov

O’quv-uslubiy majmua Namangan muhandislik texnologiya institutining
uslubiy kengashida ko’rib chiqilgan va o’quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya
etilgan. (___ - yilish bayoni, ___ 2018 yil.

MUNDARIJA

I O'QUV MATERIALLARI

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini 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. Yo va moylarni rafinatsiyalash texnologiyasi
6. Qattiq o'simlik moylari ishlab chiqarish
7. Margarin assortimenti va ularni ishlab chiqarish texnologiyasi
8. Mayonez va salat moyi ishlab chiqarish texnologiyasi
9. Sovun ishlab chiqarish texnologiyasi
10. Go'sht va go'sht mahsulotlari texnologiyasi
11. Kolbasa mahsulotlari texnologiyasi
12. Sutni qayta ishlash va sut mahsulotlari texnologiyasi
13. Konservalash usullari asoslari va konservalash mahsulotlari
14. Don mahsulotlari umumiy texnologiyasi. Un ishlab chiqarish texnologiyasi
15. Yorma mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi (don tozalash bo'limi)
16. Yorma mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi (oqlash bo'limi)
17. Non mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi
18. Non ishlab chiqarishda bo'lib o'tadigan texnologik jarayonlar
19. Makaron mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi
20. Bijish mahsulotlari va sharobchilik texnologiyasi
21. Etil spirti ishlab chiqarishning umumiy texnologiyasi
22. Uzunni qayta ishlash mahsulotlari
23. Kon'yak ishlab chiqarishning asosiy jarayonlari

II. AMALIY MASHULOT MATERIALLARI

III. MUSTAQIL TA'LIM MASHULOTLARI

IV. GLOSSARIY

V. ILOVALAR

O'QUV MATERIALLARI

1- MA'RUZA. OZIQ-OVQAT MAXSULOTLARINI 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, stitruslilar), danaklilar (olcha, gilos, olxo'ri, o'rik), yumshoq mevalar (uzum, smorodina, malina) va yong'oq mevalar (bodom, yong'oq, xandon pista).

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

Xomashyoni saqlash har qanday texnologik jarayonning tashkiliy qismi bo'lib, uning vazifasi xomashyoni yo'qotishsiz yoki minimal chiqitli saqlash va xomashyo sifatini saqlab qolish yoki oshirishdir. Xomashyoni saqlash masalasini xal qilish uchun amalda qo'llaniladigan usullar turlari quyidagilardir: 1. Xomashyoni saqlashga tayyorlash (qo'shimchalardan tozalash, gavlarga ajratish, taralash yoki omborlash va hokazo).

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

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

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

5. Xomashyoni ishlab chiqarishga tayyorlash.

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

Xomashyoni qayta ishlash davrigacha saqlashda yo'qotishlar bo'ladi. Bu yo'qotishlar ikki xil - massa bo'yicha yo'qotish (og'irligi kamayadi) va sifat bo'yicha (kerakli moddasi kamayadi) yo'qotishdir. Bu yo'qotishlar o'zaro bog'liq bo'lsa ham, massa yo'qotish har doim ham sifatga ta'sir qilmaydi (to'kilib kamayish). Xomashlarni saqlash yo'qotishlarini besh guruxga bo'lish mumkin: mexanik, fizik-kimyoviy, biologik, biokimyoviy va kimyoviy yo'qotishlar. Mexanik yo'qotishlar asosan xomashyo fizik xususiyatlariga ko'ra to'kilish, sochilish, yuvilish hisobiga bo'ladi.

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'kotilishi 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 radiastiya, yorug'lik, havo kislorodi, turli noorganik katalizatorlar ta'siri amalga oshishi mumkin bo'lgan reakstiyalar 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 rivojlanini 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, qolgani 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 etadi. Undan keyingi saqlash davrida xomashyo terimdan keyingi pishish bosqichidan asta sekin tinch holat bosqichi jarayonlarini kechiradi. Bunday tabiiy tinch holatda fiziologik jarayonlar minimal bo'lib, unib chiqish kuzatilmaydi. Biroq nafas olish jarayonida fermentlar ishtirokida oksidlanish-qaytarilish reakstiyalari borib, xomashyo issiqlik va karbonat angidrid ajratadi, toksinlar parchalanib, xomashyoning immuniteti oshadi. Bu xolatda xomashyo asosiy zaxira moddasining sarfi nihoyatda kam bo'ladi. Bu xolatni saqlab qolishda eng asosiy omil bu past temperaturadir. Tinch xolatini yo'qotgan xomashyo sifatining buzilishi tezlashadi. Bu xomashyolar turiga ko'ra o'z-o'zidan qizish, fiziologik aynish va oxirgi bosqichda unib chiqish biokimyoviy va kimyoviy jarayonlarini kechirib, mutlaqo yaroqsiz xolga keladi.

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

Meva va sabzavotlarni saqlash sovutilgan xolatda ikki xil: sovutilgan va muzlatilgan usulda amalga oshiriladi. Xar bir meva va sabzavotni yaxshi saqlashning asosiy sharti bu optimal tanlangan sovutish xarorati va nisbiy namlikdir. Masalan, olmalar -0,5 dan +0,5⁰S; danaklilar 0⁰S ; mandarin 0,3 dan 2⁰S gacha bo'lgan xaroratlarda va xavoning nisbiy namligi danaklilar uchun 80-85% ; olma, uzum, nok uchun 85-90% ; stitruslar uchun 78-83% optimal sharoit hisoblanadi. Kartoshka 0⁰S 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 MAXSULOTLARI TEXNOLOGIYALARINING ILMIY ASOSLARI.

Reja: Oziq-ovqat texnologiyalarining fizik-kimyoviy asoslari. Ekstrakstiya. Tozalash-rafinastriyalash. Eritish va kristalizastiyalash. 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 har 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'itishdir. Bijg'itish non va nonvoychilik drojilari 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 (kislordli) yoki anaerob (kislordsiz) muhitda yashashlari mumkin. Turli texnologik jarayonlarda mikroorganizmlarning bu ikkala sharoitda yashash xususiyatlaridan foydalaniladi.

Aerob nafas olish sharoitida – mikrobiologik maxsulotlar (nonvoychilik drojilari, 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 ekstrakstiya yoki diffuziyadir. Masalan, kraxmal maydalangan xomashyodan suv bilan yuvib (ekstrakstiyalab) olinadi. Ayrim sharbatlarni, qand lavlagidan oq qandni (saxaroza), kunjaradan o'simlik moylarini benzin bilan eritib olish misol bo'la oladi.

III. **Mexanik-teplofizik jarayonlarga asoslangan ishlab chiqarishlar** juda ko'p soxalarni qamrab olgan. Bunday texnologiyalar asosida mexanik jarayonlardan aralashtirish, ajratish, separastiyalash, chaqish, maydalash, bosim ostida ishlov berish va boshqalar; teplofizik 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 pereeterifikastiyalab, turli qattiq yog' maxsulotlari hamda sovun ishlab chiqarishda, etilenni gidrotastiyalab, 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 «Biokimyo» kursida to'liq tanishilgan. Biotexnologik jarayonlarni xarakatlantiruvchi 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 fermentlari suslaning (oraliq 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, asteton 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 ekstrakstiya va presslash usullaridir. Oziq-ovqat sanoatida ekstrakstiya jarayonlariga qand lavlagisidan qandni; olma siqmalaridan pektin moddalarini; vinochilikda uzum siqmalaridan vino buketiga kiruvchi vino kislotasining tuzlari va qandni; farmastevtikada dastlabki zamburug'li xomashyodan fermentli preparatlarni; yog'-moy sanoatida kunjaradan ekstrakstiya moyini ajratish kabi texnologiyalarni misol qilish mumkin. Ekstrakstiya usuli iqtisodiy samarali bo'lsa, presslab ajratib olingan maxsulotlar ancha sifatli hisoblanadi. Shuning uchun ikkala usuldan ketma-ket foydalanish samaralidir.

Ekstrakstiya 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 ekstrakstiyalanayotgan 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 konstentrastiya gradienti $\partial c / \partial x$ bo'lgandagi, F izokonstentrastion yuza orqali shimilayotgan erituvchi miqdoridir.

D – diffuziya koeffitsienti bo'lib, xomashyoning fizik parametri bo'lib, shu xomashyo konstetrastiya gradienti 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 konstentrastiyasi o'zgarmas bo'lsagina qo'llanilishi mumkin. Biroq ekstrakstiya jarayonida xomashyoda doimiy ravishda modda konstentrastiyasi kamayadi. Shuning uchun bunday masalalar maxsus differensial tenglamalar bilan echiladi.

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

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

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

C_p – erituvchining oqimdagi konstentrastiyasi;

S' - erituvchining xomashyo yuzasidagi konstentrativiyasi.

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

Ekstraksiya jarayonining asosiy konuniyati shundan iboratki, ekstraksiyaning xarakterlantiruvchi kuchi bu konstentrativiyalar farqidir.

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

Tindirish – mayda zarrachalarning suyuqlik ichida og'irlik kuchi ta'sirida cho'kishidir. Tindirish tezligi zarrachalarning zichligiga, o'lchamiga va suyuqlikning fizik xossalriga bog'liq. Sanoatda asosan davriy va uzluksiz ishlaydigan tindirgichlar qo'llaniladi. Tindirish jarayonining asosiy qonuniyati shundan iboratki, uskunalar 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 xarakterlantiruvchi 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 konstentrativiyali va zarrachalar juda mayda bo'lsa, maxsus (diatomit, perlit, stellyuloza, 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, filtratiya tezligi kamayadi. Qatlam qalinligi ortishi bilan bosimlar farqi ortib borsa, filtratiya tezligi o'zgarmas bo'ladi. Demak, filtratiya tezligi bosimlar farqiga to'g'ri proporsional bo'lib, to'siq va qatlam umumiy qarshiligiga teskari proporsionaldir.

Fizik-kimyoviy tozalash usullariga *adsorbtiya* va *dezodoratiya* jarayonlarini misol qilsa bo'ladi. Ma'lumki, adsorbtiya bu eritmadan bir yoki bir necha komponentlarni qattiq moda yuzasiga yutilishidir. Adsorbtiya tanlovchan va qaytar bo'lishi mumkin. Adsorbent sifatida g'ovak qattiq moddalar (aktivlangan ko'mir, silikagel, stellyuloza massasi, kizelgur, oqlovchi tuproqlar) qo'llaniladi. Qand ishlab chiqarish, vinochilik, sok ekstraktiviyalash va paxta moyi ishlab chiqarishda oqlash adsorbtiya usulida amalga oshiriladi. Adsorbtiya fizik yoki kimyoviy bo'ladi. Kimyoviy adsorbtiyada, fizik adsorbtiyadan farqli ravishda, adsorbent va yutilgan modda molekulari orasida kimyoviy reaksiya va kimyoviy bog' xosil bo'ladi. Sanoatda jarayonlar, asosan adsorbentning xarakatsiz yoki xarakterli holatda bo'lishiga ko'ra, davriy va uzluksiz turlarga bo'linadi.

Dezodoratiya – xid beruvchi moddalarni ma'lum sharoitda, ishlov berilayotgan maxsulotning sifatiga zarar etkazmagan xolda, bug'latib uchrub 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. Eritgan 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

eritmada moda miqdorining eritma suvi miqdoriga nisbati bilan o'lanadi. Bu koeffitsient o'ta to'yinganlik koeffitsienti deyiladi. Agar eritmada qand bo'lmagan moddalar bo'lsa, saxarozaning bunday eritmada eruvchanligi yana xam ortadi. Bunday eritmalarda saxaroza eritmasining to'yinish koeffitsienti (α_1) kattaligi kiritiladi:

$$\alpha_1 = N' / N$$

Bunda, N' - saxarozaning distillangan suvdagi eruvchanligi

N - saxarozaning aralash eritmada eruvchanligi.

Eritmaning o'ta to'yinganligi (α) koeffitsient bilan o'lanadi.

$$\alpha = N_1 / N'$$

Bunda, N_1 - eritmada saxaroza miqdorining bir birlik eritma suvi miqdoriga nisbati.

Agar $\alpha = 1$ bo'lsa, eritma to'yingan; $\alpha < 1$ bo'lsa, eritma to'yinmagan; $\alpha > 1$ bo'lsa, eritma o'ta to'yingan hisoblanadi.

Sanoatda o'ta to'yingan eritmalar 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 konstrukstiyasi, asosiy qismlari mustaxkamligi 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 nostastionar va qaytmas jarayonlar bo'lib, xomashyo va yarimmaxsulotlarning xossalari, strukturasi va sifatini o'zgartirishga 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 ekstrakstiyalash jarayonlarining mohiyati va qo'llanilishi.
- 8.Tindirish va filtrlash jarayonlarining mohiyati.
- 9.Adsorbstiya va dezodorastiya 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

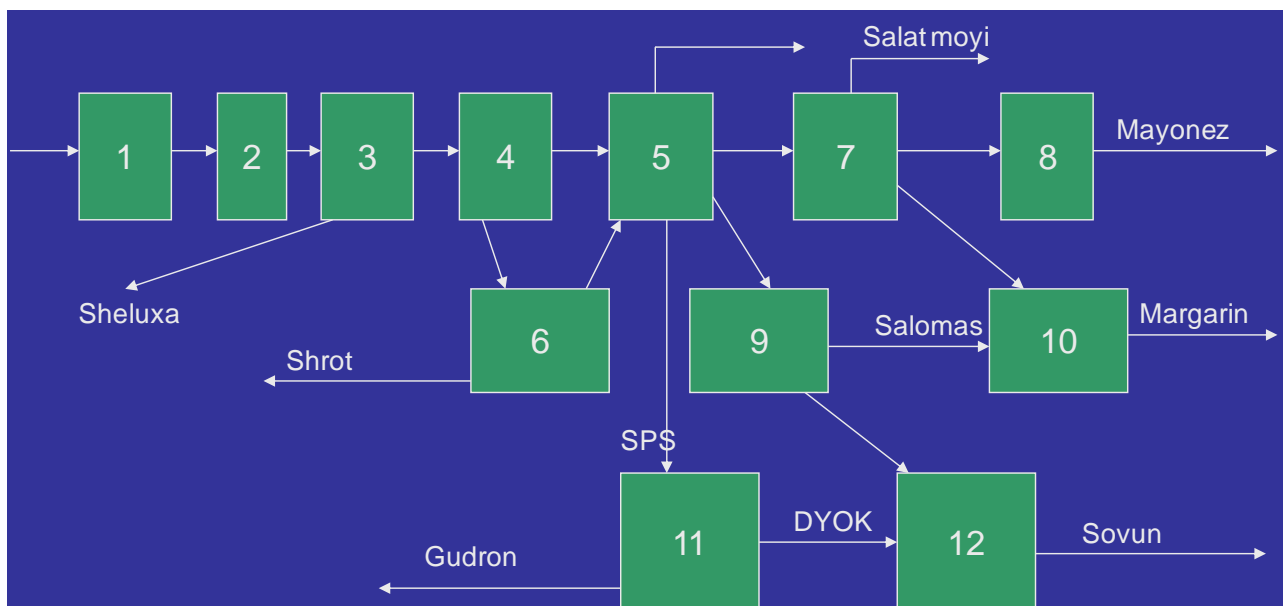
Bijg'ish, ferment, mikroorganizm, drojji, presslash, ekstrakstiya, tindirish, filtrlash, adsorbstiya, dezodorastiya, eritish, kristallash, reologik ko'rsatkich, termik ishlov.

3-MA'RUZA. YO'G' VA MOYLAR TEXNOLOGIYASI MAXSULOTLARINING AHAMIYATI.

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, separastiyalash va moyli urug'lar mag'zini yanchish, namlash va termik ishlov berish, yanchilmadan qovurma tayyorlash va presslab moy olishning prinsipial sxemasi. Moyli maxsulotdan ekstrakstiyalab moy olishning prinsipial sxemasi. O'simlik moylarini aralashmalardan tindirib, cho'ktirib va filtrlab birlamchi tozalash.

Yog'-moy sanoati respublika oziq-ovqat sanoatining etakchi tarmog'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 farmastevtika 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 ekstrakstiya zavodi) va turli xususiy kichik korxonalar ko'rinishidagi ayrim stexlar ko'rinishida ishlamoqdalar. Barcha ishlab chiqarish va qayta ishlash stexlaridan 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 stexi
- 5- Rafinastiya stexi
- 6- Ekstrakstiya stexi
- 7- Kristallizastiya stexi
- 8- Mayonez stexi
- 9- Hidrogenizastiya stexi
- 10- Margarin stexi
- 11- Yog' kislotalarini distillyastiyalash stexi
- 12- Sovun stexi

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 korxonalarini hisoblanadi.

Sxemadan ko'rinishicha yog'-moy korxonasidan, rafinastiyalangan 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 ekstrakstiyalab 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 operastiyalardan 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 etkazib beriladi. Moyli urug'lar avtomobil va temiryul transporti yordamida tashiladi. Keltirilgan xar bir aloxida miqdor urug'lar o'zining mahsus sifat belgilariga ega. Bular: namlik, ifloslik, moylilik, hamda paxta chigiti uchun esa, qobiq ustidagi qalta momig'i bilan belgilanadi (pux).

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

Zavodga etib kelgan xomashyo mahsus torozilar (avtomobil, temiryul torozilari) yordamida tortiladi so'ngra, xomashyo mexanizastiyalashtirilgan moslamalar yordamida zavod omborlariga joylashtiriladi. Chigit xo'jaligidagi omborlarda saqlash davrida namlik, issiqlik, mikroorganizmlar va ba'zi bir kemiruvchi janvorlar ta'siridan saqlash talab qilinadi. Aks holda xomashyodan olingan moy sifat jixatidan past (rangi yukori, kislota soni yuqori, oksidlangan moddalar miqdorining ko'p) bo'ladi. Shuning uchun keltirilgan xomashyoning turiga va sifatiga qarab, uni saqlash sharoitlari belgilanishi, omborxonaning esa texnik jixozlari bu sharoitni to'liq ta'minlashi kerak. Barcha turdagi moyli urug'lar uchun ishlatilayotgan omborxonalar quruq, pol er osti suvlaridan izolyastiyalangan, devorlar oqlangan yoki kraskalangan bo'lishi lozim. Tom yomg'ir va qor suvlarini o'tkazmasligi, eshiklar zich yopilishi kerak. Omborxona urug' tashlanishidan oldin barcha chiqindilardan, xar xil kemiruvchilardan tozalanishi va mumkin bo'lgan pereparatlar bilan dizenfekstiya qilinishi lozim. Asosiy talab shundan iboratki, omborxona toza, quruq va yaxshi ventillyastiyalanadigan bo'lishi lozim.

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

Tayyorlov bo'limi va forpress stexida (2, 3, 4) moyli xomashyolarga quyidagi bosqichlarda ishlov beriladi: iflos aralashmalardan tozalash, namligi bo'yicha kondistiyalash, 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 egan yoki puch urug'lar, hamda boshqa yovvoyi va madaniy o'simliklarning urug'lari kiradi (kungaboqar, klejevina 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 emirib, 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 turililigiga 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 etkaziladi. 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 ekstrakstiya 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 ekstrakstiya 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, ekstrakstiyalab yog' olishiga qarab xar xil sharoitda qovuriladi. Issiqlikni ta'siri shuki, moyni yanchilmaning gel qismi bilan bog'liqligini kamaytiradi va engil ajralib, oqib chiqishini ta'minlaydi.

Tayyorlangan qovurma presslash mashinasiga beriladi va moyi siqib olinadi. Siqib olingan moy tarkibida 2-10 % atrofida kunjaraaning 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 ekstrakstiyalash 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 kunjaraaning 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 etarliycha emas. Albatta ekstrakstiya bilan olingan o'simlik moyining sifati presslash usuli bilan olinganga nisbatan pastroqdir, chunki ekstrakstion moy tarkibiga lipidlardan tashqari organizm uchun foydasiz bo'lgan turli organik moddalar erib

o'tgan bo'ladi. Imkoniyat boricha ekstrakstiya usuli bilan olingan o'simlik moylari texnikada ishlatilishi lozim.

Kunjaradan moyni ekstrakstiyalash uchun sovutilgan kunjara maydalanib, aniq bir o'lchamga ega bo'lgan holatda ekstrakstiyaga beriladi. Erituvchida-benzinda erigan xolatdagi ajralib chiqqan moy misstella deyiladi. Ekstrakstiya 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.

Ekstrakstiya vaqtida ekstraktordan chiqayotgan misstella tarkibida 0,4-2 % atrofida shrotning qoldiq quyqalari bo'ladi. Shuning uchun ekstraktordan olingan misstella avval turli usullar bilan quyqadan tozalanadi. Misstella o'z tarkibida konstentrastiyasiga qarab bir muncha miqdor moy va qolgan qismi benzindan iboratdir. Misstella tarkibidan benzinni uchirib yuborib benzinsiz moy olish jarayoni distillyastiya deb ataladi. Misstelladan benzin to'liq haydalihi lozim va jarayon imkon boricha qisqa muddatda olib borilishi maqsadga muvofiq. Distillyastiya 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 ekstrakstiyalash

«Tayanch» so'z va iboralar

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

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

Reja: Xom moylarning xamrox moddalari. Yog' va moylarni rafinastiyalash kimyoviy, adsorbstion va termik usullarining mohiyati. Moylarni gidratlab tozalash. Ishqoriy rafinastiyalash, yuvish va quritish texnologiyalarining prinstipial sxemalari. Moylarni noxush ta'm va xid beruvchi moddalardan tozalash texnologiyalarining prinstipial sxemasi. Rafinastiyalangan moylarning sifat ko'rsatkichlari.

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

Bu moddalar yog' va moylar tarkibida oz miqdorda bo'lsa xam uning xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Bularga tarkibida fosfor bo'lgan moddalar (fosfolipidlar), pigmentlar (karotin, ksantofill, gossipol, xlorfill), mumlar (mumsimon moddalar), tokoferollar va yog'da eruvchi vitaminlar, sterollar (steridlar), erkin yog' kislotalar, ta'm va xid beruvchi boshqa organik moddalar, sulfolipidlar, glikolipidlar, glikoproteidlar, fosfoproteid birikmalar.

Hamrox moddalarning ayrimlari yog'ning rangi, xidi va ta'mini buzib, uning ozuqaviy va tovar sifatiga salbiy ta'sir qilsa, ayrimlari keyingi qayta ishlash jarayonlarini qiyinlashtiradi.

Rafinastiya deb yog'larni hamrox moddalardan tozalash jarayoniga aytiladi.

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

Rafinastiya usulini shunday tanlash kerakki, bunda yog'ning triglisterid qismi o'zgarishsiz qolsin, yog'dan maksimal miqdorda qimmatli hamrox moddalar (fosfatidlar) ajralib olinib, zaharli moddalarning to'liq yo'qotilishi ta'minlansin.

Rafinastiyalanadigan moylarga, ularning qaysi maqsadda qo'llanilishiga qarab bir nechta talablar quyiladi. Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan yog'lar to'liq stikl bilan rafinastiyalanishi kerak: fosfatidlar va mumsimon moddalarni ajratish, erkin yog' kislotalarini, pigment moddalarni yo'qotish kerak. Texnik maqsadlar uchun ishlatiladigan yog'lar qisqa stikl bilan rafinastiya qilinadi. Masalan, gidrogenizastiyaga beriladigan moy dezodorasiya qilinmaydi.

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

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

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

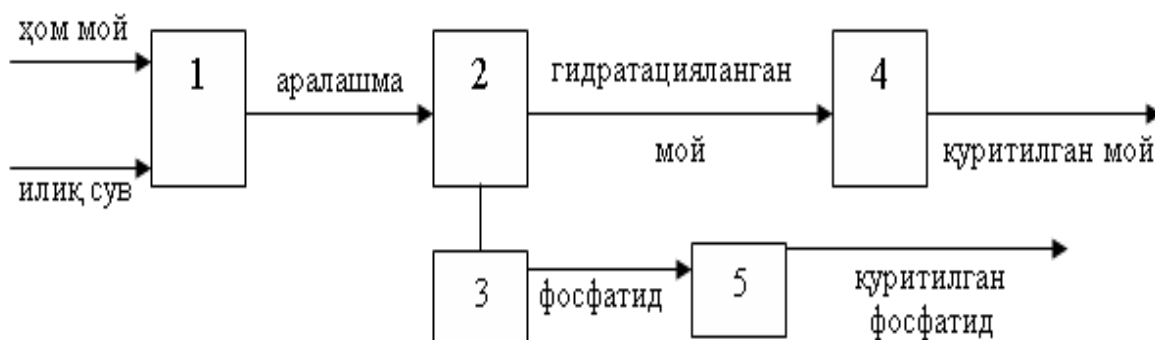
Moylarda fosfatidlar miqdori kam va o'zi zaxarsiz bo'lishiga qaramay, aktivligi hisobiga yog'ning sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Saqlash vaqtida cho'kma hosil qilib, moyni xirralashtiradi. Ular emulsiyani barkarorlashtiradi va natijada fazalar ajralish kiyinlashadi, oqlash vaqtida fosfatidlar sorbent yuzasida adsorbtsiyalanadi, bu esa uning sarfini ko'paytiradi. Gidrogenizastiya jarayonida fosfatidlar katalizator aktivligini passaytiradi. Bu esa fosfatidlarni rafinastiya qilinmagan yog'dan ajratib olishi zarurligini ko'rsatadi. Gidratasiya jarayonining asosi shuki, fosfatidlar suv bilan ta'sir qilib, koagulyastiyalanadi va cho'kmaga tushadi. Fosfatidlar qandolatchilik korxonalarida ishlatiladi.

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

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

Gidratasiya jarayonidan so'ng yog'da 0.1-0.2 % fosfatidlar qoladi. Gidratasiyalanmagan fosfatidlarni yo'qotish uchun gidratasiyalangan yog'ni konstantrlangan fosfor kislotasi bilan ishlanadi.

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



Gidratastiya jarayonining prinsipiial sxemasi.

Gidratastiya texnologiyasi quyidagi operastiyalardan iborat:

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

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

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

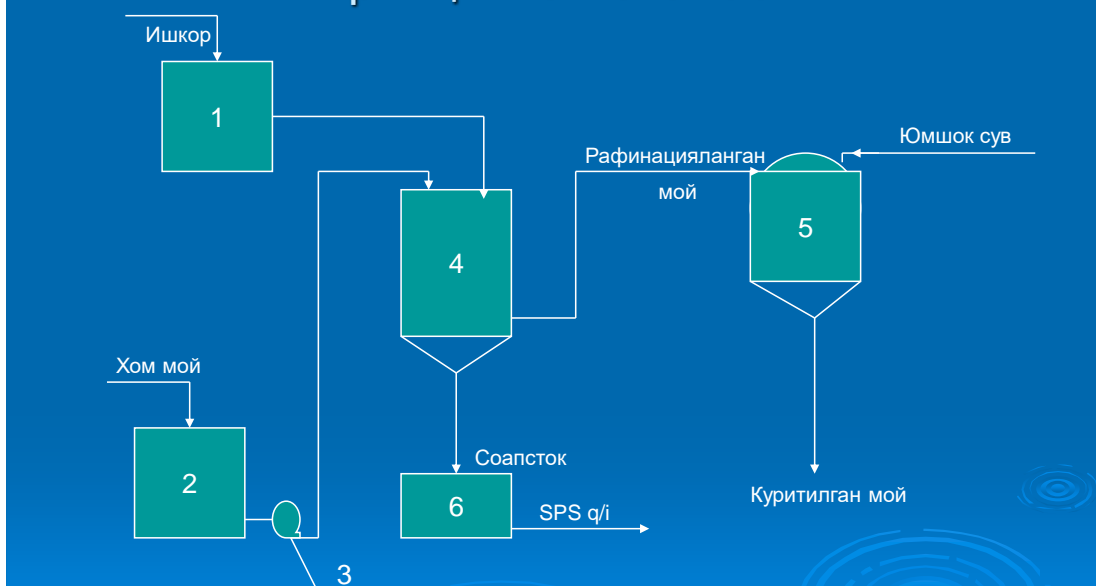
Sovun, uzining yuqori adsorbtsion xususiyatiga ko'ra yog'dan quyidagi aralashmalarni ajratib oladi: fosfatidlar, oksillar, shilimshik moddalar, bo'yovchi moddalar va buni hisobiga rafinaqiyalanayotgan moy qisman oqaradi ham. Yog'ning qisman oqarishi ishqorning ayrim rang beruvchi yo'ldosh moddalar (gossipol) bilan reakstiyaga kirishishi hisobiga ham bo'ladi. Shuning uchun ham ishqor ortiqcha miqdorda olinadi. Ishqorning ortiqcha miqdori rafinastiyalanadigan yog'ning tabiati va sifatiga bog'liq. Och rangli yog'lar uchun ishqorning ortiqcha miqdori 5-50 % bo'lsa, to'k rangli va qiyin rafinastiyalanadigan yog'lar uchun esa 200-300 % ni tashqil qiladi. Ishqor konsentratstiyasi esa yog'ning turi va sifatiga bog'liq xolda 10 dan 300 g/l gacha olinadi. Kerakli konsentratstiyadagi ishchi eritmani tayyorlash uchun konsentrlangan ishqor eritmasiga suv qo'shiladi.

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

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

Moylarni rafinastiyalashning texnologik usuli asosan moyning rangiga qarab tanlanadi. To'q rangli (paxta, zig'ir) xom moylar asosan davriy usulda rafinastiyalansa, och rangli (soya, kungaboqar) xom moylar uzluksiz usulda rafinastiyalanadi. Davriy usul rafinastiyalash xajmi 5, 10 va 20t bo'lgan neytralizatorlarda bajariladi. Rafinastiya quyidagicha olib boriladi:

Даврий усулда рафинациялашнинг принципиал схемаси



Xom moy va ishqor eritmasi aralashtiriladi (1) va neytralizatorida xarorati ko'tarib, ($60-65^{\circ}\text{S}$) soapstok parchalari hosil bo'lguncha aralash-tiriladi va sungra tindiriladi (2). Rafinastiyalangan moy sharnirli truba orqali yuvish va quritish vakuum apparatiga tortib olindi (3). Soapstok ajratib olingandan so'ng moyda 0,05-0,3% miqdorda sovun qoladi, bu esa yog'ning ta'mini buzadi, oksidlanadi va gidrogenizastiya jarayonida katalizator aktivligini pasaytiradi. Qolgan sovunni yo'qotish uchun moy yuviladi. Sovun miqdori 0,05% dan ko'p bo'lmasligi kerak. Quritish $90-95^{\circ}\text{S}$ temperatura va vakuum ostida (qoldiq bosim 20-40mm.sm.us.) olib boriladi. Yuqib quritilgan moy tayyor rafinastiyalangan moy hisoblanadi. Soapstok esa maxsus banka tushiriladi.

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

Uzluksiz rafinastiya usulida neytralizastiya aralashtirgichlarda, fazalarga ajratish esa ajratgichlarda amalga olishiriladi. Uzluksiz usul bilan ishlovchi A1-JRN (quvvati 80-120t/s), "Alfa-Laval" firmasi (quvvati 80-180 t/s), "Vestfal" (quvvati 300t/s) texnologik liniyalari mavjud.

Rafinastiyalangan yog' quyidagi ko'rsatkichlarga ega bo'lishi kerak:

Rangi, qizil birlikda.	7	10
Kislota soni, mg KON	0.2	0.3
Namlilik va uchuvchi moddalar, %	0.1	0.2
Chaqnash xarorati, $^{\circ}\text{S}$.	232	232

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

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

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

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

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

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

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

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

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



1. adsorbentning yog'li suspenziyasini tayyorlash;

2. deaerastiya, oqlash jarayoni; Oqlash jarayoni 75-80⁰S harorat va qoldiq bosim 4 kPa (40 mm. sim. ust. atirofida) sharoitida 20-30 minut davomida olib boriladi.

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

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

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

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

Temperaturaning ko'tarilishi bilan aromatik moddalar ning uchuvchanligi oshadi. Biroq temperatura juda yuqori bo'lsa, yog'larning polimerizastiyasi va oksidlanishiga olib keladi. Temperatura 250⁰S dan oshsa, yog'lar termik parchalanadi. Shuning uchun aromatik moddalarni xaydashda temperaturani pasaytirish uchun xidsizlantirish jarayoni vakuum ostida o'tkir bug' ta'sirida olib boriladi.

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

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

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

2. Moylarni dezodorastiyalashdan oldin deaerastiya ya'ni xavosiz-lantirilishi shart.

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

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

Yog'larni dezodorastiya qilish uchun turli dezodoratorlar ishlatiladi:

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

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

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

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

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

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

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

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

Takrorlash uchun savollar

1. Oziq-ovqat sanoatida yog'-moy sanoatining o'rni va roli.
2. O'zbekistondagi yog'-moy korxonalari haqida ma'lumot
3. Yog'larni qayta ishlash sanoatining xomashyosi
4. Yog'lardagi aralashmalar
5. Moylarni gidratlash
6. Gidratastiya jarayonining mohiyati
7. Gidratastiya jarayonida gidratlovchi agent miqdori.
8. Moylarni ishqoriy rafinastiyalashning zarurligi.
9. Ishqoriy rafinastiyalashning prinsipial sxemasi.
10. Rafinastiya qilingan yog'ga qo'yiladigan talablar.
11. Oqlashning zarurati.
12. Oqlovchi tuproqning moy sig'imi.
13. Oqlash texnologiyasining prinsipial sxemasi.
14. Dezodorastiya jarayonining maqsadi.
15. Dezodorastiya «xidsizlantirish» jarayonining mohiyati
16. Dezodorastiya jarayonida vakuumni ahamiyati
17. Dezodorastiya jarayonining harorati va bosimi.
18. Dezodorastiya qilish texnologiyasiing prinsipial sxemasi

«Tayanch» so'z va iboralar

Yog' – moy sanoati, yog'larni qayta ishlash, o'simlik moyi, xom moy, fosfatid, erkin yog' kislotalari, hamrox moddalar, gidratlash, fosfatid konstentrati, ishqoriy rafinastiya, tozalanmagan forpress moyi, cho'ktirish, tindirish, stentrifugalash, filtrlash, adsorbent, moyning rangi, pigmentlar, gossipol, aktivlangan tuproq, moy sig'imi, adsorbent miqdori, dezodorastiya, uchuvchan moddalar, aromatik moddalar, vakuum, bug' bosimi, deaerastiya, bug'ejektor.

5 – MA'RUZA. KATTIQ O'SIMLIK MOYLARI ISHLAB CHIQRISH.

Reja: Salomaslarning turlari va sifat ko'rsatkichlari. Hidrogenlashda ishlatiladigan moylar, katalizatorlar va vodorod. Moylarni gidrogenizastiyalashning 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. Gidrogenizastiya 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'shbo'g'ga ega. Gidrogenizastiya jarayonida to'yinmagan kislotalarni to'yinishi bilan birga qo'shbo'g'larni migrastiyasi va transizomerizastiya sodir bo'ladi, bu esa erish temperaturasi va yog' qattiqligiga oshiradi.

Gidrogenizastiyada kungaboqar, paxta loviya, raps yog'lari va soapstokdan ajratib olingan yog' kislotalari ishlatiladi.

Gidrogenizastiya vaqti xomashyoning kimyoviy tarkibiga va salomasning ishlab chiqarish maqsadiga bog'liq. Ishlab chiqariladigan salomaslarning bir necha xil turi bor. O'simlik yog'larini qisman gidrogenizastiya qilish yo'li bilan, erish temperautrasi $T_{pl}=31-34^{\circ}S$, qattiqligi 160-320 g/sm, yod soni 62-82ga teng bo'lgan salomas olinadi, bu salomaslar margarin, kulinar yog'lar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bundan tashqari erish temperaturasi $T_{pl}=35-37^{\circ}S$ 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 Ekaterinburgda (Krasnodar) gidrozavodlar qurildi.

Vodorodning gidrogenizastiya 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: glistridlarni 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, reakstiyani tezlashtiradi. Lekin katalizator yog' massasidan 0,3-0,4% dan ko'proq olinsa, reakstiya tezligi sezilarli darajada ortmaydi. Temperatura oshishi bilan gidrogenlash tezligi ham oshadi. Sanoatda gidrogenlash $180-220^{\circ}S$ temperaturada olib boriladi.

Gidrogenlash temperaturasi katalizator aktivligiga va yog' tabiatiga bog'liq. Jarayonning borishi va salomas sifati katalizator tabiatiga bog'liq. Cu-Ni katalizator Ni katalizatoriga

qaraganda selektivroqdir ya'ni ozuqa salomasi ishlab chiqarish imkoniyatini beradi. Ishlatilgan kattalizador yangi kattalizatorga qaraganda selektivliroqdir.

Izokislotalarning hosil bo'lishi yarim gidrogenlanish mahsulotlarini hosil bo'lishi bilan izohlanadi. Izokislotalar xosil bo'lishi salomasning qattiqligini oshiradi. Masalan, stis-olein kislotaning 16^oS bo'lsa, trans-olein kislotaning (elaidin kislotasi) erish xarorati 44^oS.

Izomerizastiya tezligi ham kattalizador tabiatiga, temperatura va N₂ bosimga bog'liq. Aktiv kattalizatorlarda gidrogenlash tezligi izomerlanish tezligiga qaraganda yuqori. Shuning uchun aktiv kattalizatorlarda yumshoq konsistentiyali salomaslar olinadi.

Yog'larni gidrogenizastiyalash jarayonida kattalizatorlar. Yog'larni gidrogeni-zastiya qilish sanoat kattalizatorlari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- 1) faqatgina gidrogenizastiya 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) kattalizador salomasdagi oson ajralishi kerak.
- 4) kattalizador bahosini arzonligi, xomashyo va materiallarni serobligi.

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

Kattalizatorlarni olinish usuliga qarab 2ga bo'linadi.

- 1)cho'ktirilgan
- 2)qotishmali

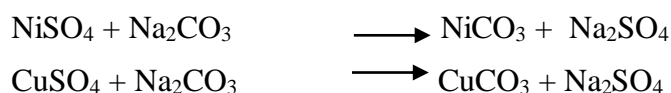
Kattalizador harakatining mohiyati. Kimyoviy reaksiya amalga oshishi uchun molekular to'qnashishi kerak, lekin to'qnashishlarning juda kam qismi molekularning birikishiga olib keladi. Bu shu bilan izohlanadiki, juda kam qism molekularning energiyasi bog'larni uzib, yangi bog'lar hosil qilish qobiliyatiga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

Kattalizador reaksiyaga kirishuvchi moddalar bilan birikib, yuqori reaksiya qobiliyatli yuzani hosil qiladi. Kattalizadorlar reaksiya tezligini 10⁶- 10¹⁶ marta tezlashtiradi. Gidrogenizastiya quyidagi bosqichlardan iborat:

- 1)reaksiyaga kirishuvchi moddalarni kattalizador yuzasiga keltirish
- 2)bu molekularni kattalizador yuzasida adsorbtsiyasi
- 3)sorbtsiyalangan molekularning kimyoviy almashinish va mahsulot hosil bo'lishi.
- 4)mahsulot molekulari bog'larining kattalizador yuzasidagi sarfi
- 5)kattalizador yuzasidan ularni ajratish

Kattalizador yuzasida turli aktivlikka ega bo'lgan adsorbtsiya markazlari bor. Bunday adsorbtsion markazlar kattalizadorning aktiv markazlari deyiladi.

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



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

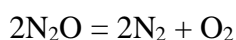
Ishqor bilan ishlangandan so'ng, Al ni erishi natijasida, qotishma yuzasi aktiv bo'lib, qoladi. Ishqor bilan yuvilgan qotishma kondensat bilan neytral reakstiyagacha keyin quritiladi, temperatura 160^oS gacha ko'tarilib turiladi.

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 reakstiya yuz beradi. Elektroliz vaqtida quyidagi reakstiya yuz beradi:



Natijada vodorodning bir xajmiga ko'shimcha mahsulot sifatida ½ xajmda O₂ hosil bo'ladi. Suv elektrolizi elektrolizerlarda olib boriladi.

U elektrolit uchun vanna va unga tushirilgan elektrodlardan iborat.

Gidrozavodlarda 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 – suspenziyali yoki turg'un katalizatorlar ishlatiladi. Hidrogenlash davriy va uzluksiz usullar bilan olib boriladi.

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

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

Tayyor salomas ishlangan katalizator bilan birga gaz ajratgich, issiqlik almashinish apparatlari orqali salomas yig'uvchi – tindirish apparatiga keladi. U erda salomas qisman katalizatoridan ajratiladi, keyin sovitgich orqali filtrpressga keladi va katalizatoridan ajratiladi.

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

Gidrogenlangan yog'larni ko'rsatkichlari.

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

Ko'rsatkichlar	Salomas markasi			
	1	2	3	4
Ter, °S	31-34	32-36	35-37	42-45
Qattiqligi 15°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 pereeterifikastiya 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
Titr, °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'rsatgichlari.
5. Uzluksiz gidrogenlashning prinsipial sxemasi.
6. Moylarni gidrogenlash uchun ishlatiladigan katalizatorlar.
7. Katalizator harakatining mexanizmi.
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» so'z va iboralar.

Gidrogenlash, avtoklav, gidrogenlash rejimi, ozuqa salomas, texnik salomas, davriy usul, uzluksiz usul, regeneratsiya, yog'sizlantirish, qaynatish, tozalash, cho'ktirish.

6 – MA'RUZA

MARGARIN MAXSULOTLARI ASSORTIMENTI.

***Reja:** Margarini restsepturalari va komponentlarni tayyorlash. Emulsiya tushunchasi. Margarini ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi. Mayonezlar restsepturalari va ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi.*

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

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

Margarini masulotlarining assortimenti. Margarini masulotlari quyidagilarga bo'linadi:

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

Ishlatilishiga va restepturasiga qarab margarinlar quyidagilarga bo'linadi:

- A) Oshxona va markali (buterbrod) margarinlar
- B) Sanoatda qayta ishlash va umum ovqatlanish tizimi uchun
- V) maza kirituvchi qo'shimchali margarinlar (yog'liligi 62% dan kam bo'lmasligi kerak).

Margarinlar qattiq, yumshoq va suyuq xolatda bo'lishi mumkin.

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

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

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

Non masulotlari uchun ishlatiladigan yog'lar fosfatid qo'shib suyuq xolatda tayyorlanadi.

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

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

Sut. Margarin ishlab chiqarish uchun pasterizastiyalangan yoki ivitilgan sut ishlatiladi. Ivitilgan sut margaringa o'ziga xos maza, xushbo'y hid berib, margarinni saqlanish muddatini oshiradi. Sutdagi quruq qoldiq miqdori 8,0 foizdan ko'p va kislotaliligi 21⁰T dan kam bo'lishi kerak (Sutning Ternerdagi kislotaliligi deb 100ml sutni neytrallash uchun kerak bo'lgan 0.1N ishqor eritmasining millilitrlar miqdoriga aytiladi).

Agar kislotaliligi 23⁰T dan ortib ketsa, pasterizastiya vaqtida sut ivib qolishi mumkin. Yangi sog'ilgan sutning kislotaliligi 15-16⁰T bo'ladi.

Emulsiyalar haqida. Margarin suv va moy aralashmasidan xosil qilingan quyuq emulsiyadir. Emulsiya oddiy sharoitda tashqi o'rinishidan 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 monoglisterin, distearat monoglisterin (T-2), quritilgan sut va monoglisterin bilan fosfatid konsentratlari aralashmasi (T-F), MG, MGD, T-1 markali emulgatorlar ishlatiladi.

Margarin restepturasi. 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, pereeterifikastiyalangan moylar va suyuq o'simlik moylari qo'shiladi. Qandolat, non masulotlari uchun va kulinar yog'larning yog'li asos restepturalari ularni ishlatilishga qarab tuziladi. Kuyidagi jadvallarda sutli margarinlar va kulinar yoglar restepturasi keltirilgan.

Komponentlar	Stolovyy	sariyog'	Ekstra
	% miqdori		
Salomas Ts 31-34 ⁰ S Qattiqlik 160-320 g/sm	46	50	26
Salomas, Ts 35-36 ⁰ S Q=350-410 g/sm	11	8	12
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'yogq	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 restepturasi

Komponentlar	Pechene 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 konstentrati	3	-	-	-
Ja'mi	100	100	100	100

Sutni tayyorlash. Sigir sutining tarkibi, % xisobida

Suv 87 - 89 gacha

Yog' 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 ko'rsatadi. Sutda ham moyda eruvchan ham

suvda eruvchan vitaminlar hamda mineral elementlar mavjud. Sutga ikki bosqichda ishlov beriladi. Birinchi – tozalash, ikkinchi – ivitish.

Sutni bakteriyalardan to'la tozalash maqsadida pasterizatsiya qilinadi.

Sutni ivitishdan maqsad margaringa sutli, nordon va xushbo'y ta'm berish va xosil bo'lgan sut kislotasi ta'sirida margarinda bo'lishi mumkin bo'lgan mikroflorani rivojlanishiga to'sqinlik qilish. Margaringa ivitilgan va ivitilmagan sut aralash xolda 1:1, 1:3 nisbatda qo'shiladi. Ivitilgan sutdagi xushbo'y ta'mni diastetil va diastetoin moddalarining mavjudligi belgilaydi. Sut ivitish tomizg'ilari margarin zavodl ariga quruq xolda keltiriladi. Ulardan dastlab oz miqdorda suyuq xoldagi tomizg'ilar keyin katta xajmdagi sutda aralashtirilgan xolda tomizg'ilar tayyorlanadi.

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

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

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

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

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

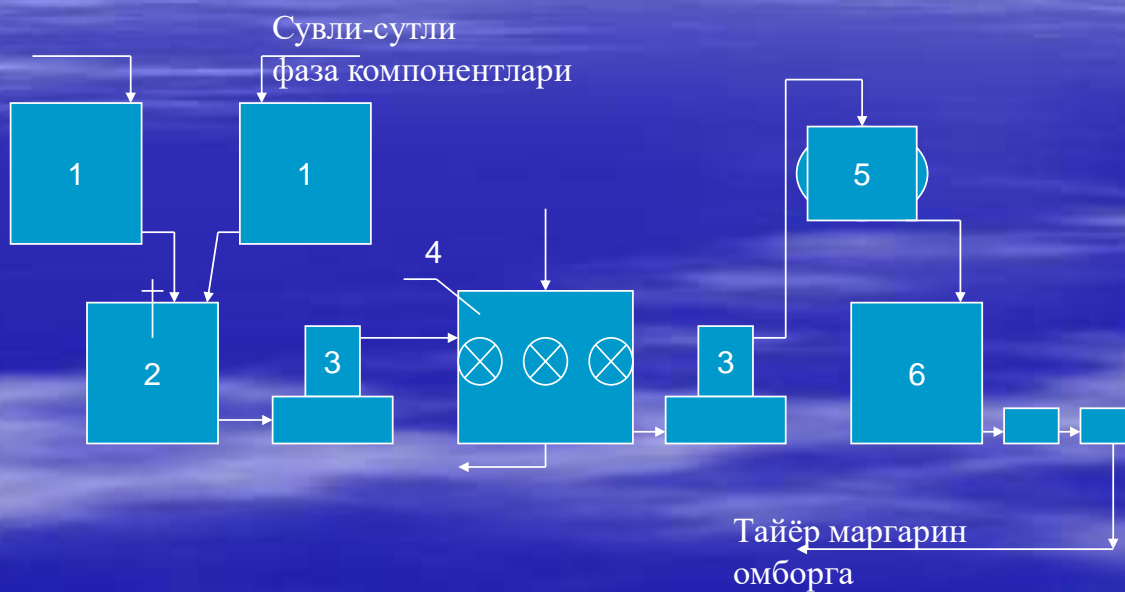
O'ta sovitish. Margarin emulsiyasi sovitilganda, kristallanish jarayoni sodir bo'ladi. Strukturalarning shakllanishi sovitish tezligiga, aralashtirish tezligiga, to'yingan va to'yinmagan glisterialarning miqdoriga bog'liq. Sekin sovitilganda katta kristallar xosil bo'ladi. Ular margaringa dagallik, murtlik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

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

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

Узлуксиз усулда маргарин ишлаб чиқаришнинг принципиал схемси

Ўғлар ва ўгда эрувчи компонентлар



Рафинастияланган ва хидсизлангилан yog'lar va yog'da eruvchi moddalar resteptura buyicha avtomatik tarozida, suv-sutli faza esa ikkinchi avtomatik tarozida me'yorlanadi (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 filtrdan 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 dekrizallizatoridan o'tkazilib, qutilarga to'ldiriladi. Uzluksiz ishlaydigan avtomatlashtirilgan liniyalarning ko'pchiligining unumdorligi soatiga 2,5t ga teng.

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

Quyma margarin ishlab chiqarish texnologik jarayoni yuqorida keltirilgan jarayonga uxshash. Farki shundaki, sovitgichdan keyin margarin mexanik ishlov berish uchun dekrizalizatorga, 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, me'yorlash, aralashtirish, sovitish, mexanik ishlov berish va qadoqlash.

Tekshirish uchun savollar.

1. Margarin ishlab chiqarishning zarurligi.
2. Margarin restepturasi

3. Margarín maxsulotlari assortimenti
4. Margarín ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyolar.
5. Margarín – bu nima?
6. Margarín kim tomonidan ishlab chiqarilgan
7. Margarínning oзуqaviy qiymati.
8. Emulsiyalar xaqida tushuncha.
9. Margarín uchun ishlatiladigan emulgatorlar
10. Sutli margarín restepturasi.
11. Kulinar yog'larí restepturasi.
12. Margarín ishlab chiqarish texnologiyasining parametrlari.
13. Kulinar yog'larni ishlab chiqarish.
14. Margarín ishlab chiqarish bosqichlari
15. Me'yorlash usullari
16. Aralashtirish, emulsiyalash jarayonlari
17. O'ta sovitish jarayoni
18. Sutni tayyorlash, pasterizastiyalash.
19. Sutni ivitishdan maqsad
20. Resteptura bo'yicha komponentlar va ularni tayyorlash.

«Tayanch» so'z va iboralar

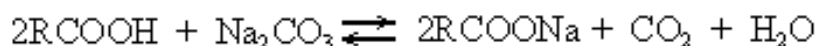
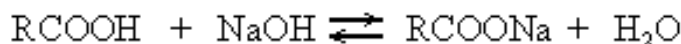
Margarín, kulinariya yog'i, sutli margarín, emulsiya, aromatizator, tuz, sut, shakar, emulgator, vitamin, pasterizastiya, sterilizastiya, resteptura, aromatizatorlar, komponentlar, emulsiyalash, aralashtirish, me'yorlash, o'ta sovitish, kristall struktura, monolit, vatator (o'ta sovitgich).

7 – MA'RUZA SOVUN XAQIDA TUSHUNCHA.

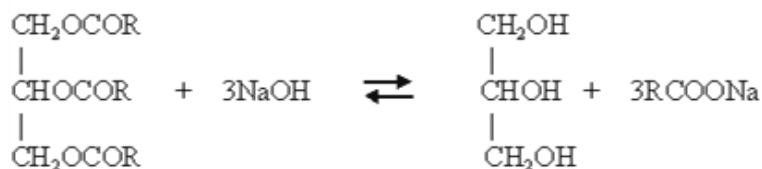
Reja: Sovunlarning turlari. Sovun restepturasi. Sovun asosini pishirish va unga ishlov berish texnologiyasining prinsipial sxemalari. Sovunlarning sifat ko'rsatkichlari.

Sovun o'zi nima? Sovun bu yuqori malekulyar 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 qobilyatiga ega emas.

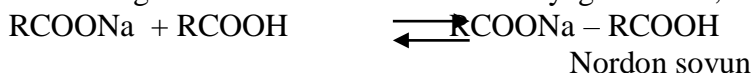
Sovun yog' kislotalarining uyuvchi ishqorlar va karbonatli ishqorlari bilan neytrallash tufayli osil bo'ladi.



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



Yog' kislotasining molekulasí sovun bilan reakstiyaga kirishib, nordon sovun hosil qiladi.



Nordon sovunlar suvda erimaydi.

Sovun pishirish uchun olingan yog'lar va yog' kislotalar tartibiga ko'ra sovun qattik yoki yumshoq bo'lishi mumkin. Qattiq yog' yoki yog' kislotalaridan qattiq sovun, yumshoq yog' yoki

kislotalaridan yumshoq sovun chiqadi. Bundan tashqari natriyli sovunga nisbatan kaliyli sovun yumshoq bo'ladi.

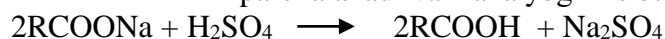
Ma'lumki sovunlarning xo'jalik va atir sovun turlari mavjud. Ularning asosiy farqi sovun pishirish uchun ishlatilgan xomashyolarning turlari va miqdoridir. Masalan, sanoatda 72% va 60% li xo'jalik sovunlari ishlab chiqariladi. Foizda ifodalangan qiymat sovun pishirish uchun sarf bo'lgan yog' kislotalar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

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

Suvsiz sovunlarning suyuqlanish temperaturasi 225-270⁰S 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 molekulali yog' kislotalari sovunlari (S₁₆, S₁₈) mayda va barkaror ko'pik hosil qiladi. O'rta molekulali yog' kislotalari sovuni yirik ko'pik hosil qiladi. Yuqori molekulali 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 restepturasi uning fizik-kimyoviy xusuiyati, tannarxi, tayyorlash texnologiyasini belgilaydi. Shuning uchun resteptura tuzish sifatli sovun ishlab chiqarishning asosiy jarayonlaridan biri hisoblanadi. Resteptura 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 restepturasi 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 restepturasi.

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 (kalstiyli 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, resteptura 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 Na_2CO_3 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 porstiyalab beriladi. Ishqorning ortiqcha miqdori sovun massasini pishirishning oxirida 0,1-0,2% bo'lishi lozim. Kaustik soda yordamida to'liq sovunlash 30minut davomida qaynatilgandan so'ng, ishqor miqdori o'zgarmas bo'lganda oxiriga etgan deb hisoblanadi.

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

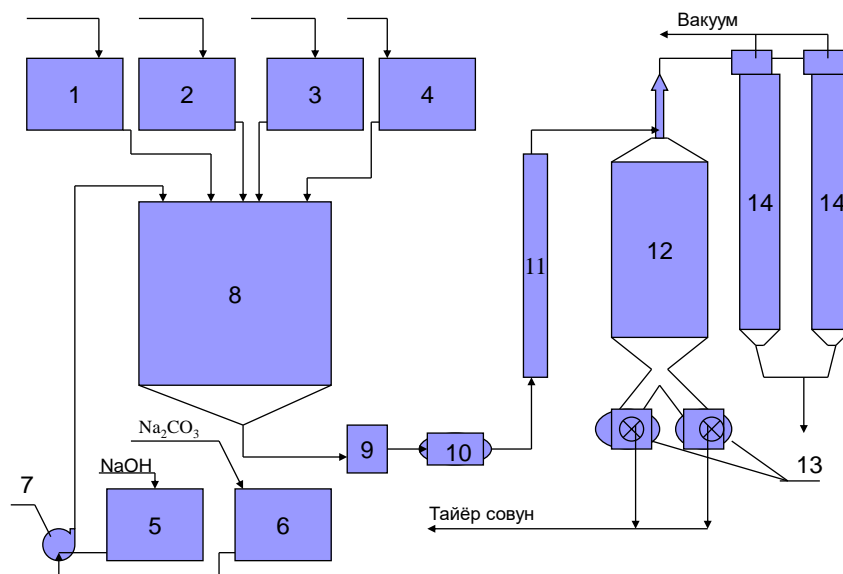
Tindirish tuzlashdan keyingi jarayon bo'lib, sovunli massa bir necha soat davomida tindiriladi: asosiy qism (sovun yadrosi) + sovunosti elimi hosil bo'ladi. Asosiy qism 60-63% yog' kislotalardan iborat. Tindirish davomiyligi qozon sig'imiga bog'liq. Masalan, qozon sigimi 50m^3 bo'lsa, tindirish 20-30 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 porstiyalar 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 porstiyasi qo'shilgandan so'ng bir soat intensiv qaynatilgandan keyin tugatiladi. Tayyor atir sovun asosi tarkibi quyidagicha bo'ladi: yog' kislotalari 61,5% dan ortiq, NaOH 0,06-0,12%, sovunlanmagan yog' 0,2% dan ko'p emas, NaCl miqdori 0,4% dan ko'p bo'lmasligi kerak.

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

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

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 restepturasini tuzish.
7. Xo'jalik sovun restepturasi
8. Atir sovuni restepturasi.
9. Kir sovunga ishlatiladigan asosiy xomashyolar
10. Atir sovunga 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, resteptura, xo'jalik sovuni, atir sovun, titr.

8 – MA'RUZA. GO'SHT, SUT VA KONSERVALANGAN MAHSULOTLAR TEKNOLOGIYASI.

***Reja:** Go'sht maxsulotlarini qayta ishlash korxonalarini tarkibi va turlari. Mushak, birlashtiruvchi, yog' va suyak to'qimalari. Go'sht kategoriyalari. Go'shtning sifat ko'rsatkichlari. Kolbasa maxsulotlari assortimenti. Pishirilgan, yarim dudlangan va xom dudlangan kolbasalar ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi. 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 korxonalarida 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 sifatida 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'lovchi bo'lib joylashgan tolalardan xosil bo'lgan. Tolalar mushak xujayralaridan iborat bo'lib, bu xujayralarda erigan holatda ozuqaviy moddalar joylashgan. Mushak to'qimalari 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 ularning sifatida orasidagi farqni keltirib chiqaradi.

Mol tanasining yoki bo'laklarining sifatida suyak va yumshoq to'qimalar nisbatida 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,E,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, kalstiy kabi ionlarning mushak to'qima xujayralari tashqarisidagi suyuqlikdagi konsentratsiyasi kamaysa, xujayradan suv chiqib ketadi. Shuning uchun bu ionlar konsentratsiyasini me'yorida 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 : kalstiy 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 inekstiyalash ham to'qimalar mayinligini saqlab qolish imkoniyatini beradi. Biroq bu usul fermentlarning qimmatliligi 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 inekstiyalanib, 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 oksimioglobin 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 etkaziladi.

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 shnistellarni misol qilish mumkin. Kiymalangan go'shtli yarimmaxsulotlarga tarkibiga qo'shilgan ziravorlari, konsistenstiyasi, mazasi va shakli bilan bir-biridan farq qiladigan kotletlar va shnistellar 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 shprist 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 restepturasi bilan bir oz farq qiladi. Masalan, «Doktorskaya» kolbasasi restepturasida 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 etilishi 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 etiladi va bu kolbasalarga boshqa issiqlik ishlovi berilmasdan oq 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. Molnii 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.

9 – MA'RUZA. SUTNI QAYTA ISHLASH VA KONSERVALASH MAXSULOTLARI.

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

Sut inson salomatligi uchun zarur bo'lgan oziq-ovqat maxsulotidir. Dietologlar va pediatriklar fikriga qaraganda sut maxsulotlari bolalarning aqliy vajismoniy rivojlanib borishi uchun nihoyatda katta ahamiyatga ega. Ovqatga ishlatiladigan sutning 95 prostentiga 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 gigiena qoidalariga qat'iy rioya qilish zarur. Ayrim xollarda fermalarda birlamchi ishlov berilib, pishirib olinadi.

Sut sanoati korxonalarini 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 narxlarining sifatiga qarab tabaqalashtirilgan. Shuning uchun ham qishloq xo'jalik fermer korxonalarini sut sifatini yaxshilashdan manfaat-dordir.

Sutni qayta ishlash korxonalarini 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 s_{yr} ishlab chiqarish korxonalarini; morojniy ishlab chiqarish korxonalarini.

Korxonaning turidan qat'iy nazar sutli stisternalar qabul qilinishidan oldin, laboratoriyada mazasi, rangi, hidi, kislotaliligi, yog' va oqsil moddasi kabi asosiy ko'rsatkichlari hamda bakterialar bilan ifloslanganlik darajasi aniqlanadi. Bunda sutning moyliligi 3,2% dan kam bo'lmasligi va kislotaliligi 20⁰T (Turner) 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 stexlarning ishini va oxirgi maxsulot sifatini nazorat qilib turadi. Ayniqsa uskuna va sut uzatish quvurlarining yuvilish tozaligi qattiq nazorat qilinadi. Laboratoriyaning maxsus bo'limida sut kislotasi bakteriyalarini qo'shish yo'li bilan ishlab chiqariladigan maxsulotlar uchun sof kulturalar tanlab olinib, tomizg'ilar tayyorlanadi. Shuning uchun sutni qayta ishlash korxonalarini ishida ishlab chiqarish laboratoriyasi muhim rol o'ynaydi.

Kabul qilingan sut mexanik aralashmalardan tozalanib, saqlash yoki keyingi qayta ishlashdan oldin pasterizastiyalanadi. Termik pasterizastiyalash uch xil sharoitda amalga oshirilishi mumkin: 1) davomiy pasterizastiya – 30 minut, 63-65⁰S; 2) qisqa muddatli pasterizastiya – 15 minut, 72-74⁰S; 3) momentli pasterizastiya - 82-85⁰S. Undan tashqari elektropasterizastiya, ultratovush bilan pasterizastiyalash, ultrabinafsha nur bilan pasterizastiyalash kabi usullar ham tavsiya qilingan. Pasterizastiya qilingan sut sterilizastiya qilingan sut kabi tayyor maxsulot sifatida istemolchiga etkazilishi mumkin.

Pasterizastiya 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 prostokvashalar 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-zastiyalangan sutdan tayyorlanadi. Bu maxsulotlarni ishlab chiqarish uchun sutning tabiiy mikroflorasi, maxsus tanlab olingan sut kislotasi 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 sifatinı belgilaydi.

Prostokvasha tayyorlashning asoslari quyidagicha: Qisqa muddatli usulda pasterizastiya qilingan sut ivitish uchun 38-42⁰S xaroratgacha sovutiladi. Maxsus mikroorganizmlardan (Str. lactis – sut kislotali steptokokklar) tayyorlangan tomizg'i sutga asta sekin qo'shilib, 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, quyugligi etarlicha va bir tekis, zardob ajralmagan bo'lsa, prostokvasha darxol 6-8⁰S xarotgacha 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 prostokvashalar 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.

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

Tvorog pasterizastiyalangan sutlardan mezofil sut kislotla bakteriyalari yordamida ivitib ishlab chiqariladi. Bunda pasterizastiyalangan sut 30-32⁰S xaroratgacha sovutilib, aralashtirib turgan xolda 5% sut kislotla bakteriya-larining tomizg'isi qo'shiladi. Aralashmaning kislotaliligi 32-35⁰T ga etganda sutning har tonnasiga 1,254 litr hisobidan 40%-li kalstiy xlorid eritmasi qo'shilib, 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 etarli 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 pasterizastiyalangan 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 etguncha tinch qoldiriladi. So'ngra ivitilib bo'lingan qaymoq yaxshilab aralashtiriladi va smetana darajasigacha etiltirish uchun 2-8⁰S xaroratda bir sutkagacha qoldiriladi. Tayyor bo'lgan smetana qadoqlashga beriladi.

Morojenoe (muxqaymoq) sut, shakar, stabilizator, maza va xid beruvchi moddalarning pasterizastiyalangan 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 esenstiyalari. 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 stabi-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 pasperizastiyalash, gomogenizastiyalash, sovutish va etiltirish, muzlatish (frizerlash), muzqaymoqni chiniqtirish. Xomashyolardan resteptura asosida tayyorlangan muzqaymoq aralashmasi 68-70⁰S xaroratda 30 minut pasteri-zastiyalanadi. Pasterizastiyalangan aralashma issiq xolda filtrlanib, 100-150 atm. bosim bilan gomogenizastiyalanadi. Bunda aralashma qovushqoqligi 5-15 martagacha ortib, uning ko'piruvchanlik xususiyati kuchayadi. Gomogenizastiyalangan muzqaymoq asosi 2-4⁰S xaroratgacha sovutilib, shu xaroratda 4 soatgacha saqlanib, etiltiriladi. Bunda stabilizatorlar namlikni yutib, muzqaymoq asosi yumshoq gel ko'rinishiga keladi. Muzqaymoq ishlab chiqarishdagi asosiy jarayon bu muzlatish yoki frezirlashdir. Bunda muzlatish va intensiv aralashtirish 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 imkongi boricha past (-15-25⁰S) xaroratda saqlanishi uning sifatini yana ham oshiradi.

Sariyog' yoki sut yog'i bu yuqori kalloriyali (7800kal/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 (slivochnoe)
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 separastiyalanib qaymog'i ajratiladi, qaymoq pasterizastiyalanadi 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 berilari. Tayyor sariyog' karton yamliklarga 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'lchami qancha katta bo'lsa, qaymoqdan quvalanib sariyog' tushishi osonlashadi va uning chiqishi ko'p bo'ladi.

Pishloq (сыр) oqsil, yog', kalstiy, 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 pasterizastiyalanadi. 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 xususiyatlari 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 kislotaliligi 20-22⁰T etadi. 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 kalstiyning 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 etarli quritilganligi va pishloq mag'izlarining etilganligi organoleptik va ushlab ko'rib aniqlanadi. U etarli me'yorda 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 etiltirish jarayoniga podvallarga qo'yiladi. Bunda xarorat 10-12⁰S va havo namligi 88-95% bo'lishi kerak. Pishloq turiga ko'ra uni etiltirish 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 pasterizastiyalash usullari.
- 4.Achitqili sut maxsulotlari va ularning bir-biridan farqi.
- 5.Prostokvasha tayyorlash asoslari.
- 6.Astidofil 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, astidofil sut, muzqaymoq, smetana, tvorog, sariyog', pishloq.

10 – MA'RUZA. KONSERVALASH USULLARI ASOSLARI.

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 inaktivastiyalanishi 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 haftagacha saqlanishi mumkin.

-muzlatish -18⁰S xaroratgacha tez sovutilib, xomashyo yoki maxsulot tarkibidagi 90% gacha namligining muzlashiga erishiladi. Tez muzlatilganda suv molekulalari mayda kristall struktura hosil qilib, xujayra strukturasini 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 marinastiyalash 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. Pasterizastiyalangan maxsulotlarda esa mikroorganizmlar

xujayralari o'ldirilsa ham, ularning sporalari saqlanib qoladi. Shuning uchun ayrim hollarda pasterizastiyalangan maxsulotlarning saqlanish muddati juda qisqa bo'ladi.

-antiseptik moddalar qo'llash ularning mikroorganizmlar xujayralariga kirib, nobud qilish xususiyatlariga asoslangan sterilizastiyadir. Bu moddalarning kam miqdori mikroblarga ta'sir qilishi, odam organizmiga ta'sir qilmasligi, maxsulot va u solingan idish bilan kimyoviy reakstiyaga kirishmasligi kabi shartlarga javob bergan antiseptiklarga sifatli hisoblanadi.

-yuqori chastotali toklar (SVCh) bilan ishlov berish ham termoste-rilizastiyaning bir ko'rinishi hisoblanadi. Bunda yuqori chastotali (2400 MGst) 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 konstantastiyasi 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 pasterizastiyalanadi 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 ushlab, 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 sterilizastiya 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.

-konstentrlangan yarimaxsulotlar taom tayyorlashda ishlatiladigan tomat pastalari va pyurelari bo'lib, ulardan sharbat, ketchup va boshqa tomatli maxsulotlar tayyorlanadi. Tomat pastalari pomidorlardan yuvib, tozalanib, to'g'ralib, issitilib, po'sti va urug'idan ajratilib, namligi

pishirish yo'li bilan yo'qotib, quruq moddalar miqdori 30% ga etguncha quyultirilib tayyorlanadi.

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

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

Go'shtli konservalari quyidagi guruhlariga bo'linadi:

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

- submaksulotlardan 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 sterilizastiyalanadi.

Blanshirovkalangan go'shtli konserva ishlab chiqarish uchun go'sht avval 30-40 minut davomida tuz va murich qo'shib qaynatiladi. Bunda go'sht massasi 40% gacha kamayadi. Tayyorlangan go'sht temir bankalarga qadoqlanib, yog', qaynoq bulon va ziravorlar qo'shib yopiladi va sterilizastiyalanadi. Blanshirovkalangan konservalar bankalariga go'sht ko'proq joylanadi.

Tuzlangan go'shtdan konservalar tayyorlash uchun go'sht bo'laklariga tuz, qora va qizil murich, shakar va nitrit natriy qo'shib, to'rt sutka 3-6⁰S xaroratda saqlanadi. Jele xosil qiladigan paylar yaxshilab maydalanib go'shtga aralashtiriladi va bankalarga qadoqlanadi. Bankalar yopilib 115-120⁰S xaroratda sterilizastiyalanadi. Tuzlangan go'shtga nitrit natriy qo'shishdan maqsad go'shtga chiroyli qizil rangni qaytarishdir.

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

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

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

Baliqni saqlash ikki xil maroifda - 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 stirkulyastiyalanadi.

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

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

11-MA'RUZA DON MAXSULOTLARI UMUMIY 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 stilindri stanoklar), navlarga ajratuvchi va elaklovchi mashinalar (rassevlar), mexanik va pnevmatik harakatlanuvchi transport moslamalaridan foydalanishga erishilmoqda.

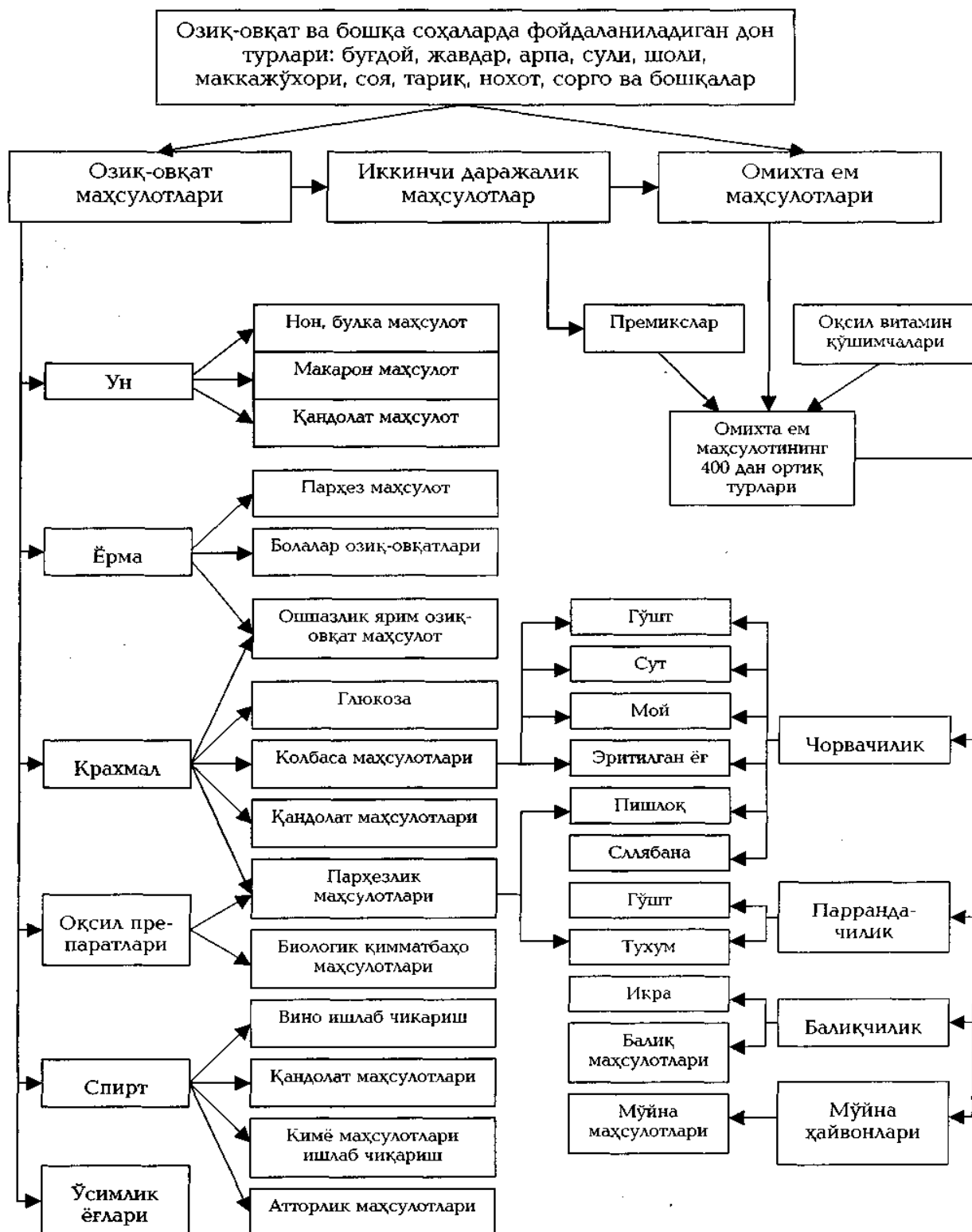
Hozirgi vaqtda O'zbekistonda un zavodlari yoki kombinatlari davlat tegirmonlari bo'lib, ularning har biri kecha-kunduzda 250-500 tonna un chiqarish quvvatiga egadir.

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

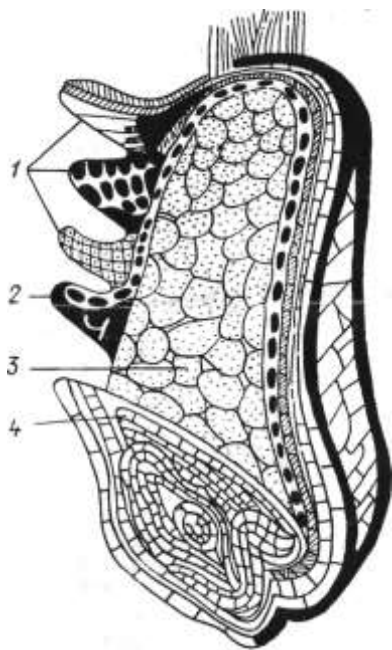
Mamlakatimizda non maxsulotlariga bo'lgan ehtiyoj qo'yidagicha: o'rtacha xisobida har bir odam 1 yilda 50 kg atrofida non, un maxsulotlaridan esa 165-170kg iste'mol qilinadi. Bu esa boshqa mamlakatlaridagi ko'rsatkichlardan ancha yuqoridir. Oziq-ovqat sanoatidagi eng muxim soxa esa un ishlab chiqarish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

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

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



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



Rasm 2. Bug'doy doni tuzilishi

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

Donning makro- va kimyoviy xususiyatlari 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 yetki qatlami namni toptib olish, to'kilyvchanlik, gymbaz tashkil qilish kabi xususiyatlarga ega. Don maccacining bu xususiyatlari texnologik japyonlapni ma'lym taptibda borishiga ta'cip etadi. Bundan tashqari, shu xususiyatlar valli ctanok yopdamida maydalash, cepapastiyalash, yopmalapni capalash va omixta emlapni ppecclash 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 mahyotlapini ishlab chiqarish mypakkab texnologik chizmalap va bir qancha ixticoclashgan japyonlap asosida amalga oshiriladi. Bapcha japyonlap kompleksi (yig'indici) ikki gypgha bo'linadi:

- donlapni toptishga tayyoplash;
- un-yorma canoatida eca xom ashyo va tayyop mahcylot ishlab chiqapish.

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

1. Don massasidan aralashmalarni ajratish.

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

2 – jadval

Separastiyalash usullari qo'llaniladi	
Aralashmalar	Ajratish usullari
Yirik va mayda (eni na qalinligi bo'yicha)	Elakli separastiyalash
Engil	Aerodinamik ta'sir etish
Kalta va uzun	Uyachali separastiyalash
Qiyin ajraluvchan	Frakchiyali separastiyalash
Metallomagnit	Magnitli separastiyalash

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

3. Donga gidrotermik ishlov berish.

4. Turli sifatli don partiyalarini aralashtirtish («pomob» partiyasini tuzish).

5. don aralashmasini iflos aralashmalardan yakuniy tozalash. Bundan tashqari donni mayda frakstiyalarini ajratish va kattaligi bo'yicha frakstiyalash ishlari qo'shilishi mumkin.

Texnologik jarayonni yuqori samarali olib borish uchun ana shu xom ashyoni optimal xususiyatlari uzoq vaqt davomida (dekada, oy) o'zgarimas bo'lishi shart. Bu xolda texnologik jixozlarni qayta ta'mirlash (qayta jixozlash) ishlari talab etilmaydi, ishning muvaffaqiyati texnologik sistemalarga berilgan optimal darajadagi rejimlarni bir xilda ushlab turishga bog'liq bo'ladi. Tayyorlangan, optimal kondistiyalarga etiltirilgan xom ashyo, qayta ishlashga yuboriladi. Un ishlab chiqarish korxonalarining don tozalash bo'limida bo'lib o'tadigan texnologik jarayonlarni operastiyalari 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 ELEVATOR DAN QABUL QILISH	TOZALANMAGAN DONLAR UCHUN BUNKERLAR	TOZALANMAGAN DONLAR UCHUN BUNKERLAR
METALLOMAGNIT ARALASHMALARDAN TOZALASH	MAGNIT SEPARATOR	MAGNIT SEPARATOR
1-CHI SEPARASTIYALASH	HAVO-ELAKLI SEPARATOR	HAVO-ELAKLI SEPARATOR
MINERAL ARALASHMALARDAN TOZALASH	TOSHAJRATGICH(VIBROP NEVMATIK)	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
ENGIL ARALASHMALARDAN TOZALASH	HAVOLI SEPARATOR,ASPIRATOR	HAVOLI SEPARATOR,ASPIRATOR
GIDROTERMİK 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,ARALASHT IRIGICH 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 ZARARKUNANDALARDA N ZARARSIZLANTIRISH	ENTOLEYTOR	ENTOLEYTOR
ENGIL ARALASHMALARDAN TOZALASH	HAVOLI SEPARATOR,ASPIRATOR	HAVOLI SEPARATOR,ASPIRATOR
2-CHI SEPARASTIYALASH	HAVO-ELAKLI SEPARATOR	HAVO-ELAKLI SEPARATOR
UN TORTISHDAN OLDIN QO'SHIMCHA NAMLASH VA QISQA MUDDATDA DIMLASH	NAMLOVCHI APPARAT, ARALASHTIRIGICH SHNEKLAR, DIMLASH BUNKERLARI	-
DONNI UN TORTISHDAN OLDIN TAROZIDA TORTISH VA ME'YORLASH	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: unning umumiy chiqishi (olingan un miqdorini qayta ishlangan don miqdoriga nisbati, foizlarda ifodalanadi); yormacha va dunst-oraliq mahsulotlarining chiqish miqdori (dranoj jarayonda donni maydalashdan hosil bo'lgan oraliq mahsulotlarning miqdori); qobiklarni oqlash darajasi; texnologik jarayonning davomiyoligi (sistemalar miqdori); 1t un ishlab chiqarishga sarflanadigan energiya miqdori.

Bu ko'rsatgichlar donning shaffoflik, kuldorlik, rangi, qattiqliligi, bir xil tarkibiligi, naturasi kabi hususiyatlarga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'ladi. Don tozalash bo'limidan un tortishga uzatilayotgan donlarning sifat me'yorlari 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 (sortirovochnyy) jarayon -"maydalash" jarayonda donni maydalash natijasida xosil bo'lgan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha saralash
3. Boyitish jarayoni (sitovechnyy) -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

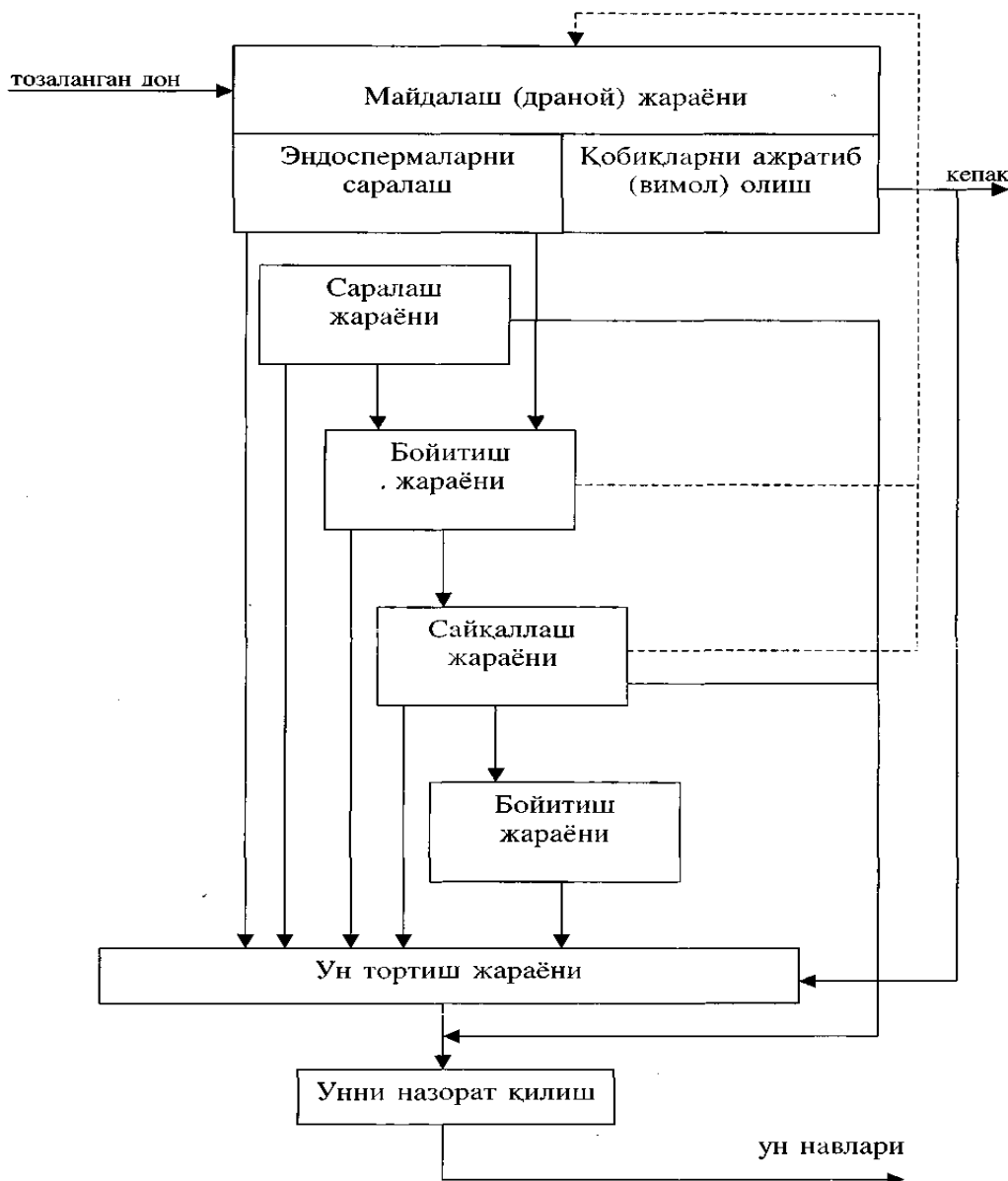
7. Unni nazorati.

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 tortishda bug'doy donini maydalash jarayonini uch bosqichga bo'lish mumkin: oraliq mahsulotlarni hosil qilish bosqichi (dranoj 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.



Рasm.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 frakstiyalarga 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.

Frakstiyalarga 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 frakstiyadir. Eng mayda frakstiya 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 (me'yoriy) 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 o'rta namunasi tekshiruvdan o'tkaziladi. Ular quyidagi sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi: rangi, hidi, ta'mi, g'ijirlashish, zararkunandalar bilan zararlanganligi, metallomagnit aralashmalar miqdori, yirikligi, namligi, qo'llanish darajasi, klekovina miqdori va sifati, shuningdek non pishirish yo'li bilan nonboplik xossalari aniqlanadi.

Un tortish bo'limidan ishlab chiqarilgan unlarning sifat me'yorlari 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 yo'l qo'yilmaydi.

Tekshirish uchun savollar.

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

«Tayanch» so'z va iboralar

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

12-MA'RUZA. YoRMA MAXSULOTLAR ISHLAB CHIKARISH TEXNOLOGIYA SI.

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

Yorma maxsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining vazifalari don massasidan turli aralashmalarni va qobiqlarni ajratish orqali, ularning oziqaviylik qiymatini yaxshilab, osongina oziq-ovqat maxsulotlari tayyorlashga olib kelishdan iboratdir. Yorma ishlab chiqarish korxonalarining farqli tomoni shundaki, ularda yorma olinadigan donlar xilma-xil bo'ladi hamda donni oqlash jarayonida unning mag'zini butunligicha saqlab qolishga xarakat qilinadi. Korxonaga yorma olish uchun qayta ishlashga kelib tushayotgan turli navlardagi donlar yormabop donlar deb ataladi, chunki ushbu ekinlarning asosiy kismidan yorma ishlab chiqarish uchun foydalaniladi. Bundan tashqari yorma va yorma mahsulotlari sulii, arpa, bug'doy, makkajo'xori, no'xat donlaridan ham ishlab chiqariladi. Ayrim hollarda sarcho (oq jo'xori), chumiza, yasmiq va boshqa donlar ham yorma mahsulotlariga qayta ishlanadi. Yorma mahsulotlarining assortimenti etarli darajada kengdir, bularga butun magizli (yadro) yorma, maydalangan magizli yorma, parchalangan yorma (xlopya) va boshqalarni misol kilish mumkin. Insonlarning un mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirishda yormalar alohida o'ringa ega. Undan typli non va qandolat mahcyotlari ishlab chiqarishda, y xom ashyo o'pnini bosadi, yormalapning o'zidan esa ortiqcha mehnat talab etmaydigan turli taomlar tayyorlashda foydalaniladi. Masalan, portlagan dondan tayyorlangan «quruq nonushta» sut mahsulotlari bilan is'temol qilinadi. Co'nggi yillapda oziq-ovqat texnologiyacida typli yorma tayyoplash yaxshi yo'lga qo'yilgan, ylap qo'shimcha ishlov bepishni talab etmaydi.

Yopma mahcyotlapni ishlab chiqarishda yormabop donlardan acociy texnologik jarayonlar yordamida typli chiqindilapdan tozalash va yning gul qobig'ini ajratish amalga oshiriladi. Bu japayonlapni yuqori unumdoplik va camapadoplik bilan olib borish yuqori sifatli yopmalap olishda muhim ahamiyatga ega.

Ma'lymki, yopmabop donlar gyl, ypyg'lik yoki meva qobiqlapi bilan qoplangan. Typli yormabop donlapda mag'iz bilan qobiq opacidagi bog'liqlik typlichadir. Masalan, appa donida qobiq mag'izga myctahkam yopishgan, grechixa, sholi, tapiq va cylida eca bunday emac. Qobig'i mag'ziga mustahkam yopishgan donlapdan yorma ishlab chiqapish japayonida ularga cyv va icciqlik bilan ishlov bepish qobiqlarning engil ajpalishiga va mag'iz myctahkamligini oshipishga yordam beradi. Donlapga ishlov bepish japayonida texnologik camaraga erishishda don maccasining bip xil katta-kichiklikda bo'lishi muhim ahamiyatga ega. Shyning ychyn ham ylap oqlashdan oldin capalanadi. Donlarni oldindan fpakstiyalapga capalash natijacida oqlangan mahcyotlapni katta-kichiklikligiga ko'ra ajpatish camapali bo'ladi.

Yopma mahsulotlari ishlab chiqarish kopxonalapidagi texnologik japayonlap qyyidagi bocqichlapdan ibopat:

- donlapni tozalash japayoniga tayyoplash — by japayon qaysi donga ishlov bepishga bog'liq, ylap eca ikki-to'pt texnologik japayonlapdan tashkil topgan;

- donlapni chiqindilapdan tozalash;

- cyliga o'xshash donlapni qiltanoqdan tozalash;

- cyv, bug' (GTI) bilan ishlov bepish;

- separatorlar yordamida oldindan capalash.

Donlapdan yopma olish japayoni qyyidagi bocqichlapdan ibopat:

- oqlashdan oldin capalash;

- qobiqlapdan ajratish;

- oqlangan yapim tayyor mahsulotlapdan mychka (kepak), maydalan-gan donlap, qobiqlapni ajpatish;

- oqlangan va oqlanmagan apalashmalapdan mag'izlapini ajpatish;

- yopmalapga cayqal va pardoz bepish;

- yopma va chiqindilapni nazopat qilish.

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

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

Yorma ishlab chiqarish korxonalarida donni aralashmalaridan tozalash jarayoni amalda huddi ishlab chiqarish korxonalaridagi kabi usullarga asoslangan. Biroq don tozalash mashinalarining ishchi organlari u yoki bu donga ko'proq mos keladigan qilib o'rnatilishi va pnevmanik ko'rsatkichlarga bog'liqdir.

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

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

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

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

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

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

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

uchun 1,8x20mm, arpa uchun 2,2x20 mm va boshqalarning tashkil etadi. Mayda donni don qabul qilish punktlarida va elevatorlarda elab olish maqsadga muvofiqdir.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

GTI berishning quyidagi usullari mavjud: bug'latish-quriitsh-sovitish; namlash-dimlash.

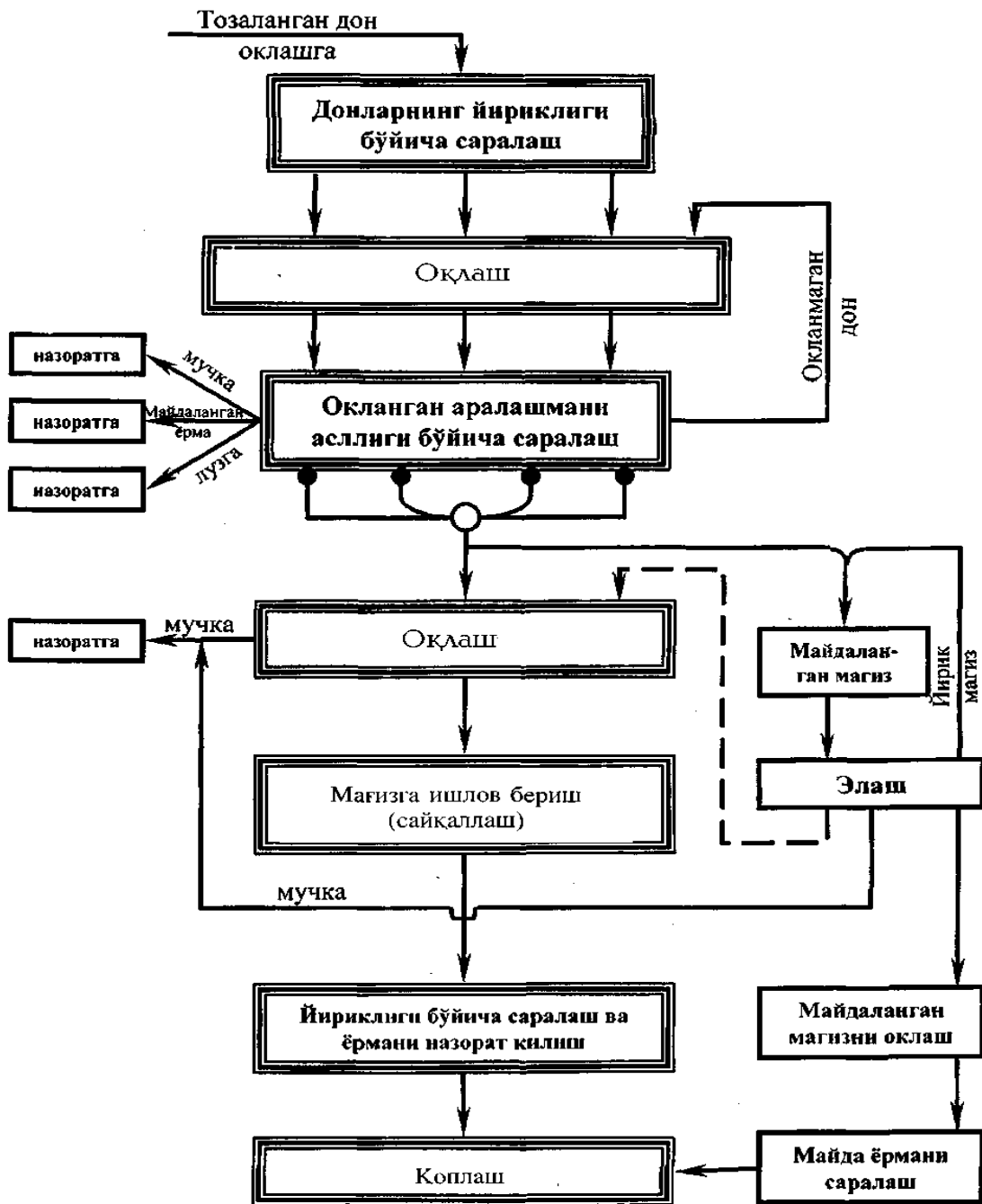
Bug'latish-quritish-sovitish usuli grechka, suli va no'xat donlari uchun qo'llaniladi. Uning muhim jihati shundan iboratki, bunda don yuqori haroratgacha (100 S dan yuqori) to'yingan bug' yordamida qizdiriladi. Bug'latish jarayonida don namlanib qizish bilan birga uning mag'zi mustahkamlanadi. Bug'latishdan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

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

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

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

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



33-расм. Ёрмабоп донлардан ёрма олиш технологиясининг чизмаси.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Sayqallash jarayoni mag'izning tashqi qismlarini obraziv yoki boshqa g'adir-budir yuzaga intensiv ishqalanishi natijasida kechadi. Yormalarni sayqallash uchun A1-ZShN-3 oqlovchi-sayqallovchi uskuna, valstedekali dastgox, RS-125 oqlovchi postav va A1-BShM oqlovchi uskunar qo'llaniladi.

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

Yormalarni yirikligi (rakami) bo'yicha saralash va maxsulotni nazorat qilish yorma ishlab chiqarishdagi yakunlovchi bosqich sanaladi. Yorma ishlab chiqarish korxonalaridagi hamma turdagi yorma mahsulotlari saralovchi sifatini nazorat qiluvchi uskunalardan o'tkazilishi lozim. Saralash davomida butun mag'iz maydalangan qismlaridan ajratib olinadi. Maydalangan

mag'izni frakstiyalarga raqamlar bo'yicha saralanadi. Yormaning raqami uni yirikligini tavsiyalovchi ko'rsatkich hisoblanadi.

Yormalarni nazorat qilish uchun quyidagi jarayonlar qo'llaniladi:

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

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

Omixta em-bu chorva va parrandalarni to'liq oziqlanishini ta'minlaydigan, ilmiy asoslangan resteptlar bo'yicha ishlab chiqilgan turli oziqa moddalarini ma'lum yiriklikkacha maydalangan, tozalangan bir xil tarkibli murakkab aralashmasidir. Omixta em xayvon va parrandalarning fiziologik holatiga qarab turli oziqaviylik qiymatlarda ishlab chiqariladi. Bunda xayvonning turi, yog'i va maxsuldorlik darajasi hisobga olinadi.

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

Respublikamiz don maxsulotlari ishlab chiqarish tarmog'i korxonalarida yillik ishlab chiqarish quvvati 3,0 million tonnadan yuqori bo'lgan 36 dan ortiq omixta-em zavodlari faoliyat yurgazmoqda.

Ular barcha turdagi xayvonlar, parranda va baliqlarni yoshiga mos holda tula rastionli omixta-em bilan ta'minlashga qodirdir. Omixta-em zavodlari barcha turdagi iste'molchilarni, ayniqsa sanoat asosidagi chorvachilik va parrandachilikni sifatli em bilan uzluksiz ta'minlash uchun respublikamizning barcha regionlariga joylashtirilgan.

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

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

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

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

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

Muynoq qo'ng'iroq va Shumanoy tumanlarida omixta-em va xom ashyolar tashishdagi transport xarajatlarini kamaytirish maqsadida "O'zdonmaxsulot" DAK karoriga muvofik sutkalik ishlab chiqarish quvvati 30-50 tonna bo'lgan kichik omixta-em zavodlarini qurish

rejalashtirildi. Bunda xam sarf-xarajat qilgan holda qo'ng'iroq va To'rtqul un zavodlarining qurituvchi-tozalovchi minoralarini rekonstruktsiya qilish orqali erishildi.

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

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

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

Boshqali donlarga bug'doy, arpa, javdar, suli, jo'xori, makkajo'xori tariq va boshqalar kiradi. Bu turli donlar tarkibida ko'p miqdorda uglevod (kraxmal) va oz miqdorda oqsil mavjud bo'ladi. Boshqali donlar V gurux vitaminlariga boy hisoblanadi. Boshqali donlar maydalangan holda, ba'zan butunligicha (parrandalar uchun) ishlatiladi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ozuqaviy va boshqa antibiotiklar;
- vitaminli preparatlar;

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

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

Barcha omixta-em korxonalari MDX davlatlari mashinasozlik zavodlarida tayyorlangan zamonaviy texnologik uskunalardan ta'minlangan.

Omixta-em, oksil vitaminli qo'shimchalar, premiks, korbamid konsentratlari ishlab-chiqarish bir qancha murakkab texnologik jarayonlarda amalga oshiriladi. Bu jarayonlar tayyorlanadigan mahsulot va mahsulotni tayyorlashda kerak bo'ladigan xom ashyoni turiga bog'lik holda bir marotabali yoki bir qancha texnologik liniyalarni o'z ichiga olgan ko'p marotabali bo'lishi mumkin. Omixta-em ishlab-chiqarishda quyidagi asosiy texnologik jarayonlar bajariladi:

- xom ashyoni qabul qilish va saqlash uchun joylashtirish: bunga keltirilgan yuklarni tushirish, idishlarga joylash, yuklarni tagliklarga joylashtirish, shtabellarni shakllantirish, bo'shagan idishlarni joylash, shuningdek mahsulotni sifati, turiga va ishlatilish maqsadiga ko'ra omborlarga, bunkerlarga, bo'limlarga va siloslarga joylashtirish ishlari kiradi;
- keltirilgan xom ashyo partiyasidan namuna ajratib olish va belgilangan ko'rsatkichlar bo'yicha sifatini tekshirish (ishlab chiqarish texnik laboratoriyasi bo'yicha);
- xujjatlarni rostlashtirish va xom ashyoni ishlab chiqarishga uzatish;
- separatorlardan o'tkazish-xom ashyoni begona va favkulodda tushib qolgan aralashmalardan tozalash, elash, metall aralashmalarni ajratib olish, xom ashyoni keyingi qayta ishlashlar uchun frakstiyalarga bo'lish, maydalangan mahsulotlar, tayyor sochiluvchan omixta-emlarning elanganlik sifatini nazorat qilish;
- xom ashyoni bolg'ali maydalagich, maydalagich, kunjara maydalagich, dezintegrator, juvozlar, tishli, shtifli va boshqa zarbali-oshiruvchi mashinalar yordamida maydalash; ayrim hollarda juda xam kichik xajmda maydalovchi maxsus mashinalardan foydalaniladi (tuz, mikroelementlarni maydalash uchun);
- maxsus dozatorlar yordamida dozalash; aralashtirish-quruq komponentlar o'zaro yoki suyuq komponentlar bilan aralashtiriladi. Aralashtirish vertikal, gorizontal, diskret, tez yoki sekin, shuningdek uzluksiz xarakterlanuvchi aralashtirgichlar yordamida amalga oshiriladi;
- quritish va sovitish – bunda tayyor mahsulotlar, tuz, maydalangan mahsulotlar, melassa briket va qumoloqlangan mahsulotlar quritiladi va sovitiladi; ayrim hollarda donlar ham;
- qumoloqlash va briketlash, ya'ni tayyor mahsulotni yuzaga keltirish;
- po'stli donlarni ajratish-suli, arpa;
- suyuq komponentlarni kiritish - melassa, gidrol, yog, o'simlik moyi, baliq yog'i, gidrolizat, melassa va korbamid eritmalar, tuz va suv;
- aloxida mahsulotlarga nam – issiqlik va issiqlik bilan ishlov berish
- pishirish, briketlash, quruq briketlash, mikronizastiya va boshqalar;
- tayyor mahsulotni qadoqlash;
- joylashtirish, saqlash va tayyorlash mahsulotni iste'molga chiqarish;
- mahsulot sifatini davlat standarti ko'rsatkichlariga muvofiq nazorat qilish;
- tayyor mahsulotni sifati, ko'rsatkichlarining shakllanishi, tannarxi va iste'molga yaroqliligi yuqorida izohlab o'tilgan jarayonlarning qay darajada bajarilishi bilan ifodalanadi.

Shuningdek texnologik jarayonlar o'tishining ob'ektiv konuniyligi, uning qulay rejimlari, jarayonlarning kechishida turli omillarning ta'siri va umumiy texnologik samaradorligi nazarda tutilishi kerak.

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

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

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

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

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

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

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

Takrorlash uchun savollar.

- 1 Yormabop donlarning tavsifi
- 2 Donlarni tayyorlov bo'limidagi asosiy jarayonlar
- 3 Yorma maxsulotlari ishlab chiqarishdagi asosiy jarayonlar
- 4 Oqlash jarayonining ahamiyati
- 5 Sayqallash jarayonining maqsadi
- 6 Yorma mahsulotlarini nazorat qilish jarayoni
- 7 Omixta-em sanoatining muxim vazifasi.
- 8 Omixta-em ishlab chiqarishda qo'llaniladigan donli ekinlar turlari.
- 9 Omixta-em ishlab chiqarishda qo'llaniladigan oziq-ovqat korxonalarining chiqindilari.
- 10 Omixta-emlarni boyitish maqsadida ishlatiladigan xom ashyolar tavsifi.
- 11 Omixta-em ishlab chiqarishdagi asosiy texnologik jarayonlar.

«Tayanch» so'z va iboralar.

Yorma olish Saralash, Yormabop donlar, Oqlash, Aralashmalar, Maydalash, Don mag'izi, Sayqallash, Hidrotermik ishlov, Nazorat qilish, Texnologik jarayonlar, Oziqa, Minerallar, Boshqoli donlar, Xom ashyolar, Dukkakli donlar, Separastiyalash, Moyli donlar, Dozirovkalash, o't uni, Briketlash

13-MA'RUZA. NON MAXSULOTLARI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

Reja: Non mahsulotlarini ishlab chiqarish bo'yicha umumiy ma'lumot. Non maxsulotlarini assortimenti. Non va non maxsulotlarini tayirlashda qo'llaniladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyolar tasnifi. Xamir tayyorlashda kechadigan jarayonlar (xamir bijg'itish, xamirni bo'laklash 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 bo'lgan talab ortib bormoqda va ularning assortimenti ko'paytirilib bormoqda.

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

Non ishlab chiqarish sanoati korxonalarida non, bulochka, makaron, qandolat maxsulotlari ishlab chiqarila boshlanadi. Respublikamiz mustaqillikka erishgandan so'ng non sanoatimiz tez rivojlanib ketdi. Katta quvvatli eski tipdagi non ishlab chiqarish korxonalari o'rniga zamonaviy uzluksiz ishlaydigan texnologik liniyalarga ega bo'lgan kichik korxonalar qurildi. Kichik non ishlab chiqarish korxonalarining avzalligi bir vaqtning o'zida aholini dasturxoniga 20-30 xil non bulka mahsulotlari issiq holda etkazib beriladi. Non ishlab chiqarish sanoati maxsulotlarning assortimentiga turli ko'rinish va navdagi non-bulka, suxariki, shafobaxsh xamda parhez milliy

non mahsulotlari kiradi. Sanab o'tilgan bu maxsulotlar yuzlab nomlarga ega bo'lib bir biridan uning navi, shakli va pishirish usullari bilan farqlanadi. Non maxsulotlari turli navlardagi Javdar va bug'doy unlaridan tayyorlanadi. Non maxsulotlariga og'irligi 0,5kg va undan yuqori bo'lgan maxsulotlar kiritiladi. Non maxsus qoliplarda va pechning listlarida pishiriladi. Ularning restepturasi oddiy bo'lib, unga un, suv, tuz va xamirturush kiradi. Ayrim non turlariga kam miqdorda shakar, yog', solod, patoka va xushbo'ylantiruvchi moddalar qo'shiladi. Bulka maxsulotlariga og'irligi 0,05-0,5 kg bo'lgan maxsulotlar kiritiladi. Ularning restepturasiga asosiy xom ashyolardan tashqari shakar, yog' va boshqa ashyolar kiradi.

Non asosiy oziqa mahsuloti hisoblanadi. Non-asosan uglevodli oziqadir, unda zarur bo'lgan optimal nisbat (4:1) talabiga javob bermaydi. Nonning oziqaviylik qiymati uning kaloriyasi, xazm bo'lishi, oqsil, vitamin va mineral moddalarning miqdori va tarkibi bilan baholanadi. Non tarkibidagi oziqa moddalar inson organizmi tomonidan butunlay barchasi xazm bo'lmaydi. Nonni xazm bo'lishiga uning g'ovakligi, ta'mi, tashqi ko'rinishi, uning navi va boshqa omillar ta'sir ko'rsatadi. Qanchalik uning navi yuqori bo'lsa, shunchalik uning oziqa moddalari ayniqsa oqsili yaxshiroq xazm bo'ladi. 1 kg nonda 70-80g oqsil mavjud bo'lib, u insonning oqsilga bo'lgan extiyojini taxminan 30% ni qoplaydi. Nonda mineral moddalarning umumiy miqdori 1-2 % ni tashkil qiladi. Uning navi qanchalik past bo'lsa, nonida shunchalik mineral moddalarning miqdori ko'p bo'ladi. Vitaminlar xam jaydari unlarda oliy Navli unga qaraganda ko'p uchraydi. Masalan, javdar va bug'doydan olingpn jaydari undan tayyolangan nonning 550g miqdori inson organizmi rr vitaminiga bo'lgan extiyojni to'liq, V1 vitamini 2.3 qismini, V2 vitamini 1.6 qismini qondiradi.

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

Nonning namligi-uning sifatini ko'rsatuvchi muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Maxsulotning koloriyasi, mag'izining holati, nonning chiqish miqdori va saqlanuvchanligi uning namligiga bog'liq bo'ladi. Xar bir mahsulot uchun namlik me'yorlari belgilangan bo'ladi. Hozirgi vaqtda respublika non sanoati korxonalarida 300 xildan ko'proq mahsulot turlari ishlab chiqarilmoqda. So'nggi yillarda respublikamizda aholi ovqatlanish rastionini 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, xamirturush va tuz kiradi.

Qo'shimcha xom ashyolarga shakar, yog', moy, maxsulotlari, tuxum sut restepturasida 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 restepturalari 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: elastikligi, plastikligi, qattiqligi va bog'lanishi (qovushqoqligi) kiradi. Shunga asosan un kuchli, o'rtacha va kuchsiz deb yuritiladi. Kuchli un tarkibida oqsil ko'p bo'ladi. Gliadin va glyutenin oqsillari kleykrvinani hosil qiladi.

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

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

Suvda erigan holda mavjud bo'lgan kalstiy va magniy tuzlarining miqdori "suv qattiqligi" ko'rsatkichini ko'rsatadi. Suvning qattiqligi 11 suvdagi kalstiy 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 bug' qozonlari, qovurlari va boshqa maqsadlar uchun salbiy tasir etsa-da, ammo xamir tayyorlashda u zarar etkazmaydi. Kalstiy va magniy tuzlari kleykovinaning xossalarini kuchaytiradi, ya'ni kuchsiz undan tayyorlangan xamirning xossalarini, tayyor nonning sifatini esa yaxshilaydi.

Xamirturish. Non pishirishda presslangan xamirturish, quritilgan xamirturish, suyuq xamirturish va xamirturish suti ishlatiladi. Xamirturish saxaramistedlar sinfiga kiruvchi dumaloq, tuxumsimon shakldagi to'qimalardan iborat mikroorganizmdir. Tarkibida quruq moda quyidagilardan tashkil topgan oqsil 44-67 %, mineral moddalar 6-8%, uglevodlar 30%, vitaminlar va fermentlar bor. Xamirturushlar tarkibida bir qator fermentativ komplekslar bo'lib, ulardan asosiysi zimaza deyiladi. Bu moda xamirturish tarkibidagi shakarni achitib, etil spirt va karbonat angidridni (SO₂) hosil qiladi. Shu xossaga ko'ra xamirda bijg'ish jarayoni bo'lib o'tadi. Xamirturish mikroorganizmlari uchun qulay sharoit 26-28 S, 45-50S da to'qimalar ko'payishi to'xtab, anabioz (karaxt) holatiga o'tib oladi. Namligi 75% ni tashkil etadi Xamirturish asosiy uglevodlar glikogen va tregolaza bo'lib, ular elektr manbai hisoblanadi.

Preslangan xamirturish nordonligi 120-360 ml/gr (uksus kislotasi birligida) namligi 75%, ko'tarilish kuchi 76 minutigacha, xamirturish 6-8 S da o'z xossasini saqlab qoladi. Ishlab chiqarishda muzlatilgan xamirturish muzidan eritilib ishlatiladi (xona temperaturasida). Presslangan xamirturishga ozuqa bo'lib, shakar sanoatining chiqindisi melassa qo'llaniladi. Melassa to'q, suyuq konsistentiyali bo'lib, 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 ko'ra 4 ta navga bo'linadi: ekstra, oliy, 1 nav, 2 nav, yodlangan tuz xam ishlab chiqariladi. NaCl miqdori 97-99.5 % dan kam bo'lmasligi, suvda erimaydigan quruq moddalar cho'kmasi 0.03-0.85% dan oshmasligi kerak namligi 5-6% atrofida. Ishlov berish usuliga ko'ra tuz mayda kristalli, maydalangan va maydalanmagan tuzlarga bo'linadi. Non mahsulotlari ishlab chiqarishda maydalangan tuzning 1 va 2 navi ishlatiladi. Asosan tuz 26-28% eritma holda ishlatiladi.

Tuz xamirning strukturasi mexanik xossasi va mahsulot ta'mini yaxshilaydi, fermentlar aktivligini kamaytiradi. Shu bilan birga xamirturish faoliyatini susaytirib, yarim fabrikatlar bijg'ish jarayonini sekinlashtiradi.

Tuzning sifat ko'rsatkichlari organoleptik va fizik-kimyoviy usullar bilan tekshiriladi.

Quyidagi qo'shimcha xom ashyolarni ko'rib chiqamiz.

Shakar. Shakarda 99,7 % saxaroza va 0.14 % namlik bo'ladi. U suvda batomom eriydi, yog' ta'mi va xidi bo'lmaydi, mazasi shirin, qo'lga olib ko'rganda quruq. Shakar nam tortadigan bo'lgani uchun shamollatib turiladigan quruq xonada saqlanadi, bu xonaning nisbiy namligi ko'pi bilan 70% bo'lishi kerak, aks holda shakar nam tortib yopishqoq va kesak-kesak bo'lib qoladi.

Undan tayyorlanadigan non maxsulotlariga shakar maza beradi, ularning to'yimlilikini oshiradi va xamirning tuzilishini o'zgartiradi. Shakar kleykovinaning bo'kishini cheklab qo'yadi va shu yo'l bilan uning suv ko'tarish xususiyatini pasaytirib, xamirning qayishqoqligini pasaytiradi.

Sut maxsulotlari. Oziqlik qiymatiga ko'ra, sutning o'rnini xech qaysi maxsulot bosa olmaydi. Shuning uchun sut tabiat yaratgan ajoyib ozuqa sanaladi. Sut va sut maxsulotlari inson organizmi tomonidan engil va oson o'zlashtiriladi.

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

Qaymoq separatorlar yordamida sutni qaymoq va yog'siz sutga ajratish jarayonida olinadi.

Qaymoqning tarkibida yog'dan tashqari 2.5-3.4% oqsil 3.0-4.2% laktoza, 0.4-0.6% mineral moddalar ham mavjud. Unda yog' miqdori qanchalik ko'p bo'lsa, boshqa tarkibiy qismlari shunchalik kam bo'ladi.

Qaymoqning xaqiqiy qismi smetana va sariyog' ishlab chiqarishga, yog'liligi 10-20% bo'lgan qaymoqni esa bevosita iste'mol qilishga jo'natiladi. Qaymoqni kavlash vaqtida ko'pik hosil qilish hisobiga xajmini ortishi hususiyatidan qandolatchilik sanoatida foydalaniladi.

Qaymoq sarg'ish oq rangda bo'lishi kerak. Konsistenstiyasi bir jinsli, yog' va oqsil qumaloqlarsiz, ta'miga ega, toza bo'lishi kerak, Yog'ligi 10% bo'lgan qaymoqning kislotaliligi 19T dan, yog'ligi 20.18 va 35% bo'lgan qaymoqning kislotaliligi esa 17T dan oshmasligi kerak.

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

Quruq sut va qaymoq ikki yo'l bilan: yupqa klyonkali va purkash usulida tayyorlanadi.

Quruq sut mahsulotlariga tabiiy va yog'sizlantirilgan quruq sigir suti, quruq qaymoq va boshqalar taaluqlidir. Quruq sut maxsulotlari oq, sarg'ish tusli kukundan iborat bo'lib, pasterizastiyalangan sutning xidi va ta'miga xos bo'lgan toza xid va ta'miga ega. Quruq sut va maxsulotlarining namligi germetik qadoqlanganda 4-5%dan, germetik bo'lmagan qadoqlashda 7% dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Novvoylik va qandolatchilik sanoatida xom ashyo sifatida sut zardobi va undan tayyorlangan turli xil maxsulotlar foydalaniladi. Sut zardobi tvorog va pishloq ishlab chiqarishning ikkilamchi maxsuloti hisoblanadi. U och sariq ranga, o'ziga xos nordon ta'm va xidga ega bo'lgan suyuqlikdir.

Margarin. Margarin asosan bir necha yog' turlardan iborat aralashma bo'lib, u xayvon va o'simlik yog'lariga qaymoq, sut yoki suv qo'shib tayyorlanadi. Mazasi va xidi jixatidan sariyog'ga yaqin turadi. Sanoatda sutli va qaymoqli margarinlar ishlatiladi. Korxonaga margarin bochkalar yoki yashiklarda keltiriladi. Margarinni saqlash muddati 4-10 S xaroratda 45 kun, 0-4 S da 60 kun va 0 S dan past xaroratda 75 kun suyuq margarinning saqlash muddati 2 kun.

Tuxum maxsulotlari. Tuxum juda to'yimli, baquvvat masalliq bo'lib, tarkibida oqsillar, yog'lar, mineral va boshqa moddalar bor. Tuxum o'z xossalari bilan mahsulotlarning ta'mini hushxo'r qilib, ularni g'alvirak, beg'ubor hilga keltiradi. Tuxum oqsili biriktiruvchi hossalarga ega bo'lib, yaxshi ko'pik hosil qiladi, shirani ushlab turadi.

Solod va solod preparatlari. Solod sun'iy sharoitlarda ma'lum harorat va namlikda undirilgan don. Donni sun'iy usulda undirish jarayoni solod etishtirish deyiladi. Undirib olingan maxsulot Yangi solod deyiladi va u keyinchalik quritiladi xamda quruq solodga aylantiriladi. Solod tayyorlash uchun asosan, arpa va javdar doni ishlatiladi.

Javdar donidan quritilgan fermentlashtirilgan (qizil) va fermentlashtirilmagan (oq) javdar solodi, arpadan esa pivo tayyorlanadigan oq va qora, karamellashtirilgan va kuydirilgan arpa solodi tayyorlanadi. Novvoylikda esa asosan fermentlashtirilgan (qizil) va fermentlashtirilmagan (oq) javdar solodidan foydalanadi.

Kraxmal va ozuqa maxsulotlari. Kraxmal-o'simliklarning urug'ida, dukkaklarda yoki ildizlarida to'planadigan asosiy zaxira moddadir. Kimyoviy tarkibi jixatdan kraxmal polisaxrid bo'lib, uning tuzilishi asosini glyukoza qoldiqlari tashkil etadi. Shuning uchun kraxmal gidrolizlangan glyukozagacha parchalanadi va organizm tomonidan deyarli to'liq o'zlashtiriladi. Insonning kraxmalga bo'lgan sutkalik 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 eri osti to'qimalarida to'planadi. Qaysi xom ashyodan olinishiga qarab yog'lar o'simlik, xayvon va kombinastiyalangan, konsistanstiyasiga qarab suyuq bo'ladi. Kombinastiyalangan yog'lar deb xayvon, o'simlik va gidratlangan yog'larni aralashtirib olingan yog'larga aytiladi. Bu margarin, pazandachilik va maxsus yog'lardir.

Non va non maxsulotlarina ishlab chiqarish quyidagi asosiy olti bosqichdan iborat:

1. Xom ashyoni qabul qilish va saqlash;
2. Xom ashyoni ishga tushirishga tayyorlash;
3. Xamir tayyorlash;
4. Xamirni bo'lish;
5. Pishirish;
6. Pishirilgan maxsulotni saqlash va sotuvga jo'natish;

Birinchi bosqich – Korxonalariga kelayotgan quruq yoki eritilgan holatdagi hom ashyolarni omborxonalar va xajmli idishlarga ma'lum sharoitlarda qabul qilish va saqlashni qamrab oladi. Un non zavodiga kompressorlar bilan jihozlangan un tashish mashinalarda keltiriladi va mahsus siloslarga qabul qilinadi. Bu erda un 7 kun saqlanadi va etiladi. Tuz kabi boshqa xom ashelar kichik novvoyxonalariga sog'ma holda keltirilib, uch sekstiyali mahsus rezervuarlarda eritiladi, ma'lum muddat tindiriladi, filtrlanadi va suyuq holda saqlanadi. Tuz eritmasining konstantstiyasi -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 stisternalarda keltiriladi. So'ngra zanglamas po'latdan yasalgan idishlarga quyiladi va eritma holatida saqlanadi.

Margarin va boshqa yog'lar karobkalarda, hamda avtostisternalarda mahsus aralashtirgich va ma'lum darajani saqlab turadigan isitish qoplamlı 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 mahsus 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 aralashtirib bir xil tarkibli aralashma hosil qilishdan iboratdir. Xamir tayyorlash jarayoni "Vinklar" markali xamir qorish mashinasida

amalga oshiriladi. Xamir qorish uchun suv dozator orqali dejaga (xamir qoriladigan qozonga) uzatiladi. Qolgan xom ashyolar maxsus o'lchamli chelaklar bilan qoplanadi. Xamir 10 daqiqa davomida intensiv aralashtirib qoriladi.

Xamir tayyorlashda uni bijg'ish uchun yaxshi sharoit yaratib berishga harakat qilinadi. Shirin ta'mli, yaxshi g'ovakli non tayyorlash uchun xamir oshiriladi. Xamir uch xil yo'l bilan oshiriladi: biokimyoviy, kimyoviy va mexanik usullar. Biokimyoviy usulda xamirga achitqilar qo'shiladi, ular xamir tarkibidagi qand moddalarni spirt va uglerod IV-oksidgeacha parchalaydi.

Kimyoviy usulda xamirga ichimlik sodasi, ammoniy karbonat tuzi va boshqa qo'shimchalar qo'shiladi. Ular pishish jarayonida yuqori xarorat ta'sirida parchalanib xamirni oshiruvchi uglerod IV-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 mahsulotga aylantirib berishdan iboratdir. Pishirish jarayonini dastlabki daqiqalarda ma'lum miqdorda ko'tarilishini kuzatish mumkin. Bu jarayon xamir qatlamlari orasiga issiqlik kirishi orqali yuzaga keladi. Mag'izning ichki qatlamlarida xaroratning ortishining dastlabki vaqtida achitqilar tomonidan ko'p miqdorda karbonat angidrid gazini hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Harorat 55 S ga etganida achitqilarning xayot faoliyati to'xtaydi. Xamir bo'laklarining ustki qismi pechka ichida tez qiziydi va bu qatlamdagi bijg'uvchi mikroorganizmlar zudlik bilan o'ladilar, kraxmal donachalari klesterlanadi, oqsil moddalar denaturastiyaga uchraydi. Xarorat 100S ga etganda xamirdan namlik bug'lanib chiqa 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 karamelizastiya 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 mahsulotlariga mahsus ta'm va hushbo'y hid beruvchi moddalardir.

Nonning ustki qattiq qismini hosil bo'lish mag'izga issiqlikni etib borishini qiyinlashtiradi, chunki u issiqlikni yomon o'tkazuvchi hisoblanadi. Pishirish vaqtini uzaytirsam ham non mag'izining harorati 100S dan oshmaydi.

Harorat 60 S ga etgandan boshlab oqsil moddalarning dekaturastiya jarayoni (svetvaniya) boshlanadi. Bunda oqsil molekulasidan suv ajralib chiqadi, suvni esa kleysterlangan kraxmal bog'lab oladi. Shunday qilib, pishirish jarayoni tufayli kleysterlangan kraxmal donachalari va strukturasi o'zgargan oqsil moddalardan iborat mustaxkam karkas hosil qilgan non mag'iz yuzaga keladi. Kimyoviy o'zgarishlar natijasi hosil bo'lgan spirt xamirdagi kislotalari bilan reakstiyaga 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 stirkulastion stollarga uzatiladi, u erdan nonlar yog'ochli lotoklarga taxlanadiyu. Bu lotoklar xarakatlanadigan va gonekalarga joylanadi, vagonetkalaridagi non maxsulotlari savdo tarmoqlariga jo'natilguncha non saqlovchi omborlarda saqlanadi. Non maxsulotlarini taxlash, saqlash va jo'natish ishlariga qo'yiladigan talablar standart me'yorlarda balgilangan.

Ishlab chiqarilgan non maxsulotlarini korxonada saqlash muddati belgilanadi, bunda nonni yangiligini saqlash muxim 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 maxsulotlari brak hisoblanadi va talqon, suxari uni kabi maxsulotlar olish uchun qayta ishlanadi.

Pishib chiqqan issiq nonlar sovishi natijasida vaznini yo'qotishi (usushka kuzatiladi, ya'ni maxsulot namligining bir qismi bug'lanib vaznini kamayishiga olib keladi. Vaznini yo'qotilishi issiq non bilan sovigan non og'irliklari orasidagi farq orqali aniqlanadi. Bu jarayon mahsulot namligi bilan atrof muxitdagi havoning nisbiy namligi muvozanatlashgunga qadar davom etadi. Maxsulot turi saqlanish muddati va sharoitiga qarab, non maxsulotlarida og'irlikning kamayishi 1-3% ni tashkil qiladi.

Saqlash davomida nonni ustki qismini qotib qolish holati yuzaga keladi. Pishgandan so'ng bir necha soat o'tgandan keyin nonning ustki qismlari qattiq, uqalanuvchi holatdan yumshoq elastik holatga o'tadi. Non mag'izining eziluvchanligi kamayadi, ushoqlanuvchanlik ortadi. Non maxsulotlari 0-25 S xaroratda saqlanayotgan bu jarayon intensiv kechadi. Xaroratni 7 S ga tushursak bu jarayonni sekinlashadi. Non maxsulotlarining yangiligini saqlab turish muxim axamiyatga ega. Non ishlab chiqarish korxonalari kecha – kunduz uzluksiz ishlaganligi tufayli kechki smenada tayyor bo'lgan non maxsulotlari 10-12 soatdan keyin xaridorlarga etib boradi. Shuning uchun ularni yangiligini saqlash uchun polietilin paketlarga qadoqlash 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, maxsulotlarga nisbatan zararsiz bo'lishi kerak.

Takrorlash uchun savollar

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

Tayanch so'z va iboralar

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

14-MA'RUZA. MAKARON MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQRISH TEKNOLOGIYASI.

***Reja:** Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish bo'yicha umumiy ma'lumot. Makaron mahsulotlarini assortimenti va sifat ko'rsatkichlari. Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyolar tasnifi. Makaron mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi asosiy jarayonlar. Unli kandolat mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi*

Makaron mahsulotlarini qadim-qadim zamonlardan boshlab ishlab chiqarilgan: dastlab tekis ugra ko'rinishida, keyinchalik esa trubkasimon makaronlar ko'rinishida. Ugra tayyorlashning birinchi ta'rifini yangi eramizning birinchi o'n yilligida tuzilgan, rimlik ovqat shinavandasi Anichoning kulinariya bo'yicha traktatida uchratish mumkin. Italiyada makarondan taomlar tayyorlanishning xujjatli eslatmasi XII asr boshlariga to'g'ri keladi.

XIV asr o'rtalarigacha makaron mahsulotlarini uy sharoitlarida tayyorlangan.

Sodda texnikalar bilan makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish stexlari birinchi bo'lib, XIV asrning oxirlarida Italiyada qurilgan. Makaron va vermishellarni vintlangan yog'ochli presslarda presslangan, stexlarning 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 mexanizastiyalashtirilgan 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 (Shveytariya) 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 matristalarning 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 erda xam Italiya oldingi o'rinda turadi. Ikkita qadimiy italyan firmalari: "Braybanti" va "Pavon" – uzun, kalta va uya ko'rinishidagi makaron mahsulotlarini ishlab chiqarish bo'yicha eng zamonaviylashtirilgan liniyalar chiqaradi, ulardan dunyoning deyarli hamma mamlakatlarida keng qo'llaniladi. Ularga faqatgina shveystar "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 xususiyatini yo'qotmasdan uzoq muddat (bir yildan ortiq) saqlanuvchanlikka egaligi: makaron mahsulotlari umuman qotib qolmaydi, suxarik, pechenielarga qaraganda gigroskopikligi kamroq, transportirovkani yaxshi ko'taradi;

-tez va oddiy tayyorlanishi (qaynatish davomiyligi assortimentga qarab 3-20 min);

-nisbatan yuqori oziqaviy qiymati: 100 gr quruq makaron mahsulotidan tayyorlangan taom, insonning oqsil va uglevodlarga bo'lgan sutkadagi talabini 10-15 % ini qoniqtiradi;

-makaron mahsulotlarining asosiy oziqa moddalarini yuqori xazm bo'lishi – oqsil va uglevodlar.

Makaron mahsulotlarini shakliga qarab, quyidagi turlariga bo'linadi: trubkasimon, ipsimon (vermishel), tasmasimon (lapsha) va har xil shaklli. O'z navbatida bu makaron mahsulotlarining turlari podtiplar va ko'rinishlarga bo'linadi.

Trubkasimon mahsulotlar (3-rasm) shakliga va uzunligiga qarab jadvalda ko'rsatilgan podtiplarga bo'linadi.

Trubkasimon mahsulotlarning podtiplari bo'linishi

Podtip	Shakli(forma)	Mahsulot uzunligi,sm
Makaronlar	To'g'ri yoki to'liqsimon 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	Deformastiyalangan 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 klassifikastiyalanadi.

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 konstantastiyasi yuqori bo'ladi. Makaron ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan unga texnologik hususiyati bo'yicha mahsus talablar qo'yiladi. Makaron uni non ishlab chiqariladigan undan farq qilib, yormasimon strukturaga, yuqori oqsil miqdoriga va yaxshi sifatli kleykovinaga ega bo'lishi kerak. Makaron unini yana bir jihati uni qayta ishlash jarayonida rangi to'qarib qolmasligi kerak.

Makaron unining rangi, ta'mi, hidi va aralashmalar mavjudligi organoleptik usulda aniqlanadi. Unning fizik-kimyoviy hususiyatlariga namlik, kuldorlik, un zarrachalarining yirikligi, kleykovina miqdori va sifati, zararli aralashmalar miqdori, zararkunandalar bilan zararlanganligi va boshqalar kiradi.

Makaron unining ta'mi, hidi oddiy unga xos, begona ta'm va hidlarsiz bo'lishi kerak. Un zarrachalarining yirikligi un navini aniqlovchi ko'rsatkich hisoblanadi. Zarrachalarning o'lchami 60-100 mkm bo'lgan nonvoylik uni va o'lchami 250-350mkm 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 (unning temperaturasi 10 gradusdan past bo'lmasligi kerak), fabrika laboratoriyasining ko'rsatmalariga mos holda turli xil un partiyalarini aralashtirishdan iborat.

Xamir qorish uchun mo'ljallangan suvni issiklikni almashtiruvchi apparatlarda qizdiriladi, so'ng restepurada ko'rsatilgan temperaturagacha vodoprovod soviq suvi bilan aralashtiriladi.

Qo'shimcha mahsulotlarni tayyorlash uchun ularni xamir qorish uchun mo'ljallangan suvda aralashtiriladi. Tovuq tuxumlarini ishlatishdan oldin yuviladi, melanjni muzlatiladi.

Makaron xamirini tayyorlash. Xamir tayyorlash jarayoni ingredientlarni (suv, un va qo'shimcha mahsulotlar) dozalash va xamir qorishdan iborat.

Ingredientlarni dozatorlar yordamida kiritiladi. Dozatorlar un va qo'shimchalar eritilgan suvli aralashmani qorish qozoniga taxminan 3:1 nisbatda to'xtovsiz berib turadi. Qorish qozonida un va suvning intensiv aralashuvi boradi, namlanish va un qismlarining shishish jarayoni sodir bo'ladi, bu esa shartli ravishda makaron xamirini qorish deb ataladi. Makaron xamiri qorib bo'linganda non va biskvit xamirlaridan farqli ravishda ko'pgina namlangan (tarqoq) birlashmagan guvalachalardan va ushoqlardan iborat.

Xamirni presslash. Presslashdan maqsad – qorilgan xamirni zichlashtirish, uni bir xildagi bog'langan yopishqoq plastik xamir massasiga aylantirish, so'ng unga aniq bir shakl (forma) berishdan iborat. Metall matristadagi teshiklar orqali bosib, xamirga shakl beriladi. Teshikning shakli presslanayotgan xom mahsulotning shaklini aniqlaydi.

Masalan, dumaloq kesimli teshiklardan vermishel olish mumkin, tug'ri to'rtburchak teshiklardan lapsha va hokazo.

Xom mahsulotlarni bo'lish. Bu jarayon ikki bosqichdan iborat: matristadan presslangan xom mahsulotlarni kerakli uzunlikda qirqish va ularni kerakli uzunlikda qirqish va ularni quritishga tayyorlangan mahsulot turiga va qo'llanilayotgan quritish uskunasi bog'lik bo'lib, xom mahsulotni turli transportyorlarga, ramkalarga yoki kassetalarga joylashtirishdan iborat, yoxud xom mahsulot uzun tolalarini qurituvchi xodachalar bastunlarga osishdan iborat bo'ladi.

Presslangan mahsulotlarni kesishdan oldin yoki kesish jarayonida ularning sirti quritilgan bo'lishi uchun havo bilan intensiv shishiriladi. Bu esa mahsulotlarning o'zaro, pichoqqa va qurituvchi sirtga yopishib qolishini oldini oladi.

Mahsulotlarni quritish. Quritishdan maqsad – mahsulotlarning shaklini mustahkamlash va ularda mikroorganizmlar rivojlanishini oldini olish. Bu texnologik jarayonning eng ko'p vakt talab qiladigan va eng ma'suliyatli bosqichi hisoblanib, mahsulotlarning mustahkamligi birinchi navbatda mana shu bosqichning tug'ri olib borilganiga bog'liq.

Juda intensiv quritish quritilgan mahsulotlarda yoriqlar (darzlar) paydo bo'lishiga olib keladi, juda sekin quritish esa, ayniqsa namlikni yo'qotishning birinchi bosqichida mahsulotlarni ochib qolishiga va mog'orlab qolishiga olib keladi.

Hozirgi vaqtda makaron korxonalarida makaron mahsulotlarini konvektiv quritish, ya'ni mahsulotlarni qizdirilgan havo bilan shishirishdan foydalanilmokda.

Quritilgan mahsulotlarni sovutish. Bu jarayon – quritgichdan chiqayotgan mahsulotlar yuqori temperaturasini upakovka qiluvchi bo'lim havo temperaturasigacha tushirish uchun kerak bo'ladi. Agar makaron mahsulotlarini sovutmasdan upakovka qilinsa, namlikning bug'lanishi upakovkada davom etadi, bu esa upakovkalanagan mahsulot massasining kamayishiga olib keladi, nam o'tkazmaydigan upakovkalarda esa – uning ichki sirtida namlikning kondensastiyalanishiga olib keladi.

Ko'proq quritilgan mahsulotlarni mahsus bunker yoki kameralarda sekin sovutish afzal.

Sovutilgan mahsulotlardan yaroqsizini ajratiladi, bunda ularning sifatiga qo'yiladigan talablarga javob bermaydigan mahsulotlarni olib tashlanadi, so'ng mahsulotlarni upakovka qilinadi.

Upakovka qilish. Tayyor mahsulotlarni qo'lda mayda taralarga (korobkachalar, paketlar) yoki qadoqlaydigan mashinalar bilan to'kma holda yirik taralarga (korobkalar, yashiklar, ko'p qavatli qg'goz xaltalar) joylashtiriladi.

Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish sistemasida qandolatchilik tarmog'i o'ziga xos o'rinni egallaydi. Qandolat mahsulotlari kundalik ehtiyoj mahsulotlariga kirmasada, inson oziqlanishida muhim ahamiyatga ega. Ular oziq-ovqatlarni to'ldiruvchi hisoblanib, asosan insonni uglevodlarga bo'lgan ehtiyojini qondiradi .

Qandolat mahsulotlari shirin ta'mi, xushbuyligi va chiroyli tashqi ko'rinishi bilan tavsiflanadi. Hozirgi kunda qandolat mahsulotlarining xilma-xil turlari ishlab chiqarilib , ularning nomlari bir necha mingga etgan.

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

Unni qandolat mahsulotlarini tayerlash restsepturasi bir-biridan farq qiladi, ulardan quyidagilarni ko'rib chiqamiz :

Pechene turlari va ularning tayerlash .

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

Pechenelar turli shaklli, yuqori kalloriyali, namligi kamligi, shakar va yog' qo'shilganligi bilan ta'riflanadi. Uch xil pechene ishlab chiqarilgan:

-shakarli;

-xamiri cho'ib tayerlangan;

-oshirma shakarli pechenelar yoyilib xamirdan tayerlanadi .

-g'ovakli, nozikligi, suvda yaxshi bo'kishi bilan ta'riflanadi.

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

Shakarli pechenelarni qorish davomi 25 minut xamirni cho'zib tayyorlangan pechenelarda 30-60 minut. Pechenelar tonneli, lentali pechlarda pishiriladi.

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

Qadoqlangan pechenelar saqlash muddati – 3 oy.

Vafli ishlab chiqarish.

Vafli – yupqa, engil g'ovaksamon qatlamlardan 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 mexanizastiyalashgan liniyalarda, ko'rishtiruvchi, ko'pirtiruvchi, mashinalarda tayyorlanadi. 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 sovitiladi so'ngra nachinka suritiladi. Nachinkalari – moyli, mevali, prolaminni 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 temperatrasi 18 gradus havoninig nisbiy namligi 65-70% bo'lgan toza, quruq omborlarda stellajlarda shtabel qilib balandligi 2m gacha taxlanib saqlanadi. Moyli nachinkli 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 resteturadagi 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 sovigach, qoruvchi mashinaga qolgan xom ashyo solinadi va 30-60 minut davomida qorishtiriladi . Tayyor xamir namligi 20-22 % bo'lishi kerak.

Pryanik xamiriga shakl berish asaosan 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 haraoratda 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 aralashtiriladi. 130-150 gradus haroratda quritish qaerasi 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 tayerlanadigan yuqori kaloriyali qandolat mahsulotlaridir.

Pirojniylar turli shaklda donabay kilib, tortlar esa katta o'lchamda bezatib tayyorlanadi. Pishirilgan yarim tayyor fabrikatlar turiga ko'ra pirojniylar qkuyidagi 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 ibotat.

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 gorizontal yunalishda kesiladi. Bezovchi yarim fabrikatlar turli kremlar, masalan «sharlott» kremi bilan bezatiladi .

Keks ishlab chiqarish.

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. Kandolat

mahsulotlari ishlab chiqarishda asosiy xom ashyolarga un, shakar, saryog', tuxum, kiradi, qo'shimcha xom ashyolarga sut mahsulotlari, mevalar, rezavorlar, yong'oklar, vino, essenstiya xamirni yumshatuvchilar va boshqalar kiradi. Ishlab chiqarishga 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 qimmatiga 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. Nektarning quruq moddalari saxaroza, glyukoza, fruktoza, dekstriklar, oshlovchi moddalar, vitaminlar (V1, V2, V6, RR va boshqalar), fermentlardan tashkil topgan. Nektarning quruq moddalaridan 94 % ga yaqin qand, qolgan 6 % - boshqa moddalar hisobiga to'g'ri keladi.

Asal tarkibidagi namlik 18-21% ga etganda asalniing etilishi tugaydi. Asal mumdan stentrifugalash, ayrim hollarda presslash orqali ajratib olinadi. Asalning zichligi uning tarkibidagi suvning 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'yligi tabiiy yoqimligi, konsistenstiyasi 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 asaosan, yangi meva va rezavorlarning qayta ishlangan mahsulotlari qo'llaniladi.

Yangi mevalar tuzilishiga ko'ra urug'li, danakli, rezavorlar, stitrus 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'shilib ketgan kichik mevalardan tashkil topgan murakkab (malini) guruxlarga bo'linadi.

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

Iitruslilarning 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%), glyukozydilar va pektin moddalari to'langan. Stitrus 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 stukatlar tayyorlashda ishlatiladi. Meva va rezevorlar qandolatchilik sanoatida asaosan, 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%) etkaziladi. Namlikni kamaytirish hisobiga meva va rezavorlarda quruq moddalar konstrentastiyasi 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, aralashmalarning mavjudligiga e'tibor beriladi.

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

Mayiz. Mayiz kekklar, 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) etishtiriladigan kakao daraxtining urug'idan maxsus ishlov berish va quritish natijasida olinadi.

Etishtirilgan joyiga qarab kakao dukkaklari uch guruxga bo'linadi: Afrika va osiyo kakao dukkaklari. Kakao dukaklari sifat belgilari bo'yicha ikki guruxga bulinadi: oliy sifatli (navli) va o'rta sifatli (ite'molbob). Toza kakao dukaklari tarkibi yog' 9% kakao yog'i-50% dan ortiq), teobremi -0,8-1,5% ni kofein, uglevodlar (kraxmal-5-9%, qand mikdori -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 qiymati jihatidan ular barcha ma'lum bo'lgan o'simlik mahsulotlaridan yuqori turadi. Qandolatchilik sanoatida yong'oqlar yuqori sifatli konfet va shokalad maxsulotlarini, pirojki va tortlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan qiymatli xom ashyo hisoblanadi.

Takrorlash uchun savollar.

1. Makaron maxsulotlarini ishlab chikaradigan stexlar birinchi bor kaerda kuritilgan.
2. Makaron maxsulotlarining turlari.
3. Makaron maxsulotlari ishlab chikarishda kullaniladigan xom ashyolar tavsifi.
4. Makaron maxsulotlari ishlab chikarishdagi asosiy texnologik jarayonlarni sanab uting.
5. Kandolatchilik tarmogining asosiy vazifasi.
6. Kandolatchilik maxsulotlarining turlari.
7. Unli kandolat maxsulotlarining assortimenti.
8. Unli kandolat maxsulotlarini ishlab chikarishda kullaniladigan xom ashyolar tavsifi.

«Tayanch» so'z va iboralar.

Makaronli maxsulotlar, Quritish, Xamir tayyorlash, Xom ashyolar, Dozatorlar Assortiment Presslash Vermishel Bulish Lapsha Kandolatchilik. Keks Assortiment Xamirturush Pechene Kimyoviy yumshatgich Vafli maxsulotlari Xamir tayyorlash Pryaniklar Shakl berish Tort va pirojniklar Kadoklash

15-MA'RUZA .BIJG'ISH MAXSULOTLARI VA SHAROBCHILIK TEKNOLOGIYASI.

Reja: Bijg'ish sanoati korxonalarini tavsifi va ularning asosiy va ikkilamchi maxsulotlari; 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'lgan va quritilgan holda ishlatiladi. Uzumdan alkogolsiz mahsulotlar ishlab chiqiladi sharbat, konstatratlar va alkogol mahsulotlar ishlab chiqiladi sharoblar (xo'raki xushbo'lyi, 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-stellyuloza 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 qoraturproq 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 stellyuloza) 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 klassifikastiyasi

Gurux	Xom ashyo	Bijg'ish maxsulotlarining o'rtacha tarkibi %
Tarkibida qand moddasi bor xom ashyolar	qand lavlagi melassa	17-18 45-50
Tarkibida kraxmal moddasi bor xom ashyolar	Kartoshka don ekinlari	17-18 47-50
Tarkibida stellyuloza 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 maxsulotning turiga qarab undirilgan don pivo ishlab chiqarishda faqat arpadan olingan undirilgan don, spirt ishlab chiqarishda esa arpa, sulii 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 (зеленый солод) ishlab chiqarish jarayoniga yuboriladi. Pivo ishlab chiqarish korxonalarida esa undirilgan arpa quruq holatda ishlatiladi. Bunda unib chiqqan arpa maxsus quritish uskunalarida quritilib, nishlardan tozalanib, ma'lum muddat saqlangach ishlab chiqarishga tavsiya etiladi. Undirilgan arpani quritish jarayonida rang beruvchi va hid beruvchi moddalar hosil bo'ladi. quritilgan undirilgan arpani uzoq muddat saqlash mumkin. Nonli kvas ishlab chiqarishda quruq undirilgan javdari bug'doy va fermentlanmagan (diasticheskiy) undirilgan don ishlatiladi. Fermentlangan undirilgan don tarkibida amilolitik fermentlar deyarli yo'q, sababi fermentastiyalash jarayonida ular parchalanib (razrushaetsya) 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 (зеленый солод) 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 uskunalarida 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 nesolojennyy materiallar olish.
3. pivo suslosini maxsus pivo drojjalari yordamida bijg'itish.
4. pivoni pishitish (sozrevaniya voderjki)
5. filtrastiya 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

Boshqli donlar	Namligi	Oqsil	moy	Kraxmal va pentozalar	Klechatka	kul
Oqlangan sholi va gurch sechkasi	13,1	7,85	0,65	76-73	0,63	1,01
Makkajo'xori	13	9,80	4,60	63-57	2,4	1,80
Makkajo'xori unini yog'sizlangani	11-14	8-9	0,5-1,5	-	-	1,5
Makkajo'xori parraklari	10	9	1,2	-	-	0,3

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 medestinada (dori sifatida) ishlatiladi. U ko'pincha devorlarni, balkon, shiypon holda ayvonlar oldini pechakgul kabi to'sish uchun ekiladi.

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

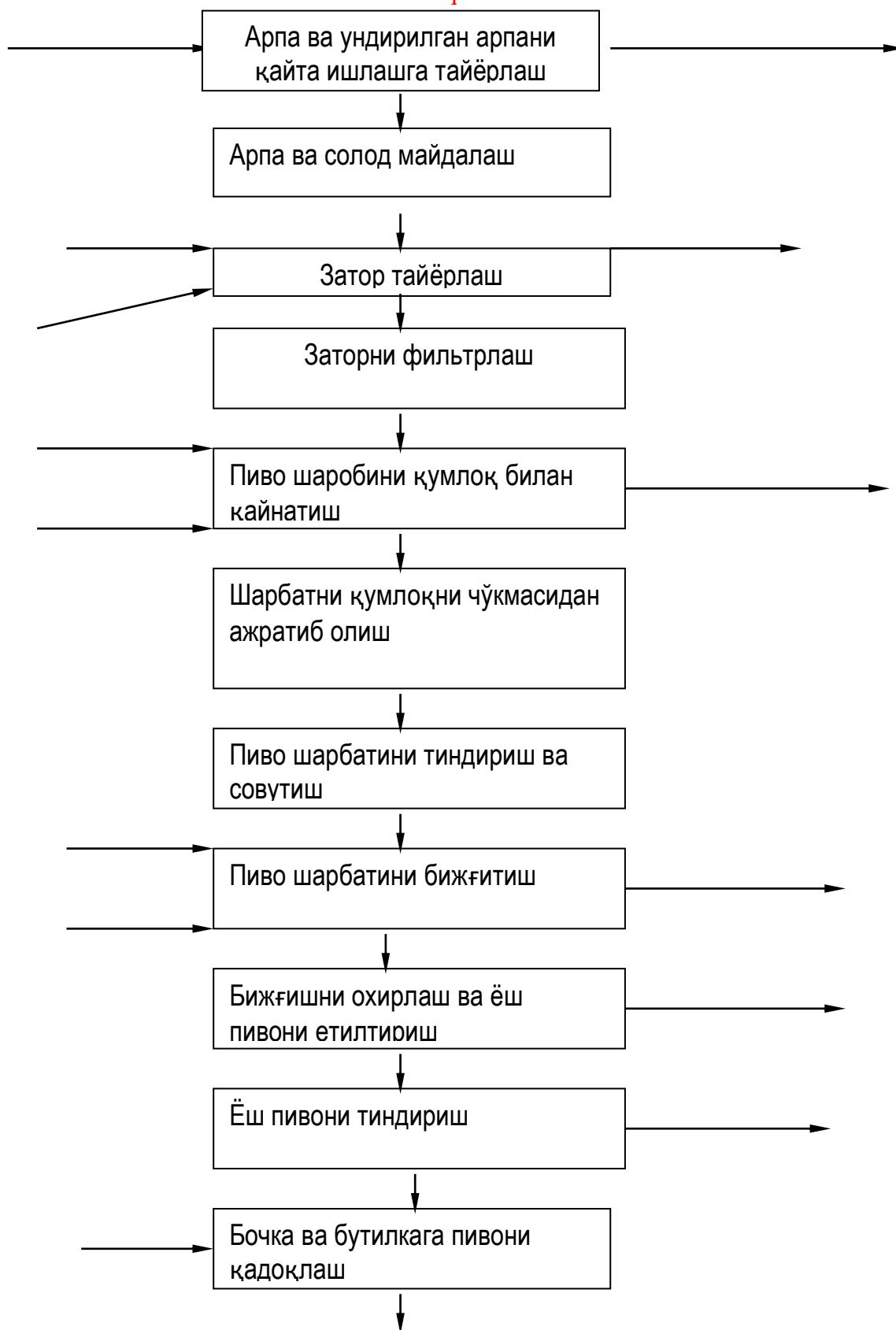
Pivo suslosini olish texnologiyasi quyidagi jarayonlardan iborat.

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

molekulalarini kraxmal shimib, burtsh (nabuxanie) shimish jarayoni kechadi. Xajmi oshgan kraxmal kleystr holatiga o'tadi. Shunda amiloza va eruvchi kristaloidlar eradi.

Pivo ishlab chiqarish sxemasi.



Donlarni pishirishga va qandlashtirishga tayyorlash:

Tortilgan don shnek orqali pishirishdan oldin turadigan bunkerlarga olinib, u erda 1:3,5 nisbatda suv bilan aralashtirib, 90⁰S gacha par bilan pishiriladi va razvarnik idishlariga sig'imga jo'natiladi. Bu erda yuqori bosim va 135-150⁰S xaroratda 90-120 min. oralig'ida pishiriladi. (boshqni 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 20-25 ⁰S gacha sovutiladi. Bu erdan 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 reakstiya issiqligi ya'ni glyukozani spirtga aylangandagi olinadi. Xarorat 30⁰ S ushlanib turadi.

3. Oxirgi bijg'ish 15 – 20 % boshlanadi. Uglevodlar bijg'iydi va etilgan brajka (zrelaya)da spirt miqdori 8 – 9 % ga etadi. Xarorat 28⁰S ushlanib turadi. Bijg'ish jarayonini tugashini massa tashqi ko'rinishi orqali aniqlanadi. (uglekislyy gaz chiqishi tugaydi) va spirt miqdori orqali aniqlanadi. Spirt xaydashni boshlang'ich davrida etilgan brajka bijg'ish apparatidan sig'imda (rezervuar) yig'ilib, nasos bilan brajka kalonnasiga uzatiladi va bu erda spirt par hoida brajkadan ajralib bardasi kolonkadan tashqariga em maqsadlar uchun yig'iladi. Spirt suyuqligi holodilnikda sovutilib miqdori aniqlanadi. So'ng spirt – s̄rest (xom) rektifikastiya kollonkasida yig'ilib 90 – 92⁰ S gacha par bilan isitilib rektifikastiyalanadi. Bu erda 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.

16-MA'RUZA ETIL SPIRTI UMUMIY TEXNOLOGIYA SI

Reja: Ozuqa etil spirti tayyorlashda (bug'doy, arpa, suli va tariq) xom ashyolari va ularni qayta ishlashga tayyorlash; Asosiy jarayonlar prinstipial sxemasi; Spirt olish tartibi.

Etil spirti – xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llanib kelmoqda. Uning asosiy iste'molchi oziq – ovqat sanoati hisoblanadi. Etil spirti asosoan kuchli spirtli ichimliklar tayyorlashda, sharoblarni quvvatlantirishda, uksus tayyorlashda hid berishda qo'llaniladi. Medistina sanoatida va vitamin ishlab chiqarishda va dori darmon tayyorlashda dezinfekstiya qilish maqsadida ishlatiladi. Etil spirti shuningdek kimyo sanoatida va boshqa sanoatlarda ham ishlatiladi.

Spirt ishlab chiqarish sanoatida qishloq xo'jaligidan o'simlik xom ashyosini olib ularni kam qiymatga ega bo'lgan uglevodlarni kimyoviy reakstiya orqali spirt ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Spirtni ishlab chiqarish korxonalarida undirilgan don kraxmalini shira tortirish uchun ishlatiladi. Kraxmal to'liq shira tortirish uchun – undirilgan don yuqori shira tortirish, dekstrinlash dekstrinolik xususiyatiga ega bo'lishi kerak.

Undirilgan don ishlab chiqarish uchun g'alla turini tanlash.

Undirilgan don ishlab chiqarish uchun arpa, javdari bug'doy, bug'doy, tariq, suli va (gumiza) ishlatiladi. Undirish jarayonida hosil bo'ladigan amilolitik fermentlarni faolligi bo'yicha bu g'allalarni 3 guruhga bo'lish mumkin. 1 guruh – arpa, javdari bug'doy, bug'doy. 1 guruhga kiruvchi donlar undirish jarayonida yuqori shira tortirish va (dekstriniruyuhuyu) hususiyatiga ega, ammo (dekstriniruyuhuyu) hususiyati kam.

2-guruh- tariq, gumiza-bu turdagi don shira tortirish qobiliyatiga, o'rtacha (dekstrinuyuhuy) va eng yuqori dekstrinolitik xususiyatga ega. 3 guruh – suli tarkibidagi ferment miqdoriga kirib 1 chi va 2 chi guruh donlarning oraliq o'rnini egallaydi.

Spirtni ishlab chiqarish korxonalarida kraxmalni to'la shira tortirish uchun g'alla guruhidan 2 ta yoki 3 ta guruhning aralashma holdagi undirilgan doni ishlatiladi. Bunday aralashma holdagi undirilgan don tarkibida etarli darajada fermentlar: alfa-amilaza, beta-amilaza va dekstrinofosfatazalar bo'ladi. Undirilgan donning aralashmasi tarkibida tariq va suli 30 % dan kam bo'lmasligi kerak. Hamma aralashma tarkibidagi undirilgan arpa o'rniga qisman yoki butunlay undirilgan javdari bug'doy va undirilgan bug'doy, undirilgan sulini esa – gumiza bilan almashtirish mumkin.

Bu turdagi undirilgan donni ishlab chiqarish uchun «havo – suvli bo'ktirish usulida» olib boriladi. Temperaturasi 13-15^o bo'ladi. Birinchi bo'ktirish jarayonida don suv yuzasidagi xar-xil xas-cho'plardan tozalanadi, so'ng don suv bilan yuviladi. Arpa, suli va bug'doy 2-3 marotaba, javdari bug'doy 1-2 marotaba bo'ktiriladi. Har-bir bo'ktirish jarayonida don suv tagida 3-4 soat bo'lishi, suv bo'ktirish chanidan chiqarib yuborilgandan so'ng 2-3 soat mobaynida suvsiz turishi kerak. Donning namligi 38-40 % ga etgach bo'ktirish jarayoni to'xtatilib, bo'ktirishni don bo'ktirish chanidan betonli supasimon (tokovo'y) don undirgichlarga 60-70 sm qalinlikda (vorox) yoyiladi. Voroxdagi harorat 23-24^oS ga etgach don aralashtiriladi (lopotka yordamida) va undirish qatorlariga 40 sm qalinlikda yoyiladi. Birinchi ikki kun davomida qatoridagi harorat 19-20^oS da, undirish jarayonini oxirigi kunlari 13-14^oS ga kamaytiriladi (tez-tez aralashtirish usuli bilan). Arpa, suli va bug'doyni undirish jarayoni 10-12 kun, javdari bug'doyniki esa 7-8 kun davom etadi. Undirish jarayonida don bir kunda 2-3 marotaba aralashtirib turiladi. Undirilgan donni ishlab chiqarishga yubormasdan 24 soat oldin suv sepilib aralashtiriladi. Ko'k undirilgan arpa va sulining namligi 44-45 %, ko'k undirilgan javdari bug'doy va bug'doyniki esa 40-41 % bo'lishi kerak.

Don va kartoshkadan olingan etil spirti likyor – aroq ishlab chiqarishda (60-62%); 30-35% -vinochilikda uchratiladi. Ma'lum darajada spirt tibbiy dori darmonlarni tayyorlashda dizenfekstiyalanadigan modda va kam miqdorda konserva va vitamin ishlab chiqishda qo'llaniladi.

Ishlab chiqarish qoldiqlari achitqi ishlab chiqarishda va molga em sifatida beriladi.

Tozalangan darajasiga qarab quyidagi etil spirti ishlab chiqiladi.

a) ekstra

b) tozaligi yuqori darajadagi etil spirti

v) I navli etil spirti

“Ekstra” etil spirti, GOST talabiga rioya qiladigan dondan ishlab chiqariladi.

Tozaligi yuqori darajadagi etil spirti va I navli etil spirti xom ashyoga qarab:

a) dondan; kartoshka va dondan; kartoshkadan

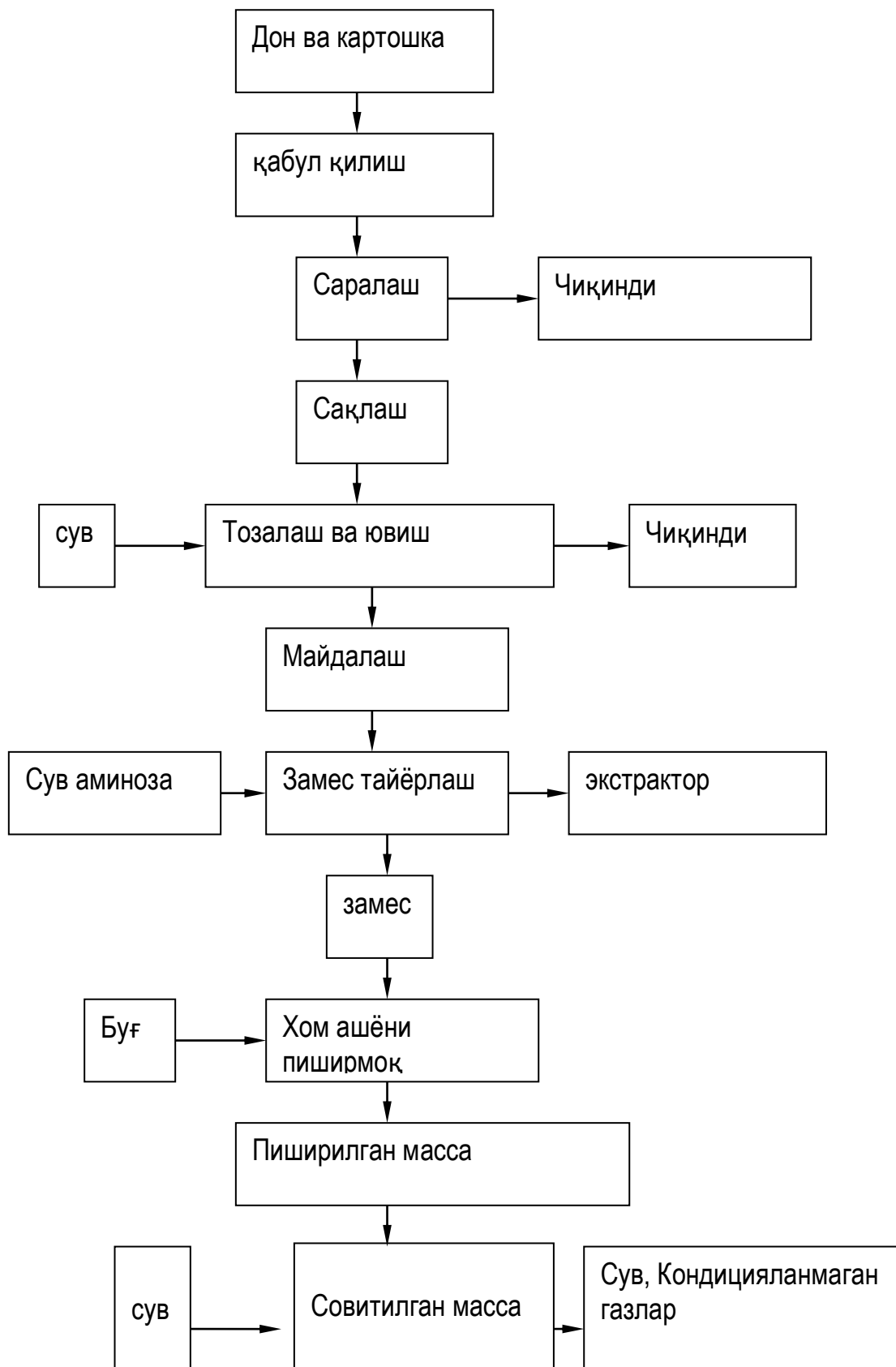
b) don aralashmasidan; kartoshkadan; qand lavlagidan va melassadan har nisbatda olingan holda

v) melassadan

Etil spirtini organoleptik ko'rsatkichlari

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

Don va kartoshkadan etil spirti ishlab chiqarish texnologik jarayonini sxemasi:



Спиртни крахмалга бо'лган дон картошка хом ашыolaridan va qand lavlagi melassasidan olinadi. Shuningdek texnik maqsadlar uchun yog'och gidrolizatidan va sulfit birikmalaridan oz miqdorda olinadi. Donli хом ашыolaridan bug'doy, javdar, arpa, suli, tariq, makkajo'xori va boshqa shunga o'xshash boshqoli ekinlardan olinadi. Bu хом ашыolaridan спиртни uzluksiz va uzlukli holda olish mumkin. Ko'pchilik korxonalar uzluksiz bijg'ish sxemasi bo'yicha

ishlaydilar. Uzlukli spirt olish tartibi quyidagi etaplar, bosqichlardan iborat. Xom ashyoni tayyorlash (pishirish), qandlashtiruvchi xom ashyolarini tayyorlash (osaxirivayuhie) material, tarkibida kraxmal moddasi bo'lgan materiallarni qandlashtirish va pishirish achitqilarni madaniylashtirish (kultivirovanie), bijg'itish brajkadan spirtni ajratib olish, va maxus jihozlarda (bragorektifastion apparatlar) xaydash.

Spirt ishlab chiqarish korxonalarini xom ashyosi bo'lmish kartoshka va don maxsulotlari temir yo'l yoki avtomashinalarda olib kelinadi va elevator omborlarida saqlanadi.

Dastlab, don xom ashyosi magnit va xavoli separatorlarda tozalanadi. Turli maydalash apparatlarida maydalanadi. Maydalangan donga 280-300% kartoshkaga 15-20% suv quyiladi. Don va suv aralashmasiga "Zernovoy zames" – "Don qorishmasi" kartoshka bilan suv aralashmasiga esa "Kartofelnaya kasha" (Kartoshka horishmasi) deyiladi. Xom ashyoni pishirishdan oldin 45-90°S gacha qizdiriladi. Don aralashmasiga alfa-amilaza fermenti qo'shiladi. Don va kartoshkani pishirish maxsus jihozlarda maydalash darajasiga qarab, isitish davomiga qarab 100-176 haroratda yarim mahsulot (rezvrennaya massa) olinadi. 57-58 haroratgacha sovitilib, amiloliptik ferment bilan kraxmalni bijg'itiladigan qandlargacha parchalash maqsadida «nieia» suti yoki ferment preparatining eritmasi qo'shiladi. Pishgan massasini shira tortishi – osaxarivanie natijasida- «suslo» bijg'ishga tayyor bo'lgan xom-ashyo olinadi. Bijg'ishga tayyor bo'lgan xom-ashyoning asosiy qismi 24-26 haroratgacha sovitilib bijg'ish uchun «batareyalarga» yuboriladi. Sovitilmagan qismi esa qandlash haroratida ekin achitqisini va ishlab chiqarish achitqisini tayyorlash uchun «drojjankalarga» nasos bilan chiqariladi. Achitqini ko'paytirish uchun quruq moddalar rN=3,84; 17-18% ga teng suslo «drojjevoe suslo»- «achitqi suslosi» deyiladi. Bijg'ish natijasida quruq moddalari 2/3 kamaygan achitqi suslosiga «ishlab chiqarish achitqisi» deyiladi. Asosiy bijg'itish va bijg'itish oxiri 27-30 xaroratda 56-72 soat davom etadi. Spirt ishlab chiqarishda bijg'itiladigan aralashma suslo achitqi bilan birga brajka deyiladi. Bijg'ib bo'lgan aralashmaga «etilgan brajka» (zrelaya brajka) deyiladi. Keyincha etilgan brajka reftifikastiyalangan etil spirti qo'shimcha va bardaga ajratib olinishi «bragorektifikastiya» deyiladi va maxsus bragorektifikastion jixozlarda birinchi nav spirt- rektifikati ajratib olinadi. Aldegid – efirli qismi engil uchuvchi aralashmalardan, sivush moyi (tarkibiga yuqori spirtlardan izoamil, izobutil, amil, propil va boshqalar kiradi) Barda (etil spirti xaydab olingandan keyin qolgan maxsulot) lyuter suvi (etil spirti etilgan brajkadan qolgan qoldig'i) olinadi.

Bijg'igan aralashma (brajka) quvvati etil spirti 8-9,5 ob. % ga teng.

Ko'rinish to'plami shartli son bo'lib, saxarometr ko'rsatkichiga teng bo'lgan brajka filtratidagi eruvchi quruq moddalarni miqdorini xarakterlaydigan son.

Xaqiqiy to'plami saxarometr quruq moddalar ko'rsatkichi, filtdan o'tgan spirti xaydab, xajmi oldingi holatga etkazilgan brajkadagi quruq moddalar to'plamini xaqiqiy to'plami ko'rinish to'plamidan doim kam bo'ladi.

Brajkan 40-50 ob.% li spirti s̄yrest xom ashyo spirti olinadi. Xom ashyo spirtidan rektifikastiya yordamida «Golovnaya primes Bosh aralashmasi» olinadi. Uning xajmi umumiy xajmini 3-5% ni tashkil qiladi. Keyin spirtning qismi (frakstiya) 6-12 olinadi, u bosh aralashmasi bilan ifloslangan bo'ladi. Keyin standartga javob bersa I nav spirt rektifikat olinadi (65-80%). Uchinchi qismidan spirt II navi olinadi. Etil spirtini to'g'ridan to'g'ri etilgan brajkadan olish uslubi ham bor. Absolyut spirtni quvvati $\geq 99,8\%$ aldegidlar miqdori $\leq 5 \text{ mg/dm}^3$, organik kislotalar $\leq 10 \text{ mg/dm}^3$. Etil spirti S₂N₅ON to'yingan bir atomlik spirt. Molekulyar og'irligi 46,07 rangsiz, tez uchuvchan quyuqlik o'ziga xos hidi va ma'dasi bilan kimyoviy toza bo'lgan etil spirti – neytral, texnikaviy etil spirti kuchsiz kislota muhitiga ega. Suv bilan yaxshi aralashadi. Normal bosimda qaynash harorati 7-8°S, muzlash -117 °S. Nisbiy zichligi $d_{no}^{20} = 0,79067$. Spirt bug'lari organizm uchun zaxarli, spirt miqdori 1 mg/l ruxsat qilingan, organizm uchun zararsiz miqdor bo'ladi, 16 mg/dm³ zaxarlik.

Spirt gidroskopikli modda (suv bug'ini shimib olish qobiliyatiga-gidroskopiklik deyiladi): zaxarli, hujayralar buzulishini chaqiradi. Spirt bilan suv aralashganda aralashma xajmi adiabatik

chiqaradi va issiqlik ajralib chiqadi. 50 l etil spirt bilan 53,65 litr suv aralashtirilsa aralashmaning umumiy xajmi 100 litrga teng bo'ladi, aralashmaning qisqarishi 3,65 litrga to'g'ri keladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Ozuqa etil spirti tayyorlashdagi donli xom ashyo tavsifi.
2. Asosiy jaraenlar princhipial sxemasi.
3. Brajkadan spirtni xaydab olish va tozalash.

Tayanch suz va iboralar:

Rektifikatsiya, distillyatsiya, ko'p komponentli sistema, bug'lanish, qaynash xarorati, Boshlang'ich oraliq va oxirgi aralashmalar, aldegid, efir, efir-aldegid frakstiyasi, bug'lanish koeffitsienti, rektifikatsiya koeffitsienti, sivush moylari, furfurool, metil spirti, kimeviy tozalash, neytralizatsiya, efir sovunlanishi, tozalangan darajasi, spirt, rektifikat, denaturat.

17-MA'RUZA UZUMNI QAYTA ISHLASH KORXONALARI VA USKUNALARI

Reja: Sharoblarning umumiy tavsifi. Sharob ishlab chiqarish korxonalarining xom ashyosi. Sharob ishlab chiqarish prinstipial 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 etilganda 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 parxez va davolovchi xususiyatga ega bo'ladilar.

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 (alkagolsiz ichimliklar) quvvatlangan uzum sharoblaridan foydalaniladi. Tashqi ko'rinishi bo'yicha sharoblar tiniq, loyqasiz, cho'kmasiz va qo'shimchalarsiz bo'lishi kerak.

Mazasi xushbo'yli hidi aynan shu sharobga tegishli bo'lib, buketa 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 stisternalarda, 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. Uzunni 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 dezinfekstiyalanib yuzasidagi mikroorganizmlarni yo'qotadi yoki ularning rivojlanishini to'xtatib turadi. Xlorli suv, bura, yod eritmasi, oltingugurt, difenil, orta fenilfenol, kalstiy metabisulfat dezinfekstiyaluvchi moddalar sifatida keng qo'llanadi. Uzum purkash, suyuqlikka botirish, tugatish yo'li bilan yoki kimyoviy moddalar bilan ishlangan qog'ozlarga o'rab dezinfekstiya 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, konstentrlangan yoki spirtlangan sharbat va boshqa material qo'shib tayyorlangan sharoblar ham «maxsus sharoblar» guruxiga kiradi. Jilvali, nordon, nimmnordon xushbo'ylashtirilgan sharoblarni, musallaslarni, ayrim turlarini nomi ishlab chiqarish joyiga qarab nomlanadi va boshqa noxiyalarda bularni ishlab chiqarish man etiladi.

Musallas (stolovyy) 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 ingridientlarni quyish man etilgan. (Ingridient-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 etiltirish kerak.)

Faqat Xeres musallasi tipidagi xom sharobni quvvatini 16,5 xajm %-ga ko'tarish maqsadida spirt – rektifikat qo'shish mumkin. Musallas sharoblarini klassifikastiyasi: 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, Sovinon, Fetyaska, Traviner, Kokur oq, Silvaner, Rkastiteli, Shardone, Pino oq va boshqalar, shuningdek uzum navlaridan bo'yalmagan sharbati bilan: Pino qora, Kaberne-Sovinon va oq uslubda qayta ishlanadi. Uzunmuda 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 maxsulotlari 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 stisternalarda, 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'rta 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;	
Franstiyada	- 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 qilishga sarflaydi, Turstiya esa - 0,8 mln.t., Grestiya - 300 tonnagacha, Franstiya esa - 200 ming tonna. Evropada etishtirilgan 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 etishtirishni ikki guruxga ajratish mumkun: shimoliy va janubiy.

Shimoliyga Toshkent, Farg'ona, Namangan, Andijoi, Xorazm viloyatlari kiradi va bu viloyatlar iqlimda, etishirilgan 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 etishtiriladi.

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 etishirilgai uzumni 85% -i turli tipdagi sharoblar, konyak, alkogolsiz ichimliklar, konstentrati 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, stilindsimon, 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, engil, 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, engil 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. Uzunni oq uslubda qayta ishlaganda butun tsxnologik doira davomida kisloroddan, mikroorganizmlardan saqlash maqsadida oltingugurt tugatiladi yoki sepiladi. Uzunni 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. Uzunni yanchish.

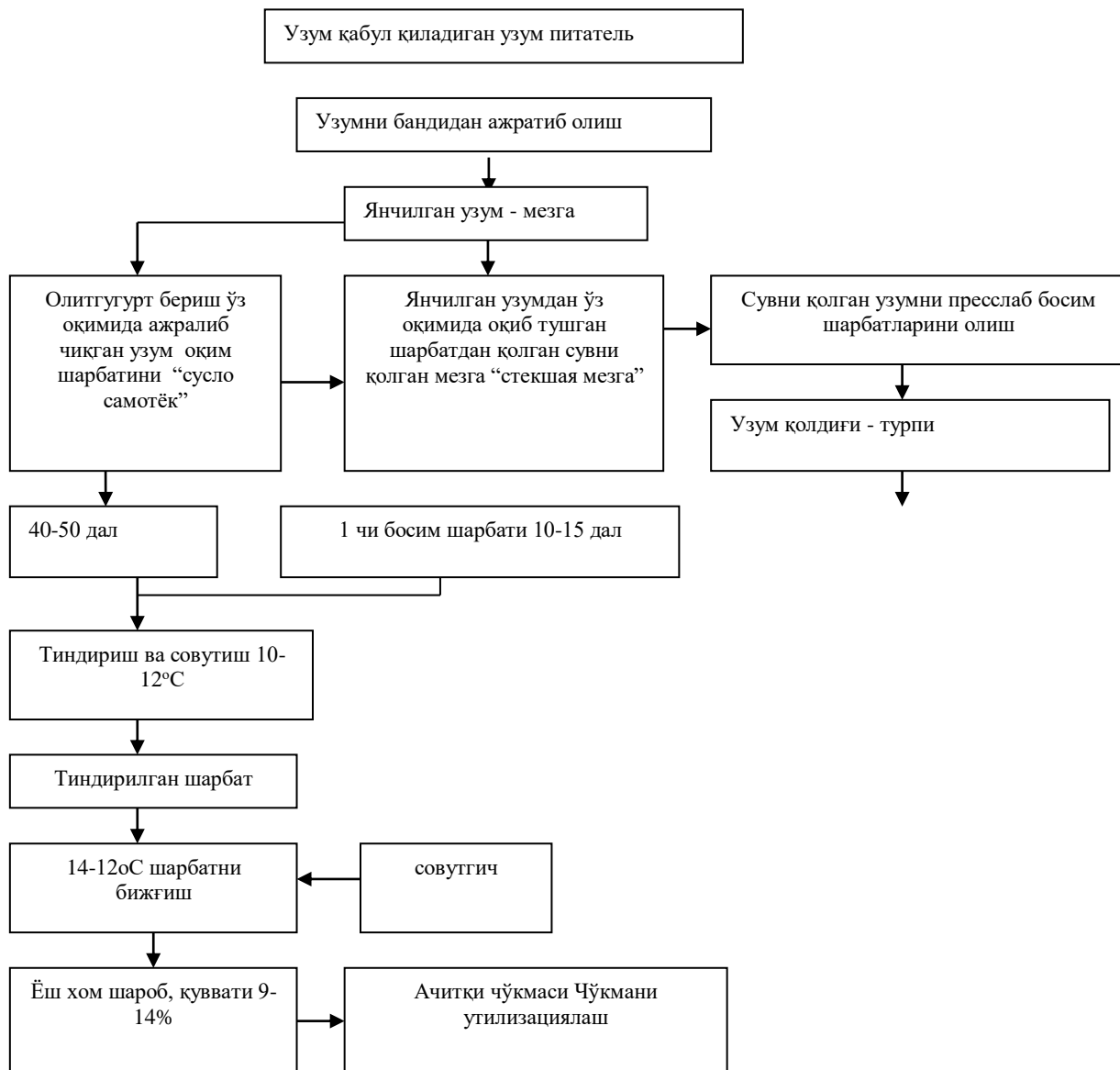
1. Sig'inda ezilgan uzumni bijg'itish.

2. Yosh sharobni ajratish.

3. Ishlov berish.

Qizil uslubda uzumni qayta ishlash, uzumni bandi chetlanmasdan yoki chetlanib, yanchiladi, mezgada ma'lum vaqt damlanadi, yoki termovinifikatsiya - termomasteratorda ishlovdan o'tadi, yoki mezgada «telpakli» yoki cho'mdirilgan (pogrujnaya shapka) telpakda bijg'itiladi. Uzun po'stlog'ini tarkibidagi ekstraktiv moddalarni sharbatga, sharobga to'liq, o'tishini maksimal darajada ta'minlovchi mexanik kuchlari, ko'p operastiyalarda 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.

Uzunni yanchadigan apparat – StDK – stentrobejnaya 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 prostent toza achitqi turi uzluksiz uslubi bilan 5 – 8 prostent 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 etarlik 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, egalizastiya va kupaj ko'zda tutilgan.

Egalizastiya – bir turdagi sharoblarni aralashmasi.

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

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

Kupajni o'tkazishdan maqsad sharobni me'yoriga etkazish, 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 – serby 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 spirtrektifikat qo'shib, spirtlash bilan amalga oshiriladi. Konservash birligi sharob barqarorligini aniqlaydi. Qandni konservash birligi 1 – ga teng, spirtniki 4,8 ga teng. Agarda ular jami 80 ga teng bo'lsa demak, sharob konservash birligiga ega va o'z barqarorligini bildiradi. 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. Uzunmi qayta ishlab sharbat olinadi va unga sof achitqi ekini qo'shib bijg'itiladi

Takrorlash uchun savollar

- 1.Sharoblarning klassifikastiyasi.
- 2.Sharob tayerlashdagi yagona xom ashe tavsifi.
- 3.Sharob ishlab chikarishning prinstipial sxemasi.
- 4.Uzunmi ok uslubda kayta ishlash liniyasi.

Tayanch suz va iboralar

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

18-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 etiltirib tayyorlanadi. Tayyor ichimlikni rangi qahrabo – tilla rangda, yoqimli hidli, vanilin hidi engil seziladi va o'ziga xos ta'mlidir. Konyak quvvati 40-57 % ga teng. Konyakni o'ziga xosligi, noyob sifat ko'rsatgichlari eman bochkalarida etiltirish jarayonida shakllanadi.

Konyak sifatiga mayning tarkibi, uni olish texnologiyasi va asosan konyak spirtini etiltirish sharoiti ahamiyatlidir. Yangi haydalgan konyak spirti yuqori sifatli sharobdan olingan bo'lsa ham rangsiz, yoqimli hidsiz, qo'pol, ta'mida keskinlik seziladi. Faqat eman bochkalarda saqlanish, etiltirish davrida konyak spirti tilla-jigar rangli, ta'mi yumshoq va nozik muattarlikka

ega bo'ladi. Eman yog'ochi nafaqat konyakni ayrim moddalarini manbai hisoblanadi, shu bilan birga kimyoviy jarayonlarini katalizatori hamdir. Konyak spirti saqlash davomida eman yog'ochini 8-12 mm gacha namlaydi, chuqurlikdagi qatlamlarga esa faqat spirtni bug'lari o'tadi. Konyak spirtini etiltirganda oksidlanish - qaytarilish reakstiyalari faqat eman bochkalarini yog'och bo'shliqlaridan o'tadi degan fikr bor.

Etiltirish jarayonida yog'ochdan spirtga pirokatexin, pirokatexin efirlari – izoevgenol kabi fenol moddalar o'tadi, ular havo kislorodi ta'sirida oksidlanib, konyakka tilla – jigar rang beruvchi moddalar xosil bo'ladi. Fenol moddalar kabi eman yog'ochidan konyak spirtiga ekstrakstiya jarayoni natijasida chiqqan moddalar, keyincha vanelin, etilvanelin va boshqa uchuvchan birikmalarga aylanadi, konyakka o'ziga xos xushbo'ylik baxshida etadi. Spirt ta'sirida eman yog'ochni lignining etanolizini kuzatamiz va u oksidlanishga moyil bo'lib qoladi. Lignin asta sekin etanoliz jarayoni natijasida lignindan koniferil yoki siren spirti hosil bo'ladi va piroksidaza fermenti ta'sirida yoki noorganik katalizatorlar yordamida aromatik aldegidlargacha oksidlanadi va vanilin, sirenevo'y aldegid xosil bo'ladi.

Konyak spirti etilishida kechadigan kimyoviy reakstiyalar 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 distillyastiyalash (qayta xaydash) mahsuloti. Dastlab konyak Franstiyani 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 reakstiyaga kirishib, konyakni organoleptik sifatini shakllanishida asosiy ahamiyatga ega.

Uzum sharobidan distillyastiya bilan spirt olish va uni asosida quvvatli ichimliklarni tayyorlash Franstiya, 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 etib qoladi.

Konyak ishlab chiqarishga asosan «Oq Fol» va «Kolombar» uzum navlari ishlatiladi. Semilon, Sovinon uzum navlaridan 10 % gacha qo'shish mumkin. Konyak xom sharobini tayyorlashda uzum eziladi, gorizental yoki gidravlik iskanjalarda bir yoki bir necha marotaba iskanjаланadi. Shnekli iskanjalarni qo'llash man etilgan. Oqim va bosim sharbatni aralashtiradi. 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 oktyabrda uzishadi va qayta haydashni 1 dekabrda boshlashadi. Sharoblarni saqlanish davomiyligi olinadigan konyak spirt sifatiga nisbiy ta'sir ko'rsatadi. Chunki sharob metallardan yasalgan sig'imlarda saqlanganda tarkibidagi temir miqdori ko'payishi bilan oksidlanish jarayoni keskin kuchayadi. Yosh xom sharob yaxshi tinmagan cho'kma bilan birga xaydaladi. Spirt-sırest olishda achitqili xom sharoblar qo'llaniladi (7-8 % achitqi loyqa).

Bu uslub konyak spirtiga enant efirini oshiqcha miqdorda berganligi sababli, unda mashhur franstuz 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 s̄rest deyiladi. Bu jarayon uch marotaba takrorlanadi. Olingan spirt-s̄restni uchta partiyasi assamblyaj qilinadi, aralashma qayta qaynatiladi va spirt uchta qismga ajratib olinadi: bosh, o'rta va dumli frakstiyalar.

Konyak tayyorlashda o'rta frakstiyalari olinadi va saqlashga beriladi.

Sharantada qo'llaniladigan qayta haydash uslublari turlicha. Ayrim holda, xushbo'yligi kuchli konyak spirtini tayyorlash uchun sharobga distillyatni oxirgi (dumli) frakstiyasi qo'shiladi va u bilan birga qayta haydaladi. Ammo, bunday olingan spirt –s̄restni quvvati baland bo'lganligi uchun, bu uslub kam ishlatiladi.

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

Konyak spirti er yuzasidagi xonalarda eman bochkalarda (hajmi 220 l) saqlanadi. Eman bochkalarini yasashda faqat Limu emanidan foydalaniladi. 40-50 yoshlik dubdan eng yaxshi klyonka yasaladi; bochkalarni to'lg'izganda 2 litr kam quyiladi.

O'zbekistonda konyak ishlab chiqarish urush yillaridan so'ng rivoj topdi. Konyak ishlab chiqarish uchun qulay rayonlar: Toshkent, Surxondaryo, Samarqand va Buxoro viloyatlaridir. Bayan-Shirey, Baxtiori Parkent uzum navlaridan yaxshi konyak xom sharobi tayyorlash mumkin. Toifi, Nimrang, Rkastiteli, 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 xaydalaganda 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.

Takrorlash uchun savollar.

- 1.Konyakni o'ziga xos belgilari?
- 2.Konyak spirti va uni ko'rsatkichlari?
- 3.Konyak tayyorlash klassik texnologiyasi?

MUSTAQIL TA'LIM MASHULOTLARI



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEKNOLOGIYA INSTITUTI**



Oziq ovqat texnologiyasi kafedrası

5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi bakalavriat ta`lim yo`nalishi uchun
«Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi»
fanidan

MUSTAQIL TA'LIM VA REYTING MEZONI



Namangan-2018

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, shu yo'nalishni Davlat ta'lim standarti, o'quv rejasi va fan dasturi asosida tayyorlandi. Mazkur uslubiy ko'rsatma talabalarning «**Oziq-ovqat texnologiyasi**» fani bo'yicha joriy, oraliq va yakuniy baholash uchun tavsiya etiladi. Mazkur ko'rsatmada talabalarning fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini tajribada mustahkamlash, ko'rish, o'rganish va tushinish hamda talabalarni adabiyotlardan foydalanish ko'nikmasini yaratish imkoniyatini hosil qiladi.

Tuzuvchi:

X.Qanoatov

Taqrizchi:

A.Xamdamov

Uslubiy ko'rsatma Kimyo kafedrasining _____ yildagi yilishida muhokama qilindi _____-sonli bayon va institut uslubiy kengashiga ko'rib chiqish uchun tavsiya etildi.

Uslubiy ko'rsatma _____yil _____ Namangan muhandislik-texnologiya institutining Uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va o'quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya etilgan, bayonnoma № _____.

Kirish

O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining 1997 yil 29 avgustdagi to'qqizinchi sessiyada O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'risida" gi va "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'risida" gi Qonunlarining qabul qilinishi mamlakatda amalga oshirilayotgan demokratik va iqtisodiy o'zgarishlarni hisobga olgan holda kadrlar tayyorlash tizimini keng ko'lamda isloh qilinishining ibtidosi bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'risida" gi va "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'risida" gi qonunlarga muvofiq Oliy ta'limning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat.

- davlat ta'lim standartlariga muvofiq ilor, zamonaviy ta'lim va kasb-hunar dasturlari asosida yuqori samarali o'qitishni tashkil qilish va malakali kadrlar tayyorlashni tahminlash;
- mamlakatning iqtisodiy, ijtimoiy rivojlanish istiqbollari, jamiyat talablariga binoan fan, texnika, ilor texnologiya, iqtisodiyot va madaniyatning zamonaviy yutuqlari asosida o'qitishni tashkil qilish va uning uslublarini muntazam takomillashtirish;
- yoshlarni milliy tikanish mafkurasi va umuminsoniy qadryatlarni bilish asosida, mustaqillik oyalari, Vatan, oila, tabiatga mehr va insonparvarlik ruhida tarbiyalash;
- ta'lim, fan va ishlab chiqarish birlashuvining amaliy tizimlarini ishlab chiqarish va amaliyotga kiritish;
- ilmiy-pedagogik kadrlar va talabalarning ilmiy tadqiqotlar va ijodiy faoliyatlari orqali fan, texnika va texnologiyani rivojlantirish.

Kadrlar tayyorlash tizimi ilohini muvoffaqiyatli amalga oshirish eng avvalo oliy ta'limning barqaror va aniq maqsadli rivojlanishini tahminlovchi, islohotlarni amalga oshirishning muayyan yo'l-yo'riqlarini qamrab olgan mehyoriy hujjatlarni o'z vaqtida ishlab chiqarish va tadbiiq etishni ko'zda tutadi.

Keyingi yillarda har bir talaba o'quv fanlaridan ma'ruza matnlariga ega bo'lishi ularga chuqur bilim olishlariga imkoniyatni yanada oshirdi. SHu bilan birga ushbu ma'ruzalar va boshqa tarqatma materiallardan samarali foydalanish uchun o'rganiladigan bilim hajmini avvaldan savollar, test va boshqa shakllardan talabalarga yetkazish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ushbu fan inson uchun eng asosiy ozuqa maxsuloti xisoblangan yo va moy maxsulotlarini qanday olish ussulari, ularni fizik kimyoviy xossalari, xomashyoni qayta ishlashda turli jarayonlari, laboratoriya va sanoat miqyosida olinish usullari va xossalari bilan tanishishni, yo va moy mahsulotlarini tarkibi va tuzilishini aniqlashning zamonaviy tadqiqot usullarining rivojlanish tendensiyalari, hamda respublikadagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalariga ta'sirini qamrab oladi.

"Oziq-ovqat texnologiyasi" fani matematik va tabiiy-ilmiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 1-kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq. "Yolarni qayta ishlash texnologiyasi" fani tabiiy fanlar turkumiga kiradi va oziq ovqat texnologiyasi bakalavriat ta'lim yo'nalishlarida ham o'qitiladi. Mazkur fan boshqa tabiiy fanlarning nazariy va uslubiy asosini tashkil qilib, o'z rivojida aniq yo'nalishdagi kimyo va texnika fanlari uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.

Ushbu uslubiy ko'rsatmada **"Oziq-ovqat texnologiyasi"** fanidan savollar, tayanch so'z va iboralar va test topshiriqlari bo'yicha talabalar bilimini joriy, oraliq va yakuniy baholashlar mezoni bayon qilingan.

1. Baholash mezoni

Talabani bilimini reyting tizimi orqali baholashda maqsad, talablarda o'qitilayotgan fanlarni chuqur egallash, topshiriqlarga ijodiy yondashish, mustaqil fikirlash, o'z bilimni muntazam ravishda oshirishga intilish, adabiyotlardan keng samarali, unumli foydalanish va mavzular bo'yicha tuzilgan tayanch tushunchalarga asoslangan holda o'z fikrini yozma ravishda aniq va lo'nda ifodalab berishi hamda tahlil etish kabi xususiyatlarini, ma'ruza, amaliy va tajriba mashulotlariga puxta tayyorgarlik ko'rganligini ko'zda tutadi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2001 yil 16- avgustdagi 343- sonli "Oliy ta'limning davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'risida" qaroriga (O'zbekiston

Respublikasi Qonun xujjatlari to'plami, 2001 yil,15-16 son,104-modda) muvofiq oliy ta'lim muassalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi tartibga solindi.

Ushbu mezon O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta mahsus ta'lim Vazirligining 2005 yil 30 sentyabrdagi № 217 - sonli buyru bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassalarida talabalar bilimini baholashning reyting tizimi to'risida"gi, muvaqqat Nizom asosida ishlab chiqildi.

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirishini baholash o'quv yili davomida muntazam ravishda olib boriladi va quyidagi turlar orqali amalga oshiriladi: joriy baholash (JN); oraliq baholash (OB); yakuniy baholash (YaB).

Fanning hajmi

Semestr	Yuklama	Auditoriya mashulotlari turi bo'yicha o'quv yuklamasi taqsimoti (soat)			Mustaqil ish
		Jami	Ma'ruza	Amaliy	
5					

"Oziq-ovqat texnologiyasi" fanidan talabalarni baholash mezoni

"Oziq-ovqat texnologiyasi" fani bo'yicha talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

joriy nazorat (JN) – talabaning fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda amaliy mashulotlarda ozaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollektivum, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin;

oraliq nazorat (ON) – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, ozaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi, **ON** o'tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **ON** natijalari bekor qilinishi mumkin, bunday hollarda **ON** qayta o'tkaziladi;

yakuniy nazorat (YaN) – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan "Yozma ish", yozma test, ozaki so'rov yoki on-line test shakllarida o'tkaziladi. Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyru bilan Ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YaN** ni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YaN** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YaN** qayta o'tkaziladi.

Fan bo'yicha talabalar bilimini baholashning reyting mezonlari

Talabaning bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi joriy nazorat (JN), oraliq nazorat (ON), yakuniy nazorat (YaN) ballari yiindisi orqali ifodalanadi. Fan bo'yicha talabalarning semestr davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi. Ushbu 100 ball baholash turlari quyidagicha taqsimlanadi:

Nazorat turi	JN	ON	YaN
Maksimal ball	36	34	30
Jami	100		

Joriy va oraliq nazorat turlari bo'yicha 55 ball va undan yuqori ballni to'plagan talaba fanni o'zlashtirgan deb hisoblanadi va ushbu fan bo'yicha yakuniy nazoratda qatnashmaslikka xaqqi bor.

ON va **YaN** turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan reyting nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi. **YaN** semestrning oxirgi 2 haftasi mobaynida o'tkaziladi.

JN va **ON** nazoratlarda saralash balidan kam ball to'plagan yoki uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi ayni nazorat turigacha, so'nggi joriy va oraliq nazoratlar uchun esa yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi. Fan bo'yicha saralash bali - 55 ball.

Talabaning semestrda **JN** va **ON** turlari bo'yicha to'plagan ballari ushbu nazorat turlari umumiy balining 55 foizidan kam bo'lsa (39 ball) yoki semestr yakunida joriy, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha to'plagan ballari yiindisi 55 balldan kam bo'lsa, talaba akademik qarzdor deb xisoblanadi. Akademik qarzdor talabalarga, semestr tugagandan keyin dekan ruxsatnomasi asosida qayta o'zlashtirish uchun ikki hafta muhlat beriladi. SHu muddat davomida o'zlashtira olmagan talaba, belgilangan tartibda rektorning buyruvi bilan talabalar safidan chetlashtirilishi mumkin.

Talaba o'tkazilgan nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday xolda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyruvi bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi. Apellyatsiya komissiyasi talabalarining arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi. Baxolashning o'rnatilgan talabalar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi xamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv-uslubiy boshqarma xamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

2. Talabalar bilimni baholash tartibi

Talabalarining ballarda ifodalangan o'zlashtirishi quyidagicha baholanadi:

- $86 \div 100\%$ –“a'lo”; $71 \div 85\%$ –“yaxshi”; $55 \div 70\%$ – “qoniqarli”.

Yakuniyga o'tish bali – 39 ball! Semestrga o'tish bali – 55 ball!

Talabaning JN dan oladigan maksimal ball mezonlari

(mashulot soat xajmiga proporsional naqsimlanadi)

№	Ko'rsatkichlar	JN bali
1	Amaliy mashulotlar bajarishi, faolligi, daftarlarining yuritilishi.	12 (2)
2	Xar bir laboratoriya mavzusi bo'yicha savol-javoblar, kollokvium va boshqalar.	24 (4)
3	Semestrga ajratilgan mustaqil ta'lim mavzular bo'yicha topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarilishi.	(6)
	Jami	36 ball

Talabaning ON dan oladigan maksimal ball mezonlari

№	Ko'rsatkichlar	ON bali
1	Semestrga ajratilgan mavzular bo'yicha mustaqil ta'lim topshiriqlarini vaqtida va sifatli bajarilishi.	4
2	1-ON Yozma nazorat ishi (3 ta savol) 2-ON Test savollari (15 ta savol)	15 (3*5) 15 (15*1)
	Jami	34 ball

Talabaning YaN dan oladigan maksimal ball mezonlari

№	Talabalarining bilim darajasi	Baxolash bali
----------	--------------------------------------	----------------------

1	3 ta savollarga aniq javob berish. Xulosa va qaror qabul qilish. Ijodiy fikrlay olish. Mustaqil mushoxada yurita olish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Moxiyatini tushuntirish. Bilish. Tasavvurga ega bo'lish.	25-30
2	2-3 ta savollarga aniq javob berish. Moxiyatini tushunishi. Mustaqil fikrlashi. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Bilishi.	20-25
3	2 ta savollarga noaniq javob berish. Savollar moxiyatini tushunib, tasavvurga ega bo'lishi.	15-20
4	3 ta savollarga noaniq javob berish. Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.	0-15

Yakuniy nazorat ko'p variantli "Yozma ish" shaklida yoki 30 ta savol tutgan testlar asosida o'tkaziladi. Xar bir variant 3 ta nazariy va amaliy topshiriq (masala) dan iborat bo'lib maksimal (3x10) 30 ball bilan baxolanadi. Testlar esa (15x2) 30 ball bilan baxolanadi. Nazariy savollar fanning mavzularini o'z ichiga qamrab olgan bo'lib, tayanch so'z va iboralar asosida yoritiladi. Yozma sinov bo'yicha umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichini aniqlash uchun variantda berilgan savollarning xar biri uchun yozilgan javoblarga qo'yilgan o'zlashtirish ballari qo'shiladi va yiindisi talabning yakuniy nazorat bo'yicha o'zlashtirish bali xisoblanadi.

QOLDIRILGAN DARSLAR VA NAZORATLARNI QAYTA TOPSHIRISH

Qoldirilgan JN (laboratoriya mashulotlar) qayta topshirish uchun talaba:

- mazkur dastur asosida mavzuga oid adabiyotlar orqali mavzuni tushunish;
- belgilangan muddatda laboratoriya mashulotini qayta topshirish;
- laborant ko'magida laboratoriya ishini bajarishi;
- hisobotlarni tayyorlab, o'qituvchiga to'shirib reyting ballini olishi zarur.

Qoldirilgan ON qayta topshirish uchun talaba:

- ma'ruza konspekti va adabiyotlar bilan ON ga tayyorgarlik ko'rishi;
- berilgan variant bo'yicha ON savollariga javob berishi va reyting ballini olishi zarur.

Qoldirilgan maruza darslarini topshirish uchun talaba:

- mazkur dastur asosida mavzuga oid adabiyotlar orqali mavzuni tushunish;
- konspekt tayyorlashi;
- belgilangan muddatda ma'ruzani qayta topshirishga kelishi;
- o'qituvchining savollariga javob berishi zarur.

YaN ni qayta topshirish uchun talaba:

- barcha JN va ON lar bo'yicha saralash balini to'plashi;
- ma'ruza konspekti va adabiyotlar bo'yicha YaN ga tayyorgarlik ko'rishi;
- berilgan variant bo'yicha YaN savollariga javob berishi va tegishli reyting ballini olishi zarur.

Talabning bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabning fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

Ball	Baho	Talabalarning bilim darajasi
86-100	A'lo	Xulosa va qaror qabul qilish. Ijodiy fikrlay olish. Mustaqil mushohada yurita olish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.

71-85	Yaxshi	Mustaqil mushohada qilish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.
55-70	Qoniqarli	Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish Tasavvurga ega bo'lish.
0-54	Qoniqarsiz	Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.

JB va OB dan 55 foizdan past ko'rsatkichga erishgan talabalar bir hafta muhlat ichida qayta topshirishlari kerak.

Fan bo'yicha yakuniy baholash test savollari bilan 30 ballik tizimda JB va OB larda ijobiy ko'rsatkichga (55 foizdan ko'p (39 ball)) erishgan talabalardan test topshiriqlaridan tuzilgan variantlari asosida o'tkaziladi.

Akademik qarzdor talabalarga, semestr tugagandan keyin dekan ruxsatnomasi asosida qayta o'zlashtirish uchun ikki hafta muhlat beriladi. SHu muddat davomida o'zlashtira olmagan talaba, belgilangan tartibda rektorning buyrui bilan talabalar safidan chetlashtirilishi mumkin.

Talabalar YaB natijalari bo'yicha apellyatsiya komissiyasiga murojaat etishlari mumkin. Talabalar apellyatsiya komissiyasiga fan bo'yicha YaB natijalari ehlon qilingan vaqtdan boshlab 1 kun davomida ariza bilan murojat qilishlari mumkin. Apellyatsiya komissiyasi talabalarning arizalarni ko'rib chiqib, shu kunning o'zida o'z xulosalarini bildiradilar.

Amaliy mashulotlarda: nazariy bilimlar mavzuga oid masalalar yechish orqali mustahkamlanadi. Masalalar yechishda quyidagi qoidalarga va ketma-ketlikka rioya etish lozim:

1. Masala shartiga qarab uning mohiyatini aniqlash, qaralayotgan hodisani yoki holatni yaqqol tasavvur qilish maqsadida masala mazmunini tahlil qilinadi.

2. Masala shartidagi kattaliklarni ularning ramziy (harfiy) belgilari yordamida belgilab olish va ularning birliklarini faqat SI ga o'tkaziladi. Agar tushunchalarning son qiymatlari bir xil sistema birliklarida olinmagan bo'lsa, hisoblash natijasi noto'ri natijaga olib keladi. SHundan keyin masala yechishga o'tiladi.

3. Masala mazmunini yanada to'laroq ochish uchun zarur bo'lgan taqdirda qo'shimcha tenglamalar, sxema yoki rasmlar chiziladi.

4. Berilgan masalaga tegishli qonunlar va tushunchalar aniqlanadi va ularning formulalarini yoziladi.

5. Masalani izlanayotgan kattalikka nisbatan umumiy ko'rinishda to'la-to'kis tushuntirishlar bilan izohlab yechiladi. Buning uchun masaladagi noma'lumlar soniga teng tenglamalar sistemasi tuzilishiga ehtibor beriladi.

6. Izlanayotgan kattalikni aniqlashda natijaviy (ishchi) ifodaga son qiymatlari qo'yiladi va hisoblash amaliy bajariladi. Bunda hisoblashlarni tezlashtirish maqsadida kalkulyatorlardan foydalanish mumkin.

JB mezonlari

Fan bo'yicha joriy baholash talabaning amaliy va laboratoriya mashulotlaridagi o'zlashtirishini aniqlash uchun qo'llaniladi. JB har bir amaliy mashulotlarida *so'rov o'tkazish, savol-javob, masalalar yechish kabi* shakllarda amalga oshiriladi. JB har bir laboratoriya mashulotlarida *so'rov, ya'ni kollokvium o'tkazish, laboratoriya ishlarini bajarish, savol-javob, suhbat hamda hisobot topshirish* kabi shakllarda amalga oshiriladi.

Amaliy mashgulotlardan: Talabaning amaliy mashulotlarni o'zlashtirish darajasi quyidagi mezon asosida aniqlanadi.

Talabaning o'zlashtirish darajasi	Ball
Yetarli nazariy bilimga ega. Topshiriqlarni mustaqil yechgan. Berilgan savollarga to'liq javob beradi. Masalaning mohiyatiga to'liq tushunadi. Auditoriyada faol. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya qiladi. Topshiriqlarni namunali rasmiylashtirgan.	9-12
Yetarli nazariy bilimga ega. Topshiriqlarni yechgan. Berilgan savollarga yetarli javob beradi. Masalaning mohiyatini tushunadi. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya	6-9

qiladi.	
Topshiriqlarni o'qituvchi yordamida yechgan. Berilgan savollarga chala javob bergan. Masalaning mohiyatini chala tushungan. O'quv tartib intizomiga rioya qiladi.	3-6
Topshiriqlarni yecha olmagan. Berilgan savollarga javob berishga qiynalgan. Masalaning mohiyatini tushunmagan. O'quv tartib intizomiga rioya qilmagan.	0-3

MUSTAQIL ISH

Mustaqil ish tashkil etish shakli

Talabalarning ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashulotlariga tayyorlanib kelishi va o'tilgan materiallarni mustaqil o'zlashtirishlari uchun kafedra o'qituvchilari tomonidan ma'ruza matnlari, fan bo'yicha darslik ishlab chiqilgan, har bir talabaga ushbu materiallardan foydalanish tavsiya etaladi. Talabani mustaqil tarzda qanday o'zlashtirganligi joriy, oraliq va yakuniy baholashlarda o'z aksini topadi. Mustaqil ish uchun ajratilgan reyting ballari JN va OB lar tarkibiga kiritilgan.

Talaba mustaqil ishni asosiy qismini semestr davomida ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashulotlariga tayyorlanishi orqali bajarishi ko'zda tutilgan, shuningdek fan o'qituvchisi tomonidan ko'rsatilgan ayrim mavzularni quyidagi shakllardan birida topshirishi lozim:

- ✓ mavzularni o'rganib konspekt qilish;
- ✓ mavzularni o'rganib tarqatma materiallar tayyorlash;
- ✓ mavzularni o'rganib taxliliy uslubdagi referat tayyorlash;
- ✓ mavzularni o'rganib testlar tayyorlash;
- ✓ mavzularni o'rganib masalalar tayyorlash;
- ✓ ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil uzlashtirish;
- ✓ mavzularni o'rganib interfaol va muammoli o'qitish uslublaridan birida tayyorlash;
- ✓ mavzularni o'rganib ko'rgazmali qurollar tayyorlash (plakat, maket, multimediyaviy taqdimot namoyishlar va boshqa shakllarda);
- ✓ ilmiy maqola, anjumanga ma'ruza tayyorlash va x.k..

Mustaqil ishni oxirgi topshirish muddati tegishli baxolash turidan chiqariladigan so'nggi nazorat muddati xisoblanadi. Talabani mustaqil tarzda qanday o'zlashtirganligi joriy va oraliq baholashlarda o'z aksini to'adi. JN da 6 ball, ON da 4 ball, jami maksimal $JN + ON = 6+4 = 10$ ball to'lashi mumkin.

Talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etish tizimli tarzda, ya'ni uzluksiz va uzviy ravishda amalga oshiriladi. Talaba olgan nazariy bilimni mustaxkamlash, shu bilan birga navbatdagi yangi mavzuni puxta o'zlashtirishi uchun mustaqil ravishda tayyorgarlik ko'rishi kerak.

Referat: yozish uchun talabalar mustaqil ravishda fan bo'yicha asosiy darslik, ma'ruza matnlar, qo'shimcha adabiyotlar va uslubiy qo'llanmalardan foydalanib, tayyorgarlik ko'rishlari kerak. Referat hajmi taxminan 10 varaq bo'lib, o'z ichiga reja va foydalangan adabiyotlar ro'yxatini olish kerak. Referat mavzulari variant bo'yicha beriladi.

Mustaqil ishni baxolash mezonlari

Semestrda talaba xamma mavzularga tayyorlanib mustaqil ish mavzularining birini referat yoki boshqa ko'rinishda topshirishi mumkin. Referat mavzulari talabani gurux jurnalidagi raqami bo'yicha variant qilib beriladi. Hajmi taxminan 10-15 varoq. Bunga maksimal 10 ball ajratilgan. Referatni baholashda quyidagi omillar hisobga olinadi

Baholash mezonlar	Referatni baholash
Mavzuning aniq yoritilishi, xulosalar keltirilishi va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati borligi, talab qilingan shaklda tayyorlanishi	4

25 ta test javoblari bilan, 15 ta tarqatma material, 10 ta masala yechimi bilan tayyorlanishi	3
Foydalanilgan adabiyotlar elektron variantlari va taqdimot tayyorlanishi	3
Jami	10

Mustaqil ish mavzulari

Don tuzilishining texnologik ahamiyati
Donning anotomik tuzilishini texnologik ahamiyati
Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan uskunalari
Donning bioximiyaviy xossalarini texnologik ahamiyati, ularni un va yormaning sifatiga va chiqishiga ta'siri.
Un va yormaning oziqaviy qiymati.
Namlik va issiqlikni donning mikrostrukturasi ta'siri.
Donlarning fiziko-ximiyaviy xossalarini tayyorlash jarayonini tashkil qilishga ta'siri.
Yorma va omixta yem turlari, ahamiyati, sifat ko'rsatkichlari me'yorlari.
Yorma zavodlarida donning qobiini ajratuvchi mashinalar.
Omuxta yem korxonasi jarayonlarni o'rganish va uskuna tanlashni xisoblash
Donni chiqindilardan tozalash dastgohlari
Mineral chiqindilarni pnevmosilkinish usulida tozalash dastgohlari va konsentratlar
Donni ustki qismiga ishlov berish
Don va don maxsulotlarini maydalash jarayoni
Makaron maxsulotlari uchun un tortishning u'ziga xosligi

Plagiat (ko'chirmachilik) qabul qilinmaydi!!!

Qiyosiy-taxliliy ko'rinishdagi referat elektron shaklda tayyorlanadi (Times New Roman, 14 shrift, interval 1.0, rasmlar skanerlangan, formulalar Microsoft Equation da). Mavzular aniq yoritilishi, xulosalar keltirilishi va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati bo'lishi shart! Xar bir mavzu bo'yicha 20 ta test javoblari bilan, 10 ta tarqatma material, 5 ta masala yechimi bilan, foydalanilgan adabiyotlar elektron variantlari va mavzu taqdimoti diskda berilishi shart!!!

Qo'shimcha ko'rinishdagi ishlar xam qabul qilinadi (maket, stend, buklet, crossword, keystadilar, o'quv loyihalarini ishlab chiqish, amaliyot turlariga asosan material yiish, amaliyotdagi mavjud muammolarning echimini topish, hisobotlar tayyorlash, ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish, mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy ta'lim asosida mashulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash

...

GLOSSARIY

GLOSSARIY

1	Un	Tortish jarayonida donning endospermasini kraxmalli qismini yanchishda hosil bo'ladigan kukunsimon mahsulot.
	Muka	Darta izmelchennyy endosperma kraxmalistyy chast zerna v protsesse formirovaniya poroshkovogo produkta
	Flour	Darth crushed starchy endosperm of the grain in the process of formation of the powdered product
2	Ishlab chiqarish	Bu korxonaning barcha stexlari vaqt birligida ishlab chiqaradigan maxsulot miqdori. Jumladan go'sht eki baliq konservalari ham kiradi. Zavod quvvati kalendar yilga hisoblanadi. Ishlab chiqarish quvvati hisoblanishida alohida tur maxsulotlari uchun sistemalar texnik quvvati hisobga olinadi
	Proizvodstvo	Vsex rasteniy na summu produkta, proizvedennogo za edinitu vremeni. V tom chisle konservirovannogo myasa ili ryby. Moshnosti zavoda kalendarного goda. Proizvodstvennyye moshnosti po proizvodstvu vidov, schitayushixsya sistemi texnicheskogo potentsiala uchityvaetsya
	Production	All plants in the amount of product produced per unit time. Including canned meat or fish. Power plant of the calendar year. Capacities for the production of species regarded as a system of technical capacity is taken into account
3	Yorma	- donning qobiqlari (gul, meva va uru qobii), aleyron qatlami va murtagini ajratib olgandan keyin qolgan butun maizi yoki maiz endospermasining katta bo'lakchalari
	Krupa	- nadevanie zona (tsvetyy, plody, semena i kora), aleyron posle polucheniya otdelivshegosya sloya i drosselem ostavshiesya lomtiki vsego serdechnika ili yadra endosperma
	Groats	putting area (flowers, fruits, seeds and bark), after receiving the aleurone separated layer and choke the remaining slices of the core or nucleus of the endosperm
4	Donning texnologik xossalari	Dondan olinadigan tayyor maqsulotning chiqishi, tayyor maqsulotning sifat ko'rsatkichi va solishtirma ekspluatasion xarajatlar
	Texnologicheskie svoystva zerna	Vyход gotovoy produktsii iz zerna, gotovoy kachestva produktsii i sopostavimyykh operatsionnykh rasxodov
	Technological properties of grain	Output of finished products from grain, finished product quality and comparable operating expenses
5	O'sish	Don mahsulotlari xususan yuqori harorat va namlikda saqlaganda sodir bo'ladi

	Rost	Zernovye produkty, takie kak vysokaya temperatura i vlajnost
	Growth	Cereal products such as high temperature and humidity
6	Donning sifat ko'rsatkichlari	Un va yormaning chiqishi, un va yormaning sifati, donning unbopligi, donning nonbopligi, texnologik xossalari
7	Don massasini ajratish	Usullari, ta'sir qiluvchi omillar, don yuzasiga quruq ishlov berish, donga gidrotermik ishlov berish, buq'doy aralashmasi partiyalari, hisob usullari, samaradorligi
	Otdeleniya zernovoy massy ot premesi	Metody, faktory, vliyayushie na poverxnost zerna suxoy obrabotki, gidrotermicheskoy obrabotki zerna, smesi pshenitsy storony, effektivnost metodov ucheta
	Division of grain mass of impurities	Methods, factors affecting the surface of the grain dry processing, hydrothermal processing a grain, wheat mixture of hand, the effectiveness of accounting methods
8	Elaklar	Metalmatoli, ipak ipli, kapron va poliamid. Saralash samaradorligi.
	Sito	Metallicheskaya tkan, shelk, xlopok, Kapri i poliamid. effektivnost kvalifikatsii
	Sieve	Metal cloth, silk, cotton, polyamide and Capri. qualification efficiency
9	Saralash jarayoni	Elakdon yoki yorma ajratgichlarda saralash
	Protsess otbora	Sito zerna ili krupy separator filtr
	The selection process	Sieve grain or cereal separator filter
10	Oraliq mahsulotlari	Yirik yormacha, o'rtacha yormacha, mayda yormacha
	Promezutochnye produkty	Osnovnye zernovye, srednie, melkie zernovye krupy
	Intermediate products	Major grain, medium, small grain cereals
11	Yirik yormacha, o'rtacha yormacha, mayda yormacha	Kuldorligi past bo'lgan (toza) yormachani kuldorligi yuqori bo'lgan yormachadan ajratish
12	Kobik ajratish	Qisish va siljish, bir martali va kup martali urilish, abraziv va boshqa kattik yuzalarda ishqalanish. Qobik ajratish samaradorligi
	Raspredelenie obolochka	Podnimat i peremeshat mnogo vremeni i snova udaril ee, rastiranie, polirovki i drugix tverдых poverxnostey. Effektivnost razdeleniya obolochki
	Distribution of the shell	To lift and move a lot of time and hit her again, grinding, polishing and other hard surfaces. Efficiency of separation membranes
13	Qobii ajratilgan maiz	Maydalangan maiz. Un. Qobiq. Qobiq ajratish mahsulotlarini saralash

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

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEKNOLOGIYA INSTITUTI

«Oziq-ovqat texnologiyasi» kafedrası

“Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari” fanidan amaliy mashulotlarni



O'tkazish uchun qo'llanma

5321000 – Oziq ovqat texnologiyasi (yog' moy texnologiyasi) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun

NAMANGAN-2018

5321000 –Oziq ovqat texnologiyasi (yog' moy texnologiyasi bo'yicha) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun o'quv dasturi va o'quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

TUZUVChILAR:

dots. X. Qanoatov.

ass:B.Abdullaeva

TAQRIZChI:

dots: D.Sherqo'ziev

NamMQI dotsenti L.Mamajonov

Uslubiy ko'rsatma Namangan muhandislik-texnologiya instituti «Oziq-ovqat texnologiyasi » kafedrasi yig'ilishi (2018 yil ____ _____ dagi ____-sonli bayonnoma) da ko'rib chiqilib, chop etishga tavsiya etildi.

KIRISH

Oziq-ovqat maxsulotlari odam organizmi uchun energiya manbai va to'qimalari uchun qurilish materiali sifatida zarurdir. Oziq-ovqat mahsulotlari murakkab kimyoviy tarkib va tuzilishga ega bo'lgan o'simlik va xayvon mahsulotlaridan ishlab chiqariladi. Bu xomashyolardan oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari ham murakkabdir.

Oziq-ovqat tovar maxsulotlarining yuqori sifatli bo'lishiga fizika va kimyo, mexanika va teplofizika, mikrobiologiya va biokimyo qonuniyatlariga asoslangan qayta ishlash usullarini qo'llash orqali erishiladi. Shuning uchun oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida qo'llaniladigan xomashyo, ishlab chiqariladigan oziq-ovqat mahsulotlari va chiqindilari, hamda sanoatning turli yo'nalishlarida qo'llaniladigan texnologik jarayonlarning umumiy savollari va nazariy asoslarini o'rganish bilan birga yog' va moylar, don mahsulotlari, go'sht, sut va konservalangan mahsulotlar, sharobchilik va bijish mahsulotlari ishlab chiqarishning printsipl sxemalarini o'rganish zarurdir.

Umumiy oziq-ovqat texnologiyasi kursi talabning ishlab chiqarish korxonalarida amaliyotni o'tishiga, texnologiyaning maxsus kurslarini o'qishiga hamda texnik ijod qilishga tayyorgarligini oshirishi bilan bir vaqtda, tanlangan soxa yunalishidan boshqa turdosh oziq-ovqat sanoati texnologiyalari haqida tushunchaga ega bo'lishiga yordam beradi.

Amaliy mashg'ulotlarda oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlari xom ashyolari tayyor mahsulotlarining texnologik ko'rsatkichlari va sifatini baholashda qo'llaniladigan taxlil usullari o'rganilib, amaliy ko'nikmalar hosil qilinadi.

1-AMALIY MASHG'ULOT SAQLASHGA QABUL QILINGAN XOM ASHYOLARNI TABIIY KAMAYISHI ME'YORLARINI HISOBLASH (Don va don mahsulotlari misolida)

Don va don mahsulotlarni jo'natish bu- yakunlovchi bosqich bo'lib u quyidagi tadbirlardan iborat: tashkiliy va texnologik. Xar bir korxonada don va don mahsulotlarini miqdorini, sifatini nazorat qilishni to'g'ri yo'lga qo'yish va hisob-kitoblarni to'g'ri olib borish katta ahamiyatga ega. Bu hisobni murakkabligi shundaki, don mahsulotlarini saqlash davrida xam sifati ham miqdori o'zgarib turadi.

Masalan don partiyasini sifati o'zgarishi bilan uning massasi ham o'zgarib boradi. Shuning uchun don qabul qilishi korxonalarida don massasining kamayishi miqdor-sifat xisob bo'yicha amalga oshiriladi.

Don mahsulotlarni saqlash davrida quruq moddalar massasi yo'qolishi va xisobga olinmagan nobudgarchilikni xisobga olingan xolda, tabiiy kamayish me'yorlari kiritilgan (% hisobida) bu me'yorlar laboratoriya va ishlab chiqarish sharoitlarida tadqiqotlar natijasi asosida tuzilgan.(4-jadval)

Tabiiy kamayish miqdori don va don mahsulotlarni qaysi sinfdan, omborxonalarini xiliga va saqlash usuliga bog'liqdir. Bu normalar 3, 6 oy va 1 yilga mo'ljallangan. Oraliq saqlash muddatlari quyidagi formulalar yordamida topiladi.

1. 3-oydan kam bo'lgan saqlash muddati, tabiiy kamayish miqdorini haqiqiy saqlash kunlari quyidagi formula yordamida topiladi.

$$x = \frac{a \cdot b}{90}$$

bu erda: a- 3 oy saqlash muddatidagi kamayish normasi (jadvaldan)

b-saqlanayotgan partiyani o'rtacha saqlash muddati (kun)

Masalan: Akt bo'yicha omborxonada 38000 kg, o'rtacha saqlash muddati 65 kun bo'lgan sulini tabiiy kamayishi me'yorini aniqlang.

Bunda: a=0,09

$$x = \frac{0,09 \cdot 65}{90} = 0,065\% \quad \text{yoki}$$

$$\frac{38000 \cdot 0,065}{100} = 252,85 \approx 253 \quad \text{kg}$$

2. Saqlash muddati 3-oydan ortiq bo'lganda tabiiy kamayishni hisoblashda, jadval bo'yicha qaysi intervalda (oraliqda) shu partiyani o'rtacha saqlash muddati turganiga bog'liq.

Agarda o'rtacha saqlash muddati 5 oy 18 kun ya'ni, 5,6 oy bo'lsa, tabiiy kamayish normasi 3 va 6 oy oraliqda bo'ladi. Agarda o'rtacha saqlash muddati 9 oy 27 kun ya'ni, 9,9 oy bo'lsa, tabiiy kamayishi normasi 6 oy va 1 yil ichida bo'ladi. Bunda tabiiy kamayish quyidagi formula yordamida topiladi.

$$x = a + \frac{bg}{v}$$

bu erda: a – avvalgi saqlash muddati jadvaldan olingan tabiiy kamayish normasi

b – avvalgi va keyingi saqlash muddatlarini kamayish normasining farqi.

v – berilgan partiyani o'rtacha saqlash muddati normasi bilan bo'lgan farq

g – keyingi va avvalgi saqlash muddat normalarini farqi.

Masalan: Akt bo'yicha omborxonada 389000 kg o'rtacha saqlash muddati va avvalgi muddati 5 oy 24 kun (5,8 oy) bo'lgan suli bor. Saqlashda sulini tabiiy kamayish me'yori aniqlang?

Bu partiyani saqlash muddati 3 va 6 oy oraliqda avvalgi kamayishi me'yori ya'ni, 3 oy saqlash muddati me'yori 0,009%, keyingisi esa 6 oy-0,125%.

$$a=0,009\%, \quad b=0,125-0,009=0,035\%$$

$$b=5,8-3=2,8; \quad g=6-3=3$$

$$x = 0,09 \frac{0,35 \cdot 2,8}{3} = 0,123\% \quad \text{yoki} \quad \frac{389000 \cdot 0,123}{100} = 478 \quad \text{kg}$$

3. Bir yildan ortiq saqlangan don, don mahsulotlari va urug'larni saqlash muddatini xar keyingi yildan tabiiy kamayish me'yori 0,04% miqdoriga qayta hisoblanadi.

Temir, suv va avtomobil yo'llarida transprotirovkalashdagi tabiiy kamayish me'yori partiyani tashishdagi haqiqiy masofasiga bog'liq. Tabiiy kamayishi miqdorini olib ketayotgan korxonada hisobidan qayirib tashlanadi.

Masalan: Akt bo'yicha omborxonada saqlash muddati 17,5 oy bo'lgan suli bor. Saqlashda sulini tabiiy kamayishini aniqlang? Avvalgi kamayishi normasi ya'ni 1yil saqlash muddati 0,165%, bir yildan ortiq saqlash muddati bilan me'yori 0,04% shunda

$$a=0,165\%; \quad b=0,04\%$$

$$v=17,5-12=5,5; \quad =12$$

$$x=0,165+ \frac{0,04 \cdot 5,5}{12} = 0,183\% \quad \text{yoki} \quad \frac{389000 \cdot 0,183}{100} = 712 \text{kg}$$

Saqlash davrida donning tabiiy kamayish me'yorlari(% hisobida).

Mahsulot va ekin turi	Saqlash muddati	Omborda		Elevatorida	Moslashtirilgan maydonlarda
		to'kma	opda		
Bug'doy, javdar, arpa	3-oygacha	0,07	0,04	0,05	0,12
	6-oygacha	0,09	0,06	0,07	0,16
	1yilgacha	0,12	0,09	0,10	-
Suli	3-oygacha	0,09	0,05	0,06	0,15
	6-oygacha	0,13	0,07	0,08	0,20
	1yilgacha	0,17	0,09	0,12	-
Grechixa va sholi	3-oygacha	0,08	0,05	0,06	-
	6-oygacha	0,11	0,07	0,08	-
	1yilgacha	0,15	0,10	0,12	-
Tari, chumiza, sorgo	3-oygacha	0,11	0,06	0,07	0,14
	6-oygacha	0,15	0,08	0,09	0,19
	1yilgacha	0,19	0,10	0,14	-
Makkajo'xori doni	3-oygacha	0,13	0,07	0,08	0,18
	6-oygacha	0,17	0,10	0,12	0,22
	1yilgacha	0,21	0,13	0,16	-
Makkajo'xori so'tasi	3-oygacha	0,25	-	-	0,45
	6-oygacha	0,30	-	-	0,25
	1yilgacha	0,45	-	-	0,70
No'xot,chehevista, dukkaklar: loviya, vika va soya.	3-oygacha	0,07	0,04	0,05	-
	6-oygacha	0,09	0,06	0,07	-
	1yilgacha	0,12	0,08	0,10	-
Kungaboqar	3-oygacha	0,20	0,12	0,14	0,24
	6-oygacha	0,25	0,15	0,08	0,30
	1yilgacha	0,30	0,20	0,23	-
Boshqa yog'li donlar	3-oygacha	0,10	0,08	-	-
	6-oygacha	0,13	0,11	-	-
	1yilgacha	0,17	0,14	-	-
Yorma	3-oygacha	-	0,04	-	-
	6-oygacha	-	0,06	-	-
	1yilgacha	-	0,09	-	-
Un	3-oygacha	-	0,05	-	-
	6-oygacha	-	0,07	-	-
	1yilgacha	-	0,10	-	-
Kepak va unsimon zarralar (muchka)	3-oygacha	0,20	0,12	-	-
	6-oygacha	0,25	0,16	-	-
	1yilgacha	0,35	0,20	-	-
O't urug'lari: klever, (lyusterna), donnik, beda	3-6 oy	-	0,15	-	-
	6-oydan ko'p	-	0,20	-	-
Timofeevka, o'tloq yalpizi, (myatlik lugovoy, oq palevista)	3-6 oy ko'p	-	0,14	-	-
	6-oydan ko'p	-	0,22	-	-
Jitnyak, po'rey, bez kornevihno'y, ovsvanista, qizil esparstet, seradella	3-6 oy ko'p	0,15	0,10	-	-
	6-oydan ko'p	0,20	0,15	-	-

Sudan o'ti, mogar	3-6oyko'p	-	0,15	-	-
	6-oydan ko'p	-	0,25	-	-
Lyupin	3-6oyko'p	0,26	0,18	-	-
	6-oydan ko'p	0,32	0,24	-	-

2- AMALIY MASHG'ULOT
HARID QILINGAN DON UCHUN HISOB- KITOB

Jamoa, davlat, xissadorlik jamiyatlari va dehon-fermer xo'jaliklari tomonidan topshirilayotgan don hamda urug'lar ma'lum talablarga javob berishlari kerak. Buning uchun tayyorlanish kondistiyalari yoki sifat me'yorlari belgilangan. Amaliyotda donning faqat asosiy sifat ko'rsatkichlari bo'yicha asosli va chegaralangan kondistiyalar belgilanadi.

Asosli kondistiyalar. Jamoa, davlat, xissadorlik jamiyatlari va dehqon-fermer xo'jaliklari tomonidan tayyorlangan don va urug'larni saqlash davrida uning saqlanuvchanligini va bir joydan ikkinchi joyga jo'natilishda sifat ko'rsatkichlari talab qilingan darajada hamda uni qayta ishlashda yuqori sifatli mahsulot chiqishini ta'minlash kerak.

Shuning uchun asosli kondistiyalar don va urug'lar hisob-kitobi yo'lga qo'yilgan bo'lib, ular uchun topshirish hamda sotib olish narxlarini belgilangan. Don va urug'lar davlat tomonidan belgilangan narxlar bilan to'lanadi. Agar don sifati ko'zlangan kondistiyalardan farq qilsa, u vaqtda qisman chegirish va qo'shimcha haq qo'shiladi. Don va urug'lar asosli kondistiyalarga ifloslik va ombor zararkunandalari bilan ta'sirlanishi barcha tuproq va iqlim sharoiti uchun yagona.

Chegaralangan kondistiyalar. Davlatga sotiladigan don va urug'larning sifatini pasayishi me'yor bilan cheklangan bo'lib, chegaralangan kondistiyasi deb aytiladi. Bu me'yorlar oxirgi ko'rsatkich bo'lib, don qabul qiluvchi korxonalar tomonidan maxsus ruxsatnoma binoan qabul qilinadi. Agar donning sifati chegaralangan kondistiyadan past bo'lsa, u vaqtda don qabul qiluvchi korxonalar maxsus ruxsatnoma bo'yicha qabul qilinishi mumkin. Don sotib olish rejasiga ko'ra quyidagi kamchiliklari bor, bo'lgan donlar qabul qilinmaydi. Xar xil yomon xidlari bo'lib, qizib sasiydigan shamollatganda xidlar yo'qolmaydigan (benzin, kerosin), urug'lar aralashmasi tarkibida 1 foizdan ko'p mayda toshlar, mavjud. Don uyumlari aralashmasi tarkibida unib chiqqan donlar miqdori 5 % dan yuqori bo'lsa va boshqalar.

Asosli chegirish kondistiyadan sifat bo'yicha chetlanish yoki o'zgarishlarga yo'l qo'yilsa, u vaqtda natural va pulli chegirish hamda qo'shimchalar qo'llaniladi.

2- jadval

Ko'rsatkichlar	Chegirish % hisobida.		qo'shimcha % hisobida.	
	og'irligidan	narxidan	og'irligiga	narxiga
Namlik	Asosli kondistiyadan yuqori bo'lgan har 1% namlik uchun		Asosli kondistiyadan past bo'lgan har 1% namlik uchun	
	1,0	0,4	1,0	-
Iflos aralashma	Asosli kondistiyadan yuqori bo'lgan har bir foiz namlik uchun		Asosli kondistiyadan har biri 0,1 foiz past bo'lgan aralashma uchun	
	1,0	0,3	0,1	-

Donli aralashma	Asosli kondistiyadan yuqori bo'lgan har bir foiz namlik uchun			
	-	0,1	-	-
Asl og'irlik	Asosli kondistiyadan past bo'lgan har bir don 10g asl og'irlik uchun		Asosli kondistiyadan yuori bo'lgan har bir 10g asl og'irlik uchun	
	-	0,1	-	0,1
Ombor zararkunandalari bilan zararlanish.	Donni kana bilan zararlanishi			
	-	0,5	-	-

Eslatma- Yuqorida keltirilgan asl og'irligi bo'yicha chegirish donni topshirish paytida bug'doyning asl og'irligi 750g past bo'lmaganda javdarining asl og'irligi 700g. past bo'lmaganda qo'llaniladi.

Natural chegirish yoki qo'shimchalar -ikki asosiy sifat ko'rsatkichlari, ya'ni, namlik va begona aralashma bo'yicha belgilangan. Don qabul qilish korxonasi etkazib kelingan donning sifati namligi va iflosligi bo'yicha bazis me'yorlaridan sifat ko'rsatkichlari jihatdan farq qilganda, har bir 1% namligi va iflos aralashmasi kam bo'lganda 1% miqdorida natural qo'shimcha qo'shiladi, agar bu jarayonning aksi bo'lsa ya'ni tarkibdagi namlik va iflos aralashmalar miqdori ko'p bo'lsa natural chegirishni donlarning fizik og'irligi qo'llanilishi orqali amalga oshiriladi. Natural chegirish yoki qo'shimcha 0,1 % aniqlikda hisoblab chiqiladi.

Natural chegirish yoki qo'shimcha kataligida (namligi va iflos aralashmasi bo'yicha tayanch me'yorlardan chetga og'ishga muvofiq) ko'paytirilgan yoki kamaytirilgan don tabiiy og'irligi belgilangan narxlar bo'yicha xisobga olingan (zachyot) massa hisoblanadi va kontraktastiya shartnomalariga muvofiq xaridlarni bajarishga hisoblab qo'shiladi. Natural chegirish yoki qo'shimcha namligi va iflos aralashma jihatidan sifatdan chetga og'ish yig'indisiga hisoblab chiqiladi.

Asl chegirish va qo'shimcha qo'shish quyidagicha hisoblanadi.

Masalan, namlik bo'yicha chegirish 1,55%, yaxlitlansa 1,6%, begona aralashma bo'yicha esa 1,13%, yaxlitlansa 1,1%. Umumiy asl chegirish 2,7 % teng bo'ladi.

Hisoblash tartibi: Tahlil ilinayotgan donning sifat ko'rsatkichlaridan foydalanib, fizik og'irlikdan asl chegirish xajmi va 200 tonna don to'plamining fizik og'irligiga nisbatan qo'shimchalar qo'shib aniqlanadi. Don hisoblanadigan miqdor og'irligidagi narxi belgilanadi. Asosli kondistiyadan sifatini o'zgarish hamda donni quritish va tozalash narxi bo'yicha puli chegirish hamda qo'shimcha qo'shish miqdori hisoblanadi. Jamoa xo'jaligi tomonidan davlatga sotilgan donni quritish va tozalashga ketgan xarajatlarni hisobga olib, xo'jalikka to'lanadigan umumiy pul miqdori jamlanadi.

Donning hisoblanadigan miqdori fizik og'irligi chegirish va qo'shimcha qo'shish miqdori (foizida), namligi va begona aralashmalar aniqlanadi. Hisoblanadigan miqdorida haq to'liq to'lanib, don sotish v topshirish rejasi bajarilgan deb hisoblanadi. So'tali makkajo'xorining hisoblanadigan miqdori faqat donning xaqiqiy chiqish miqdori aniqlangandan keyingina belgilanadi. Donning so'tadan chiqishi don qabul qiluvchi tashkilotning laboratoriyalarida o'rtacha kundalik namunani yanchish orqali aniqlanadi.

1.misol. Masalan, don qabul qiluvchi tashkilotga javdar donidan 250t (250000kg) keltirilgan bo'lib, uninig namligi 16,8 % ini, begona aralashmalar 2,2 % ni tashkil etgan. Asosli kondistiya bo'yicha namligi 15 % va begona aralashmalar 1 % bo'lganda u yoki bu tomonga

og'ish 3,0 % (namlik 16,8-15=1,8 % ga va begona aralashma 2,2-1=1,2 % iga teng bo'ladi).
Hammasi bo'lib 1.8+1.2=3,0 % ini tashkil etadi. Og'irlikdan chegirish $250000 \cdot 3,0/100=7500$
kg ni tashkil etadi.

Javdar donning hisoblanadigan miqdori:

$250000-7500=242500$ kg.ga teng bo'ladi.

2-misol. Makkajo'xorining haqiqiy miqdori so'tasi bilan birga 80000kg bo'lib, laboratoriya ma'lumotga ko'ra donning chiqishi 75 foizni tashkil qilgan bo'lib, namlik bo'yicha chegirmalar 5% ,begona o'tlar aralashmasi bo'yicha 3% ,jami 8%. Makkajo'xori donining fizik og'irligi $80000 \cdot 75/100=60000$ kg, natural chegirish miqdori $60000 \cdot 8/100=4800$ kg ni tashkil etadi. Makkajo'xori donning kg hisoblanadigan miqdori esa $60000-4800=55200$ kgga teng bo'ladi. Shunday qilib, hisoblanadigan miqdor ikki bosqich orqali aniqlanadi. Avval natural chegirish yoki qo'shimcha miqdori kiritiladi.

3-AMALIY MASHG'ULOT

NON ISHLAB CHIQARISH KORXONALARI QUVVATINI XISOBLASH

Ishlab chiqarish pechlari quvvati, mahsulotning og'irligi, pishish davomi hamda mahsulot uchun qoliplar soni, listlar, podlar soni, o'lehamlari ko'rsatgichlariga bog'liq.

Qolipli nonlar qolipga solib pishiriladi. Qoliplar lyulkalarga(tebratgich) mahkamlangan.

1. Lyukali pechlar uchun: pechning 1 soatda ishlab chiqarishi quyidagi formuladan topiladi:

$$P_{coam} = \frac{N \cdot n \cdot M \cdot 60}{t_n} \text{ kg / coam}$$

N – pechdagi ishchi lyulkalar soni, dona

n – lyulkadagi mahsulot soni, dona

t_n – pishish davomi, min.

M – bitta tayyor mahsulotning standart og'irligi, kg;

60 – 1 soatdagi minutlar soni.

2. Qolipsiz (podovoy) nonlar podlarda pishiriladi. (Yumaloq, oval shakldagi podovoy nonlar, batonlar, bulkalar).

Lentali tagliklari(podlari) bo'lgan pechlarning bir soatda ishlab chiqarish quyidagi formuladan topiladi:

$$P_{coam} = \frac{n \cdot 60 \cdot M}{t_n} \text{ kg / coam}$$

$n = n_1 + n_2$

n – taglikdagi mahsulotlar soni, dona

n_1 – taglik eni bo'yicha qatordagi mahsulot soni, dona

n_2 – taglik uzunligi bo'yicha mahsulot soni.

$n_1 = (V-a) / (l+a)$

$n_2 = (L-a) / (v+a)$

L, V – taglik uzunligi va mahsulot eni mm;

v, l – mahsulot uzunligi va pech eni mm.

a-mahsulotlar orasidagi masofa mm.

Pechning bir soatda ishlab chiqarishi topilgandan so'ng, pechning bir sutkada ishlash davomiga ko'ra, pechning bir sutkada ishlab chiqarishini topish mumkin:

$$R_{sut} = R_{soat} \cdot T \quad t/sut$$

T-pechning bir sutkada ishlash davomi, soat.

Shuni e'tiborga olish kerakki, pech sutkada 23 soat ishlaydi deb olinadi. Smenalar o'rtasidagi tanaffus 20 min., smena davomi 7,76 soat.

Agar pech 2 smenada ishlasa, ishlash davomi 15,34 soat deb olinadi.

Misol uchun: Vazni 0,1 kg bo'lgan "Oshirma chig'anoqchalar" ishlab chiqarish uchun non ishlab chiqarish korxonasi quvvatini xisoblash
Pechning 1 soatda ishlab chiqishi.

$$R_{\text{soat}} = \frac{N \cdot n \cdot M \cdot 60 \cdot \pi}{T} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 10 \cdot 0,1 \cdot 60}{18} = 116,7 \approx 117 \text{ kg/coam}$$

N- list eni bo'yicha mahsulotlari soni,

n- list uzunligi bo'yicha mahsulot soni

M- 1 dona mahsulot standart og'irligi

60-1 soatdagi minutlar soni

T-pishish vaqti, 15 – 18 min

Pechning 1 sutkada ishlab chiqishi.

Pl – listlar soni

1 sutkada pechning ishlash soatini hisoblash

$$T_s = \frac{Q}{P_{\text{coa}}} = \frac{2800}{117} = 23,93 \approx 24 \text{ coam}$$

Q – berilgan ishlab chiqarish quvvati

Pechning 1 sutkada ishlab chiqarishi

$$R_{\text{sut}} = R_{\text{soat}} \cdot T_s = 117 \cdot 24 = 2808 \text{ kg}$$

Pechning ishlash grafigi.

4-Jadval

Pech nomi	I smena	P smena	Sh smena
Vinkler	8 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	16 ⁰⁰ 20 ⁰⁰	20 ⁰⁰ -8 ⁰⁰

Korxonaning bir sutkada ishlab chiqishi.

5-Jadval

Mahsulot nomi	Pechning 1 soatda i/ch kg/soat	Ishlab chiqarish davomi, soat	sutkada ishlab chiqarish hisob bo'yicha	
			Vazifa	Reja
"Oshirma chig'anoqchalar"	117	24	2800	2808

Pech o'lchamlari

6-Jadval

Pech nomi	Maxsulot o'lchami list bo'yicha		Pishish davomi min.	Pech o'lchamlari (list)		1 listdagi mahsulot soni	Listlari soni
	eni	bo'yi		eni, sm	bo'yi, sm		
Vinkler	8	8	18	580	750	35	10

4-AMALIY MASHG'ULOT
UZUMNI BIRLAMCHI KORXONALARDA QAYTA ISHLASHNING HISOBI
(Nordon sharob ishlab chiqarish uchun)

Berilgan:

Korxonada quvvati $a = 1500$ t/mavsum

Uzumni qandlilik – 18%

Korxonani mavsumiy ishlashni 20 kun deb qabul qilamiz. Bir kunlik ish soati 10 soatni tashkil qiladi.

1. Korxonani kunlik va soatiga qancha xom ashyoni qayta ishlashini xisoblab topamiz.

$$G_{\text{kun}} = \frac{1500}{20} = 75 \text{ t / kun}$$

$$G_{\text{soat}} = \frac{75}{10} = 7,5 \text{ t / soat}$$

2. Uzumni qabul qilish, maydalash va bandini ajratish

Me'yoriy yo'qotishlar.

a) qaytmas yo'qotish $n = 0,6\%$

b) uzum bandini qoldig'i $i = 4\%$

Yo'qotishlarning umumiy miqdori 4,6%

$$\dot{Y} = \frac{1500 * 4,6}{100} = 69 \text{ тонна}$$

Yo'qotishlarni inobatga olgan holda mezzani chiqishi

$$M = 1500 - 69 = 1431 \text{ тонна}$$

3. 1 tonna uzumdan suslani chiqishini 77,0 dal yoki 770 litr deb qabul qilamiz

$$C = 770 * 1,079 = 830,83 \text{ кг}$$

$$C = 1500 * (770 * 1,079) = 1246,245 \text{ тонна}$$

Bu erda: 1,079 – 18,0% qandlilikka ega bo'lgan suslaning solishtirma og'irligi;

4. Shartli ravishda uzum turpining chiqishi

$$T = 1431 - 1246,245 = 184,755 \text{ тонна}$$

Ajratib olingan suslaning xajmini xisoblash ya'ni shartli o'lchov birligi bo'lgan dal o'lchov birligiga o'tkazish:

$$D = \frac{1246,245}{1,079} * 100 = 115500 \text{ дал}$$

Suslani bijg'itish vaqtida quyidagi yo'qotishlar kuzatiladi:

a) SO₂ bilan bijg'itishdagi yo'qotish;

b) Kontrakstiyadagi yo'qotish;

v) Mexanik yo'qotishlar

5. 18% qandlilikka ega bo'lgan suslani SO₂ bilan bijg'itishdagi yo'qotish;

$$\frac{46,6 * (180 - 20) * 1246,245}{100 * 1000} = 92,92 \text{ тонна}$$

Bu erda: 46,6 – 100 gr qandni to'liq bijg'itish uchun SO₂ miqdori;

(180-20) – bijg'itilayotgan 1 litr susladagi qand miqdori.

6. 1 xajmiy ulush spirt miqdori oshganda susladagi yo'qotish 0,08% ni tashkil etadi.

$$16 * 0,6 = 9,6\% \text{ ob.}$$

Kontrakstiya xisobiga yo'qotish:

$$115500 * 9,6 * 0,0008 = 887,04 \text{ дал}$$

7. Mexanik yo'qotishlar: 2% deb qabul qilamiz

$$115500 \times 0,02 = 2310 \text{dal}$$

yoki $1246,245 \times 0,02 = 24,92 \text{ tonna}$

8. Yo'qotishlarni hisobga olgan holda suslani bijg'itilgandan so'ng vinomaterialning chiqishi:

$$\sum B_{\text{виноматериал}} = 115500 - (887,04 + 2310) = 11230296 \text{dal}$$

$$\sum B_{\text{виноматериал}} = 1246,245 - (92,92 + 24,92) = 1128,405 \text{тонна}$$

9. Bijg'itishda chiqadigan sharbat.

a) Oqim sharbati va I bosim sharbati

$$11230296 * \frac{60}{77} = 8750880 \text{dal}$$

$$1128,405 * \frac{60}{77} = 880,16 \text{тонна}$$

b) II va III bosim sharbatlari

$$11230296 * \frac{17}{77} = 2479416 \text{dal}$$

$$1128,405 * \frac{17}{77} = 248,25 \text{тонна}$$

10.

10. Xom ashyo balansi:

Xom ashyo nomi		Maxsulot	
Uzum. t/mavsum	1500	Uzum bandi va qaytmas yo'qotishlar	69 tonna
		Uzum turpi	184,755 tonna
		Susla	1246,245
Jami	1500	Jami	1500

11. Maxsulot balansi:

Xom ashyo nomi			Maxsulot nomi		
	O'lchov birligi			O'lchov birligi	
	Tonna	Dal		Tonna	dal
Uzum suslosi	1246,245	115500	SO ₂ dagi yo'qotish	92,92	
			Kontrakstiya		887,04
			Mexanik yo'qotish	24,92	2310
			Oqim va I bosimda	880,16	87508,80
			II va III bosimda	248,25	24794,16
Jami	1246,245	115500	Jami	1246,245	115500

5- AMALIY MASHG'ULOT
PAXTA CHIGITIDAN FORPRESSLASH-EKSTRAKTSIYALASH USULI BILAN MOY
OLISHNING MODDIY HISOBI

Topshiriq bo'yicha bizga 200 t paxta chigitini qayta ishlab tozalanmagan forpress paxta moyi ishlab chiqarish texnologiyasining moddiy xisobini xisoblab topish kerak.

Boshlang'ich ma'lumotlar:

1. Chigitning moyliligi - $M_0 = 19,1\%$;
2. Chigitning namligi - $V_0 = 10,5\%$;
3. Tozalashgacha bo'lgan xomashyo tarkibidagi mineral va organik iflos aralashmalar - $S_0 = 0,35\%$;
4. Tozalashgacha bo'lgan xomashyodagi shulxa saklami - $L_0 = 41,0\%$
5. Tozalangan xomashyodagi shulxa miqdori - $L_1 = 43,5\%$
6. Toza urug'dagi mag'iz miqdori $L_1 = 56,5\%$;
7. Tozalashdan oldin puch urug'lar miqdori - $T_0 = 1,25$
8. Chigitdagi mag'iz namligi $V_3 = 8,0\%$;
9. Tozalangan chigitdagi mineral va organik iflosliklar miqdori - $S_1 = 0,18\%$;
10. Xom ashyodagi tozalashdan keyin qolgan puch chigitlar miqdori - $0,4\%$
11. Chiqindi va iflosliklarning namligi xomashyonikiga teng, ya'ni - $V_1 = 10,5\%$;
12. Yadroning shulxaga qo'shib chiqib ketadigan miqdori - $L_2 = 0,80\%$;
13. Yadrodagi shulxa miqdori - $L_2 = 17,0\%$;
14. Chiqib ketadigan sheluxa namligi - $V_2 = 12,0\%$;
15. Chiqib ketadigan sheluxa moyliligi - $M_1 = 1,5\%$
16. Sheluxaga o'tadigan iflosliklar miqdori - $S_4 = 35,0\%$;
17. Puch urug'lar moyliligi $M_5 = 2,5\%$;
18. Forpress kunjarasi moyliligi $M_2 = 12,0\%$;
19. Forpress kunjarasi namligi $V_4 = 8,0\%$;
20. Shrotning moyliligi $M_3 = 1,4\%$;
21. Shrotning namligi $V_5 = 10,0\%$.

1. Mineral, organik aralashmalar va puch urug'lar yiindisi:

$$C_2 + T_2 = \frac{100[(C_0 + T_0) - (C_1 + T_1)]}{100 - (C_1 + T_1)} = \frac{100[(0,35 + 1,25) - (0,18 + 0,4)]}{100 - (0,18 + 0,4)} = \frac{100[1,6 - 0,48]}{100 - 0,58} = \frac{100 \cdot 1,12}{99,52} = 1,13\%$$

2. Mineral va organik iflosliklar:

$$C_2 = \frac{100[(C_0 - C_1) + C_1(C_2 + T_2)]}{100} = \frac{100[(0,35 - 0,18) + 0,18(1,13)]}{100} = \frac{100 \cdot [0,17 + 0,2]}{100} = \frac{100 \cdot 0,35}{100} = 0,37\%$$

3. Puch urug'lar miqdori:

$$T_2 = (C_2 + T_2) - C_2 = 1,13 - 0,37 = 0,76\%$$

4. Chaqishga tushadigan tozalangan urug'lardagi sheluxa miqdori:

$$J_3 = (J_0 - T_2) = 41,0 - 0,76 = 40,24\%$$

5. Sheluxadagi iflos chiqindilar miqdori:

$$C_3 = \frac{C_1 \cdot C_4}{100} = \frac{0,18 \cdot 35,0}{100} = \frac{6,3}{100} = 0,06\%$$

6. Yo'qotishlarni hisobga olinmaganda sheluxa chiqishi:

$$J_4 = \frac{100(J_3 - J_2) + J_2(C_2 + T_2)}{100 - (J_2 + L_2 + C_3)} = \frac{100(40,24 - 17,0) + 17(1,13)}{100 - (17 + 0,8 + 0,06)} = \frac{100 \cdot 23,24 + 19,21}{100 - 17,86} = \frac{2343,21}{82,14} = 28,53\%$$

7. Urug'dagi sheluxaning namligi:

$$B_8 = \frac{100 \cdot B_0 - L_1 \cdot B_3}{J_1} = \frac{100 \cdot 10,5 - 56,5 \cdot 8,0}{43,5} = \frac{1050 - 452}{43,5} = \frac{598}{43,5} = 13,75\%$$

8. Namlik va yo'qotishlar hisobga olinganda sheluxa chiqishi:

$$J_5 = J_4 \frac{100 - B_8}{100 - B_2} = 28,53 \frac{100 - 13,75}{100 - 12,0} = 28,53 \frac{86,25}{88,0} = 27,963\%$$

9. Kunjara chiqishi:

$$\begin{aligned} \mathcal{K} &= \frac{10000 - 100(M_0 + B_0 + \mathcal{I}_5 + T_2 + C_2) + \mathcal{I}_5 \cdot (M_1 + B_2) + T_2 \cdot (M_5 + B_2) + C_2 \cdot B_1}{100 - (M_2 + B_4)} = \\ &= \frac{10000 - 100 \cdot (19,1 + 10,5 + 27,963 + 1,13) + 27,963 \cdot (1,5 + 12,0) + 0,76(2,5 + 12,0) + 0,37 \cdot 10,5}{100 - (12,0 + 8,0)} = \\ &= \frac{10000 - 5869,3 + 377,5 + 11,02 + 3,89}{100 - 20,0} = \frac{4523,11}{80,0} = 56,54\% \end{aligned}$$

10. Shrotning chiqishi:

$$\begin{aligned} \mathcal{I} &= \frac{10000 - 100(M_0 + B_0 + \mathcal{I}_5 + T_2 + C_2) + \mathcal{I}_5 \cdot (M_1 + B_2) + T_2 \cdot (M_5 + B_2) + C_2 \cdot B_1}{100 - (M_3 + B_5)} = \\ &= \frac{10000 - 100 \cdot (19,1 + 10,5 + 27,963 + 1,13) + 27,963(1,5 + 12,0) + 0,76(2,5 + 12,0) + 0,37 \cdot 10,5}{100 - (1,4 + 10,0)} = \\ &= \frac{10000 - 5869,3 + 377,5 + 11,02 + 3,89}{100 - 11,4} = \frac{4523,11}{88,6} = 51,05\% \end{aligned}$$

11. Kunjaradagi qoldiq moy:

$$M_6 = \frac{\mathcal{K} \cdot M_2}{100} = \frac{56,54 \cdot 12,0}{100} = 6,785\%$$

12. Moyning yo'qotilishi:

a) shrotida;

$$\mathcal{I}_1 = \frac{\mathcal{I} \cdot M_3}{100} = \frac{51,05 \cdot 1,4}{100} = 0,715\%$$

b) sheluxada:

$$\mathcal{I}_2 = \frac{\mathcal{I}_5 \cdot M_1}{100} = \frac{27,963 \cdot 1,5}{100} = 0,42\%$$

b) puch urug'larda;

$$\mathcal{I}_3 = \frac{T_2 \cdot M_5}{100} = \frac{0,76 \cdot 2,5}{100} = 0,02\%$$

13. Ja'mi yig'indi moy:

$$P_1 = M_0 - (\mathcal{I}_1 + \mathcal{I}_2 + \mathcal{I}_3) = 19,1 - (0,715 + 0,42 + 0,02) = 17,95\%$$

14. Forpress moyi chiqishi:

$$P_2 = M_0 - (M_6 + \mathcal{I}_2 + \mathcal{I}_3) = 19,1 - (6,785 + 0,42 + 0,02) = 11,875\%$$

15. Ekstrakstiya moyining chiqishi:

$$P_3 = P_1 - P_2 = 17,95 - 11,875 = 6,075\%$$

16. Namlikni yo'qotilishi:

$$\begin{aligned} \mathcal{I}_5 &= B_0 - \frac{\mathcal{I} \cdot B_5 + \mathcal{I}_5 B_2 + T_2 B_2 + C_2 \cdot B_1}{100} = 10,5 - \frac{51,05 \cdot 10,0 + 27,963 \cdot 12,0 + 0,76 \cdot 12,0 + 0,37 \cdot 10,5}{100} \\ &= 10,5 - \frac{510,5 + 335,6 + 9,12 + 3,89}{100} = 10,5 - 8,59 = 1,91\% \end{aligned}$$

16. Moy balansi, %da:

№	Nomlanishi	Belgisi	Chiqishi, %	Chiqishi t/sut
1	Urug'dagi moy	M ₀	19,1	34,38
2	Forpress moyi	R ₂	11,875	22,248

3	Ekstrakstiya moyi	R ₃	6,075	10,044
4	Moyning yo'qotilishi:			
	Shrotida	P ₁	0,715	1,188
	Sheluxada	P ₂	0,42	0,864
	puch urug'larda	P ₃	0,02	0,036

17. Mahsulot balansi:

№	Nomlanishi	Belgisi	Chiqishi, %	Chiqishi, t/sut
1	Forpress moyi	R ₂	11,875	23,75
2	Ekstrakstiya moyi	R ₃	6,075	12,15
3	Shrot	Sh	51,05	102,1
	Kunjara	J	56,54	113,08
4	Sheluxa	L ₅	27,963	55,93
5	Mineral va organik iflosliklar	S ₂	1,13	2,26
6	Yo'qotiladigan namlik	P ₅	1,91	3,82
7	Puch urug'larda	T ₂	0,76	1,52
	Ja'mi:	-	100	200

6-amaliy mashg'ulot

Mavzu: Margarin restepturasini tuzish

I. I. I. Moddiy xisoblar

Margarin restepturasi, uning organoleptik ko'rsatkichlari va fizik hususiyatlari bo'yicha sariyog'ga yaqin bo'lgan mahsulot olishni ta'sinlash kerak. Shuning uchun margarin restepturasining komponentlari tarkibi, strukturasi va sifati bo'yicha yuqoridagi talablarga javob berishi lozim. Margarin strukturasi bo'yicha sariyog' kabi yog' va sutning murakkab dispers sistemasi bo'lishi kerak.

Shu talablarga ko'ra margarinning asosiy komponentlari sut va yog' bo'lishi lozim. Ushbu talabdan kelib chiqqan xolda margarin ishlab chiqarishda uning dispers strukturasi turg'unlashtirish uchun emulgatorlarni qo'llashni taqozo etadi. Margarin organoleptik ko'rsatkichlariga ko'ra sariyog'ga mos kelishi uchun unga bo'yovchi moddalar va aromatizatorlar (ta'm beruvchi moddalar) qo'shiladi. Margarinni biologik qiymatini oshirish uchun unga vitaminlar, mazasini yaxshilash uchun esa shakar va tuz qo'shiladi.

Margarinning restepturasi tarkibi, hamda uning yog'li asosi, margarinning nima uchun va qaysi soxada qo'llanilishiga qarab tuziladi.

Margarinning sifati, uning tarkibiga kiruvchi komponentlarning miqdoriy jihatdan to'g'ri tanlanganligiga, resteptura hamda ishlab chiqarishning texnologik rejimlariga qat'iy ravishda rioya etilishiga bog'liq bo'ladi.

Margarin ishlab chiqarishning moddiy xisobi xom ashyo va materiallarning sarfini tanlab olingan resteptura asosida aniqlashga asoslangan. Hisoblashlar uchun margarinning 3 ta tipik turi tanlab olinadi.

Margarin restepturasi:

№	Komponentlar	Miqdori, % da
1	Salomas, T _{er} = 31-34°S, qattiqligi 160-320 gr/sm ³	46,0
2	Salomas T _{er} = 35-36°S	11,2
3	Paxta moyi palmitini T _{er} = 18-22°S	8,0
4	O'simlik moyi	16,36
5	Emulgator	0,20
6	Tuz	0,40
7	Suv	5,19
8	Bo'yoq	0,15

1	Shu jumladan margarinning yog'liligi sut yog'i bilan qo'shib xisoblaganda, %	82,25
2	Chiqindi, %	0,25
3	Yo'qotishlar, %	0,1
4	Uch quvvati, t/kun	5,0

1 tonna sutli margarin uchun xom ashyo va materiallar sarf miqdori:

1. Salomas $T_{er} = 31-34^{\circ}S$

$$S_1 = 46 \cdot 1000 / 100 = 460 \text{ kg}$$

2. Salomas $T_{er} = 35-36^{\circ}S$

$$S_2 = 11,2 \cdot 1000 / 100 = 112 \text{ kg}$$

3. Paxta moyi palmitini

$$P = 8 \cdot 1000 / 100 = 80 \text{ kg}$$

4. O'simlik moyi

$$M_u = 16,36 \cdot 1000 / 100 = 163,6 \text{ kg}$$

5. Bo'yoqlar (ozuqaviy)

$$B = 0,15 \cdot 1000 / 100 = 1,5 \text{ kg}$$

6. Emulgator

$$E = 0,2 \cdot 1000 / 100 = 2,0 \text{ kg}$$

7. Tuz

$$T = 0,4 \cdot 1000 / 100 = 4,0 \text{ kg}$$

8. Suv

$$S_3 = 5,19 \cdot 1000 / 100 = 51,9 \text{ kg}$$

9. Yo'qotishlar va chiqindilar miqdori

$$Y = 0,25 + 0,1 = 0,35\%$$

$$Y = 0,35 \cdot 1000 / 100 = 3,5 \text{ kg}$$

10. Yo'qotishlar va chiqindilarni hisobga olganda emulsiya miqdori:

$$E_m = 1000 + 3,5 = 1003,5 \text{ kg}$$

Shu jumladan:

1. Salomas $T_{er} = 31-34^{\circ}S$

$$S_1^1 = 46 \cdot 1003,5 / 100 = 461,60 \text{ kg}$$

2. Salomas $T_{er} = 35-36^{\circ}S$

$$S_2^1 = 11,2 \cdot 1003,5 / 100 = 112,4 \text{ kg}$$

3. Paxta moyi palmitini

$$P^1 = 8 \cdot 1003,5 / 100 = 80,3 \text{ kg}$$

4. O'simlik moyi

$$M_u^1 = 16,36 \cdot 1003,5 / 100 = 164,17 \text{ kg}$$

5. Bo'yoqlar (ozuqaviy)

$$B^1 = 0,15 \cdot 1003,5 / 100 = 1,51 \text{ kg}$$

6. Emulgator

$$E^1 = 0,2 \cdot 1003,5 / 100 = 2,007 \text{ kg}$$

7. Tuz

$$T^1 = 0,4 \cdot 1003,5 / 100 = 4,01 \text{ kg}$$

8. Suv

$$S_3^1 = 5,19 \cdot 1003,5 / 100 = 52,08 \text{ kg}$$

Maxsulot balansi

№	komponentlar	1t margarin uchun, kg	5,0 t margarin uchun, kg
1	Salomas, $T_{er} = 31-34^{\circ}S$, qattiqligi 160-320 gr/sm ³	460,0	2300,0
2	Salomas $T_{er} = 35-36^{\circ}S$	112,0	560,0
3	Paxta moyi palmitini $T_{er} = 18-22^{\circ}S$	80,0	400,0
4	O'simlik moyi	163,6	818,0
5	Bo'yoq	1,5	7,5
6	Emulgator	2,0	10,0
7	Tuz	4,0	20,0
8	Suv	51,9	259,5
9	Chiqindilar	0,25	1,25
10	Yo'qotishlar	0,1	0,5

BUG' VA SUVNING HISOBI

A. Texnologik ehtiyoj uchun sarflanayotgan bug'ning hisobi

1. Pasterizatorida $t_b = 20^{\circ}C$ dan $t_0 = 95^{\circ}C$ gacha sutni yopiq bug' bilan isitish
 $D_1 = m \cdot c (t_0 - t_b) \eta / J_n = 4820 \cdot 4,19 (95 - 20) \cdot 1,1 / 1959 = 850,5 \text{ kg} = 0,85 \text{ t/sut}$

bu erda: m – sut miqdori

s – sutning solishtirma sig'imi $s = 4,19 \text{ Dj/kg} \cdot k$

η – bug'ning yo'qotilishi hisobga oluvchi koeffitsient $\eta = 1,1$

J_n – to'yingan suv bug'ini foydali issiqlik berishi.

$J_n = ch \cdot x \cdot \eta_n = 2171 \cdot 0,95 \cdot 0,95 = 1952 \text{ Dj/kg}$

bu erda: x – quruq isituvchi bug' darajasi – 0,95

η_n - issiqlikdan foydalanish koeffitsienti $\eta_n = 0,95$

2. 640 kg yog'li aralashmani isitish (ulardan 160,2 emulgator va 480,6 kg yog') $t_b = 20^{\circ}C$ dan $t_0 = 60^{\circ}C$ gacha

$D_2 = (640 \cdot 2,09 (60 - 20) + 160,2 \cdot 167,6) + 160,2 \cdot 167,6) / 1959 = 41 \approx 0,041 \text{ t}$

3. Sutni ivitishdan oldingi isitish jarayonida $t_b = 6^{\circ}C$ va $t_0 = 28^{\circ}C$ gacha

$D_3 = m \cdot c (t_0 - t_b) \eta / J_n = 4820 \cdot 4,19 (28 - 6) \cdot 1,1 / 1959 = 249,48 \approx 0,24948 \text{ t}$

4. 802,88 kg shakar eritmasi isitish (401,44 kg va 401,44 kg suv)

$t_b = 20^{\circ}C$ va $t_0 = 95^{\circ}C$

$D_4 = 802,88 \cdot 4,19 (95 - 20) / 1959 = 128,79 \text{ kg} \approx 0,12879 \text{ t}$

5. 1 t emulsiyani isitish qozonlariga $5^{\circ}S$ gacha qizdirish. Margarin emulsiyasini issiqlik sig'imi

$S = 1,84 \text{ Dj/kg} \cdot k$

$D_5 = 1000 \cdot 1,84 \cdot 1,1 / 1959 = 1,03 \text{ kg} \approx 0,00103 \text{ t}$

6. 24 soat yog'larni qabul qilish va saqlash rezervuarlarida issiqlik yo'qotilishini kom.si 1t margarin uchun 15 kg qabul qilamiz

$D_6 = 15 \cdot 40 = 600 \text{ kt} = 0,6 \text{ t}$

7. Texnologik truba va uskunalarini yuvish uchun suvni isitish

$t_b = 20^{\circ}C$ va $t_0 = 30^{\circ}C$

$w = 0,5 \cdot 40 = 20 \text{ m}^3$

$D_7 = w \cdot c (t_0 - t_b) \eta / J_o = 20 \cdot 000 \cdot 4,19 (30 - 20) \cdot 1,1 / 2298 = 401,13 \approx 0,40 \text{ t}$

8. Uskuna va trubaprovodlarni bug' bilan bug'latish. 1 t margaringa amaliy ko'rsatkichlar bo'yicha bug' sarfi 20 kg ni tashkil etadi.

$D_8 = 20 \cdot 40 = 800 \text{ kg} = 0,8 \text{ t}$

9. Boshqa sarflar (umumiy sarfi 10 %)

$$D_9 = (D_1 + \dots + \Delta D) \cdot 0,1 = (0,85 + 0,041 + 0,24948 + 0,12879 + 0,0413 + 0,6 + 0,40 + 0,8) \cdot 0,1 \approx 0,31 \text{ t}$$

10. 1t / s uchun bug'ning sarfi

$$D_t = (D_1 + D_2 + \dots + D_8 + D_9) = (0,85 + 0,041 + 0,24948 + 0,12879 + 0,0413 + 0,6 + 0,40 + 0,8 + 0,31) = 3,42 \text{ t}$$

B. Texnologik ehtiyoj uchun sarflanayotgan suvning hisobi

1. Sutni sovutish $t_b = 50^\circ\text{C}$ va $t_0 = 30^\circ\text{C}$ Sovituvchi agent suvining harorati $T_{sb} = 20^\circ\text{C}$ $T_{so} = 25^\circ\text{C}$

$$w_1 = m \cdot c (50 - 30) / (25 - 20) \cdot 4,19 \cdot 1000 = 4820 \cdot 4,19 (50 - 30) / (25 - 20) \cdot 4,19 \cdot 1000 = 403916 / 20950 = 19,28 \text{ m}^3/\text{sut}$$

2. Texnologik trubalar va uskunalarni yuvish uchun suvning sarfi
 $w_2 = 20 \text{ m}^3/\text{sut}$

3. Emulsiyani tayyorlash uchun ketgan suv
 $w_3 = 40 \cdot 52,182 = 2087,28 \approx 2,087 \text{ m}^3$

4. Boshqa sarflar (Umumiy sarfni 10 % i)
 $w_4 = (w_1 + w_2 + w_3) \cdot 0,1 = (19,28 + 20 + 2,087) \cdot 0,1 = 4,1367 \text{ m}^3$

1,0 t margarin ishlab chiqarish uchun umumiy suv sarfi

$$w_t = w_1 + w_2 + w_3 + w_4 = 19,28 + 20 + 2,087 + 4,1367 = 45,5 \text{ m}^3/\text{sut}$$

7-AMALIY MASHG'ULOT

KOLBASA MAHSULOTLARI HISOBI VA ULARNING REJPTURASINI TUZISH

Pishirilgan kolbasa mahsulotlari tayyorlash uchun mol go'shti, cho'chqa go'shti va boshqa hayvon go'shtlari yangi so'yilgan holda yoki sovutilgan, muzlatilgan ko'rinishda ishlatiladi. Shuningdek turli oqsildan iborat bo'lgan preparatlardan ham foydalaniladi. Bularga soyali oqsillar, qon plazmasi, kazeinatlar, sut kraxmal, un, sariyog', tuxum mahsulotlari misol bo'la oladi.

Hozirgi paytda pishirilgan kolbasa mahsulotlari turlari juda ko'p miqdorda ishlab chiqariladi.

Pishirilgan kolbasaning qiymasini tayyorlashda temperaturani pasaytirish maqsadida suv sovuq holda yoki muz bilan almashtiriladi.

Kolbasa mahsulotlari sifatini yaxshilash maqsadida, yog'larning oqish jarayonini to'xtatish maqsadida turli fosfatlar qo'llaniladi. Bunda 100 kg qiymaga 300 gr fosfat birikmasi qo'shish mumkin. Shuningdek mahsulotda ta'm va maza beruvchi ziravorlardan xam foydalaniladi. Dudlovchi preparat ya'ni suyuqlik ham ta'm beruvchi sifatida qo'llaniladi.

Kutter uskunasi qiymaga ishlov beriladi. Bunda ziravorlar, tuz natriy nitrit, suv, oqsil preparatlari, muz, kraxmal, fosfat va boshqa mahsulotlar qo'shiladi. Tayyor bo'lgan mayin pasta holiday ko'rinishga ega bo'lgan qiymani shprist uskunasi yordamida qobiqlarga joylanadi. Qobiqlar stellofanli yoki hozirgi paytda keng tarqalgan poliamid plenkalaridan tayyorlangan bo'ladi. Ularning uchlari klipsator yordamida alyumin simlardan tayyorlangan klipsalar yordamida yopiladi. So'ngra ularni tindiriladi. Shundan so'ng batonlar kameralarda qizdiriladi. Chunki ustki qismi quritilishi kerak va rangi qizarishi hosil bo'ladi. Keyingi jarayon suvda yoki parda pishiriladi. Tayyor bo'lgan mahsulotning ichidagi temperatura 72°S da bo'lishi kerak. Pishgan kolbasa mahsulotlari darhol sovuq suv yordamida sovutilishi kerak va omborhonalarda saqlanishga yuboriladi.

Pishirilgan Doktor kolbasasi. Oliy navli (GOST 23670)

Tuzlanmagan xom ashyo (100 kg uchun)	
Ajratilgan laxm mol go'shti	60 kg
Ajratilgan tovuq go'shti	35kg
Tuxum yoki uning poroshogi	3 kg
Sut yoki quruq sut	2 kg
Ja'mi	100 kg

Ziravor materiallar (grammda 100 kg tuzlanmagan xom ashyo uchun)	
Osh tuzi	2000 g
Natriy nitrit	7,0 g
Qora murch	60 g
Kardamon	50 g

Qobiqlar: diametri 50-55 mm yoki undan ortiq poliamid yoki stellofan qobiqlar 65-120 mm gacha. Mahsulot chiqishi 109% (100 kg tuzlanmagan mahsulotda).

Yarim dudlangan "Tallinskaya" kolbasa (oliy navli) (GOST 16351)

Tuzlanmagan 100 kg xom ashyo	
Mol go'shti 1 navli	50 kg
Cho'chqa yarim yog'li go'shti	20 kg
Cho'chqa yog'i yon tomonidan	25 kg
Jami	100 kg

Ziravorlar 100 kg tuzlanmagan xom ashyo uchun	
osh tuzi	3000 g
Natriy nitrit	7,5 g
Shakar	100 g
Qora muruch	100 g
Sarimsoqpiyoz	40 g
Koriandr	25 g

Qobiqlar: ichak yoki sun'iy qobiqlar f 40 – 65 mm bo'lgan. Mahsulot chiqishi: 80% (100 kg xom ashyoga nisbatan).

Sutkasiga 1 tonna «Doktorskiy» kolbasasini ishlab chiqarish texnologik liniyasining xisobini olib boramiz.

1. Korxonaning smenadagi ishlab chiqarish quvvatini xisoblab topamiz. Korxonada 3 smenada ish tashkil qilingan deb qabul qilamiz.

$$C_{\text{смена}} = \frac{G_0}{24} = \frac{1000}{24} = 41,67 \text{ кг} / \text{сoат}$$

$$C_{\text{смена}} = \frac{G_0}{3} = \frac{1000}{3} = 333,33 \text{ кг} / \text{смена}$$

2. «Doktorskiy» kolbasasi ishlab chiqarish uchun kerakli asosiy xomashyoni umumiy miqdori quyidagicha bo'ladi:

$$A = \frac{G_0 * 100}{109} = \frac{1000 * 100}{109} = 917,43 \text{ кг}$$

3. Asosiy xomashyoni turlari (navi) bo'yicha iste'mol miqdori teng:

$$B_{\text{молгушти}} = \frac{A * 60}{100} = \frac{917,43 * 60}{100} = 550,46 \text{ кг} / \text{сутка}$$

$$B_{\text{товук гушти}} = \frac{A * 35}{100} = \frac{917,43 * 35}{100} = 321,10 \text{ кг} / \text{сутка}$$

$$B_{\text{тухум}} = \frac{A * 3}{100} = \frac{917,43 * 3}{100} = 27,52 \text{ кг} / \text{сутка}$$

$$B_{\text{сум}} = \frac{A * 2}{100} = \frac{917,43 * 2}{100} = 18,35 \text{ кг} / \text{сутка}$$

4. Tuz, dorivorlar va boshqa yordamchi materiallarni iste'mol miqdori.

$$C_{\text{туз}} = \frac{A * 2}{100} = \frac{917,43 * 2}{100} = 18,35 \text{ кг} / \text{сутка}$$

$$C_{\text{натрий нитрит}} = \frac{A * 0,007}{100} = \frac{917,43 * 0,007}{100} = 0,0642 \text{ кг} / \text{сутка}$$

$$C_{\text{кора мурч}} = \frac{A * 0,06}{100} = \frac{917,43 * 0,06}{100} = 0,550 \text{ кг} / \text{сутка}$$

$$C_{\text{кардамон}} = \frac{A * 0,05}{100} = \frac{917,43 * 0,05}{100} = 0,459 \text{ кг} / \text{сутка}$$

5. Maxsulot balansi

Xom ashyo nomi	100kg ga nisbatan	Sutkasiga 1 tonna xisobida, kg
Ajratilgan laxm mol go'shti	60 kg	550,46
Ajratilgan tovuq go'shti	35kg	321,10
Tuxum yoki uning poroshogi	3 kg	27,52
Sut yoki quruq sut	2 kg	18,35
Ja'mi	100 kg	917,43

6. Yordamchi va qo'zimcha xom ashyolar balansi

Xom ashyo nomi	100kg ga nisbatan	Sutkasiga 1 tonna xisobida, kg
Osh tuzi	2000 g	18,35
Natriy nitrit	7,0 g	0,0642
Qora murch	60 g	0,550
Kardamon	50 g	0,459
Jami:	2117 g	19,4232

Kolbasa mahsuloti ishlab chiqarish uchun kerak bo'ladigan tozalangan laxm go'shtni hamma navi kerak bo'ladi. Kolbasa mahsuloti ishlab chiqarishga asosan II kategoriya mol go'shti ishlatiladi.

qabul qilamiz: I – kategoriya 10%

II – kategoriya 90%

7. Bu misolda I – kategoriya suyuqli go'sht miqdori quyidagicha topiladi:

$$B_{\text{молгуити 1к}} = \frac{B_{\text{молгуити}} * 10}{100} = \frac{550,46 * 10}{74,5} = 73,89 \text{ кг} / \text{сутка}$$

8. II – kategoriya uchun

$$B_{\text{молгуити 2к}} = \frac{B_{\text{молгуити}} * 90}{100} = \frac{550,46 * 90}{70,5} = 702,71 \text{ кг} / \text{сутка}$$

9. Umumiy mol go'shti iste'moli teng:

$$\sum B_{\text{молгуити}} = B_{\text{молгуити 1к}} + B_{\text{молгуити 2к}} = 73,89 + 702,71 = 776,6 \text{ кг} / \text{сутка}$$

8-AMALIY MASHG'ULOT SUT MAHSULOTLARI HISOBI

1) Plombir muzqaymoq uchun

Restepturaga binoan 1000 kg plombir muzqaymoq ishlab chiqarish uchun sarflanadigan xom ashyo miqdorini, agar yo'qotish me'yori $N=1013 \text{ kg/t}$ deb olsak, quyidagicha hisoblaymiz.

№	Xom ashyo nomi	Massa, kg			
		Xom ashyo	Yog'	SOMO	Shakar

1	Qaymoq (40% yog'li, SOMO 4,8%)	312,1	124,8	15,0	-	139,8	
2	Quyultirilgan shakarli sut (8,5% yog'li, SOMO 20%, lavlagi qanti 43,5%)	296,4	25,2	59,28	128,9	213,38	
3	Yog'sizlantirilgan quruq sut (SOMO 93%)	27,7		25,72		25,72	
4	Lavlagi qanti	31,1	-	-	31,1	31,1	
5	Agar	3,0	-	-	-	-	
6	Suv	329,7	-	-	-	-	
JAMI:		kg	1000	150,0	100,0	160,0	410,0
		%	100	15,0	10,0	16,0	41,0

1. Qaymoq tarkibidagi yog' miqdori:

$$\mathcal{K}_{40\%} = \frac{312,1 \cdot 40}{100} = 124,8 \text{ кг}$$

2. Qaymoq tarkibidagi SOMO (quruq yog'sizlangan sut qoldig'i) miqdori:

$$C_{\text{SOMO}} = \frac{312,1 \cdot 4,8}{100} = 15,0 \text{ кг}$$

3. Qaymoq tarkibidagi umumiy quruq modda miqdori

$$\sum K_{\text{каймоқ}} = \mathcal{K}_{40} + C_{\text{SOMO}} = 124,8 + 15 = 139,8 \text{ кг}$$

4. Quyultirilgan shakarli sut tarkibidagi yog' miqdori:

$$\mathcal{K} = \frac{296,4 \cdot 8,5}{100} = 25,2 \text{ кг}$$

5. Quyultirilgan shakarli sut tarkibidagi SOMO (quruq yog'sizlangan sut qoldig'i) miqdori:

$$C = \frac{296,4 \cdot 20}{100} = 59,28 \text{ кг}$$

5. Quyultirilgan shakarli sut tarkibidagi lavlagi qanti miqdori:

$$L_{\text{канд}} = \frac{296,4 \cdot 43,5}{100} = 128,9 \text{ кг}$$

6. Quyultirilgan shakarli sut tarkibidagi umumiy quruq modda miqdori:

$$\sum K_{\text{куйлтирилган}} = \mathcal{K} + C + L_{\text{канд}} = 25,2 + 59,28 + 128,9 = 213,38 \text{ кг}$$

7. Yog'sizlantirilgan quruq sut tarkibidagi SOMO (quruq yog'sizlangan sut qoldig'i) miqdori:

$$\mathcal{K}_{\text{SOMO}} = \frac{27,7 \cdot 93}{100} = 25,72 \text{ кг}$$

8. Lavlagi qanti tarkibidagi quruq modda miqdori restepurada berilgan qiymatga teng bo'ladi: $A_{\text{лавлаги}} = 31,1 \text{ кг}$

9. Umumiy quruq modda miqdori:

$$\sum K_{\text{куруқ}} = \sum K_{\text{каймоқ}} + \sum K_{\text{куйлтирилган}} + \mathcal{K}_{\text{SOMO}} + A_{\text{лавлаги}} = 139,8 + 213,38 + 25,72 + 31,1 = 410 \text{ кг}$$

10. Muzqaymoq tayyorlash va uni qadoqlash vaqtida yo'qotish me'yori 1013 kg/tonnani tashkil etsa,

$$M_{\text{ар}} = \frac{1013 \cdot 1000}{1000} = 1013 \text{ кг аралашма tayyorlash kerak.}$$

11. Qaymoq (40% yog'li, SOMO-suxoy obezjirnyy molochnyy ostatok (quruq yog'sizlantirilgan sut qoldig'i) 4,8% li)

$$M_{\text{кай}} = \frac{312,1 \cdot 1013}{1000} = 316,16 \text{ кг}$$

$$M_{к.сут} = \frac{296,4 \cdot 1013}{1000} = 300,25 \text{ kg}$$

$$M_{к.сут} = \frac{27,7 \cdot 1013}{1000} = 28,06 \text{ kg}$$

$$M_{л.к} = \frac{31,1 \cdot 1013}{1000} = 31,50 \text{ kg}$$

$$M_{агар} = \frac{3 \cdot 1013}{1000} = 3,04 \text{ kg}$$

$$M_{сүө} = \frac{329,7 \cdot 1013}{1000} = 333,99 \text{ kg}$$

16. Suv

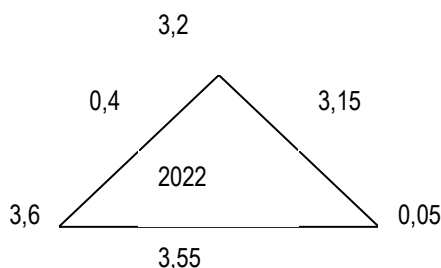
Demak,

$$316,16 + 300,25 + 28,06 + 31,50 + 3,04 + 333,99 = 1013 \text{ kg aralashma tayyorlash kerak.}$$

2) Qatiq uchun

Cutkada 3,2% yog'dorlikka ega 2000 kg qatiq ishlab chiqarish talab etiladi. Me'yoriy yo'qotish $N_r = 1011 \text{ kg/tonna}$. Mavjud sut 3,6% yog'dorlikka ega.

Grafik usul yordamida sarflanadigan xom ashyo miqdorini topamiz.



$$K_{np} = \frac{2000 \cdot 1011}{1000} = 2022 \text{ kg aralashma tayyorlash talab etiladi.}$$

$$\frac{2022}{3,55} = \frac{K_{сут}}{3,15} = \frac{K_{ёгсизланган\ сүт}}{0,4} \text{ ifodasidan}$$

$$K_{сут} = \frac{2022 \cdot 3,15}{3,55} = 1794,169 \text{ kg}$$

$$K_{ёгсизланган\ сүт} = \frac{1794,169 \cdot 0,4}{3,15} = 227,83 \text{ kg}$$

Tekshiramiz:

$$\frac{K_{np} \cdot \mathcal{K}_{np}}{100} = \frac{K_{сут} \cdot \mathcal{K}_m}{100} + \frac{K_{ёгсизланган\ сүт} \cdot \mathcal{K}_0}{100}$$

$$\frac{2022 \cdot 3,2}{100} = \frac{1794,169 \cdot 3,6}{100} + \frac{227,83 \cdot 0,05}{100}$$

$$64,7 = 64,7$$

Demak: 2000 kg qatiq ishlab chiqarish uchun 1794,169 kg 3,6% yog'dorlikka ega sut va 227,83 kg yog'sizlantirilgan sut sarflanadi.

3) Parhezboq yumshoq tvorog uchun

600 kg 11% yog'li parhezboq yumshoq tvorog ishlab chiqarish uchun xom ashyo sarfini hisoblash talab etiladi. Me'yoriy yo'qotish $N_r = 1008 \text{ kg/tonna}$.

Yo'qotishni hisobga olib tvorog miqdori

$$\kappa_{\text{mopoz}} = \frac{600 \cdot 1008}{1000} = 604,8 \text{ kg}$$

Sarflanadigan 40% li qaymoq miqdorini quyidagicha hisoblaymiz:

$$\frac{604,8 \cdot 11}{100} = 66,53 \text{ j/kg}$$

$$\frac{66,53 \cdot 100}{40} = 166,32 \text{ kg qaymoq sarflanadi.}$$

Demak: 604,8 kg – 166,32 kg = 438,48 kg yog'sizlantirilgan tvorog tayyorlanishi kerak.

Restepturaga asosan 438,48 kg yog'sizlantirilgan tvorog tayyorlash uchun qancha yog'sizlantirilgan sut sarflanishini topamiz. 1 tonna sutdan 14,5-15% tvorog ajraladi. Shuni xisobga olgan holda 1 tonna tvorog olish uchun qancha sut kerak bo'lishini xisoblaymiz.

$$T_o = \frac{1000 \cdot 100}{14,806} = 6754 \text{ kg sut kerak bular ekan}$$

$$\kappa_o = \frac{438,48 \cdot 6754}{1000} = 2961,49 \text{ kg yog'sizlantirilgan sut sarflanadi.}$$

Demak 438,48 kg yog'sizlantirilgan tvorog olish uchun 2961,49 kg yog'sizlantirilgan sut sarf bo'lar ekan.

9-AMALIY MASHG'ULOT **GO'SHT OLISHNING HISOBI**

Go'shtning chiqish sarfini xayvon turidan kelib chiqqan holda xisoblab topamiz. Bizga ma'lumki xayvon turidan kelib chiqqan holda va xayvonlarning ozg'in va semizligiga qarab chiqadigan suyak va laxm go'sht miqdori turlicha bo'ladi. Quyidagi jadvalda xayvonlarning turi va ozg'in semizligiga qarab chiqadigan suyak va laxm go'sht miqdorlari keltirilgan.

№	Go'sht turi va semizlik navi	Suyakli go'shtga nisbatan chiqish me'yori % da			
		Tozalangan laxm go'sht va yog'	Qirqimlar, tog'ay va pay	Suyak	Texnik chiqindi va yo'qotish
Mol go'shti					
1	I - kategoriya	74,5	3,0	22,2	0,3
2	II - kategoriya	70,5	4,0	25,2	0,3
3	III- ozg'in	65,5	5,0	27,3	0,7
Qo'y go'shti:					
1	I - kategoriya	73,7	1,5	24,6	0,2
2	II - kategoriya	65,7	2,0	32,1	0,2
3	III- ozg'in	56,5	2,5	40,5	0,5
Cho'chqa go'shti (terisiz):					
1	Yog'liq	88,0	1,2	10,6	0,2
2	Go'shtlik	84,5	1,8	13,5	0,2
3	Obreznaya	83,5	2,0	14,3	0,2
4	Ozg'in	76,0	3,0	20,5	0

So'yish uchun keltirilgan yirik shoxli qora molning vaznini 400 kg deb olsak. U xolda yuqorida keltirilgan jadvalga asosan tozalangan laxm go'sht va yog', qirqimlar tog'ay va pay, suyak xamda texnik chiqindi va yo'qotishlarni xisoblab topamiz.

1. Tozalangan laxm go'sht va yog' chiqishi;

$$G_o = \frac{G \cdot 74,5}{100} = \frac{400 \cdot 74,5}{100} = 298 \text{ kg}$$

Bu erda; G – qora mol vazni, kg

2. Qirqimlar tog'ay va paylarning chiqishi;

$$P_o = \frac{G * 3}{100} = \frac{400 * 3}{100} = 12 \text{ кг}$$

3. Suyak chiqishi;

$$C_o = \frac{G * 22,2}{100} = \frac{400 * 22,2}{100} = 88,8 \text{ кг}$$

4. Texnik chiqindi va yo'qotishlar xisobi;

$$T_o = \frac{G * 0,3}{100} = \frac{400 * 0,3}{100} = 1,2 \text{ кг}$$

Xayvon turidan kelib chiqqan xolda yuqoridagi jadvalga asosan xisob-kitob ishlari olib boriladi.

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

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

5. Laxm go'sht tarkibidagi suv miqdorini xisoblash:

$$L_{\text{св}} = \frac{\Gamma_o * 75}{100} = \frac{298 * 75}{100} = 223,5 \text{ кг}$$

6. Laxm go'sht tarkibidagi quruq modda miqdorini xisoblash:

$$K_{\kappa} = \frac{\Gamma_o * 28}{100} = \frac{298 * 28}{100} = 83,44 \text{ кг}$$

7. Yaxshi boqilgan qora molning yog'sizlantirilgan go'shtga nisbatan to'qima miqdorini xisoblash:

A) Muskul to'qimalari miqdori 67%:

$$M = \frac{\Gamma_o * 67}{100} = \frac{298 * 67}{100} = 199,66 \text{ кг}$$

B) Suyak va tog'ay to'qimalari miqdori 19,6%:

$$C_1 = \frac{\Gamma_o * 19,6}{100} = \frac{298 * 19,6}{100} = 58,41 \text{ кг}$$

V) Biriktiruvchi to'qimalar miqdori 12,7%:

$$B = \frac{\Gamma_o * 12,7}{100} = \frac{298 * 12,7}{100} = 37,85 \text{ кг}$$

8. Maxsulot balansi

Maxsulot nomlanishi	Miqdori, kg
Tozalangan laxm go'sht va yog' chiqishi	298
Qirqimlar tog'ay va paylarning chiqishi	12
Suyak chiqishi	88,8
Texnik chiqindi va yo'qotishlar xisobi	1,2
Jami	400

10-AMALIY MASHG'ULOT
RAFINAQTILANGAN PAXTA MOYINING HISOBI

Topshiriq bo'yicha bizga paxta moyini qayta ishlash jarayonlarini hisoblash topshirilgan. Topshiriqqa ko'ra sutkada 80 t paxta moyini rafinastiyalash, xidsizlantirish jarayonlarning xisob-kitobini amalga oshirish va maxsulot xamda xom ashyo balansini tuzish kerak.

Rafinastiyaning moddiy hisobi

Ishlab chiqarish quvvati – 80 t/sut;

1. Kislota soni – 4 mg KON;
2. Namlik va uchuvchan moddalar miqdori – $x_1 = 0,3\%$
3. Natriy ishqorining boshlang'ich eritmasi konstantriyasi:
 $a = 0,609 \text{ kg/l}$;
 $\rho = 1,449 \text{ kg/l}$
4. Ortiqcha ishqor miqdori – 200% ($u=4$);
5. Ishchi ishqor konstantriyasi:
 $a_1 = 0,24 \text{ kg/l}$
 $\rho_1 = 1,22 \text{ kg/l}$
6. Neytral yog'ning soapstokdagi miqdori, $Y_{on}=40\%$;
7. Quritilgan moy namligi – $x_2 = 0,07\%$
8. Gidratasiya jarayonigacha fosfatidlar miqdori – $F_1=2.2\%$;
9. Gidratasiya jarayonidan so'ng fosfatidlar miqdori – $F_2=1 \%$;
10. Gidratasiya jarayoni uchun suv sarfi – $S=3\%$

Hisoblar 1 t xom (qora) moy uchun olib boriladi.

Gidratasiya jarayoni

Gidratasiyon cho'kmadagi fosfatidlar miqdori

$$\Phi = (\Phi_1 - \Phi_2) \cdot 1000/100 =$$

Gidratasiyon cho'kma miqdoriga teng yog' miqdorini o'zi bilan birga olib chiqib ketadi.

Gidratasiyon cho'kmadagi chiqindi yog' miqdori;

$$\varphi_2 = \Phi =$$

U holda gidratlangan yog'ning chiqishi quyidagicha;

$$A_2 = 1000 - (\Phi + \varphi_2) =$$

Neytrallash jarayoni

1. Natriy ishqorining neytralizastiyaga sarflanadigan miqdori:

$$III = K_q \cdot 0,713 \cdot y =$$

2. Ishqorning turli konstantriyalardagi sarfi:

$$g = III \cdot \frac{\rho}{a} =$$

Hajm bo'yicha esa:

$$V_1 = \frac{III}{a} =$$

3. Ishchi eritmaning massa bo'yicha sarfi:

$$g_1 = III \cdot \frac{\rho_1}{a_1} =$$

Hajm bo'yicha esa:

$$V_2 = \frac{III}{a_1} = \frac{6,84}{0,24} =$$

Sutkalik sarfi:

$$V_{ccy} =$$

4. Ishchi konstantriyani hosil qilishga sarflanadigan suv miqdori:

$$V = V_2 - V_1 =$$

Natriy ishqorining ishchi eritmasi suv sarfi:

$$V_3 = g_1 - III =$$

Natriy ishqori bilan birikkan yog' kislotalari miqdori:

$$\mathcal{K}u = III * \frac{M_k}{M_{uu}} =$$

$M_k = 276$ yog' kislotalarining o'rtacha molekulyar og'irligi.

5. Yog' kislotalarining neytrallangan moyda qolib ketadigan tuzlari, ya'ni sovun miqdori – 0,1%;

$$\mathcal{K}b = 0,1\% = 1,0\text{kg} / m$$

6. Shunday qilib, soapstok tarkibiga o'tadigan yog' kislotalari miqdori:

$$\mathcal{K}_1 = \mathcal{K}u - \mathcal{K}b =$$

7. Shuningdek, soapstok tarkibiga yog' bo'lmagan yo'ldosh moddalar ham o'tadi va uning miqdori 0,7% atrofida, ya'ni $N_k = 7,0\text{kg/t}$

8. Bog'langan yog' kislotalari va yo'ldosh moddalarning chiqib ketadigan miqdori:

$$\mathcal{K}_0 = \mathcal{K}_1 + H_k =$$

9. Soapstokdagi neytral moy miqdori o'rtacha 40% ni tashkil qiladi. Soapstokdagi umumiy yog' miqdori:

$$\mathcal{K}_c = \frac{\mathcal{K}_0 * 100}{(100 - 40)}$$

10. Shundan neytral yog' miqdori:

$$\mathcal{K}_H = \mathcal{K}_c - \mathcal{K}_0 =$$

11. Ishqoriy rafinastiyadan keyingi qoladigan moy miqdori:

$$\mathcal{K}_H = A_g - \mathcal{K}_c =$$

12. Soapstok miqdori:

$$C = \mathcal{K}_c + V_3 =$$

Yuvish jarayoni

13. Rafinastiyadan keyin moyni yuviladi. Sarflanadigan suv miqdori moy massasiga nisbatan 20%:

$$B = \mathcal{K}_H * 0,2 =$$

14. Yuvishga ishlatiladigan suv bilan o'rtacha 95% sovun chiqib ketadi va 8 g/l atrofida moy qolib ketadi.

Moyni suv bilan chiqib ketadigan miqdori:

$$O_{np} = B * e =$$

15. Yuvilgan moy chiqishi:

$$\mathcal{K}_n = \mathcal{K}_H - O_{np} =$$

16. Moy tutgichdan o'tkazilganda 50% ga yaqin neytral moy ushlab qolinadi va jarayonga qaytariladi:

$$\mathcal{K}_y = \frac{O_{np} * 50}{100} =$$

17. Yo'qotiladigan qoldiq moyning 60% miqdori ushlanadi:

$$O_1 = O_{np} - \mathcal{K}_y =$$

18. Tozalash sistemasida yo'qotiladigan moyning 60% miqdori ushlanadi:

$$O_2 = \frac{O_1 * 60}{100} =$$

19. Neytralizastiya jarayonidagi kutilmagan yo'qotishlar:

$$O_3 = 0,2\text{kg} / m$$

20. Yo'qotish va chiqindilarning umumiy miqdori:

$$O = \mathcal{K}_c + O_2 + O_3 =$$

21. Ishqoriy neytrallashtirishdan keyingi moy chiqishi:

$$\mathcal{K}_H = 980 - O =$$

22. Yuvishdagi qaytmas yo'qotishlar:

$$\Pi_1 = O_{np} - (\mathcal{K}_y + O_2) =$$

23. Quritishdagi umumiy yo'qotishlar:

$$\Pi_2 = x_1 - x_2 =$$

24. Qaytarilmas yo'qotishlar ja'mi:

$$\Pi = \Pi_1 + \Pi_2 =$$

25. Rafinastiyalangan, yuvib quritilgan moy chiqishi:

$$\mathcal{K}_p = \mathcal{K}_H - \Pi =$$

Yog'ni oqartirish

25. Oqartiruvchi tuproq sarfini yog' miqdoriga nisbatan 2% deb olamiz.

$$\Gamma_o = \mathcal{K}_n \cdot 0,02 = \quad \text{kg}$$

26. Oqartiruvchi tuproqni moy sig'imi 0,5 bo'lsa, oqartirishda yog' chiqindisi;

$$O_o = \Gamma_o \cdot 0,5 = \quad \text{kg.}$$

27. Oqartirilgan yog'ning chiqishi:

$$\mathcal{K}_o = \mathcal{K}_n - O_o = \quad \text{kg/t}$$

Yog'ni hidsizlantirish:

28. Yog'ni hidsizlantirishda yo'qotishlar miqdori 0,4% deb olamiz.

$$\mathcal{D}_o = \mathcal{K}_o \cdot 0,04 =$$

29. Hidsizlantirishdan chiqadigan yog' miqdori:

$$\mathcal{K}_x = \mathcal{K}_o - \mathcal{D}_o = \quad \text{kg/t}$$

Qaytmas yo'qotishlar:

30. Yuvishda:

$$\Pi_1 = O_{np} - (\mathcal{K}_y + O_2) = \quad \text{kg/t.}$$

31. Quritishda:

$$\Pi_2 = X_1 - X_2 = \quad \text{kg/t.}$$

32. Oqlashda:

$$\Pi_3 = 8,85 \quad \text{kg.}$$

33. Hidsizlantirishda:

$$\Pi_4 = 3,52 \text{kg}$$

34. Yo'qotishlarning umumiy miqdori:

$$\Pi = \Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3 + \Pi_4 = \quad \text{kg/t.}$$

It rafinastiyalangan va hidsizlantirilgan moy olish uchun qancha xom paxta moyi sarf bo'lishini aniqlaymiz: $A = 1000 \cdot 1000 / \mathcal{K}_p = \quad \text{kg/t.}$

II-AMALIY MASHG'ULOT

YoRMA IShLAB CHIQRUVCHI USKUNALARINING QUVVATINI HISOBLASH Unumdorligi 300 t/sut bo'lgan don tozalash bo'limi uchun uskunalar sonini hisoblash.

1. Tozalanmagan don uchun bunkerlar hajmini aniqlash:

$$n = \frac{Q \cdot \tau}{24 \cdot m_v \cdot k_u} = \frac{300 \cdot 30}{24 \cdot 0,75 \cdot 0,85} = 588 \text{ m}^3$$

bu erda: τ – vaqt;

m_v – donning natural og'irligi;

k_u – hajmdan foydalanish koeffitsienti.

Bunkerning balandligini (2 qavat) $h = 9,6$ m deb olsak, uning maydoni F quyidagicha aniqlanadi:

$$F = \frac{V}{h} = \frac{588}{9,6} = 61,25 \text{ m}^2$$

Bunkerning kvadrat kesimi, $f_1 = 3 \times 3 = 9 \text{ m}^2$, u holda bunkerlar soni:

$$n_x = \frac{F}{f_1} = 6,8$$

Demak, 7 ta bunker qabul qilinadi.

2. A1-BIS-12 rusumli separatorning unumdorligi 12 t/soat, u holda.

$$n = \frac{300}{24} = 12,6 \text{ m / coam}$$

Bitta A1-BIS-12 rusumli separator qabul qilinadi.

Don tozalash bo'limidagi unumdorlik 15-20 % zahira bilan hisoblanadi:

$$Q = 1,2 \cdot 300 = 360 \text{ m / cym}$$

$$\text{yoki } 300 : 24 = 12,6 \text{ m / coam}$$

3. Don massasidagi mineral chiqindilarni ajratish uchun R3-BKT-100 rusumli, unumdorligi 9 t/soatli tosh ajratuvchi uskuna sonini hisoblash.

$$n = \frac{12,6}{9} = 1,4$$

Demak, bitta tosh ajratuvchi uskuna qabul qilinadi.

4. Don massasidan mayda chiqindilarni ajratuvchi unumdorligi 2 t/soat bo'lgan «Okrim» uskunasi sonini hisoblash.

«Okrim» rusumli pnevmosaralovchi stol uskunasi umumiy yuklamadan 15,5 % yoki 2,3 t/soat yuklama tushadi, unda:

$$n = \frac{2,3}{2} = 1,15$$

Demak, bitta «Okrim» pnevmosaralovchi stoli qabul qilinadi.

5. R3-BKT-100 «Okrim» rusumli tosh ajratuvchi va pnevmosaralovchi stolning ustiga 30 daqiqa zahira bilan ishlashlari uchun bunkerlar o'rnatish tavsiya etiladi. Shuning uchun «Okrim» pnevmosaralovchi stol uchun hajmi 1,2 tonna, R3-BKT-100 tosh ajratuvchi uskuna uchun hajmi 9 tonna bo'lgan bunkerlar o'rnatiladi.

Unumdorligi 300 t/sut. bo'lgan oqlash bo'limi uskunalari sonini hisoblash va tanlash.

1. I oqlash uskunasi hisoblash: RS-1250 rusumli oqlash uskunasi unumdorligi 3 t/soat, 1 sutkada 72 t/sut. donni oqlaydi.

1.1. I oqlash sistemasiga umumiy yuklamaning 90 % i yoki 270 t/sut yuklama tushadi, u holda:

$$n = \frac{Q}{q_u} = \frac{270}{72} = 3,75$$

Hisob asosida 4 ta RS-1250 oqlash uskunasi qabul qilinadi.

1.2. II oqlash sistemasi RS-1250 uskunasi umumiy yuklamadan 88 % i yoki 264 t/sut. yuklama tushadi, u holda:

$$n = \frac{264}{72} = 3,7$$

Demak, II oqlash sistemasi uchun 4 ta uskuna qabul qilinadi.

1.3. RS-1250 sayqallash uskunasi tushadigan yuklamani hisoblash.

Balans bo'yicha: I sayqallash sistemasiga - 82,4 %
II sayqallash sistemasiga - 78,34 %

III sayqallash sistemasiga	- 74,24 %
IV sayqallash sistemasiga	- 70,04 %

yuklama to'g'ri keladi.

Texnologik jarayonlarni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan sayqallash uskunalarning soni:

$$n = \frac{300}{25} = 12$$

Bu erda 25 t/s RS-1250 sayqallash uskunasi unumdorligi. Shundan I sayqallash sistemasiga

$$n = \frac{12 \cdot 82,44}{\sum Q_n}$$

bu erda: $\sum Q_n = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = 82,44 + 78,34 + 74,24 + 70,04 = 305,06$

$$n_1 = \frac{12 \cdot 82,44}{305,06} = 3,2$$

Demak, I sayqallash sistemasiga 3 ta RS-1250 uskunasi qabul qilinadi.

$$n_2 = \frac{12 \cdot 78,34}{305,06} = 3,1$$

II sayqallash sistemasiga 3 ta RS-1250 rusumli uskuna qabul qilinadi.

$$n_3 = \frac{12 \cdot 74,24}{305,06} = 2,9$$

III sayqallash sistemasiga 3 ta uskuna qabul qilinadi.

$$n_4 = \frac{12 \cdot 70,04}{305,06} = 2,7$$

IV sayqallash sistemasiga ham 3 ta uskuna qabul qilinadi.

2. A1-DDM don maydalaydigan uskuna sonini hisoblash.

A1-DDM rusumli maydalaydigan uskunaning elaklari diametri 4,0 mm, unumdorligi soatiga 5 t yoki 120 t/sut. ga teng bo'lganda, uning soni:

$$n = \frac{Q}{q_m} = \frac{300}{120} = 2,5$$

Hisobga asosan, 3 ta maydalovchi uskuna qabul qilinadi.

Yorma zavodidagi texnologik jarayonlarni loyihalashda, uning unumdorligi 200 t/sut dan ortiq bo'lsa, bitta rezerv maydalovchi uskuna qabul qilish tavsiya etiladi.

3. A1-BRU rusumli rassembler sonini hisoblash.

Buning uchun, avvalo, uning umumiy elash yuzasi aniqlanadi:

$$F = \frac{Q}{f}$$

bu erda: $f = 1 \text{ m}^2$ elash yuzasining normasi.

Bug'doy donidan yorma ishlab chikaruvchi zavodlarda $f = 1 \text{ t/c}$ (1 m^2)ga teng.

Bug'doy donidan yorma olish texnologik jarayonlarida maydalash uskunasiidan foydalanish tavsiya etiladi. Bu uskunadan 2 xil yorma ishlab chikarishda foydalaniladi. Shuning uchun 1 m^2 elash yuzasiga 2,2 t/sut yuklama beriladi, u holda;

$$F = \frac{300}{2,2} = 136,4 \text{ m}^2$$

Norma bo'yicha sayqallash bo'limiga 90 % elanish yuzasi ajratiladi:

$$F = 136,4 \cdot 0,9 = 122,8 \text{ m}^2$$

Buning uchun zarur bo'lgan maydalash uskunasi soni:

$$n = \frac{122,8}{13,5} = 9$$

Ushbu hisob asosida 9 ta rassev qabul qilinadi.

Umumiy elash yuzasini texnologik jarayonlar bosqichlari bo'yicha taqsimlash:

- maydalangan oraliq mahsulotlar uchun – 20 %;
- sayqallangan oraliq mahsulotlar uchun – 30 %;
- yormalarni nazorat qilish uchun – 20 %;
- muchkani nazorat qilish uchun – 20 %.

3.1. Maydalangan oraliq mahsulotlarni saralash uchun elash yuzasi:

$$F_{\text{mai}d} = F_{\text{ymym}} \cdot 0,2 = 136,4 \cdot 0,2 = 27,3 \text{ m}^2$$

Buning uchun zarur bo'lgan A1-BRU rassevi ($f = 13,5 \text{ m}^2$) soni:

$$n = \frac{27,3}{13,5} = 2,2$$

Hisob asosida 2 ta A1-BRU rassevi qabul qilinadi.

Ularning elash yuzasi:

$$F_1 = 13,5 \cdot 2 = 27 \text{ m}^2$$

3.2. Sayqallangan oraliq mahsulotlarni saralash uchun elak yuzalarini hisoblash:

$$F_{\text{cai}k} = F_{\text{ymym}} \cdot 0,3 = 136,4 \cdot 0,3 = 40,9 \text{ m}^2$$

Yuqoridagi hisobga asosan, oraliq mahsulotlarni saralash uchun 3 ta A1-BRU rassevi qabul qilinadi.

3.3. Yormalarni nazorat qilish uchun elash yuzasini hisoblash:

$$F_{\text{e}} = F_{\text{ymym}} \cdot 0,2 = 136,4 \cdot 0,2 = 27,3 \text{ m}^2$$

Zarur bo'lgan uskuna soni:

$$n_3 = \frac{27,3}{13,5} = 2,2$$

Yormalarni nazorat qilish uchun A1-BRU rassevidan 2 ta qabul qilinadi. Bunda elash yuzasi $F_3 = 27 \text{ m}^2$ ga teng.

3.4. Muchkani nazorat qilish uchun elash yuzasini hisoblash:

$$F_{\text{m}} = F_{\text{ymym}} \cdot 0,2 = 136,4 \cdot 0,2 = 27,3 \text{ m}^2$$

Nazorat uchun zarur bo'lgan rassev soni:

$$n_3 = \frac{27,3}{13,5} = 2$$

Demak, 2 ta A1-BRU rassevi qabul qilinadi.

Hammasi bo'lib, oqlash bo'limidagi texnologik jarayonda 9 ta rassev ishlaydi.

4. A1-BDZ duoaspiratorini hisoblash.

4.1. № 1, 2, 3 A1-BRU rassevida hosil bo'lgan I «(o'tma) sxod»i uchun:

$$n = \frac{Q \cdot M}{q_a \cdot 100}$$

bu erda: M – rassevdan chiqqan mahsulotning «(chiqishi)выход»i, $M = 10$ %;
 q_a – A1-BDZ duoaspiratorining unumdorligi, maydalash uskunasi hosil bo'lgan oraliq mahsulot uchun 3,75 t/soat yoki 90 t/sut.

$$n = \frac{300 \cdot 10}{90 \cdot 100} = 0,3$$

Demak, bu jarayon uchun bitta uskuna tanlash etarli.

4.2. № 1, 2, 3 A1-BRU rassevining II «sxod» oraliq mahsuloti uchun zarur bo'lgan uskuna soni:

$$n = \frac{Q \cdot M}{q \cdot 100} = \frac{300 \cdot 70}{180 \cdot 100} = 1,2$$

bu erda: M – II «sxod»dagi oraliq mahsulot;

q = 75 t/soat yoki 180 t/sut, A1-BDZ-12 uchun.

Yuqoridagi hisob bo'yicha 2 ta A1-BDZ-12 uskunasi qabul qilinadi.

4.3. № 1, 2, 3 A1-BRU rassevining III «sxod»i uchun: M = 15 %

$$n = \frac{300 \cdot 15}{30 \cdot 100} = 0,5$$

Bitta A1-BDZ-6 duoaspirator qabul qilinadi.

4.4. IV sayqallash sistemasidan so'ng hosil bo'lgan yorma uchun A1-BDZ-6 duoaspiratori sonini hisoblash.

$$n = \frac{300 \cdot 0,67}{90} = 2,2$$

Hisob asosida 3 ta A1-BDZ-6 duoaspiratori qabul qilinadi.

1-yormani nazorat qilish uchun zarur bo'lgan duoaspirator sonini hisoblash:

$$n = \frac{300 \cdot 47}{180 \cdot 100} = 0,78$$

Demak, bitta A1-BDZ duoaspiratori qabul qilinadi.

5. A1-BShM-2,5 rusumli sayqallash uskunasi 2-yorma V sayqallash sistemasi uchun hisoblash:

$q_c = 2$ t/soat yoki 48 t/sut, u holda:

$$n = \frac{Q \cdot 50}{q_c \cdot 100} = 3,125$$

Hisobga asoslanib, 3 – jarayon yo'llariga bittadan A1-BShM-2,5 sayqallash uskunasi qo'yiladi.

6. 2-yorma uchun «Okrim» pnevmosaralash stoli sonini hisoblash. Uning unumdorligi 2 t/soatga yoki 48 t/sut. ga teng. Uskunaga tushayotgan yuklama 15,5% ni yoki 46,5 t/sut ($300 \cdot 0,155 = 46,5$ t/s) ni tashkil qiladi, u holda:

$$n = \frac{Q}{q_n} = \frac{46,5}{48} = 0,97$$

Demak, pnevmosaralash jarayoniga 1 ta uskuna qo'yiladi.

7. Muchka uchun zarur bo'lgan DM-100 rusumli avtomat tarozini hisoblash. Ma'lumki, avtomat tarozi 1 minutda 2 marotaba cho'michni (kovsh) ag'daradi:

$$n = \frac{Q \cdot M \cdot 1000}{q_t \cdot 60 \cdot 24 \cdot 100} \text{ дона}$$

bu erda: M – muchkaning miqdori, %, M = 32 %;

q_t – cho'mich ko'taradigan yuk, $q_t = 50$ kg;

60 – daqiqalar soni;

24 – 1 sutkada ishlash soatlarining soni;

1000 – tonnaning kilogrammdagi ifodasi.

$$n = \frac{300 \cdot 32 \cdot 1000}{50 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 100} = 1,3 \text{ дона}$$

q = 50 kg jarayonga bitta avtomat tarozi qo'yiladi.

8. 1-yorma uchun zarur bo'lgan avtomat tarozini hisoblash:

$$n = \frac{300 \cdot 45 \cdot 1000}{50 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 100} = 1,9$$

1-yormaning chiqishi $M = 45 \%$.

Yuqoridagi hisob bo'yicha 2 ta DVK-50P rusumli tarozi tanlanadi.

9. 2-yorma uchun zarur bo'lgan avtomat tarozini hisoblash. 2-yorma uchun ($M = 15 \%$, cho'mich ko'taradigan yuk $q_t = 50 \text{ kg}$):

$$n = \frac{300 \cdot 15 \cdot 1000}{50 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 100} = 0,6$$

Demak, 2-yorma uchun bitta tarozi tanlanadi.

10. Donlarni dimlash uchun bunkerlarni hisoblash.

Bunkerlarda donlarni 2 soat davomida zahira uchun saqlab turiladi.

I oqlash sistemasining ustidagi bunker sig'imi.

$$E = \frac{300 \cdot 2}{24} = 25 \text{ mH}$$

Bunkerlarning o'lchamlari:

$$V = 1,5 \cdot 1,5 \cdot 4,8 = 10,8 \text{ m}^3$$

bu erda: 1,5 x 1,5 – bunkerlarning o'lchamlari;
4,8 – bunker qavatining balandligi.

$$E = V \cdot m_v \cdot k_u$$

bu erda: m_v – donning natura og'irligi, t/m^3 ;
 k_u – hajmdan foydalanish koeffitsienti, $k_u = 0,85$.

$$E = 10,8 \cdot 0,75 \cdot 0,85 = 7,0 \text{ mH}$$

$$n = \frac{25}{7} = 3,6$$

Hisoblarga asoslanib 4 ta bunker olinadi, ularning hajmi – $7 \times 4 = 28 \text{ tn}$. Bunkerlardagi don zahiralari maydalovchi uskunani uzluksiz 2 soat ishlashi uchun imkoniyat tug'diradi.

11. RS-1250 rusumli sayqallash uskunasi ustidagi bunkerni hisoblash.

Ma'lumki, uskunaga umumiy yuklamaning 90 % i tushadi, ya'ni 270 t/sut yoki 11 t/soat. Bunkerlar 1 soatli ish vaqti uchun hisoblanadi.

$$V = 1,5 \cdot 1,5 \cdot 4,8 = 10,8 \text{ m}^3$$

Unga yuqoridagi hisobga ko'ra 7 tn don ketadi, u holda:

$$n = \frac{11}{7} = 1,6$$

Demak, ikkita bunker olinib, ularning har biriga 7 tn. dan don joylashtiriladi.

12. I sayqallash sistemasi uchun bunkerlarni hisoblash.

RS-1250 sayqallash uskunasi 25 t/sut. yuklama tushadi va uchta uskuna baravariga ishlab turadi, shuning uchun 3 ta bunkerning hajmi hisoblanadi:

$$V = 1,25 \cdot 2,5 \cdot 1,25 = 3,9 \text{ m}^3$$

$$E = 3,9 \cdot 0,685 \cdot 0,7 = 1,9 \text{ mH} \quad m_v = 0,685 \text{ m}^3$$

$$n = \frac{3,9}{1,9} = 1,6$$

13. A1-BShM-2,5 rusumli sayqallash uskunasi ustidagi bunkerni hisoblash.

Bunkerlarning o'lchamlari:

$$V = 1,25 \cdot 1,25 \cdot 1,5 = 2,34 \text{ m}^3$$

$$E = V \cdot m_v \cdot k_u = 2,34 \cdot 0,779 \cdot 0,8 = 1,5 \text{ мн}$$

Bunkerlar hajmini uskunaning 45 min. ish vaqtiga bo'linadi:

$$t = \frac{E \cdot 60}{q_m} = \frac{1,5 \cdot 60}{2,0} = 45 \text{ мин}$$

14. 1-yormani saqlash uchun zarur bo'lgan bunkerni hisoblash.

Bunkerlarning o'lchamlari:

$$V = 2 \cdot 2 \cdot 4,8 = 19,2 \text{ м}^3$$

$$m_v = 0,808 \text{ м} / \text{м}^3$$

Bunkerning sig'imi:

$$E = V \cdot m_v \cdot k_u = 19,2 \cdot 0,808 \cdot 0,8 = 12,4 \text{ мн}$$

Bunkerlarni hajmini 3 smenada ikki soatda ishlash (yormalarni qopga solish) vaqtlarini hisobga olgan holda hisoblanadi, u holda bunkerlarni hajmi:

$$E = \frac{Q \cdot 0,45 \cdot 2}{8} = \frac{300 \cdot 0,45 \cdot 2}{8} = 33,4 \text{ мн}$$

bu erda: $m_v = 0,45$ – 2-yormaning «vixod»i – 45 %;
2 – bunkerning 2 soatlik zahira hajmi;
8 – smenada ishlash vaqti.

Bunkerlar soni:

$$n = \frac{E_{\text{yuzum}}}{E_1} = \frac{33,8}{12,4} = 2,7$$

Demak, 1-yorma uchun 3 ta bunker olinadi.

15. 2-yormani saqlash uchun bunkerni hisoblash:

$$E = \frac{300 \cdot 0,15 \cdot 3}{8} = 16,9 \text{ мн}$$

bu erda: $m_v = 0,808 \text{ kg} / \text{м}^3$;
15 – yormaning «vixod»i – 15 %;

3 – ishlash vaqti.

Bunkerlar soni:

$$V = 2 \cdot 2 \cdot 4,8 = 19,2 \text{ м}^3$$

$$E = 19,2 \cdot 0,808 \cdot 0,8 = 12,4 \text{ мн}$$

$$n = \frac{16,9}{12,4} = 1,4$$

16. «Okrim» rusumli saralovchi uskunasi ustidagi bunkerni hisoblash.

«Okrim» uskunasiga tushayotgan yuklama:

$$300 \cdot 0,16 = 48 \text{ м} / \text{сут} \quad \text{ёки} \quad 2 \text{ м} / \text{соат}$$

Bunkerlarning o'lchamlari:

$$V = 1,25 \cdot 1,25 \cdot 1,25 = 1,95 \text{ м}^3$$

$$E = 1,95 \cdot 0,808 \cdot 0,8 = 1,2 \text{ мн}$$

17. Muchkani saqlash uchun bunkerni hisoblash.

Bunkerlarning hajmi:

$$V = 3 \cdot 3 \cdot 9,6 = 86,4 \text{ m}^3$$

Bitta bunkerning hajmi:

$$E = 86,4 \cdot 0,489 \cdot 0,85 = 35,9 \text{ mH}$$

Bir sutkada ishlab chiqariladigan muchka $300 \cdot 0,32 = 96 \text{ m}$ (32 % muchkaning «vixod»i)

Bunker sonini hisoblashda 3 sutkalik zahira ish vaqtini e'tiborga olish kerak.

$$n = \frac{96,0}{35,9} = 8,0$$

Muchka uchun bunker 8 ta kerak.

18.1. A1-DDM maydalash uskunasi oldidan o'rnatiladigan magnit separatorlari sonini hisoblash:

Tavsiya qilingandek, norma asosida har bir 100 t/sut. oraliq mahsulot uchun maydalash uskunasi oldidan 0,8 m uzunlikdagi magnitlar o'rnatiladi, u holda:

$$L = \frac{300 \cdot 0,8}{100} = 2,4 \text{ m}$$

Hisob asosida har bir maydalash uskunasi ustiga U1-BMM rusumli ($L_m = 1 \text{ m}$) magnit kolonkasi qo'yiladi.

18.2. RS-1250 sayqallash uskunasi ustiga o'rnatiladigan magnit separatorini hisoblash.

I sayqallash sistemaga 82,44 % yoki 247,3 t/sut. oraliq mahsulot tushadi. Har 100 t/sut mahsulotga 0,8 m magnit qo'yiladi, u holda:

$$L = \frac{247,3 \cdot 0,8}{100} = 1,98 \text{ m}$$

Hisoblar bo'yicha har bir uskuna ustiga U1-BMM magnit separatori qo'yiladi.

18.3. A1-BShM-2,5 sayqallash uskunasiga umumiy yuklamadan 16 % i tushadi, u holda:

$$300 \cdot 0,16 = 48 \text{ mH}$$

$$n = \frac{48,0 \cdot 0,8}{100 \cdot L_m} = \frac{48,0 \cdot 0,8}{100 \cdot 1} = 0,77$$

$$L = 0,8 \text{ m}$$

Hisoblarga asoslanib, har bir yo'l uchun bittadan U1-BMM magnit separatori qo'yiladi.

18.4. Tayyor mahsulot uchun bunkerni hisoblash.

2-yorma 45 % yoki 135 t/sut. Norma asosida har bir 100 t tayyor mahsulotga 1,0 m magnit qo'yiladi:

$$L = \frac{135 \cdot 1}{100} = 1,35 \text{ m}$$

Mahsulot tushib kelayotgan «samotek»ka magnit bloklari (maxsus materialdan tayyorlangan «Magniko» separatori har bir blokda 8 dona) magnit taqalari joylashgan, $l_1 = 0,12 \text{ m}$) joylashtiriladi.

$$n = \frac{1,35}{0,12} = 11,2, \text{ uning } L_m = 1,44 \text{ m}$$

Yuqoridagi hisoblarga asosa, 12 ta magnit bloklaridan foydalaniladi.

2-yorma mahsulotlari uchun

$$300 \cdot 0,15 = 45 \text{ m / cym}$$

$$L = \frac{45}{100} = 0,45 \text{ m}$$

$$n = \frac{0,45}{0,12} = 3,7$$

Hisob asosida 4 blok (har blokda 8 ta magnet taqalari joylashgan) yoki $L = 0,48 \text{ m}$

Rafinastiyalangan moy olish jarayonining balansi:

Komponentlar	1t rafinastiyalangan, kg	Sutkasiga, t
Xom paxta moyi	1000	80
Gidratlangan moy	980	78,4
Rafinastiyalangan, yuvilgan va quritilgan moy	888,85	71,1
Oqlangan moy	880	70,4
Dezodorastiyalangan moy	876,0	70,08
Ja'mi;	124	9,92
Gidratation cho'kma	20	1,6
Soapstokdagi yog'	88,0	7,04
Yog' tutgichda ushlab qolingan texnik yog'	0,7	0,056
Yo'qotishlarning umumiy miqdori	2,4	0,192
Texnik moy	13	1,04
	1000	80

Bir sutkalik mahsulot miqdori:

№	Nomlanishi	1 t qora moyni qayta ishlashda, kg	1 sutkalik hajmi, t/sut
1	Dezodorastiyalangan moy	876,0	70,08
2	Soapstok miqdori	88	7,04
3	Ishlatiladigan suvning umumiy miqdori	178,3	14,264
4	Ishlatiladigan ishqor miqdori	16,3	1,304

**12-AMALIY MASHG'ULOT
POMOL PARTIYA TUZISH.**

Tegirmonlarga kelib tushayotgan bug'doyning texnologik xususiyatlari uning turi, navi, etishtirilgan hududning iqlim va tuproq sharoitlari bilan belgilanadi. Don partiyalarining turli sifatligi ularga qayta ishlov berish jarayonining samaradorligini pasaytiradi va murakkablashtiradi. Texnologik sistemaning ish rejimini qayta – qayta tashkil etishni talab etadi hamda turli sifat ko'rsatkichlarga ega bo'lgan unlar ishlab chiqarishiga olib keladi.

Shuning uchun zavodni bir kecha-kunduz davomida bir xil, muvozanatli ish bilan ta'minlovchi "pomol" partiyalari (turli sifat ko'rsatkichlarga ega bo'lgan donlardan me'yorlashtirilgan aralashmalar) shakllantiriladi.

Buning uchun muhim bo'lgan tayyorlov jarayonini to'g'ri tashkil etish yuqori sifatli donlarni tejash va past sifatli donlarni ketma-ket ishlatish bilan donlardan unumli foydalanishga olib keladi.

“Pomol” partiyalari tarkibini hisoblash navlarning % miqdori, komponentlarning massalari, “pomol” partiyasining sifat ko’rsatkichi zavodlarning ishlab chiqarish quvvatidan, maydalash turidan, donning va tayyor mahsulotning sifatidan kelib chiqadi. “Pomol” partiyalari turli tipli, turli hududlarda etishtirilgan, yangi va eski xususiyatli past va me’yoriy sifatga ega bo’lgan donlarni aralashtirish bilan tuziladi. Komponentlar shunday tanlanadiki, bunda dondan un olishning va unning mahsuldorlik xususiyatlarining yuqori bo’lishini ta’minlash zarur.

Donlar quyidagi sifat ko’rsatkichlar hisobiga olingan holda aralashtiriladi: shaffofligi, kleykovinasi, kul moddasi miqdori, namligi va ifloslanganlik darajasi.

Turli namlikka ega bo’lgan donlarni aralashtirishda namliklar farqi 1,5% dan oshmasligi kerak.

Yuqori va past kuldorlikka ega bo’lgan donlar aralashtirilganda hosil bo’lgan aralashmaning kul miqdori 1,97% dan oshmasligi kerak. «Pomol» partiyalarining o’rtacha shaffofligi 50-60% bo’lishini hisobga olib, shaffoflikka ega bo’lgan donlar aralashtiriladi. Asosiy e’tiborni «pomol» partiyasiga kerakli miqdor va sifatga ega bo’lgan kleykovinani ta’minlab berishga qaratish lozim, chunki ishlab chiqarilayotgan un ana shu xususiyati bilan tavsiflanadi. Navli un tarkibida kleykovina miqdori 25% dan kam bo’lmasligi, sifati II sinfdan past bo’lmasligi; chiqindilar miqdori 2% dan oshmasligi, donli chiqindilar 5% dan oshmasligi talab etiladi.

«Pomol partiya»si tuzish hisobining usullari

Hisoblashning quyidagi usullari mavjud: tenglamani echish, teskari proporsiya tuzish, grafigini (chizma) qurish.

Tenglamani echish usuli. «Pomol» partiyasi tarkibini hisoblashda tenglamalar sistemasidan foydalanish mumkin, bunda noma’lumlar sifatida saralanuvchi har bir komponentning foizlardagi ulushi yoki vazni belgilanadi. Tenglamalar sistemasi quyidagi ko’rinishga ega:

$$\begin{cases} M = m_1 + m_2 + \dots + m_n \\ Mx = m_1x_1 + m_2x_2 + \dots + m_nx_n \end{cases}$$

Agar «pomol» partiyasi ikki komponentdan tashkil topgan bo’lsa, u holda sistema echimi quyidagicha bo’ladi:

$$m_1 = \frac{M(x_1 - x_2)}{x_1 - x_2}; \quad m_2 = M - m_1$$

Agar 3 komponentli bo’lsa, ikkitasining massaviy tenglamalarini ishlash bilan masala echimi topiladi:

$$m_1 = \frac{M(\Delta x_2 + \Delta x_3)}{\sum \Delta x}; \quad m_2 = \frac{M\Delta x_2}{\sum \Delta x}; \quad m_3 = M - (m_1 + m_2)$$

bu erda M-don «pomol» partiyasining massasi;

$$\Delta x_1 = \left(\bar{x} - x_1 \right);$$

$$\sum \Delta x = 2\Delta x_2 + \Delta x_2 + \Delta x_3$$

Murakkab “pomol” partiyalarini tuzishda asosiy hisob uslubi o’zgarmaydi. Don aralashmasi tarkibida 4 va 5-komponentlarning miqdori kam bo’lgani uchun (10% gacha), ular natijaviy hisoblarga ta’sir ko’rsatmaydi.

Misol. O’rtacha shaffofligi 55% bug’doy donidan navli un olish uchun ikki komponentdan birining o’rtacha shaffofligi 71 va ikkinchisniki esa 43%, ularning kleykovinalari nisbati 27 va 24% bo’lgan don partiyasidan massasi 1000 t (100%) ga teng bo’lgan «pomol»

partiyasi tuzish talab etiladi. Shunda

$$m_1 = \frac{100 * (55 - 43)}{71 - 43} = 42,86; \quad \%$$

$$m_2 = 100 - 42,86 = 57,14\%$$

$m_1 \approx 43\%$, $m_2 \approx 57\%$, deb qabul qilamiz, unda har bir komponentning massasi $m_1 = 430$ t; $m_2 = 570$ t. ni tashkil qiladi Shaffoflikning o’rtacha ifodasini S va kleykovina miqdorini K (%) bilan belgilab, hisoblarning to’g’riligini aniqlaymiz:

$$C = \frac{43 * 71 + 57 * 43}{100} = 55 \quad \%$$

$$K = \frac{43 * 27 + 57 * 24}{100} = 25,3 \quad \%$$

Teskari proporsiya tuzish usuli. Bu usulda “pomol” partiyasidagi har bir komponentning ko’rsatkichlari bilan shu partiya uchun belgilangan o’rtacha ko’rsatkich qiymatlari orasidagi farq munosabati bilan teskari proporsiyalar tuziladi. “Pomol” partiya hisobining to’g’riligini baholashda uning shaffofligi va kleykovina miqdori aniqlanadi.

Jadvalda ikki variant asosida misol keltirilgan. Unda birinchi komponentning ulushi 12, ikkinchisniki 16, aralashma esa 28 qismdan tashkil topgan.

3-jadval

Donning «pomol partiya» sini hisoblash

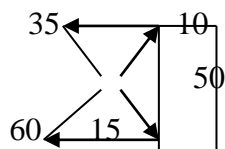
Ko’rsatkichlar	Aralashma komponentlari		Talab qilinadigan partiya
	Birinchi	ikkinchi	
Shaffofligi %	71	43	55
Talab qilingan shaffoflik komponentining farqi	71-55=16	55-43=12	
Komponent partiyalarning nisbatlari	12	16	12+16=28

Binobarin, $m_1 = \frac{100 * 12}{28} = 43 \quad \%$

$m_2 = \frac{100 * 16}{28} = 57\%;$

Grafik tuzish usuli. Bu usulda “pomol” partiyasi tarkibini hisoblash uchun qog’ozga ikkita kesishuvchi chiziqlar o’tkaziladi, kesishish nuqtasiga “pomol” partiyasi uchun talab qilinadigan ko’rsatkich (aralashma kleykovinasi, shaffofligi yoki kul moddasi miqdori) qo’yiladi. Chiziqlarning chap tomonidagi uchiga aralashma komponentlarining ko’rsatkichlari yoziladi. Aralashma ko’rsatkichi bilan komponentlar ko’rsatkichi orasidagi farqni aniqlab, kesishuvchi chiziqlar ustiga yozib qo’yiladi. Komponentning ko’rsatkichi bilan chiqarilgan natija gorizontaal chiziqlar bilan tutashtiriladi. O’ng tomondagi sonlar yig’indisi «pomol» partiyasining umumiy miqdorini ifodalaydi, har bir o’ng tomondagi son komponentning ulushini ko’rsatadi.

Misol. Ikki komponentli, shaffofligi 35 va 60% bo’lgan don partiyasidan, shaffofligi 50% bo’lgan pomol partiyasi tuzish kerak.



“Pomol” partiyasidagi qismlar soni 25 ni tashkil qiladi. Shunda shaffofligi 35% bo’lgan pomol partiyasi bo’lgan komponentning ulushiga 10 qism va ikkinchi komponentning ulushiga 15 qism to’g’ri keladi.

Komponentlarni aralashtirish uchun:

Birinchisiga

$$\frac{100 \cdot 10}{25} = 40\%;$$

Ikkinchisiga

$$\frac{100 \cdot 15}{25} = 60\%;$$

Aralashmani shaffofligini tekshirib ko’ramiz:

$$C = \frac{35 \cdot 40 + 60 \cdot 60}{100} = 50\%$$

shunga o’xshash uch yoki to’rt komponentlar uchun hisob-kitob qilinib, boshqa grafiklar tuzamiz.

ADABIYOTLAR

1. O’zbekiston Respublikasi Prezident Islom Karimovning “O’zbekistonda Oziq-ovqat dasturini amalga oshirishning muhim zaxiralari” mavzusidagi xalqaro konferensiyaning ochilish marosimidagi nutqi. Xalq so’zi gazetasi.
2. Rukovodstvo po metodam issledovaniya, texnoximicheskomu kontrolyu i uchyotu proizvodstva maslojirovoy promqshlennosti. – L.: VNIJ, 1987, 1-tom.
3. L.I.Puchkova. Laboratornyy praktikum po texnologii xlebopekarnogo proizvodstva. –M.: 1971, «Пищ.пром.» -192s.
4. L.V.Muravistkaya. Texnoximicheskij kontrol pivovarenno i bezalkogolnogo proizvodstv i osnovy upravleniya kachestvom produktii. –M.: 1987, «Agroprom», -256 s.
5. A.T.Marx, T.F.Zykina i dr. Texnoximicheskij kontrol konservnogo proizvodstva. –M.: Agropromizdat, 1989. -304s.
6. A.I.Anfimov, L.P.Lavrova. Myaso i myasnye produkty. M.: «Izdatelstvo standartov» 1972g.
7. B.S.Senchenko, I.A.Rogov. Texnologiya myasa i myasoproduktov: M., «Пищепромizdat» 1959g.
8. «Texnologicheskij sbornik», Izdatelstvo «Mart» Rostov na Donu 2001g.
9. A.A.Sokolov, «Texnoximicheskij kontrol v myasnoy promyshlennosti» M., «Пищепромizdat» 1953g.

10. L.R. Torjinskaya, V.A. Yakovenko «Texno-ximicheskiy kontrol xleboproduktov». M.: Agropromizdat, 1986-396 s.

T/R	Mundarija	Bet
1	<i>Kirish</i>	3
2	<i>SAQLASHGA QABUL QILINGAN XOM ASHYoLARNI TABIIY KAMAYISHI ME'YoRLARINI HISOBLASH</i>	4
3	<i>HARID QILINGAN DON UChUN HISOB- KITOB</i>	10
4	<i>UZUMNI BIRLAMChI KORXONALARDA QAYTA ISHLASHNING HISOBI</i>	12
5	<i>PAXTA ChIGITIDAN FORPRESSLASH-EKSTRAKIIYaLASH USULI BILAN MOY OLISHNING MODDIY HISOBI</i>	14
6	<i>MARGARIN REChIPTURASINI TUZISH</i>	17
7	<i>KOLBASA MAHSULOTLARI HISOBI VA ULARNING REChIPTURASINI TUZISH</i>	20
8	<i>SUT MAHSULOTLARI HISOBI</i>	23
9	<i>GO'ShT OLISHNING HISOBI</i>	26
10	<i>RAFINAIIYaLANGAN PAXTA MOYINING HISOBI</i>	28
11	<i>YoRMA ISHLAB ChIQARUVChI USKUNALARINING QUVVATINI HISOBLASH</i>	31
12	<i>POMOL PARTIYa TUZISH</i>	41

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«Oziq-ovqat texnologiyasi» kafedrası

Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari fanidan laboratoriya mashuotlari

o'tkazish uchun uslubiy ko'rsatma



5321000 – Oziq ovqat texnologiyasi (yo moy texnologiyasi) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun

NAMANGAN-2018

5321000 –Oziq ovqat texnologiyasi (yo moy texnologiyasi bo'yicha) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun o'quv dasturi va o'quv rejasiga muvofiq ishlab chiqildi.

TUZUVCHILAR:

q.f.n.dots. X. Qanoatov.

ass:M.Abdurazzoqova

ass:B.Abdullayeva

TAQRIZCHI:

dotsent D.SHerqo'ziev

NamQI dotsenti L.Mamajonov

Uslubiy ko'rsatma Namangan muhandislik-texnologiya instituti «Oziq-ovqat texnologiyasi » kafedrasi yilishi (2018 yil ____ _____ dagi ____-sonli bayonnoma) da ko'rib chiqilib, chop etishga tavsiya etildi.

KIRISH

Oziq-ovqat maxsulotlari odam organizmi uchun energiya manbai va to'qimalari uchun qurilish materiali sifatida zarurdir. Oziq-ovqat mahsulotlari murakkab kimyoviy tarkib va tuzilishga ega bo'lgan o'simlik va xayvon mahsulotlaridan ishlab chiqariladi. Bu xomashyolardan oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari ham murakkabdir.

Oziq-ovqat tovar maxsulotlarining yuqori sifatli bo'lishiga fizika va kimyo, mexanika va teplofizika, mikrobiologiya va biokimyo qonuniyatlariga asoslangan qayta ishlash usullarini qo'llash orqali erishiladi. Shuning uchun oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida qo'llaniladigan xomashyo, ishlab chiqariladigan oziq-ovqat mahsulotlari va chiqindilari, hamda sanoatning turli yo'nalishlarida qo'llaniladigan texnologik jarayonlarning umumiy savollari va nazariy asoslarini o'rganish bilan birga yo va moylar, don mahsulotlari, go'sht, sut va konservalangan mahsulotlar, sharobchilik va bijish mahsulotlari ishlab chiqarishning printsipl sxemalarini o'rganish zarurdir.

Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari kursi talabaning ishlab chiqarish korxonalarida amaliyotni o'tishiga, texnologiyaning maxsus kurslarini o'qishiga hamda texnik ijod qilishga tayyorgarligini oshirishi bilan bir vaqtda, tanlangan soxa yunalishidan boshqa turdosh oziq-ovqat sanoati texnologiyalari haqida tushunchaga ega bo'lishiga yordam beradi.

Tajriba mashulotlarida oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlari xom ashyolari tayyor mahsulotlarining texnologik ko'rsatkichlari va sifatini baholashda qo'llaniladigan taxlil usullari o'rganilib, amaliy ko'nikmalar hosil qilinadi.

1-laboratoriya ishi

Turli xil xom-ashyolarda quruq moddalar miqdorini aniqlash.

Barcha oziq-ovqat maxsulotlari, ularning xom ashyolar tarkibi suv va quruq moddalardan tashkil topgan. Maxsulot quruq moddalari tarkibiga uglevodlar, klechatka, oqsillar, organik kislotalar, mineral moddalar kiradi. Quruq moddalar miqdori maxsulot sifatining universal ko'rsatkichi bo'lib xisoblanadi, shuning uchun barcha xomashyo va tayyor konserva maxsulotlaridagi quruq moddalar miqdori GOST va texnik shartlar (TU) bilan belgilanadi. Maxsulotlardagi quruq moddalar miqdori fizik-kimyoviy, kimyoviy va fizik usullar bilan aniqlanishi mumkin. Ko'p hollarda quruq moddalar miqdorini aniqlashning eng ko'p tarqalgan usullari mahsulotlarni doimiy oirlikkacha quritish va mahsulotdan suvni haydash usullaridan qo'llaniladi. Fizik usullardan refraktometrik usul va zichlikni aniqlash usullari ko'p tarqalgan.

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

Quruq moddalar miqdorini aniqlashning oirlik usuli

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

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

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

bu erda, M - byuksning qum va shisha tayoqcha bilan birgalikdagi oirligi, g;

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

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

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

2-laboratoriya ishi

Mavzu: Moylarning kislota sonini aniqlash

Kislota soni (k.s.) deb, bir gramm yodagi erkin yo kislotalarini neytrallash uchun kerak bo'lgan kaliy gidroksidining mg miqdoriga aytiladi. Erkin yo kislotalarining miqdori moyli xom ashyoning sifatiga, yo va moyni olish usuliga, uni saqlash sharoitiga va boshqalarga boliq.

Kislota soni yolarning asosiy sifat ko'rsatgichlaridan biri hisoblanadi.

1.1 Och rangli moylarning kislota sonini aniqlash

Ishning maqsadi. Yo namunasini ishqorli eritma bilan indikator fenolftalein ishtirokida titrlab kislota sonini aniqlashni o'rganish.

Yolar uchun erituvchi sifatida spirtning dietilefiri yoki benzin bilan neytrallangan aralashmasi qo'llaniladi.

Reaktiv va materiallar: 96%-li etil spirti va dietil efirining neytrallangan aralashmasi (1:2), fenolftaleinning spirtidagi 1%-li eritmasi, kaliy yoki natriy gidroksidning 0,1 n spirtli eritmasi, 100 ml li yassi tubli kolba.

Ishning bajarish tartibi. Analitik tarozida 3-5g. yo tortilib, 250 ml li kolbaga solinadi, unga 50 ml dietil efiri va etil spirtining neytrallangan aralashmasi quyib eritiladi va 3-5 tomchi fenolftaleinning 1%-li eritmasi qo'shiladi.

Olingan eritma doimiy aralashtirilib 0,1 n kaliy gidroksidining spirtli eritmasi bilan 30 sek davomida yo'qolmaydigan och pushti rang hosil bo'lguncha titrlanadi.

Kislota soni mg KON da quyidagi formula bilan topiladi:

$$K.C. = 5,611 \cdot ak / m,$$

bu erda 5,611 – 0,1 n kaliy gidroksid eritmasining titri, mg/ml;

a – titrlashga sarf bo'lgan 0,1 n kaliy gidroksid eritmasining miqdori, ml;

k – titrga tuzatma;

m – taxlilga olingan yoning oirligi, g.

Rafinastiyalanmagan yolarning taxlilida parallel aniqlashlar orasida ruxsat etiladigan farq 0,10 mg KON ni tashkil etadi. Rafinastiyalangan yolarning taxlilida parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,06 mg dan oshmasligi kerak. Taxlil vaqtida ruxsat etiladigan xatolik $\pm 10\%$ bo'lishi mumkin.

To'q rangli moylarning kislota sonini aniqlash vaqtida indikator rangini o'zgarishini aniqlash qiyin (chunki moyni rangi to'q) bo'lgani uchun tuzli usul yoki potentsiometrik titrlash usuli taklif qilingan. Potentsiometrik titrlash usuli asosan ilmiy-tadqiqot ishlarida qo'llaniladi.

1.2 To'q rangli moylarning kislota sonini aniqlash

Ishning maqsadi. To'q rangli moylarni tuzli suv usulda kislota sonini aniqlash. Tuzli suv usulning asosiy xususiyati shundaki, bunda erituvchi qo'llanilmaydi. fazalarni aniq ajratish uchun NaCl ning suvdagi to'yingan neytral eritmasidan foydalanadi. Titrlash indikator – fenolftalein ishtirokida olib boriladi. Ishqor barcha erkin yo kislotalarini bolagandan so'ng uning ortiqcha miqdori NaCl eritmasiga o'tib eritmani och pushti rangga bo'yaydi.

NaCl sovunning gidrolizini to'xtatadi va titrlash paytida emulsiyalarning hosil bo'lishini oldini oladi.

Reaktiv va materiallar: NaCl ning to'yingan eritmasi, fenolftaleinning 1%-li spirtli eritmasi, 0,1 n natriy gidroksid eritmasi, 250 ml li sayqallangan tiqinli kolba.

Ishning bajarish tartibi. Texnik tarozida 10g. yo tortilib kolbaga solinadi va unga 50-60 ml NaCl eritmasi, hamda 0,5 ml fenolftalein eritmasi quyiladi, kolbaning usti qopqoq bilan yopilib aralashtiriladi va 0,1 n kaliy gidroksid eritmasi bilan titrlanadi (agar kislota soni kattaroq bo'lsa, 0,25 n ishqor eritmasini foydalaniladi). Titrlashda har 4-5 tomchi ishqor qo'shilganda chayqatiladi, bu jarayon suyuqlikning pastki qatlamidagi rang yo'qolguncha davom ettiriladi. Agar chayqatish vaqtida rang sekin asta yo'qolishni boshlasa, kolbaga 1-2 tomchi ishqor eritmasi qo'shilgandan keyin silkitiladi.

Titrlash suyuqlikning pastki qatlamida 30 sek davomida yo'qolmaydigan pushti rang hosil bo'lguncha davom ettiriladi.

Kislota soni oldingi usuldagi formula yordamida aniqlanadi.

3-laboratoriya mashuloti

Mavzu: Qattiq yolarning erish va qotish xaroratini aniqlash.

Ishning maqsadi: Yo-moy sanoatida ishlab chiqariladigan va qo'llaniladigan qattiq yoglarning erish va qotish haroratini aniqlash usuli bilan tanishish va o'zlashtirish.

Kerakli asbob uskanalar: yo, muz, shisha naychali kapilyar, termometr, stakanli suv hammomi, shtativ, aralashtirgichli elektroplita.

Margarin, konditer va kulinar yolari ishlab chiqarish uchun va sovun olish, stearin olish, texnik yolar olish uchun yuqori erish haroratiga ega bo'lgan qattiq yo hisoblanadi. Bu yolar sanoatda suyuq o'simlik moylarini vodorod bilan katalizator ishtirokida to'yintirib qattiq yolar olinadi. Bu qattiq yolar salomas deb ataladi. Salomasni olish jarayoni esa sanoatda gidrogenlash

deb ataladi. Qattiq yolarni erish va qotish xaroratini aniqlashning tavsiya qilinayotgan usullari sanoatda amaldagi standartlarga mos mahsulot ishlab chiqarishni nazorat qilishni ta'minlaydi. Har bir kristallik qattiq jism, aniq panjara bilan xarakterlanadi, uning tugunlarida atomlar va moddaning atomlar guruhi joylashgan. Ular uzluksiz tebranuvchi holatda bo'lib, o'rtacha energiyasi haroratga bolliqdir. Haroratni oshishi atomlar harakatining o'rtacha energiyasi va atom guruhlarini ko'payishiga olib keladi. Kritik haroratga etganda, panjaralar buziladi va qattiq jism suyuq holatga o'tadi. Sinalayotgan modda suyuq-tomchi holatga o'tgan va shaffof bo'lib qolgan holat erish harorati deyiladi. Har bir toza individual modda erish haroratga ega. Bu ko'rsatkich berilgan moddaning tozaligi va uning indentifikatsiyasining asosiy xarakteristikasi hisoblanadi. Murakkab glitserid aralashmasini tashkil etuvchi ko'p moddalar va yolarni harorati bir-biridan farqlanib, ularning suyuq-tomchi holatiga o'tishi bir zumda sodir bo'lmay, balki ayrim harorat intervalida sodir bo'ladi. Bunda aralashmaning har xil komponentlari turlicha eriydi. 7 Birinchi navbatda yo yumshaydi va harakatlanish bo'ladi, so'ng ma'lum haroratga etgach hamma tarkibiy qismlari suyuq holatga o'tganda, yog shaffoflashadi.

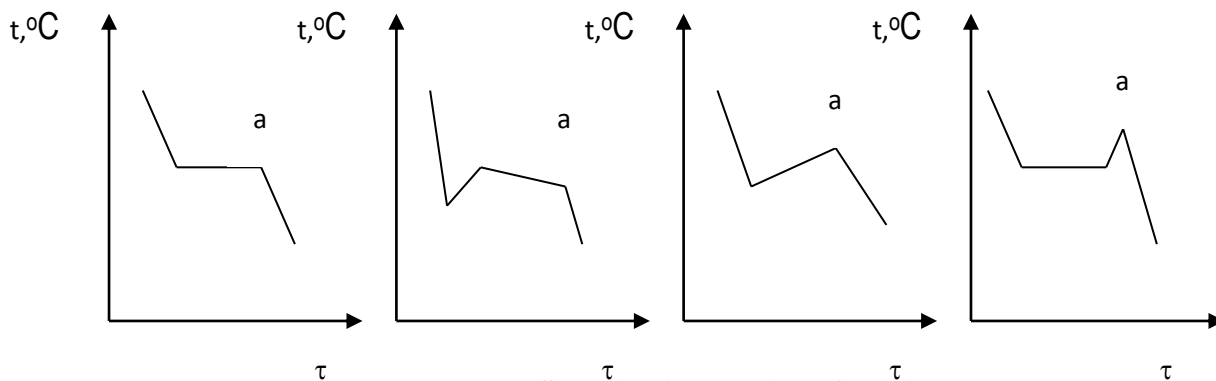
Ikki uchi ochiq bo'lgan kapillyarda yoni ko'tarilishi bo'yicha erish haroratini aniqlash

Ishni bajarish tartibi: Toza, quruq, ikki tomoni ham ochiq, yupqa engil shishadan yasalgan kapillyar naychaga (naycha uzunligi 50- 80mm, diametri 1-1,2mm, devori qalinligi 0,2-0,3mm) shunday miqdor to'liq erigan, filtrlangan qattiq yo olinadiki, bunda kapillyardagi yo ustuni balandligi 10-15mm atrofida bo'lsin. Kapillyarni to'ldirish, uning uchini yoga tiqish bilan amalga oshiriladi. Yoni kappilyar muz ustida yoki muzlatish kamerasida 10 minut davomida ushlab turiladi. SHundan so'ng ingichka rezinali xalka yordamida termometrغا (shkalasining bo'limlari 0,10 S) maxkamlanadi, bunda yo ustuni va termometrni simobli sharigi bir xil satxda turishi kerak. SHundan so'ng termometr maxkamlangan kapillyar, harorati 15-180 S bo'lgan, suvli stakanga solinadi. Kapillyar suvga 30-40mm kirib turishi kerak. Bunda kapillyarnig to'ldirilmagan uchiga suv kirib ketmasligini nazorat kilish kerak. Magnitli aralashtirgich bilan doimiy aralashtirib turgan holda, elektr plitkadagi stakan suvining xarorati dastlab minutiga 20 S dan, erish haroratiga yaqinlashgan sari minutiga 10 S dan oshirib boriladi. Kappilyardagi yo shaffof- lashgandan so'ng, ma'lum bir lahzada kappilyar bo'ylab ko'tariladi ana shu vaqtdagi harorat - erish harorati deb olinadi. Aniqlash 2 marta bajariladi va natija sifatida 2 ta parallel aniqlangan ko'rsatkichlarning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi. Bu ko'rsatkichlar bir-biridan 0,50 S dan ko'p farq qilmasligi kerak.

Qotish haroratini aniqlash.

Har bir suyuq jismni sovutishda, qattiq jismni isitishga teskari jarayon boradi. Harorat tushishi bilan suyuqlik molekulari xarakatining o'rtacha energiyasi kamayadi, ma'lum vaqtda kristall 8 struktura paydo bo'ladi va suyuq jism qattiq xolatga o'tadi. Demak erish va qotish qaytalanish jarayonlarini namoyon qiladilar. Kimyoviy toza individual moddalar uchun erish va qotish harorati qiymatlari to'ri keladi. Yo kislotalar va glitseridlarning qotish harorati erish haroratiga nisbatan bir necha gradusga past bo'ladi. Kristallanish jarayonida glitseridlar yoki yo kislotalar aralashmalarini ohirgi qotish vaqtini aniqlash qiyin. Boshqa sabab: erish va qotish harorati orasidagi farq sovish xodisasi mavjudligini belgilaydi. Yoni qotish jarayoni deb kristallanish markazi hosil bo'lishiga aytiladi. Bu kristallanish markazi hosil bo'lishi xarakatlanayotgan molekular assotsiatsiyasi natijasida bo'lib, ularning kinetik energiyasi harorat pasayishi bilan kamayadi. Buning natijasida alohida molekular orasida bolanish kuchi hosil bo'lish xoliga etguncha bir-birlariga yaqinlashadilar va molekular guruhini hosil qilib, ularning erkin energiyalari eng kam xolatga qeladi. Yo kislotalar molekulari erkin energiyalarini pasayishi ularning ko'payishiga olib keladi. Bu esa qotayotgan yoning qotish haroratini oshiradi. Bundan tashqari yo kislotalarning katta molekulari glitseridlarning kristal zanjirlarida joy egallashi uchun, vaqt kerak bo'ladi, chunki qovushqoq molekular xarakati

ancha sust. Yolarni va yo kislotalarni erish va qotish haroratlari orasidagi farq polimorf xodisasi bilan boliqdir.

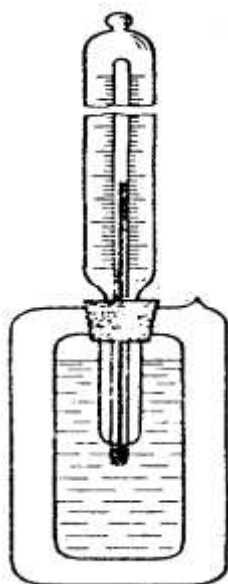


1-rasm. Sovutish jarayoni grafiklari.

Yo'larni va yo kislotalarni tarkibiga boliq holda bir necha marta harorat to'xtashi va ko'tarilishi sodir bo'ladi. SHuning uchun qotish harorati kattaligi sifatida yoning va yo kislotalarining sovutish jarayoni grafigidan minimal harorat qiymati olinadi

Jukov asbobida qotish haroratini aniqlash.

Jukov asbobining tuzilishi 2 devorli shisha idish bo'lib, (2- rasm) devorlar orasida vakuum hosil qilingan, bu vakuum atrof muhitga yuqori issiqlik izolyasiyasini va minimal issiqlik yo'qolishini ta'minlaydi.



2-rasm. Jukov asbobi

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

Ishni bajarish tartibi: Suvli hammomda eritilgan yo Jukov asbobiga idishning yuqori qismidan 2sm past holatda quyiladi. Eritilgan yoning boshlanich harorati kutilayotgan qotish haroratidan 10-15 S ga yuqori (50-700 S) bo'lishi kerak. Asbob shunday sozlanadiki simob sharigi erigan yo o'rtasida bo'lishi kerak. Asbobdagi yoni termometr bilan aralastiriladi va

aralashtrish to'xtatilib, haroratning vaqt o'zgarishi kuzatilib, jadval ko'rinishida yozib boriladi. Termometr ko'rsatkichi va vaqti xar minutda yoziladi. SHu jadval asosida koordinata grafigi tuziladi. Bu grafikdan qotish harorati aniqlanadi.

4 -laboratoriya ishi

Mavzu: Margarinni namligini aniqlash.

Margarin sariyoga o'xshash yo sifatida 1869 yilda franstuz kimyogari Mej-Mure tomonidan ishlab chiqarilgan. U eritilgan mol yoining tez eriydigan qismini sigir oshqozonidagi zardob yordamida emulsiyalab, hosil bo'lgan aralashmani o'ta sovuq suvda sovutib, yarim qattiq, och sariq rangli, yaltiroq donachalar hosil qiladi. Mej-Mure ularni margarin deb atadi. (Margjaret – franstuzcha – marvarid). Moylarning oziqa qiymati ularning energetik qiymati va fiziologik ta'siri orqali aniqlanadi. Margarin kishi organizmiga singishi jihatidan sariyodan qolishmaydi va energetik qiymati jihatidan esa undan yuqori turadi.

Ma'lumki mayda zarrachali emulsiya holatidagi yolar kishi organizmiga yaxshi singadi. Bunga yolarning suyuqlanish harorati ham ta'sir etadi. Shu sababli, margarin uchun ishlatiladigan yolarning suyuqlanish harorati 31-34⁰ S dan yuqori bo'lmasligi kerak. Margarinda mavjud bo'lgan essential (to'yinmagan) yo kislotalari uning fiziologik qiymatini oshiradi. Hozirgi vaqtda, yo-moy sanoatida xilma-xil margarinlar, kulinar, qandolat va nonpazlik yolari ishlab chiqariladi. Margarin, bu mayda zarrachali suv-yo emulsiyasi bo'lib, uning tarkibiga yolar, o'simlik moyi, sut, emulgatorlar, rang va hid beruvchi moddalar, tuz, shakar, vitaminlar kiradi. Sut margaringa tabiiy yoki achitilgan (qatiq) holida sariyoga hos maza va hid berish uchun qo'shiladi. Yana shu maqsadda turli hid beruvchi moddalar (aromatizatorlar), turun emulsiya olish uchun MG, MGD, quruq sut kabi emulgatorlar ishlatiladi.

Margarin restepturasiga, unga sariyo rangini berish uchun ozuqaviy rangli moddalar, tuz va shakar esa maza berish uchun kiritiladi. Bundan tashqari tuz va shakar margarinni saqlash muddatini uzaytiradi.

Kulinar, qandolat va nonpazlik yolari margarindan farq qilib, deyarli suvsiz bo'ladi. Ularni tayyorlash uchun tozalangan va hidsizlantirilgan, gidrogenlangan moylar, hayvon yolari va o'simlik moylari ishlatiladi.

Margarin tarkibida 82% yo bo'lishi, namlik miqdori 16.5% dan oshmasligi, tuz 0,2-0,7%, Ketstorfer darajalarida kislotaligi 2,5 mg KON dan oshmasligi kerak. Margarindan ajratilgan yoning erish harorati 27-33⁰ S, nikel miqdori juda kam (izlari ko'rinishida) bo'lishi kerak. Organoleptik ko'rsatkichlarga ko'ra margarin toza, mazali va xushbuy bo'lishi, mazasi va xushbo'yligi bilan sariyoga o'xshashi, konsistenstiyasi bir jinsli va plastik bo'lishi, rangi butun massa bo'yicha bir xil bo'lishi, bo'yalgan margarin uchun – och sariq, bo'yalmagani uchun oq bo'lishi kerak.

Qovurishda margarin sachramasligi kerak. Margarinni analiz qilishda quyidagilarni aniqlash kerak: namlik miqdorini, kislotaligini, quruq modda miqdorini, yoini va uning organoleptik ko'rsatkichlarini.

Margarin analizi vaqtida uning namligi, kislotasi soni, quruq qoldiq miqdori, tuz va yo miqdori, shuningdek organoleptik ko'rsatkichlari hid, ta'm 18⁰S dagi konsistenstiyasi va rangi aniqlanadi.

Margarin analizi uchun namunalar ishlab chiqarilayotgan har bir partiyadan olinadi. Yashiklardan (monolit) namuna shup bilan yashikning oldi devoridan solinib yon balandlikka parallel ravishda tiqib olinadi. Bochka yoki fanerli barabanlardan namuna shupni yon chetidan markazgacha tiqib olinadi. Agar margarin bo'laklarda ishlab chiqarilayotgan bo'lsa unda analizga ajratilgan bo'laklarning qoozi olinadi va qoq markazidan ikkiga bo'linadi. Kesimning

hamma yuza qismidan 50 g ga yaqin margarin namunasi olinadi. Olingan namunalar bankalarga joylashtiriladi va harorati 40-45°S bo'lgan suv hammomiga solinadi. Margarin erib ketmasdan ma'lum bir harakatchanlikka ega bo'lishi uchun uni har 2 min orasida aralashtirib turiladi. Margarin harakatchan bo'lishi bilan banka suv ichidan olinadi va massa qotib qolguncha aralashtiriladi. Analiz uchun namuna shu qotib qolgan massadan olinadi.

Namlikni massa ulushini ikkita usul bilan aniqlash mumkin: margarin namunasini quritish shkafida doimiy oirlikkacha quritish (arbitraj usuli); elektrplitada quritish (tezlashtirilgan usul). Operativ nazorat uchun ko'pincha ikkinchi usuldan foydalaniladi.

Usul prinstipi. Usul, margarin namunasini 160-180°S haroratda quritishga asoslangan.

Reaktiv va asboblari: soat oynasi, qizdirilgan qum, tarozi, elektrisitgich, shisha tayoqcha, diametri 40-50 mm va balandligi 40-60 mm bo'lgan metall byuks.

Ishning bajarish tartibi: Quritilgan, shisha tayoqchali metall byuksga 10-15g qizdirilgan qum, 5-6 g margarin texnik tarozida tortib olinadi va elektrplitada 160-180°S haroratda shisha tayoqcha bilan uzluksiz aralashtirib turib qizdiriladi. Chirsillash tugagach, byuksni yuzi soat oynasi bilan yopiladi. Quritish jarayonini tugaganini soat oynasi xiralashmasligidan va margarin rangini to'q qizil rangga kirishidan bilinadi. Buning uchun soat oynasini har zamonda olib yuzasi (sirti) tekshiriladi.

Namlikni haydagach, byuks plitkadan olinadi, sovitiladi va tortiladi.

Namlikni massa ulushi (X) quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = (m_1 - m_2) \cdot 100 / m,$$

bu erda m_1 - margarinli byuksning quritguncha bo'lgan oirligi, g; m_2 - margarinli byuksning quritgandan keyingi oirligi, g; m - namunani oirligi, g.

Parallel aniqlashdagi farq 0,2% dan ko'p bo'lmasligi kerak.

5-laboratoriya mashuloti

Mavzu: Go'sht sifatini aniqlash usuli.

Ishdan maqsad: Talabalarga iste'mol uchun foydalanadigan go'sht mahsulotlarini tarkibidagi mikroorganizmlar morfologiyasini laboratoriya sharoitida o'rganib tushuncha olish.

Kerakli jihozlar va reaktivlar: Namuna uchun go'sht, sterillangan skalpel, pichoq, mikroskop.

Solom chorva konservalari, parrandalar go'shti ularning qayta ishlatishni barcha bosqichlarida mikroorganizmlar bilan zararlantiradi. Ularning ko'pchiligini kokkilar, sporali va sporasiz tayoqchalar, drojilar, moor zamburulari tashkil etadi. Go'sht nimtasining ichki qismi odatda steril xolda bo'ladi va saqlash rejimining buzilishidan go'sht ichki to'qimalariga xam mikroorganizmlar kiradi.

Kasallangan hayvon va parrandalar go'shtida patogen va shartli patogen mikroorganizmlar (salmonella, tuberkulez (sil), sibir yarasi tayyoqchalari va boshqalar) uchrab, ular ayrim organizmlarda yoki diffuziya yo'li bilan xamma boshqa organlar va to'qimalarga tarqalishi mumkin.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini saqlash jarayonida saprofit mikroorganizmlar turli xildagi go'shtni buzilishini chaqiradi; shartli patogen va patogen mikroorganizmlarni go'sht mahsulotlarida mavjud bo'lishi odamlarda xar-xil kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin.

Ushbu laboratoriya ishida 2 ta vazifa qo'yilgan: bakterioskopik yo'l bilan go'shtni yangiligini aniqlash: go'sht mikroflorasini o'rganish, brakeraj sharoitidagi go'shtni yangilik darajasini aniqlash va epidemik ko'rsatkichlariga qarab mol yoki parranda go'shtini inson kasalliklar manbayi yoki yo'qligini diagnostika qilinishidir.

Go'shtni brakeraj qilishda ularni organoleptik ko'rsatkichlariga ko'ra aniqligi shubxa ostiga olinsa, uni mazok olish yo'li bilan aniqlash mumkin. Go'shtni turli qismlardan tayyorlangan mazok otpechatka go'sht mikroorganizmlari florasini tarkibi xaqida umumiy ma'lumot bera oladi.

Ishni bajarish yuzasidan uslubiy ko'rsatmalar.

1. Go'shtning nimtasini xar-xil chuqurligidan olovda qizdirib sterillangan skallpel yoki pichoq yordamida namuna olish va uni kesilgan yuzasi bilan qoplaich oynaga bosib, hosil bo'lgan go'sht izini xavoda quriting, alanganda fiksatsiya qiling va gramm usulida bo'yang.
2. Mikroskop ostida kuzatishda quyidagilarga alohida e'tibor bering.
 - a) tif va paratif guruxiga kiruvchi shubxali gramm manfiy bakteriyalarning mavjudligiga;
 - b) chirish jarayonlarning paydo bo'lishiga sabab bo'luvchi sharsimon va tayoqchasimon bakteriyalarning nisbatiga;
 - v) 10 ta ko'rish maydonidagi bakteriyalarning umumiy soniga.
3. Tekshirish natijalarining quyidagi jadval bo'yicha bayonnoma sifatida rasmiylashtiring:

Go'sht mazok-izining tavsifi.	Go'shtning yangilik darajasi.	25 ballik sistema bo'yicha go'shtga ball belgilash.
ko'rish maydonida yakka-yakka sharsimon, tayoqchasimon va drojilar mavjud yoki uchramaydi. Go'shtning parchalangan to'qimasi yo'q.	Yangi go'sht	0.
obektivning ko'rish maydonida 20-30 donacha sharsimon yoki bir necha tayoqchasimon bakteriyalar bor. Go'sht to'qimasining parchalanishining izlari mavjud.	Go'sht yangiligi shubxalidir.	1.
ko'rish maydonida ko'plab mikroorganizmlar uchrab, ularning aksariyati gramm manfiy tayyoqchalardir. Ko'p miqdorda go'shtning parchalangan to'qimalari mavjud.	Eskirgan go'sht.	2.

25 ballik sistemada.

Izox: Bakterioskopik uslubda 2 ball ajratilgandir. (A.A. Minx, 1973 a).

6-laboratoriya ishi

Mavzu: Sutning kislotaliligini aniqlash

Sut margarinning tarkibiy qismidan biri bo'lib, unga bir qator ijobiy sifatlarni beradi. Vaholanki sut bir qator talablarga javob bergandagina margarinning sifati yaxshi o'rinda bo'ladi. Sigir suti toza hid va ta'mga ega bo'lishi, ozgina sarimtirroq rangli bo'lishi, uning tarkibida yo 3,2% dan kam bo'lmasligi, quruq modda miqdori 8,0 % kam bo'lmasligi va kislotaligi 21° Ternerdan oshmasligi kerak.

Shuning uchun sutni qayta ishlash va margarin zavodlarida sutni qabul qilishda uning sifat ko'rsatkichlari:

1 Zichligi

2 Kislotaligi

3 Yoliligi

4 Quruq modda miqdori

aniqlanishi muhim va shartdir.

Sutning kislotaligi 100 ml sutni fenolftalein ishtirokida 0.1 n ishqor (KON yoki NaOH) eritmasi bilan neytrallanganda zarur bo'ladigan ishqorning millilitr miqdori bilan ifodalanadi.

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

Solom sigirlarning yangi sutining kislotaligi 16-18° T atrofida bo'ladi. Sutni saqlashda va tashishda uning kislotaligi oshadi va bu bakteriyalarning, asosan sut bijituvchi (molochno-kislıy) bakteriyalarning hayot faoliyati bilan bolıqdir.

Kislotaligi 21° Ternerdan oshiq bo'lgan sut qabul qilinmaydi, chunki u pasterizastıya davomida ivib qoladi.

Reaktiv va materiallar: 100-150 ml li konussimon kolba, fenolftalein eritmasi, 0.1n li NaOH yoki KON eritmasi.

Ishning bajarilishi: 100-150 ml li konussimon kolbaga pipetka yordamida 10 ml sut, keyin 20 ml distillangan suv va 3 tomchi 1%-li fenolftalein eritmasi solinadi, so'ngra sekin chayqatiladi va 0.1n natriy gidroksid eritmasi bilan 1 minut davomida yo'qolmaydigan binafsha rang hosil bo'lguncha titrlanadi.

10 ml sutni titrlash uchun ketgan 0.1n ishqor eritmasining millilitr miqdorini 10 ga ko'paytiriladi va 100 ml sutning Ternerdan darajasidagi kislotaligi aniqlanadi.

7-laboratoriya ishi

Mavzu: Sutning zichligi va yoligini aniqlash

Sutning zichligi deganda (d_4) + 20°S haroratda sut oirligining xuddi shu hajmdagi +4° S haroratdagi suv oirligiga nisbati tushuniladi.

Sutning zichligi uning tarkibiy qismining zichliklari yiindisidan iborat, ya'ni: sut yoi, sut qandi, oqsil, tuzlar, limon kislotasi.

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

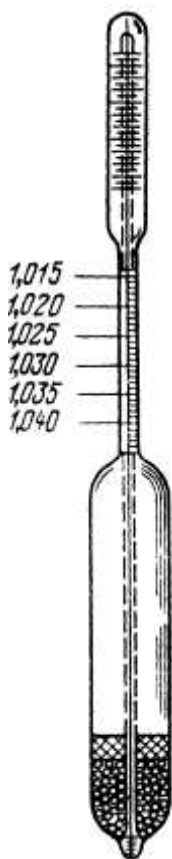
Sigirning zoti, boqish sharoitlari va bir qator boshqa faktorlarga bolıq ravishda sutning zichligi 1,026-1,034 atrofida o'zgarishi mumkin. Har 10% suv qo'shilganda zichlik taxminan 0.003 ga yoki 3° laktodensimetrda kamayadi. Zichlik haroratga bolıq ravishda o'zgaradi.

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

Asboblari: tsilindr, laktodensimetrlar.

Ishning bajarish tartibi. Sinovdan oldin sut yaxshilab aralashtiriladi va olingan namunani sekinlik bilan ko'pik hosil qilmasdan diametri 5 sm dan kichik bo'lmagan stilindrga devori bo'ylab quyiladi, bunda stilindrni ozgina qiyalatib ushlab turish kerak.

Hisobdan oldin sutli stilindr tekis gorizontall tekislikda shunday qo'yiladiki, tushayotgan yorulik to'ri va aniq hisoblashga imkon bersin.



4-rasm.
Laktodensimetr.

Sutning zichligini aniqlash uchun maxsus sut areometrleri-laktodensimetrler ishlatiladi (20-rasm). Aniqlashda sutga toza va љуриль, 1.030 gacha bulimlari b o'lgan laktodensimetr solinadi va uni erkin suzib turgan xolatda qoldiriladi. Areometr tsilindr devorlariga tegmasligi kerak, devorgacha bulgan masofa 5 mm dan kam bulmasligi kerak.

Xarorat va zichlik kursatkichlarini xisoblash areometr xarakatsiz xolatda qolgandan taxminan 1 minut o'tgach amalga oshiriladi.

Zichlikni aniqlashda, sut, chiziqcha satki bilan baravar turishi kerak. Zichlikni xisoblash chiziqni yuqori chegarasi byicha 0.0005 gacha aniqliqda, qaroratni kisoblash 0.5^oS gacha aniqlikda amalga oshiriladi. Parallel aniqlashlar orasidagi farq 0.0005 dan oshmasligi kerak. Aniqlash paytida sutning karorati 20^oS dan yuqori yoki past bo'lsa natijalar 20^oS li jadvalga solishtirilishi kerak (ilovadagi jadval).

Jadvalni ishlatishda vertikal ustundan darajalardagi zichlik qiymatini topiladi, yuqori gorizontal ustundan karorat topiladi.

Ustunlarning kesishish joyida sutning 20^oS dagi zichligi topiladi.

Misol: Xisoblash qiymatlari: sut karorati 16^oS, zichligi 1.030. Jadvaldan zichlik 30 va 16 karoratga 29.0 laktodensimetr to'g'ri keladi yoki $d_4^{20} = 1,0290$

Sutning yoliligini aniqlash

Yo sutda kichik yo sharchalari ko'rinishida tarqalgan. Sharchalarning kattaligi 0.5 dan 5 μ gacha bo'ladi, ayrim yo sharchalari 10 μ gacha diametrga ega bo'lishi mumkin.

Sutdagi yoning miqdori 3 dan 6 % gacha bo'lishi mumkin. O'rtacha sutda 3.2% atrofida yo bor deb hisoblanadi.

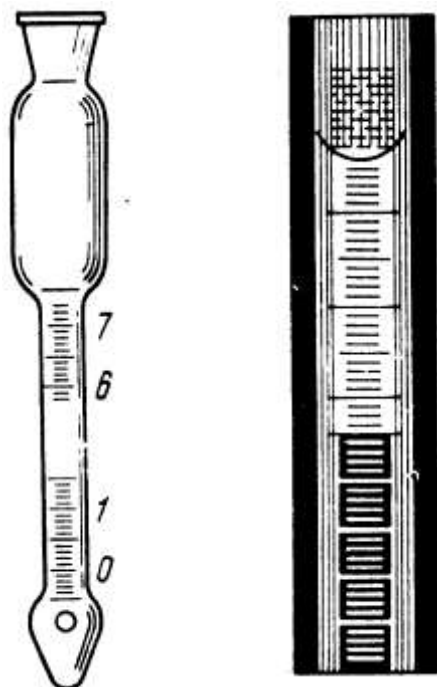
Yo sharchalari chegarasi atrofida uning suv bilan to'qnashadigan joyida oqsil moddalari va lestitinning yuqori konstantriyali qatlami hosil bo'ladi. Bu qatlam yo parchalarining qobiini hosil qilib, ularning yopishishiga to'sqinlik qiladi.

Sutdagi yo miqdorini aniqlash uchun yo parchalarining sutdagi boshqa komponentlar bilan, asosan oqsil moddalari bilan bolarni buzish kerak.

Buning uchun sut konstantrlangan sulfat kislotada bilan ishlanadi. Natijada kazeinning sulfat kislotada bilan jigar rangdagi eruvchan kompleks tuzi hosil buladi. Barcha oqsillar kislotada bir xil tezlikda erimaganligi tufayli yoning ajralishini tezlashtirish uchun yo o'lhagichni (buterometr) qizdiriladi va silkitiladi.

Yoning to'liq va tez ajralishini ta'minlash uchun izoamil spirti ko'shiladi. Keyinchalik stentrifugalashda ajralgan sut yoi yo o'lchagichning gaduirovkalangan qismida to'planadi.

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



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

5-rasm. Yo o'lchagich

Ishning bajarilishi. Toza, quruq yo o'lchagichga (buterometr, 5-rasm) ozini ho'l qilmasdan asta-sekin avtomat pipetka yordamida 10 ml sulfat kislota (solishtirma oirligi 1.81-1.825) solinadi. Keyin pipetka bilan tekshirilayotgan sutdan 11 ml o'lchab olinadi, bunda 11 ml li ko'rsatuvchi chiziqcha sut sathining pastki qismiga to'ri kelsin. Shundan so'ng, pipetkani ozgina qiyalatib ushlab, uning uchini yo o'lchagich ichki devori ustiga qo'yiladi, so'ng barmoqni sekin ko'tarib, sutni sekin asta yo o'lchagichga tushiriladi, bunda sut sulfat kislota bilan aralashib ketmasligi kerak, shuning uchun sut sekin tushiriladi.

Pipetkada qolgan oxirgi tomchi sutlarni puflab chiqarish mumkin emas, chunki pipetkaning hajmi bu qoldiqni inobatga olgan. Sutni quyib bo'lgach yo o'lchagichga uning ozini ho'l qilmasdan asta-sekin avtomat pipetka yordamida 1 ml izoamil spirti quyiladi. Favqulodda yo o'lchagich (jiromer) oziga suyuqlik tushsa filtr qooz bilan ichidan artib tashlanadi (agar ozi ho'l bo'lsa rezina tiqin otilib ketadi). Dastlab yo o'lchagich sekin, keyin kuchliroq ikki-uch marta adarib silkitiladi. Adarganda o'ng qo'l bosh barmoqi bilan tiqin ushlab turiladi. Kuyishdan saqlanish maqsadida silkitishdan oldin yo o'lchagich (jiromer) sochiqqa o'rab olinadi. Silkitish va adarish natijasida oqsil moddalar to'liq erishi, eritma esa bir jinsli bo'lish kerak. Silkitish paytida eritmaning harorati oshadi. Yo o'lchagich sovumasdanoq uni darhol stentrifugalanadi.

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

So'ngra stentrifuga qopqoq bilan yopiladi, gayka burab qo'yilib, aylantiriladi, aylanishlar soni minutiga 1000 marta bo'lishi kerak. Stentrifugalash 5 minut davom etadi, shundan so'ng stentrifuga sekin-asta to'xtatiladi. Keyin yo o'lchagichlar o'ramalardan olinadi, ingichka qismidan tepaga ushlab, tiqin bilan ajralgan yo ustuni rostlanadi, bunda rezina tiqin ko'tariladi yoki sekin bo'shatilib yo naychada (trubkada) shkala bo'limlari bilan yonma-yon turishi kerak va ingichka qismini tepaga qaratib harorati 65-70° S bo'lgan suv hammomiga joylanadi. 5 minutdan

so'ng yo o'lchagichlar chap qo'l bilan suvdan olinib, tezda sochiq bilan artiladi, o'ng qo'l bilan esa rezinali tiqinni tepaga va pastga harakatlantirish hisobiga yo ustunining pastki chegarasini shkalaning qaysidir butun bo'lagiga keltiriladi. Keyin tezda yoning pastki chegarasidan yo chegarasi egilgan meniskasi pastki nuqtasigacha bo'lgan bo'limlar hisoblanadi. Hisoblash yo o'lchagich shkalasini ko'z sathida ushlab amalga oshiriladi. Yo o'lchagich shkalasining bitta butun bo'lagi 100 ml sutda 1 g yoga to'ri keladi, kichik bo'lagi esa 0.1 g yoga to'ri keladi.

Hisoblash:

Agar yoning pastki chegarasi 2 da (bo'linmada) turgan bo'lsa, yuqori meniskni pastki nuqtasi 5,4 da turgan bo'lsa, hajm 100 ml sutda yo egallab turgan 3,4 g yoni tashkil qiladi (5,4-2,0).

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

8-laboratoriya ishi

Mavzu: Konservangan sharbat tarkibidagi quruq modda miqdorini aniqlash.

Ishdan maksad: Konservalardagi va boshka maxsulotlardagi kuruk moddalar miqdorini aniqlash metodikalarini urganish.

Kerakli jixoz va reaktivlar: shisha tayokchali byukslar, kuritish shkafi, analitik torozi, eksikator, refraktometr.

Uslubni moxiyati shundan iboratki, namunani mahlum kismini oirligi o'zgarmay qolguncha quritib, boshlanich va so'nggi oirligini farqiga qarab maxsulotdagi namlik miqdori aniqlanadi.

Quritilgan qopqoqli va shishi tayoqchali byukslari analitik torozida tortiladi va unga 10 g kuruk kizdirilgan qumdan solinadi, yana 0.001 g aniqlikkacha tortiladi. Qopqoqni byuksga quyib qum bilan quritish shkafiga solinadi va uzgarmas oirlikkacha qizdiriladi, byuksni olib qopqoqini yopib, eksikatorga solinadi, sovitiladi va oirligi o'lchanadi. SHundan so'ng tayyorlangan shisha, tayoqchali qumli byuksga 5-6g maydalangan maxsulot solinadi va 0.001g aniqlikda, so'ngra qopqoqini ochib quritish shkafiga 100-105⁰S da 4 soat davomida quritiladi. Namuna oirligi o'zgarmay qolguncha quritiladi. qaytadan quritish 2 soat davomida olib boriladi.

Tajriba natijalari jadvalda yoziladi va analiz qilinadi.

Xisoblash quyidagi formula asosida olib boriladi.

$$C = \frac{q_3 - q_1}{q_2 - q_1} \cdot 100\%$$

Bu yerda; q_1 - byuksni tayoqcha bilan boshlanich oirligi,

q_2 - idishni quruq maxsulot bilan oirligi, g

q_3 -idishni xo'l maxsulot bilan oirligi, g

Butun quritish jarayoni 6-8 soatni talab qiladi. Agar oirligi ortib keta boshlasa, keyingi quritishlarni to'xtatib, oxirgi o'lchovdagi oirlikni o'zgarmas oirlik deb qabul qilinadi.

Quritish yo'li bilan quruq moddalar miqdorini aniqlash uslubi

Toza va quruq byuksni yoki chini idishga 12 g qizdirilgan qum solib shisha tayoqcha bilan o'zgarmas oirlikkacha qizdiriladi, eksikatorda sovitilib, analitik tarozida 0.001 g aniqlikkacha tortiladi. Qum bilan quritilgan byuksga analitik torozida 5-6 g tekshirish uchun olingan mahsulot tortib, namunani qum bilan aralashtirib byuks tubiga bir xilda tarqatib qo'yiladi.

Qopqoqni byuks yoniga quyiladi, so'ngra qurituvcchi shkafga solib, 88-100⁰S da 4 soat davomida quritiladi. Byuksni ozini qopqoq bilan yopib, eksikatorda 20-30 daqiqa sovitib,

0.001 aniqlikda tortiladi va jadvalga yoziladi. Xisoblash ishlarini yuqorida ko'rsatilgan formulalar asosida olib boriladi.

Quruk moda miqdorini refraktometrda aniqlash

Usldubni moxiyatini refraktometrni sindirish ko'rsatkichiga qarab quruq moddalar miqdorini aniqlashdir.

Agarda konserva maxsulotlaridagi quruq moddalar miqdorini refraktometr bilan aniqlashga maxsus ko'rsatma bo'lsa qo'llaniladi.

Refraktometrni tayyorlash

Refraktometrda qurish maydoni aniq olish uchun to'ri burchakli prizma yorulik nuri tushadigan tomonga yuboriladi. Tushayotgan yorulik nurlari prizma yuzasidan ma'lum joylashishida qaytadi. Refraktometrni nuqtasini o'rnatib olish uchun shisha tayoqcha bilan prizmaga bir tomchi distillangan suv tomiziladi, bunda prizmani xaroratini 20°S da ushlab turilib, okulyar orqali punktir chiziqli bir biriga tushishi ko'rib olinadi yoki ko'rish doirasini markazi shkalani nolga bolinmasiga kelganligi quriladi.

Agar punktir chiziq yoki doira markazi 0 dan 0.2% gacha turi kelmasa maxsus kalit orqali 0 ga keltiriladi. Qurish maydoni bilan kompensatorni yo'naltirish yo'li yoru va qoronu chegarasini aniq ajratib olinadi.

Tajriba o'tkazish.

Pastki prizma yuzasini markaziy qismiga shisha tayoqcha bilan tekshirilayotgan suyuqlikdan bir tomchi tomiziladi. Prizmani yuqori qismini tekshirib olib uni pastki kismi bilan jips qo'yiladi.

Agar tekshirilayotgan maxsulotni tarkibi qattikroq bo'lsa, u xolda 2 qavat taxlangan dokaga o'rab siqish yo'li bilan 2-3 tomchi shirasi olinadi va shirani bir tomchisini prizmaga tomiziladi. Prizma yuqori qismini tushirib, uni xarakatlantirib, pastki qismi bilan jips xolga olib kelinadi.

Prizmani maxkam qotirgandan so'ng okulyar orqali uni jildirib ko'rish maydonini yoru va qorongi chegarasini aniq topib olinadi. Bu chegarani shunda topingki u punktir chiziq ustiga tushsin va shundan so'ng shkaladan quruq moddalarning foiz miqdori topiladi. Refraktometrni ko'rsatishini aniqlayotganda tajriba o'tkazilayotgandagi xaroratni bilib olish kerak, chunki shkalani ko'rsatishi 20°S da xaqiqiy buladi. Agar aniqlash boshqa xaroratda o'tkazilgan bo'lsa, tuzatish koeffitsienti kiritiladi.

Qora rangli maxsulotlarni tekshirilayotganda ulardan refraktometr prizmasiga solish uchun suyuq qismini ajratib olish kiyin.

Bunda quyiyidagicha: chinni kosachalarni tekshirilayotgan maxsulotdan texnik tarozida 5-10 g olinadi. Namunaga bir xil miqdorda tozalangan qum solinadi va namuna massasi bilan teng miqdorda distillangan suv quyiladi. Aralashmani ikki qavat qilib quyilgan, dokaga solinadi, siqib olingan suyuqlikdan ikki tomchi refraktometr prizmasiga tomiziladi va kursatgichi aniqlanadi.

Tajriba natijalarini xisoblash.

Quruq moddalar miqdorini quyidagi formula orqali xisoblanadi.

$$X_2=2a$$

bu yerda: a-refraktometr ko'rsatkichi, xaroratga tuzatish koeffitsienti bilan; 2-aralashtirish darajasi.

Parallel olib borilgan tajribalar natijasining xatosi 0.2% dan oshmasligi kerak.

9-laboratoriya ishi

Mavzu:Unning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash

Unli pazandalik mahsulotlari un bilan birgalikda ancha miqdorda yo, tuxum va boshqa mahsulotlar qo'shib tayyorlangan pazandalik mahsulotlarining katta guruhini tashkil etadi.Unli

pazandalik mahsulotlari un bilan birgalikda ancha miqdorda yo, tuxum va boshqa mahsulotlar qo'shib tayyorlangan pazandalik mahsulotlarining katta guruhini tashkil etadi.

U n t u r l a r i. Un - kukunsimon maxsulot bo'lib, boshoqli donlar, marjumak va ayrim dukkakli ekinlar urugini yanchish natijasida olinadi. Un - non, bulka, konditer, makaron mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatining asosiy xom ashyosi bo'lsa, bijgitish, kimyo va tuqimachilik sanoatlarida esa ikkilamchi xomashyo sifatida qo'llaniladi Mamlakatimizda va boshqa davlatlarda quyidagi un turlari ishlab chiqariladi: bugdoy, javdar, arpa, makkajo'xori, suli, marjumak, no'xat, soya, bugdoy-javdar va javdar-bugdoy unlari.

Bugdoy uni, avvalo yaxshi kupirgan govak non olinadigan un sifatida non maxsulotlari ishlab chiqarish sanoatida katta ahamiyatga ega bo'lib, undan yuqori ozikaboplik qiymatiga ega bolgan, mazali non va bulka maxsulotlarining bir necha xil turlari tayyorlanadi. Bugdoy uni qandolatchilik sanoatida xam keng ko'lamda qo'llaniladi. Shuningdek, xamirli pazandalik maxsulotlari ishlab chiqarishda xam asosiy xomashyo bugdoy unidir.

Bugdoy unining quyidagi turlari olinadi: yormacha, oliy, birinchi, ikkinchi navli un.

Respublikamizda ishlab chiq'arilayotgan bugdoy uni TSh 8-115:2004 texnik sharti, vitamin-mineral aralashmalar bilan boyitilgan bugdoy uni esa O,z DSt 1104:2006 standarti talabiga javob berishi kerak. Bu standartlarga binoan unlarning avvalo organoleptik ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Organoleptik ko'rsatkichlari. Unning sifatini aniq'lashda, avvalo organoleptik ko'rsatkichlari aniqlanadi. Agar un organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha standart talabiga javob bermasa, bunday unlar oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlashga yaroqsiz deb topiladi va ularda boshqa fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar aniqlanmaydi. Hidi va ta'm ko'rsatkichi un uchun asosiy ko'rsatkich.

Unning hidi va ta'mi kam seziluvchan, lekin har bir un turi o'ziga xos xususiyatga egadir.

Bugungi kungacha don va unning aromatik moddalari kam o'rganilgan. Ba'zi bir tadqiqotlar natijasida unda kam miqdorda ketonlar (diastetil, metiletil keton) va ba'zi aldegidlar (akrolein, metiletilketon va boshqalar) borligi aniqlangan. Bundan tashqari, yangi unlarga hid va ta'm berishda suvda eruvchan uglevodlar, erkin aminokislotalar va organik kislotalar ham ishtirok etadi. Lekin, unlarning hidi va ta'mi tashqaridan yot hidlarni va ta'mlarni singdirishi va un ishlab chiqarishda nuqsoni bor donlarni (murtagi o'sib boshlagan, sovuq urgan, moorlangan va boshqalar) 'o'llaganda ham o'zgarishi mumkin. Shuningdek, unlarni maqbul bo'lmagan sharoitda tashish va saqlash ham ta'mi va hidining o'zgarishiga ta'sir ko'rsatadi. Unning ta'mi shirinroq' bo'lib, achchiq va taxir ta'mga ega bo'lmasligi kerak. Unni chaynab ko'rilganda gichirlamasligi kerak. Chaynaganda ichirildigan unlar tarkibida qum, loy, tuproq aralashmalari borligidan dalolat beradi va bunday unlar standart talabiga javob bermaydigan unlar deb topiladi. Unning rangi uning qanchalik yangiligini va navini ko'rsatadi. Unning navi qanchalik yuq'ori bo'lsa, u shunchalik oqroq' ko'rinadi, chunki uning tarkibida don po'stlari (kepagi) kamroq'bo'ladi. Naviga q'arab yangi tortilgan budoy uni oq rangdan oq-sargish ranggacha, javdar uni esa oqdan ko'kish ranggacha bo'ladi. Un uzoq' saqlanganda oqarishi kuzatiladi. Bunga sabab undagi rang beruvchi moddalarning, ayniqsa karotinning parchalanishi sabab bo'ladi. Unning navini uning rangiga ko'ra, shu rangni uning tegishli navi etaloniga tik tushayotgan yoruglikda yoki fotometr (stvetomerda) taqqoslab ko'rib aniqlanadi.

Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari.Unning asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga namligi, kuldorligi, nordonligi, un zarrachalarining mayda-yirikligi, kleykovinaning miqdori va sifat ko'rsatkichlari, ombor zararkunandalari bilan shikastlanganlik darajasi kabi ko'rsatkichlari kiradi. Unning namligi 15 % dan ortiq bo'lmasligi kerak. Namlikni 1300 S haroratda 40 daqiqa davomida quritishdan oldingi un massasi bilan quritgandan keyingi massasi orasidagi farqqa qarab aniqlanadi. Qo'lda siqilganda quruq un sochilib turadi, namligi baland un esa yumaloqlanib qoladi.

Namlik nafaqat unni saqlashda muhim rol o'ynaydi, balki u undan non yopilganda nonning chiqishiga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Un namligining 1 %ga oshishi, non chiqish ko'rsatkichini taxminan 1,5 %ga kamaytiradi.

Kul miqdori uning nav ko'rsatkichi hisoblanadi. Unda kul miqdori qancha kam bo'lsa, navi shuncha yuqori hisoblanadi va aksincha. Mineral elementlar asosan donning po'stloi va murtagida bo'ladi, shu sababli don bu qismlardan qanchalik tozalangan bo'lsa, uning kuldorligi shuncha kam bo'ladi. Non yopishga mo'ljallangan budoy unining kuldorligi quyidagicha qilib belgilangan(% lardan ko'p bo'lmasligi kerak): krupchatka-0,60; oliy nav-0,55; 1-chi nav-0,75; 2-chi nav-1,25; jaydari un-1,90.

Uning nordonligi graduslarda ifodalanadi. Uning nordonligi deb 100 g un tarkibidagi kislotalar yoki kislotalik xususiyatiga ega bo'lgan moddalarni neytrallashtirish uchun sarf bo'ladigan 0,1 normalli ishq'or eritmasining millilitrlardagi miqdori tushuniladi. Uzoq saqlanganda uning nordonligi ortadi. Sifati yaxshi uning nordonligi quyidagicha bo'lishi kerak (Oda): budoy unining oliy navi-3; 1-navi-3,5; 2-navi-4,5; daal tortilgani-5; javdar uning elangani-4; birlamchi tortilgani-5; daal tortilgani-5,5.

10-laboratoriya ishi

Mavzu: Dondagi aralashmalar miqdorini aniqlash.

Don partiyasida aniqlangan aralashmalar miqdori uning umumiy uyumiga nisbatan foizda ifodalanishi don massasining iflosligi deyiladi. Don partiyasidagi barcha qattiq komponentlardan iborat don massasini ikki guruhga ko'z bilan ajratish mumkin.

Birinchi guruh - asosan don qayta ishlanib mahsulotga aylantiriladi.

Ikkinchi guruh -aralashmalar bo'lib, ularning ayrim qismidan mahsulot olinmaydi, ayrim qismining cheklangan miqdori asosiy don bilan birga qayta ishlanishi mumkin.

Aralashmalar esa o'z navbatida keraksiz va donli aralashmalarga bo'linadi.

Ishning maqsadi: Budoyning ifloslanganlik darajasini aniqlash.

Budoy donidagi aralashmalar tarkibi va miqdorini aniqlash.

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: Texnik tarozi, taxlil taxtasi, shpatel, 2ta elakdan iborat bo'lgan elaklar to'plami: 1) diametri 1mm bo'lgan yumaloq teshikli elak, 2) o'lchamlari 1,7x20mm bo'lgan to'rtburchak teshikli elak

O'rtacha namunadan 50g budoy doni taxlil uchun texnik tarozda o'lchab olinadi. Ikkita elakdan iborat bo'lgan elaklar to'plamida (ustkisi - o'lchamlari 1,7x20mm bo'lgan to'rtburchak teshikli; ostkisi - diametri 1mm bo'lgan yumaloq teshikli elak) 3min davomida elanadi. Elaklarning har birida to'xtagan va har biridan o'tgan fraktsiyalar taxlil taxtasiga aloxida joylashtiriladi. Shpatel yordamida har bir fraktsiya yana uni tashkil qiluvchi komponentlarga (jadvalda nomlari keltirilgan) ajratiladi. Har bir aralashma turi aloxida-aloxida texnik tarozida 0,01g aniqlikgacha o'lchanadi. Taxlil namunasining miqdoriga nisbatan foizda ifodalangan aralashmaning miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$X = (A_p \cdot 100) \setminus V \quad (\%)$$

Bu yerda A_p - chiqindining miqdori, g.

V - taxlil namunasining miqdori, g.

Ish natijasini belgilash jadvali.

Aralashma fraksiyalar nomi	Gramm	%
Iflos aralashma.		
1.Ø 1 mm bo'lgan elak orqali o'tkazilgan portsiyalar.		
2.Mineral aralashmalar (kesik, tosh, galka, kepak va boshqalar.		
3.Organik aralashmalar (alla, poyasi, o'zagi, cho'p- xas, burglar).		
4.Yovvoyi o'simliklarni urulari.		
5.Madaniy o'simliklarning urulari. Don aralashmasiga kiritilmagan.		
6.Budoy,arpa,suli donlarining singan, kuygan-endospermadan ajralgan to'plami.		
7.Zararli aralashmalar: qorakosov, mastak,vyazel, safara tulkidum, eshakmiya, tosh qorakuya va boshqalar.		

<p>8. Donli aralashmalar:</p> <p>a) yanchilgan, singan, pishib yetilmagan va rivojlanmagan donlar.</p> <p>b) Ezilgan donlar.</p> <p>v) Yumshoq-to'la yetilmagan donlar.</p> <p>g) O'sib ketgan, kurtak otgan donlar.</p> <p>d) Sovuqurgan donlar.</p> <p>e) Quritilganda yoki o'z-o'zidan qizib quygan donlar.</p> <p>j) Quritilganda pishib ketgan donlar.</p> <p>z) Arpa, suli iflos chiqindilarga qo'shilmaydigan kichik, mayda donlar.</p> <p>i) 1,7x20 o'lchamli elakdan o'tib ketgan donlar.</p>		
--	--	--

11-laboratoriya mashuloti

Mavzu: Yormabop donlarning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.

12-laboratoriya mashuloti

Mavzu: Budoy unining kleykovinasini aniqlash.

Ishning maqsadi: Buqdoyni uning «xom kleykovinasi» miqdorini aniqlash.

Kerakli reaktiv va asbob-uskunalar: Farfor kosacha yoki xavoncha, zich elak, 0,1% li yod eritmasi, texnik taroz, vodoprovod suvi.

Unning «kuchi» tarkibidagi oqsil-proteinaza kompleksi, kleykovinasi va kleykovinasining sifati bilan belgilanadi. Kleykovina asosan oqsillardan va ko'p bo'lmagan miqdorda kraxmalardan, kletchatkadan, yoldan va mineral moddalardan tarkib topgan. Budoy uning non xususiyatlari undagi kleykovina miqdoriga hamda uning mustahkamlik va cho'ziluvchanligiga bolik.

Kleykovina ikki xil ko'rinishda bo'lishi mumkin. «Xom kleykovina» - xamir qilinganda shimdirilgan suvli, «quruq kleykovina» - quritilgandan keyingi kleykovina. «Xom kleykovina» miqdori standart bo'yicha qorilgan xamirdan qo'lda yuvish yo'li bilan aniqlanadi. Ayrim davlatlar standarti bo'yicha kleykovinani mexanik usulda yuvish qabul qilingan. Bunday mexanik usul uchun shveytsariyaning «Glyuteneks», germaniyaning «Tebi», chexiyaning LP markali, vengriyaning «Labor -370» qurilmalari ma'lum. Biroq bu qurilmalarning barchasida bitta kamchilik bor, ya'ni qurilmalar kleykovinaning to'liq yuvilishini ta'minlab bera olmaydilar va qo'lda oxirigacha yuvish talab qilinadi.

Ishni bajarish tartibi: 0,1g. aniqlikda o'lchangan un namunasi farfor kosachaga yoki xavochoq solinib, xarorati 18⁰ S (+ 20) bo'lgan, 13 ml vodoprovod suvi bilan xamir qoriladi. Shisha tayoqchaga yoki qo'lga yopishgan xamir bo'lakchalari katta bo'lakka qo'shiladi. Xamir to'liq mushlangunga qadar qoriladi. Yaxshi qorilgan xamir yumaloq shar shakliga keltirilib, un yana xam to'liq namlanishi uchun, farfor kosada usti shisha bilan yopilib, 18⁰ S xaroratda 20 minut tindiriladi. 20 minutdan so'ng xamir shari vodoprovod krani ostida, tagiga zich elak tutib yuviladi. Kraxmalning ancha qismi yuvilib ketib, avval yumshoq va uziluvchan bo'lgan kleykovina taranglashadi. Kleykovina suv ostida yuvindi suv tiniq xolga kelgunga qadar yuviladi. Zich elakga uzilib tushgan bo'lakchalar qaytarib qo'shib olinadi. Toza yuvilganligini tekshirish uchun kleykovinadan siqib, ajratib olingan ikki tomchi yuvindi suvga bir tomchi 1% -li yod eritmasi tomizib ko'riladi. Agar ko'k rang hosil bo'lmasa, kleykovina to'liq yuvib tozalangan bo'ladi. Yuvilgan kleykovina kaftlar orasiga olib, suvi siqib tashlanadi. Kaftlar sochiq bilan artilib, kleykovina barmoqlar bilan ichki qismi o'girilib, yana siqib tashlanadi. har bir siqib tashlangandan so'ng kleykovina tarozida tortiladi. Ikki marta tarozida tortilgan kleykovina oqirligining farqi 0,05grammdan oshmasa, tajriba tugatiladi. Kleykovinaning foizda ifodalangan miqdori (Kl) quyidagi formula bo'yicha qisoblanadi.

$$Kl = Kt \cdot 100 / U \quad (\%)$$

Bu erda Kt – undan tajribada yuvib ajratib olingan va tarozida o'lchangan kleykovina oqirligi, g.

U – taxlil uchun olingan un namunasining oqirligi, g.

13-laboratoriya mashuloti.

Mavzu: Etil spirti quvvatini aniqlash

Ishdan maqsad: Talabalar etil spirti quvvatini aniqlash va sifat taxlili

Kerakli asbob va uskanalar: Namuna uchun etil spirit va suv, efir, atseton, glitserinlar.

Tarkibida kraxmal yoki qand mavjud bo'lgan xom ashyolardan tayyorlanadi. Tarkibidagi aralashmalari va quvvatiga qarab rektifikatsiyalangan spirt qo'yidagi navlarda ishlab chiqariladi: Ekstra, oliy va I navli.

Rektifikatsiyalangan etil spirti (C_2H_5OH) begona ta'm va hidlarga ega bo'lmagan rangsiz tiniq suyuqlikdirt. Ekstra navli spirt faqat kondension (qo'yilgan talablarga javob beradigan) budoydan tayyorlanadi. Bunday spirtning quvvati (tarkibidagi alkogol miqdori) 96,5 %, oliy tozalikdagi spirtniki - 96,2 %, I navli spirtniki esa - 96,0 % ga teng. Barcha turdagi aroq va liker-arog mahsulotlarini tayyorlash uchun oliy darajali tozalikdagi rektifikatsiyalangan spirtidan foydalaniladi.

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

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

Etil spirtining konstantriyasi (quvvati) hajm foizlarida yoki graduslarda (100 ml suyuqlik tarkibidagi etanolning ml lardagi miqdori), shuningdek oirlik bo'yicha foizlarda (100g syuqlik tarkibidagi etanolning g lardagi miqdori) o'lchanadi. Bunda 20^0 S da absolyut spirtning solishtirma oirligi 0,78924 ekanligi hisobga olinadi.

Etil spirti fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha ma'lum bir talablarga javob berishi kerak. Bu talablar quyidagi 10-jadval ma'lumotlarida keltirildi.

Spirt tarkibida uchraydigan uchuvchan begona aralashmalar inson organizmi uchun zararli hisoblanadi. Shu sababli ham spirt tarkibida ularning miqdori chegaralanadi. Ikkinchidan, bu birikmalar spirtga yomon hid beradi. Demak, spirt tarkibida bu birikmalar miqdori qancha kam bo'lsa, ularning sifati shuncha yuqori hisoblanadi.

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

10-jadval

Ko'rsatkichlari	Ekstra	Yuqori darajada tozalangan	1-nav
Quvvati, hajmiy foizlarda, kam bo'lmasligi kerak	96,5	96,2	96
Sulfat kislotasi asosida tozalagiga proba	javob beradi		
20^0 S da oksidlanishiga proba, kam bo'lmasligi kerak	20	15	10
1 l suvsiz sirt tarkibida izoamil va izobutil spirtlarining aralashmasi (3:1) hisoblaganda sivush moylarining miqdori, mg, ko'p bo'lmasligi kerak	3	4	15
1 litr suvsiz spirt tarkibida sirka aldegidiga hisoblaganda			

aldegidlar miqdori, mg, ko'p bo'lmasligi kerak	2	4	10
Metil spirtiga fuksinsulfat kislota bilan proba	javob beradi		
1 l suvsiz spirt tarkibida erkin kislotalar (SO ₂ ni hisoblamasdan),mg, ko'p bo'lmasligi kerak	12	15	20
Furfurol miqdori	yo'l qo'yilmaydi		

Ishni borishi:

Etil spirti farmatsiyada dori turlarini tayyorlashda konservant sifatida, o'ta sof galen va organopreparatlarni olishda ajratuvchi sifatida va ajratmalarni yot moddalardan tozalashda ishlatiladi. Ba'zan oshqozon yallilanganda ichishga beriladi. Etil spirtining sifati XI DF bo'yicha tekshiriladi. Bu uchuvchan, ko'zaluvchan, achishtiradigan mazali suyuqlikdir. Etil spirti suv, efir, atseton, glitserinlar bilan xohlagan nisbatda aralashadi. Zichligi $r=0,8060-0,8054$ bo'lib, bu 96,2- 96,5% S₂N₅ON ga to'ri keladi. Suvsiz spirtning zichligi (absolyut spirtning) $r=0,78927$ bo'lib, 100% etil spirtiga turi keladi, Dorixonalarda asosan 96,2 70 % li spirt bo'ladi.

14-laboratoriya mashuloti

Mavzu: Uzum tarkibidagi qand miqdorini aniqlash

Ishdan maqsad. Talabalarga uzum qandni aniqlash usullarini o'rgatish.

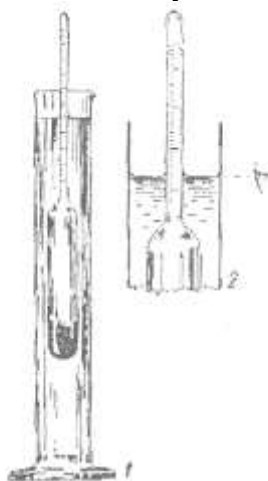
Uzum sharbati qandligi areometr, dala refraktometri va kimyoviy Bertran usuli bo'yicha aniqlanadi. Areometrlar suyuqlik zichligini aniqlaydi, sharbat oirligini suv oirligiga nisbatini ko'rsatadi.

Bir necha areometrlar xillari mavjud: oddiy areometr, areometr Eksle, areometr Bome, areometr Ballinga va boshqalar. Ular bir-biridan asosan shkaladagi bo'linishlari bilan farq qiladi.

Eng ko'p tarqalgani bu oddiy areometr, to'liq shishali payvan qilingan trubaday bo'lib ko'rinadi, ikkita qismdan tuzilgan: yuqori qism nozik-bo'yin va pasti qismi kengaygan - korpus (kuticha).

YUqori qismi shkala bo'linmalari joylashgan va raqamli ishora; pastki qism qo'roshinga to'ldirilgan. Qaysiki, areometrqa chidamlik beradi tik holatda uni sharbatga botirilganda (1-rasm, areometr).

Uzumchilikda areometrlarni to'plamn qo'llanadi. Ikkita ko'rsatkichda 1000 dan 1080 gacha qiymati bo'linishi 0,1 va 1080 dan 1160 gacha ham qiymati bo'lingan. SHarbat zichligini aniqlab (areometr ko'rsatkichiga ko'ra) alohida (maxsus) jadval bo'yicha (5-jadval) sharbat tarkibidagi qand miqdori aniqlanadi. SHarbat zichligini aniqlashda uni qizdirish yoki sovutish temperaturalargacha, areometrda ko'rsatkichlar yoki tuzatish temperaturasini kiritish zarur.



1 - Rasm. Areometr:

1-umumiy ko'rinishi: 2-areometr ko'rsatkichi sanoii

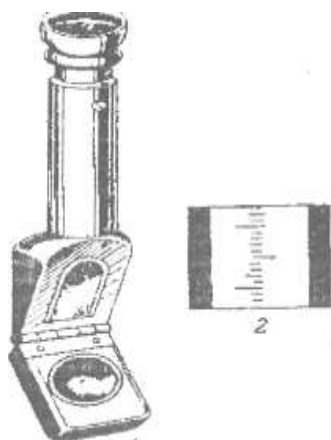
Temperatura o'lchash tuzatishda 20°S temperaturadan farqi har bir gradus 0,0002 teng. Agar sharbatning temperatura yuqori 20°S bo'lsa, bunda temperaturani tuzatishda areometr ko'rsatkichiga qo'shiladi, agar sharbat temperaturasi 20°S dan past bo'lsa, uni ayiriladi.

5-jadval

SHarbat qandiligi va sharob quvvati

SHarbat zichligi	sharbat kandligi % xis-da	Bo'lajak sharob quvvati % xis-da	SHarbat zichligi	SHarbat kandligi % xis-da	Bo'lajak sharob quvvati % xis-da	SHarbat zichligi	SHarbat kanlligi % xis-da	Bo'lajak sharob quvvati % xis-da	SHarbat zichligi	SHarbat kandligi % xis-da	Bo'lajak sharob quvvati % xis-da
1035	6,3	3,7	1057	12,2	7,2	1079	18,0	10,6	1101	23,9	14,1
1036	6,6	3,9	1058	12,4	7,3	1080	18,3	10,8	1102	24,2	14,3
1037	6,9	4,0	1059	12,7	7,5	1081	18,6	10,9	1103	24,4	14,4
1038	7,2	4,2	1060	13,0	7,6	1082	18,8	11,0	1104	24,7	14,6
1039	7,4	4,4	1061	13,2	7,8	1083	19,1	11,2	1105	25,0	14,7
1040	7,5	4,5	1062	13,5	7,9	1084	19,4	11,4	1106	25,2	14,9
1041	8,0	4,7	1063	13,8	8,1	1085	19,6	11,5	1107	25,5	15,0
1042	8,2	4,8	1064	14,0	8,2	1086	19,9	11,7	1108	25,8	15,2
1043	8,4	5,0	1065	14,3	8,4	1087	20,2	11,9	1109	26,0	15,3
1044	8,7	5,1	1066	14,6	8,6	1088	20,4	12,0	1110	26,3	15,5
1045	9,0	5,3	1067	14,8	8,7	1089	20,7	12,2	1111	26,6	15,7
1046	9,2	5,4	1068	15,1	8,9	1090	21,0	12,3	1112	26,8	15,9
1047	9,5	5,6	1069	15,4	9,0	1091	21,2	12,5	1113	27,1	16,0
1048	9,8	5,7	1070	15,6	9,2	1092	21,5	12,6	1114	27,4	16,2
1049	10,0	5,9	1071	15,9	9,3	1093	21,8	12,8	1115	27,6	16,3
1050	10,3	6,0	1072	16,2	9,5	1094	22,0	12,9	1116	27,9	16,4
1051	10,6	6,2	1073	16,4	9,6	1095	22,3	13,1	1117	28,2	16,6
1052	10,8	6,3	1074	16,7	9,8	1096	22,6	13,3	1118	28,4	16,7
1053	11,1	6,5	1075	17,0	10,0	1097	22,8	13,4	1119	28,7	16,9
1054	11,4	6,7	1076	17,2	10,1	1098	23,1	13,6	1120	29,0	17,1
1055	11,6	6,8	1077	17,3	10,3	1099	23,4	13,8	1121	29,3	17,3
1056	11,8	7,0	1078	17,8	10,5	1100	23,6	13,9	1122	29,5	17,4

Uzum sharbati tarkibidagi qand miqdori refraktometr usulida aniqlash yorulikni suyuqlikka sindirish koeffitsientiga asoslangan. Refraktometr uzum ujumi sharbatidagi eritma holdagi quruq modda miqdorini aniqlandi. Dala refraktometrda ko'rish trubasi, ikkita prizma birlashtirilgan bo'ladi. Bu metall tayanch bilan tugagan prizmada qaytarib qo'yiladigan qopqoq bor. Refraktometr shkalasi gradusdarga 0 dan 30 gacha bo'lingan (2-rasm).



2 - Rasm. Dala refraktometr:

1-umumiy ko'rnishi: 2-refraktometr ko'rsatkichi shkalasi sanoii

Uzum qandligini refraktometrda aniqlash, areometr usuliga qaraganda aniqligi bir necha marta past. SHarbatdagi mavjud qand miqdoridan $\pm 0,2$ ga farq qiladi.

Uzum sharbati miqdori bo'yicha bo'lajak sharobni spirtligini aniqlash mumkin. Buning uchun amaliy koeffitsientdan foydalaniladi, bu teng 0,6 ga. SHarbat foiz qand miqdorini o'nga ko'paytirib, bo'lajak sharobning quvvati darajasi olinadi.

1-Topshiriq. Areometr uzum sharbati qandligini zichligi bo'yicha aniqlaydi. Buning uchun:

- Uzum ujumlarini shingildan ajratish;
- ujumdan latta qopcha orqali ajratilgan sharbat shishali stakan yoki siimi 200-250 millilitrli silindrga solinadi.
- SHarbat 20-25 minutda tiniqlashadi, yoki sharbat paxtali voronka orqali boshqa shisha stakanga filtrlanadi.
- Tiniqlangan sharbat toza yoki quruq siimi 250 ml silindrni 2/3 hajmiga solinadi. SHarbatni quyishda ehtiyotkor bo'lish kerak stakan devorida ko'pik hosil bo'lmasin. Agar u bari bir paydo bo'lsa, uni filtr qoozda olib tashlash zarur.
- Silindrga ko'yilgan sharbatning temperaturasini o'lchash. Termometr ko'rsatkichi daftarga yoziladi.

Silindrdagi toza sharbatga quruq areometrni ehtiyotkorlik bilan tushirish, uni nozik qismidan ushlab turiladi. SHunga areometr botishi to'xtamugunicha, uni qo'yib yuborish ruxsat etilmaydi. Agar areomegrni qo'yib yuborish yuz bersa va areometrning nozik qismini sharbat namlasa, yuqori bo'limlar, u botguniga qadar, areometrni silindrdan chiqarib, yuvish, kurda shamollatish va aniqlashni takrorlash kerak.

Areometr sharbatga botirib quyilgandan keyin tenglikka keladi va hozirgi sharbat va areometr temperaturasi bir tekisda turmagunicha yana 2-3 minut kutiladi va areometrning sharbatning spirtini yuzasi botgan shkalasi bo'linmasidan hisoblanadi.

Areometr ko'rsatkichini hisoblashda silindr devorlariga tegib ketmaslik kerak: u sharbatda tik holatda suzish kerak. Areometr ko'rsatkichlarini to'ri hisoblash uchun areometrning nozik qismini sharbat bilan to'qnashgan balandligini ko'z bilish kerak.

Areometr ko'rsatkichlari daftarga yoziladi, keyin uni silindrdan chiqarib, toza suvda yuviladi va quruq shamollatiladi. Temperatura tuzatish kayta hisob qilinadi. SHarbatning zichligi ko'rsatkichlari bo'yicha. 5-jadvaldan sharbat qandligi miqdori aniqlanadi. Aniqlashni takror qilishda va agar natijalar ikki parallel aniqlashda yaqin bo'lsa, ikkovidan o'rtachasi yoziladi, agar bular ahamiyatli farqlansa, yangi aniqlash qilinadi. Daftarga aniqlangan ikkita yaqin natijalar yoziladi.

Olingan ma'lumot qandlilik keltirilgan 6-jadval ko'rchatkichlar bilan taqqoslanadi va ujum sharbati tarkibidagi qandlik miqdoriga tasnif beriladi.

6-jadval

uzum sharbati qandligi

Qandlili ko'rsatkichlari	Umumiy qand miqdori (%) hisobida)
Juda kam	14 dan kam
Kam	14-17
O'rtacha	17-20
YUqori	20-25
Juda yuqori	25 dan yuqori

2. Uzum sharbati qandligini dala refraktometrda aniqlash. Buning uchun:

- SHisha tayoqchada sharbat tomchisi olib prizmalar yuzasiga tomiziladi va uning qopqoqchasi yopiladi.
- Okulyar orqali karaladi va yoriklik va soya o'rtasidagi kesishgan tik shkala chegarasi aniqlanadi.
- Okulyarda ko'ringan shkala bo'yicha tez hisobot o'tkaziladi va refraktometr ko'rsatkichi yoziladi.
- 7-jadval va refraktometr ko'rsatkichlari bo'yicha sharbat qandligi aniqlanadi.

7-jadval

Uzum sharbati qandlili dala refraktometr shkalalari ko'rsatkichlari bo'yicha (% hisobida)

Refraktometr ko'rsatkichlari	O'ndan bir				
	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
15	13,6	13,8	14,0	14,3	14,5
16	14,7	14,9	15,1	15,4	15,6
17	15,8	16,0	16,2	16,5	16,7
18	16,9	17,1	17,3	17,6	17,8
19	18,0	18,2	18,4	18,7	18,9
20	19,1	19,3	19,5	19,8	20,0
21	20,2	20,4	20,6	20,9	21,1
22	21,3	21,5	21,7	22,0	22,2
23	22,4	22,6	22,8	23,1	23,3
24	23,5	23,7	23,9	24,2	24,4
25	24,6	24,8	25,0	25,3	25,5
26	25,7	25,9	26,1	26,4	26,6
27	26,8	27,0	27,2	27,5	27,7

Refraktometr prizmalarini yuzasi distirlangan suvda yuviladi va yumshoq quruq sochiqda artib tashlanadi.

3. Uzum sharbat qandligini areometr va dala refraktometrda aniqlashdagi har xil ko'rsatkichlarni o'rnatish (belgilash).

4. Amaliy koeffitsient yordami bilan bo'lajak sharobni quvvatini uzum sharbati qandi miqdori bo'yicha aniqlash. Buning uchun sharbatdagi foiz qand miqdorini amaliy koeffitsient 0,6 ko'paytiriladi. Olingan ma'lumot 5-jadval bo'yicha tekshiriladi.

MATERIAL VA JIHOZLAR.

1. har xil navlardan yangi uzilgan pishgan uzum.

2. areometrlar 1000 dan 1160 gacha bo'limli, shisha voronka, paxta, 250 ml siimli silindrlar, termometrlar, laboratoriya stakanlari yoki sopol chashka, latta qopchalar, dala refraktometrlar.

3. ballonlar distirlangan suv bilan sochiq.

15-laboratoriya mashuloti

Mavzu: Pivo xom ashyosi natural oirligini aniqlash

Ishdan maqsad: Talabalarga pivo nimadan tayyorlanadi va xom ashyo qanday bo'lishi kerak va sifat tahlili o'rgatiladi.

Kerakli asbob uskunalar: Namuna uchun arpa solodi va pivo ichimligi va sifatini bilish uchun GOST ko'rsatkichlari. 100 ml suv va 1% li yod eritmasi.

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

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

Solod deb sun'iy sharoitlarda ma'lum harorat va namlikda undirilgan donlarga aytiladi. Donni sun'iy usulda undirish jarayoniga solod etishtirish deyiladi. Undirib olingan mahsulot yangi solod deyiladi va u keyinchalik quritiladi va quruq solodga aylantiriladi. Solod tayyorlash uchun asosan arpa va javdar donidan foydalaniladi.

Ishni boorish tartibi:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Qoramtir pivolarda bo'ladigan kuygan narsaning ta'mi esa, asosan pivo ishlab chiqarish uchun sifatli solod ishlatilgan hollarda vujudga keladi. Pivolarda nordon ta'm esa pivo achitish jarayoni tavsiya etilganidan yuqori haroratlarda olib borilganda vujudga keladi. Shuningdek, pivoning ta'm ko'rsatkichlarida uchraydigan nuqsonlar pivo ishlab chiqarish uchun sifatli solod va xmel ishlatilishi natijasida ham vujudga keladi.

Texnologik jarayonlarining buzilishi natijasida begona mikroorganizmlarning rivojlanishi ham pivoning ta'mida bo'ladigan ba'zi bir nuqsonlarni keltirib chiqaradi. Masalan, pivolarda moor va sut kislotasi bakteriyalarining rivojlanishi pivoning loyqalanishi va achchiq-nordon ta'm paydo bo'lishiga sabab bo'ladi.

Yuqorida aytib o'tganimizdek pivolarning ko'pirishi va ko'pligining barqarorligi ham ularning sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Pivolarning ko'piruvchanligi ularning tarkibidagi SO₂ miqdoriga boliq. Karbonat angidrid gazi bilan kerakli darajada to'yingan pivolar ko'p darajada ko'piradi. Pivoning idishga quyganda ko'pirib turishining barqarorligi ham uning sifatli ekanligini ko'rsatuvchi muhim ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Shu sababli pivo sifatini baholashda bu ko'rsatkichlarga ham alohida e'tibor beriladi.

Pivoning sifatli ekanligini belgilaydigan ko'rsatkichlardan yana biri tiniqligi va saqlashga barqarorligi hisoblanadi. Saqlash jarayonida pivo loyqalanib boshlaydi. Pivoni idishlarga quygandan keyin pivoda loyqalarning hosil bo'lish vaqti, uning barqarorligini tavsiflaydi.

Pivolarning sifatini baholashda fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga ham katta e'tibor beriladi. Ularning asosiy ko'rsatkichlaridan biri spirt miqdori va atalning dastlabki zichligi hisoblanadi. Pivolarda spirt miqdori ularning turiga qarab 1,8 % dan 7,0 % gacha, suslaning dastlabki zichligi esa 8,0 % dan 23,0 % gacha bo'ladi. Pivo tarkibida karbonat angidrid gazining miqdori 0,30-0,35 % ni tashkil etadi. Pivolarning rangliligi 100 ml suvni 0,1 N yod eritmasi bilan titrlash asosida topiladi. Bu ko'rsatkich oqish pivolarda 0,8-1,4 ml ni, qoramtir pivolarda esa 2,1-5,5 ml ni tashkil etadi.

Kasallik alomatlari bor, rangi, ta'mi o'zgarib qolgan, loyqalanish belgilari mavjud pivolar sotishga ruxsat etilmaydi.

Pivolarni 2⁰Sdan 18⁰S gacha haroratda va havoning nisbiy namligi 75-85% bo'lgan qoroni honalarda saqlash tavsiya etiladi. Shunday sharoitda pasterizatsiya qilingan pivolarning saqlash muddati ularning turiga qarab 30 kundan 3 oygacha qilib belgilangan.

ADABIYOTLAR

1. Toshkent kimyo-texnologiya instituti «Oziq-ovqat maxsulotlari texnologiyasi» kafedrasida «Umumiy oziq-ovqat texnologiyasi» fanidan elektron uslubiy maljmuasi 2. Rukovodstvo po metodam issledovaniya, texnoximicheskoyu kontrolyu i uchyotu proizvodstva. – L.: VNIIT, 1987, 1-tom.
3. L.I. Puchkova. Laboratornyy praktikum po texnologii xlebopekarnogo proizvodstva. –M.: 1971, «Pish.prom.» -192s.
4. L.V. Muravitskaya. Texnoximicheskii kontrol pivovarennogo i bezalkogolnogo proizvodstva i osnovny upravleniya kachestvom produkcii. –M.: 1987, «Agroprom», -256 s.
5. A.T. Marx, T.F. Zыkina i dr. Texnoximicheskii kontrol konservnogo proizvodstva. –M.: Agropromizdat, 1989. -304s.
6. R. T. Rustambekova, Ayxodjaev N.K. «Non konditer, makaron maxsulotlar texnologiyasi» ToshKTI 2002.y.
7. X. Qanoatov “Oziq ovqat mahsulotlarini taxlil qilishning zamonaviy usullari” Namangan 2017yil ma’ruzalar matni.
8. J.X. Xasanov S.Sh. Ismatov D.X. Bozorov «Yolarni qayta ishlash texnologiyasi» o`quv fanidan tajriba mashg`ulotlarini bajarish bo`yicha uslubiy ko`rsatma. 2007 yil.
9. X. Xoshimov, M. Abdurazzaqova, B. Abdullaeva “Umumiy oziq-ovqat texnologiyasi” fanidan uslubiy ko`rsatma.

MUNDARIJA

Kirish.....	
1. Turli xil xom-ashyolar quruq moddalar miqdorini aniqlash.....	
2. Moylarning kislota sonini aniqlash.....	
3. Qattiq yo'larning erish va qotish xaroratini aniqlash.....	
4. Margarinni namlik miqdorini aniqlash.....	
5. Go'sht sifatini aniqlash usuli.....	
6. Sutning kislota sonini aniqlash.....	
7. Sutning zichligini va yo'liligini aniqlash.....	
8. Konservlangan sharbat tarkibidagi quruq modda miqdorini aniqlash....	
9. Uning organoleptik va fizik kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash...	
10. Dondagi aralashmalar miqdorini aniqlash.....	

11. Yormabop donlarnig sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.....
 12. Budoy unining kleykovinasi aniqlash.....
 13. Spirtning quvvatini aniqlash.....
 - tarkibidagi qand miqdorini aniqlash.....
 15. Pivo xom ashyisining natural orligini aniqlash.....
14. Uzum

ILOVALAR

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

Ro'yxatga olindi:
№ BD - 5321000 - 3.10
2019 yil "19 04"

Oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligi
2019 yil "



**OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI ASOSLARI
FAN DASTURI**

Bilim sohalari:	100 000 -	Gumanitar soha
	300 000 -	Ishlab chiqarish - texnik soha
	600000 -	Xizmatlar sohasi
Ta'lim sohalari:	110 000 -	Pedagogika
	320 000 -	Ishlab chiqarish texnologiyalari
	610 000 -	Xizmat ko'rsatish sohasi
Ta'lim yo'nalishlari	5 111 000 -	Kasb ta'limi (5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha))
	5 321 000 -	Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha)
	5 320 500 -	Biotexnologiya (oziq-ovqat, ozuqa, kimyo va qishloq xo'jaligi)
	5 610 100 -	Xizmatlar sohasi (umumiy ovqatlanishni tashkil etish)

Toshkent - 2019

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2019 yil "2" "05" dagi "394" - sonli buyrug'ining 3 - ilovasi bilan fan dasturi ro'yhati tasdiqlangan.

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2019 yil "19" "04" dagi "2" - sonli majlis bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan dasturi Toshkent kimyo - texnologiya institutida ishlab chiqildi

Tuzuvchilar:

- Ro'ziboyev A.T. - TKTI, "Oziq-ovqat maxsulotlari texnologiyasi" kafedrasini mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent
- Xodjayev S.F. - TKTI, "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasini assistenti
- Fayzullayev A.Z. - TKTI, "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasini assistenti

Taqrizchilar:

- Choriyev A.J. - TKTI, "Oziq-ovqat xavfsizligi" kafedrasini mudiri, texnika fanlari nomzodi, dotsent
- Abduxalikov A.X. - "Toshkent yog'-moy kombinati" AJ Texnologiya va mahalliy lashtirish bo'limi boshlig'i

Fan dasturi Toshkent kimyo-texnologiya instituti Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2019 yil "26" "03" dagi "3" - sonli bayonnoma)

I. O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Aholi soni tez ko'payib borayotgani, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish imkoniyatlari cheklanayotgani sababli ko'plab mamlakatlarda aholini sifatli oziq-ovqat bilan ta'minlash masalasi asosiy muammoga aylanmoqda. Bu esa ushbu mahsulotlarni ishlab chiqarishni jadal suratlar bilan jadallashtirish va takomillashtirishni taqozo etmoqda. Ushbu dastur oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida qo'llaniladigan xomashyo, ishlab chiqariladigan oziq-ovqat mahsulotlari va chiqindilari hamda sanoatning turli tarmoqlarida qo'llaniladigan texnologik jarayonlarning umumiy savollari va nazariy asoslari bilan tanishtirish, yog' va moylar, don, non va qandolat mahsulotlari, go'sht, sut va konservalangan mahsulotlar, sharobchilik va bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarishning prinsipial sxemalarini o'rgatishni qamrab oladi.

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fani umumkasbiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 3 kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq. Bu dasturni amalda bajarish uchun talabalar o'quv rejasida rejalashtirilgan umumkasbiy fanlardan va bundan tashqari, mazkur fanni o'qitish davrida talabalar tanishuv amaliyoti natijalari bo'yicha o'z yo'nalishlari sanoat korxonalaridagi texnologik jarayonlari haqida tushunchaga ega bo'lishlari va laboratoriyada amaliy ishlash tajribasiga ega bo'lishlari kerak.

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fani talabalarning o'z ixtisosliklari bo'yicha mutaxassislik fanlarini o'zlashtirishda va bundan tashqari magistratura bosqichida o'qitiladigan fanlarni o'rganishda asos bo'lib xizmat qiladi.

II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishdan maqsad: - talabalarda oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida xom ashyolarini qabul qilish sharoitlarini tushuntirish va ularni qayta ishlab to tayyor mahsulot xoliga keltirib, iste'molchilarga realizatsiya qilishgacha bo'lgan jarayonning texnologiyasi haqida, hamda xom ashyo va tayyor mahsulot sifatini nazoratini to'g'ri olib borishdagi bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

Fanning vazifasi - talabalarni mustaqil fikrlashga, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha barcha jarayonlarni to'g'ri olib borishni, oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasida yuzaga keladigan texnologik nuqsonlarni bartaraf etish choralarini, mahsulot balansini to'g'ri yuritish va hisob kitoblarni to'g'ri olib borishni o'rgatishdan iborat.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Talaba:

- oziq-ovqat sanoatining muammolari va istiqbollarini, oziq-ovqat sanoati korxonalarining o'zaro bog'liqligini, oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyalarining ilmiy asoslarini, oziq-ovqat mahsulotlarining issiqlik-fizik xossalarini, oziq-ovqat mahsulotlariga optimal termik ishlov berishni asoslash mexanizmlarini, ishlab chiqarish chiqindilari, asosiy jarayonlarning prinsipial sxemasini;

- yog', moy, un, yorma, omixta em, non, makaron, qandolat, vino, pivo, spirt, go'sht, sut, baliq va konserva mahsulotlari ishlab chiqarishning va qayta ishlashning prinsipial sxemasi, tayyor mahsulotlarga qo'yiladigan talablarni, bijg'ish mahsulotlari va sharobchilik texnologiyasini, bijg'ish sanoati korxonalari tavsifi va ularning asosiy va ikkilamchi mahsulotlarini, don mahsulotlarining umumiy texnologiyasini, yog'-moy sanoati xom ashyo va mahsulotlarini, distillangan yog' kislotlari va sovun ishlab chiqarish texnologiyalari sxemalari haqida **bilishi** va **ulardan foydalana olishi**,

- don va don mahsulotlari, o'simlik moylari, go'sht, sut, baliq va konserva mahsulotlari sifatini nazorat qilish, bijg'ish mahsulotlari sifatini taxlil qilish, non, makaron va qandolat mahsulotlari sifatiga qo'yiladigan talablarni aniqlay bilish, oziq-ovqat sanoati chiqindilarini qayta ishlash va ulardan ratsional foydalanish, o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniqlay bayon eta olish **ko'nikmalariga ega bo'lishi** kerak.

III. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

1-Modul. Oziq-ovqat texnologiyasi xomashyo va ilmiy asoslari.

1 – Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishning xomashyolari

O'simlik va xayvonot xom ashyosi. Xom ashyoni birlamchi va ikkilamchi qayta ishlash korxonalari. Donli xom ashyolar va ularning sifati. Meva va poliz xom ashyosi. Asosiy moyli xom ashyolar, ularning sifat ko'rsatkichlari. Suv. Xom ashyolarni saqlash va qayta ishlashga tayyorlash. Saqlash va yo'qotishlar. Turli xom ashyolarni saqlashning o'ziga xos tadbirlari. Saqlash jarayonida xom ashyolardagi boradigan jarayonlar. Saqlash sharoitlari va usullari. Quruq xom ashyolarni qayta ishlashga tayyorlash. Xo'l meva va sabzavotlarni qayta ishlashga tayyorlash.

2 – Mavzu. Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyalarining ilmiy asoslari

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

2-Modul. Yog' va moylar texnologiyasi

3 – Mavzu. O'simlik moylarini ishlab chiqarish texnologiyasi

O'simlik moylari ishlab chiqarish. Moyli urug'larni tozalash. Moyli urug'larni aralashmalardan ajratishning asosiy usullari. Moyli urug'larni o'lchamlari, aerodinamik va magnit xususiyatlariga ko'ra ajratish. Moyli urug'larni namlash va quritishning asosiy usullari. Moyli urug'larni chaqish va separatsiyalash usullarini tanlash. Jarayonning prinsipial sxemasi. Moyli urug'lar va ular mag'zini yanchish, namlash va termik ishlov berishning asosiy usullari. Yanchilmadan qovurma tayyorlash va presslab moy olishning prinsipial sxemasi. Moyli mahsulotdan ekstraksiyalab moy olish. Ekstraksiyalashning asosiy usullari. O'simlik moylarni birlamchi tozalash. Moylardagi aralashmalar. Xom moylarni tindirib, cho'ktirib, sentrifugalab va filtrlab tozalash usullari.

4 – Mavzu. O'simlik moylarini qayta ishlash xom ashyolari va texnologiyasi

Xom moylarning xamrox moddalari. Yog' va moylarni rafinatsiyalashni kimyoviy, adsorbsion va termik usullarining mohiyati. Moylarni gidratlab tozalash. Moylarni ishqoriy rafinatsiyalash, yuvish va quritish texnologiyalarining asoslari. Moylarni noxush ta'm va xid beruvchi moddalardan tozalash texnologiyalarining prinsipial sxemalari. Rafinatsiyalangan moylarning sifat ko'rsatkichlari.

5 – Mavzu. Yog' va moylarni rafinatsiyalash texnologiyasi

Rafinatsiya usullari. Rafinatsiya qilingan yog' va moylarga ularning nimaga mo'ljallanganligi va qo'llanilishiga bog'liq holda qo'yiladigan talablar. Ayrim rafinatsiya usullarini amalga oshirish uchun qo'llaniladigan jarayonlar, ularning sinflanishi va maqsadi, gidromexanik, fizik-kimyoviy va massa almashinish.

6 – Mavzu. Qattiq o'simlik moylari ishlab chiqarish

Salomaslarning turlari va sifat ko'rsatkichlari. Hidrogenlashda ishlatiladigan moylar, katalizatorlar va vodorod. Moylarni gidrogenizatsiyalashning prinsipial sxemalari.

7 – Mavzu. Margarini assortimenti va ularni ishlab chiqarish texnologiyasi

Margarini retsepturalari va komponentlarni tayyorlash. Emulsiya tushunchasi. Margarini ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi.

8 – Mavzu. Mayonez va salat moyi ishlab chiqarish texnologiyasi

Mayonezlar retsepturalari va ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi. Salat moyi ishlab chiqarish texnologiyasi.

9 – Mavzu. Sovun ishlab chiqarish texnologiyasi

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

3-Modul. Go'sht, sut va konservalangan mahsulotlar texnologiyasi.

10 – Mavzu. Go'sht va go'sht mahsulotlari texnologiyasi

Go'sht mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarini tarkibi va turlari. Muskul, birlashtiruvchi, yog' va suyak to'qimalari. Go'sht kategoriyalari.

11 – Mavzu. Kolbasa mahsulotlari texnologiyasi

Kolbasa mahsulotlari assortimenti. Pishirilgan, yarim dudlangan va hom dudlangan kolbasalar ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi. Bo'laklash, tozalash, tuzlash, mexanik ishlov berish, rangni stabilizatsiyalash, farsh tayyorlash, shpritslash, mahsulotni tindirish, issiqlik ishlovi, sovutish, quritish va saqlash, Tayyom mahsulotga talablar.

12 – Mavzu. Sutni qayta ishlash va sut mahsulotlari texnologiyasi

Sut mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarini. Sutga ishlov berish va saqlash. Achitqili sut mahsulotlari va ularga qo'yiladigan talablar. Muzqaymoq turlari va retsepturalari. Muzqaymoq texnologiyasining prinsipial sxemasi. Sarig' yog' va pishloq ishlab chiqarish texnologiyalarining asoslari.

13 – Mavzu. Konservalash usullari asoslari va konservalash mahsulotlari

Meva va sabzavot konservalarining turlari. Tabiiy sabzavot konservalari. Sabzavot gazak konservalari. Tomat yarim tayyor mahsulotlar haqida. Go'shtli konservalar. Baliq konservalari. Sut konservalari.

4-Modul. Don va don mahsulotlari texnologiyasi

14 – Mavzu. Don mahsulotlari umumiy texnologiyasi. Un ishlab chiqarish texnologiyasi

Elevator sanoatining vazifasi. Don massasini tozalash. Donga gidrotermik ishlov berish. Un ishlab chiqarish texnologiyasining prinsipial sxemasi. Un assortimenti va sifat ko'rsatkichlari.

15 – Mavzu. Yorma mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi (don tozalash bo'limi)

Yorma texnologiyasi. Yorma ishlab chiqarish texnologik sxemasi asosiy bosqichlari: donni aralashmalardan tozalash, o'leamlari bo'yicha saralash.

16 – Mavzu. Yorma mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi (oqlash bo'limi)

Donni oqlash, oqlangan mahsulotlarini saralash, silliqlash yoki sayqallash, tozalash va saralash, qadoqlash va joylash. Yorma turlari va navlarining tavsifi va sifat ko'rsatkichlari.

17 – Mavzu. Non mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi

Xamir tayyorlash va ishlov berish. Non va non mahsulotlarini pishirish. Nonni sifat ko'rsatkichlari. Non va non mahsulotlarini saqlash.

18 – Mavzu. Non ishlab chiqarishda bo'lib o'tadigan texnologik jarayonlar

Xamir tayyorlashda kechadigan jarayonlar (xamirni bijg'itish, xamirni bo'laklash va tindirish). Non va non mahsulotlarini pishirish. Non va non mahsulotlarini saqlash.

19 – Mavzu. Makaron mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi

Makaron mahsulotlari ishlab chiqarishning asosiy jarayonlari sifat ko'rsatkichlari. Unli qandolat mahsulotlari assortimenti. Unli qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish bo'yicha umumiy tushunchalar.

5-Modul. Qand va bijg'ish mahsulotlari texnologiyasi

20 – Mavzu. Bijg'ish mahsulotlari va sharobchilik texnologiyasi

Bijg'ish sanoati korxonalarini tavsifi va ularning asosiy va ikkilamchi mahsulotlari. Solod fermentlar manbai. Arpani qayta ishlash. Pivo ichimligi turlari va sifati. Asosiy jarayonlar: solodni maydalash, sharbatni tozalash, sovutish, zator tayyorlash va shira tortirish, zatorni filtrlash va pivo sharbatini xmel bilan qaynatish, boshlang'ich bijg'itish va bijg'ishni davom ettirish. Pivoni separator yoki diotamit filtrlarda tinqilashtirish. Ishlab chiqarish chiqindilari.

21 – Mavzu. Etil spirti ishlab chiqarishning umumiy texnologiyasi

Ozuqa etil spirit tayyorlashda bug'doy, arpa, suli va tariq kraxmalli xomashyolari va ularni qayta ishlashga tayyorlash. Asosiy jarayonlar prinsipial sxemasi. Brajkadan spirtni xaydab olish va tozalash.

22 – Mavzu. Uzunni qayta ishlash mahsulotlari

Sharoblarni bijg'itish va unda fermentativ jarayonlarning ahamiyati. Sharob ishlab chiqarishning prinsipial sxemasi.

23 – Mavzu. Kon'yak ishlab chiqarishning asosiy jarayonlari

Kon'yak tarkibi va xususiyati. Vino va kon'yakning yetilishi va eskirish.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya ishlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi

1. Turli xom ashyolar quruq moddalar miqdorini aniqlash
2. Qattiq yog'larning erish va qotish xaroratini aniqlash.
3. Go'sht sifatini aniqlash usuli
4. Sutning kislota soni aniqlash
5. Sutning zichligini va yog'ligini aniqlash.
6. Konservlangan sharbat tarkibidagi quruq modda miqdorini aniqlash.
7. Donning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash
8. Dondagi aralashmalar miqdorini aniqlash.
9. Yormabop donlarning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.
10. Bug'doy unining kleykovinasini aniqlash

11. Spirtning quvvatini aniqlash
12. Uzum tarkibidagi qand miqdorini aniqlash
13. Pivo xomashyosining natural og'irligini aniqlash
- 14....

Laboratoriya mashg'ulotlari laboratoriya qurilmalari bilan jihozlangan laboratoriya xonalarida bir akadem. guruhchaga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

V. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Saqlashga qabul qilingan xom ashyolarni tabiiy kamayishi me'yorlarini hisoblash
2. Harid qilingan don uchun hisob- kitob
3. Non ishlab chiqarish korxonalarini quvvatini xisoblash
4. Uzumni birlamchi korxonalarda qayta ishlashning hisobi
5. Paxta chigitidan forpresslash-ekstrarsiyalash usuli bilan moy olishning moddiy hisobi.
6. Margarin retsepturasini tuzish
7. Kolbasa retsepturasini tuzish.
8. Sutdan olinadigan mahsulotlar hisobi
9. ...

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akadem. guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Ozuqa va ovqatlanish.
2. Texnologiyaning mikrobiologik va bioximik asoslari.
3. Oziq-ovqat mahsulotlarining termoradiatsion va dielektrik tavsiflari.
4. Moyli urg'lardan moy olishning nazariy asoslari.
5. Ekstragentlar tanlashning ilmiy asoslari.

6. Moylarni noxush xamrox moddalari.
7. Moylarni gidrogenlashda kataliz nazariyalari.
8. Maxsus yog'lar ishlab chiqarishda pereeterifikatsiya, gidrogenizatsiya, emulsiyalash jarayonlari.
9. Don va donni qayta ishlash jarayonlarining ilmiy asoslari.
10. Omixta em mahsulotlarining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati.
11. Bijg'ish mahsulotlari ishlab chiqarishda suvning ko'rsatkichlari.
12. Ozuqaviy sirka, alkogolsiz ichimliklar, kvas, mineral suvlar ishlab chiqarish asoslari.
13. Konserva, sut va go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishda tabiiy va sintetik konservantlar.
- 14.....

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

VII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. P. J. Fellows, Food Processing Technology: Principles and Practice 3rd Edition: Woodhead Publishing, USA, 2009
2. Y. Qodirov, D. Ravshanov, A. Ruziboev "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi". Darslik. "Cho'lpon", Toshkent, 2014, - 320 b.
3. Vasiev M, Dodaev Q, Isabaev I, Sapaeva Z, Gulyamova Z "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari". Darslik. Voris nashriyoti. Toshkent - 2012 y - 400 b.
4. Adizov R.T. "Don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi". Darslik. "Fan". Toshkent - 2012 y. 432 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

5. Мирзиёев ШМ. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга кураемиз", Топкенг. "Ўзбекистон", 2017, 488 б.
6. Мирзиёев ШМ Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиети ва халқ фаровонлигининг гарови 48 б, Т. "Ўзбекистон", 2017 йил
7. Мирзиёев ШМ. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. 56 б. Т. "Ўзбекистон", 2016 йил.

8. Yu.Qodirov, A. Ruziboev "Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi" Darslik. "Fan va texnologiyalar". Toshkent – 2014, 320 b.
9. Л.А.Трисвятский, И.С.Шатилов "Товароведение зерна и продуктов его переработки". Учебник. – М.: Колос, 1992. 335 с.
10. Б.Л.Флауменбаум и др. "Основы консервирования пищевых продуктов". Учебник. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1986. –490 с.
11. Калунянц К.А., Яровенко В.А., Домарецкий В.А., Колчева Р.А. "Технология солода, пива и безалкогольных напитков". Учебник. – М.: "Колос", 1992. –443 с.
12. Под ред. Л.П.Ковальской "Технология пищевых производств". – М.: Учебник. "Колос", 1997.–713 с.
13. Под ред. А.Г. Сергеева. "Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров". Учебное пособие. Л., ВНИИЖ: том 1, кн. первая, 1975. – 727с., кн. вторая, 1974. – 592 с.
14. А.И.Анфимов, Л.П.Лаврова. "Мясо и мясные продукты". Учебное пособие. М.: "Издательство стандартов" 1972г. 228 с.
15. M.G.Vasiev, M.A.Vasieva. "Non,makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi". O'quv qo'llanma. –T.: Mehnat. 2002 y. 223 b.
16. Твещдохлеб Г.В. и др. "Технология молока и молочных продуктов". –М.: Агропромиздат, 1991.
17. Adizov R.T., G'afforov A.X., Xusenov S.Yu. "Donni tozalash va maydalash texnologiyasi". O'quv qo'llanma. – T.: "TURON-IQBOL" nashriyoti, 2006. –184 b.
18. Г.И.Фертман, М.И.Шойхет Технология продуктов брожения. –М.: Учебное пособие. Высшая школа, 1976. -340 с.

Internet saytlari

19. <http://www.ziyounet.uz>.
20. <http://www.tan.com.ua>
21. <http://www.cimbria.com>
22. www.twirpx.com
23. <http://slavoliya.ua>
24. <https://www.sciencedirect.com>

O`zbekiston Respublikasi oliy va o`rta mahsus ta`lim vazirligi

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

“Tasdiqlandi”

O`quv ishlari bo`yicha prorektor

_____ O.Ergashev

2018 yil «__» _____

OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI ASOSLARI

FANINING ISHCHI O`QUV DASTUR

Ta`lim sohasi: 320000 – Ishlab chiqarishlar texnologiyalari

300000 – Ishlab chiqarish. Texnik soha.

Ta`lim yo`nalishi: 5321000- Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo`yicha)

Umumiy o`quv soati – 180 soat

Shu jumladan:

Ma`ruza – 54 soat (6 semestr - 54 soat)

Amaliy mashulotlar – 18 soat (6 semestr - 18 soat)

Tajriba mashulotlar – 36 soat (6 semestr - 36 soat)

Mustaqil ta`lim soati – 82 soat (6 semestr - 82 soat)

NAMANGAN-2018 yil

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2018 yil 2 maydagi 394-sonli buyruining 3-ilovasi bilan tasdiqlangan "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fani dasturi asosida tayyorlangan.

Fanning ishchi o'quv dasturi Namangan muhandislik-texnologiya instituti Kengashining 2018 yil "___" avgustdagi "___" - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchi: X.Qanoatov-NamMTI Kimyo kafedrası dotsent

Taqrizchilar: **D.Sherqo'ziyev-NamMTI Kimyov-texnologiya kafedrası mudiri dotsent**

A.Po'latov NamMQI Oziq-ovqat texnologiyasi kafedrası dotsenti (*Turdosh OTM*)

NamMTI Kimyoviy texnologiya

fakul'teti dekani:

2018 yil "___" _____ O.Ergashev
(*imzo*)

Kimyo

Kafedrası mudiri:

2018 yil "___" _____ X.Qanoatov
(*imzo*)

1. O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

“Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari” fani oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida qo'llaniladigan xomashyo, ishlab chiqariladigan oziq-ovqat mahsulotlari va chiqindilari hamda sanoatning turli tarmoqlarida qo'llaniladigan texnologik jarayonlarning umumiy savollari va nazariy asoslari bilan tanishtirish, yo va moylar, don mahsulotlari, go'sht, sut va konservalangan mahsulotlar, sharobchilik va bijish mahsulotlari ishlab chiqarishning prinsipial sxemalarini o'rgatishdir.

“Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari” fanini o'qitishdan maqsad talabalarda oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarida xom ashyolarini qabul qilish sharoitlarini tushuntirish va ularni qayta ishlab to tayyor mahsulot xoliga keltirib, iste'molchilarga realizatsiya qilishgacha bo'lgan jarayonning texnologiyasi haqida, hamda xom ashyo va tayyor mahsulot sifatini nazoratini to'ri olib borishdagi bilim, ko'nikma va malaka shakllantirishdir.

“Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari” fanini o'zlashtirish jarayonida bakalavr:

- oziq-ovqat sanoatining muammolari va istiqbollari;
 - oziq-ovqat sanoati korxonalarining o'zaro boligligini;
 - oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyalarining ilmiy asoslarini;
 - oziq-ovqat mahsulotlarining issiqlik-fizik xossalarini;
 - oziq-ovqat mahsulotlariga optimal termik ishlov berishni asoslash mexanizmlarini;
 - ishlab chiqarish chiqindilari, asosiy jarayonlarning prinsipial sxemasini;
 - yo, moy, un, yorma, omixta em, non, makaron, qandolat, vino, pivo, spirt, go'sht, sut, baliq va konserva mahsulotlari ishlab chiqarishning va qayta ishlashning prinsipial sxemasi, tayyor mahsulotlarga qo'yiladigan talablarni;
 - bijish mahsulotlari va sharobchilik texnologiyasini;
 - bijish sanoati korxonalarini tavsifi va ularning asosiy va ikkilamchi mahsulotlarini;
 - don mahsulotlarining umumiy texnologiyasini;
 - yo-moy sanoati xom ashyo va mahsulotlarini;
 - distillangan yo kislotalari va sovun ishlab chiqarish texnologiyalari sxemalari haqida bilishi va ulardan foydalana olishi;
 - Bular bilan bir qatorda bakalavr:
 - don va don mahsulotlari, o'simlik moylari, go'sht, sut, baliq va konserva mahsulotlari sifatini nazorat qilish;
 - bijish mahsulotlari sifatini taxlil qilish;
 - non, makaron va qandolat mahsulotlari sifatiga qo'yiladigan talablarni aniqlay bilish;
 - oziq-ovqat sanoati chiqindilarini qayta ishlash va ulardan ratsional foydalanish;
- o'zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon eta olish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.

2. Ma'ruza mashulotlari

1-jadval

T/r	Ma'ruzalar mavzulari	Dars soatlari hajmi
6-semestr		
1	Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishning xomashyolari	2
2	Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyalarining ilmiy asoslari	2
3	O'simlik moylarini ishlab chiqarish texnologiyasi	4
4	O'simlik moylarini qayta ishlash xom ashyolari va texnologiyasi	4
5	Yo va moylarni rafinatsiyalash texnologiyasi	2
6	Qattiq o'simlik moylari ishlab chiqarish	2
7	Margarin assortimenti va ularni ishlab chiqarish texnologiyasi	2
8	Mayonez va salat moyi ishlab chiqarish texnologiyasi	2
9	Sovun ishlab chiqarish texnologiyasi	2
10	Go'sht va go'sht mahsulotlari texnologiyasi	2
11	Kolbasa mahsulotlari texnologiyasi	2
12	Sutni qayta ishlash va sut mahsulotlari texnologiyasi	2
13	Konservalash usullari asoslari va konservalash mahsulotlari	2
14	Don mahsulotlari umumiy texnologiyasi. Un ishlab chiqarish texnologiyasi	2
15	Yorma mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi (don tozalash bo'limi)	2
16	Yorma mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi (oqlash bo'limi)	2
17	Non mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi	2
18	Non ishlab chiqarishda bo'lib o'tadigan texnologik jarayonlar	2
19	Makaron mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi	2
20	Bijish mahsulotlari va sharobchilik texnologiyasi	4
21	Etil spirti ishlab chiqarishning umumiy texnologiyasi	2
22	Uzumni qayta ishlash mahsulotlari	4

23	Kon'yak ishlab chiqarishning asosiy jarayonlari	2
----	---	---

Jami

54 soat

Ma`ruza mashulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada akadem. guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

3. Amaliy mashulotlar

2-jadval

T/r	Amaliy mashulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
6-semestr		
1	Saqlashga qabul qilingan xom ashyolarni tabiiy kamayishi me'yorlarini hisoblash.	2
2	Harid qilingan don uchun hisob- kitob	2
3	Non ishlab chiqarish korxonalarini quvvatini xisoblash	2
4	Uzumni birlamchi korxonalarda qayta ishlashning hisobi	2
5	Paxta chigitidan forpresslash-ekstrarsiyalash usuli bilan moy olishning moddiy hisobi	4
6	Margarin retsepturasini tuzish	2
7	Kolbasa retsepturasini tuzish.	2
8	Sutdan olinadigan mahsulotlar hisobi	2

Jami

18 soat

Amaliy mashulotlar talabalarda xom ashyo, tayyor mahsulotlar va yordamchi mahsulotlarning sarflarini, hamda moddiy sarflarni hisoblash bo'yicha amaliy ko'nikma va malaka hosil qiladi.

4. Tajriba mashulotlar

3-jadval

T/r	Tajriba mashulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
6-semestr		
1	Turli xom ashyolar quruq moddalar miqdorini aniqlash	2
2	Moylarni kislota sonini aniqlash	2
3	Qattiq yolarning erish va qotish xaroratini aniqlash.	4
4	Margarinni namlik miqdorini aniqlash	2

5	Go'sht sifatini aniqlash usuli	2
6	Sutning kislota soni aniqlash	2
7	Sutning zichligini va yologini aniqlash.	2
8	Konservalangan sharbat tarkibidagi quruq modda miqdorini aniqlash.	4
9	Unning organoleptik va fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlarini aniqlash	2
10	Dondagi aralashmalar miqdorini aniqlash.	2
11	Yormabop donlarning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.	2
12	Budoy unining kleykovinasini aniqlash	4
13	Spirtning quvvatini aniqlash	2
14	Uzum tarkibidagi qand miqdorini aniqlash	2
15	Pivo xomashyosining natural oirligini aniqlash	2

Jami

36 soat

5. Mustaqil ta'lim

3-jadval

T/r	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
6-semestr		
1	Ozuqa va ovqatlanish mahsulotlari tavsifi.	4
2	Oziq-ovqat mahsulotlarining termoradiatsion tavsiflari.	4
3	Spirтли ichimliklar va ularning ishlatilish sohalari	4
4	Vino ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan homshyolar va ularning klassifikatsiyasi	4
5	Pivo ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan homshyolar va ularning klassifikatsiyasi	4
6	Spirtni ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan homshyolar va ularning klassifikatsiyasi	4
7	Bichish jarayonlari	4
8	Aerob bijitish va jarayon natijasida paydo bo'ladigan mahsulotlar	3
9	Moyli urulardan moy olishning nazariy asoslari.	3
10	Moylarning noxush xamrox moddalari	3
11	Moylardagi noxush hamroh moddalarni qayta ishlash jarayonlariga ta'siri va ularni tozalash usullari	4
12	Moylarni gidrogenlash jarayonlarida hosil bo'ladigan mahsulotlar va ularni ishlatilish sohalari	4
13	Moylarni gidrogenlash katalizatorlari.	3

14	Yo va moylarni gidrogenlashda sodir bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlar	4
15	Yuvuvchi vostalarning sinflanishi.	3
16	Yuvuvchi vositalarni yo-moy sanoatida bilan bolliqligi.	3
17	Zamonaviy go'shtni qayta ishlash texnologiyalari	3
18	Zamonaviy sutni qayta ishlash texnologiyalari	3
19	Moyli urulardan moy olishning nazariy asoslari.	2
20	Moylarning noxush xamrox moddalari	2
21	Moylardagi noxush hamroh moddalarni qayta ishlash jarayonlariga ta'siri va ularni tozalash usullari	2
22	Go'sht va go'sht mahsulotlari tavsifi	2
23	Kolbasa ishlab chiqarish texnologiyasi	2
24	Go'sht mahsulotlari ishlab chiqarishda konservantlarning roli	2
25	Go'sht, sabzavbot va dengiz mahsulotlarini konservantlash va konservalash texnologiyalari	2
26	Non va non mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyalari	2
27	O'zbekiston shraoitida oziqa mahsulotlari ishlab chiqarishning noannaviy usullari yaratish haqida takliflar	2

Jami

82 soat

Talabalarning mustaqil ta limini tashkil etish tizimli tarzda, ya`ni uzluksiz va uzviy ravishda amalga oshiriladi. Talaba olgan nazariy bilimni mustahkamlash, shu bilan birga navbatdagi yangi mavzuni puxta o'zlashtirishi uchun mustaqil ravishda tayyorgarlik ko'rishi kerak.

6. Fan bo'yicha talabalar bilimni baholash va qilish me'zonlari

nazorat

Baholash usullari	Ekspress testlar, yozma ishlar, ozaki so'rov, prezentastiyalar.
Baholash mezonlari	<p>86-100 ball «a'lo»</p> <ul style="list-style-type: none"> - fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish; - fanga oid ko'rsatkichlarni iqtisodiy tahlil qilishda ijodiy fikrlay olish; - o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish; - mehnat munosabatlariga oid tahlil natijalarini to'ri aks ettira olish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - tahlil natijalari asosida vaziyatga to'ri va xolisona baho berish; - o'rganilayotgan iqtisodiy hodisa va jarayon to'risida tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish. <p>71-85 ball «yaxshi»</p> <ul style="list-style-type: none"> - o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish; - tahlil natijalarini to'ri aks ettira olish; □ o'rganilayotgan iqtisodiy hodisa va jarayon to'risida tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - o'rganilayotgan jarayonlarni jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish.

	<p>55-70 ball «qoniqarli»</p> <ul style="list-style-type: none"> - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish - o'rganilayotgan iqtisodiy hodisa va jarayon to'risida tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish. <p>0-54 ball «qoniqarsiz»</p> <ul style="list-style-type: none"> - o'tilgan fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik; - iqtisodiy hodisa va jarayonlarni tahlil etish bo'yicha tasavvurga ega emaslik; - o'rganilayotgan jarayonlarga iqtisodiy usullarni qo'llay olmaslik. 		
	Reyting baholash turlari	Maks.ball	O'tkazish vaqti
	Joriy nazorat:	36	
	Ma'ruza mashulotlarda faolligi, muntazam ravish-da konspekt yuritishi uchun	7	Semestr davomida
	Mustaqil ta'lim top-shiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi	9	
	Amaliy mashulotlarda faolligi, savollarga to'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajargan-ligi uchun	20	
	Oraliq nazorat	34	
	Birinchi oraliq nazorat yozma ish (amaliy mashulot o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi).	14	9 hafta
	Ikkinchi oraliq nazorat (ma'ruzachi o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi). Ikkinchi oraliq nazorat 2 bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqich, 10 balltalaba yakka tartibda topshiriqlar oladi va himoya qiladi. Ikkinchi bosqich, 10 ball-talabalar kichik guruhlariga bo'linadi (har bir guruhda talabalar soni 5-7 tagacha bo'lishi mumkin), har bir guruhga alohida topshiriqlar beriladi va himoya qabul qilinadi. Topshiriqlar 2-3-haftalar oraliida talabalarga biriktiriladi. Guruhning faolligi, berilgan topshiriqni nazariy va amaliy jihatdan yoritilishi, xulosalar-ning mantiqiy boligligi, kreativ mulo-hazalarning mavjudligi, huquqiy-normativ hujjatlarni bilishi va boshqa talablarga mosligi hisobga olinadi. Guruhdagi har bir talabaga 0-10 oraliida bir xil ball qo'yiladi. Himoya kafedra mudiri tomonidan tasdiqlangan grafik asosida dars mashulotlaridan so'ng tashkil etiladi	20	9 hafta
	Yakuniy nazorat	30	18 hafta
	Yozma ish	30	
	JAMI	100	

7. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

- 1 P. J. Fellows, Food Processing Technology: Principles and Practice 3rd Edition: Woodhead Publishing, USA, 2009
- 2 Y. Qodirov, D. Ravshanov, A. Ruziboev "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi". Darslik. "Cho'lpon", Toshkent, 2014, - 320 b.
- 3 Vasiev M, Dodaev Q, Isabaev I, Sapaeva Z, Gulyamova Z "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari". Darslik. Voris nashriyoti. Toshkent – 2012 y - 400 b
- 4 Adizov R.T. "Don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi". Darslik. "Fan". Toshkent – 2012 y. 432 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz", Toshkent. "O'zbekiston", 2017, 488 b
- 2 Mirziyoev Sh.M Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi 48 b, T. "O'zbekiston", 2017 yil
- 3 Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. 56 b. T. "O'zbekiston", 2016 yil.
- 4 Yu. Qodirov, A. Ruziboev "Yolarni qayta ishlash texnologiyasi" Darslik. "Fan va texnologiyalar". Toshkent -2014, 320 b
- 5 L.A.Trisvyatskiy, I.S.Shatilov *Tovarovedenie zerna i produktov ego pererabotki.* –M.: Kolos, 1992. 335c.
- 6 B.L.Flaumenbaum i dr. *Osnovy konverirovaniya pishchevykh produktov.* –M.: Legkaya i pishhevaya promyshlennost, 1986. -490 s.
- 7 Kalunyanst K. A., Yarovenko V. A., Domarestkiy V. A., Kolcheva R. A. "Texnologiya soloda, piva i bezalkogolnykh napitkov". Uchebnik. –M.: "Kolos", 1992. – 443s.
- 8 Pod. red. L. P. Kovalskoy "Texnologiya pishchevykh proizvodstv". –M.: Uchebnik. "Kolos", 1997. – 713 s.
- 9 Pod. red. A. G. Sergeeva. "Rukovodstva po texnologii polucheniya i pererabotki rastitelnykh masel i jirov". Uchebnoe posobie. L., VNIIG: tom 1, kn. Pervaya, 1975. – 727 s., kn. vtoraya, 1974. – 592 s.
- 10 A. I. Anfimov, L. P. Lavrova. "Myaso i myasnye produkty". Uchebnoe posobie. M.: "Izdatelstvo standartov" 1972g. 228s.
- 11 G. M. Vasiev, M, A, Vasieva. "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi". O'quv qo'llanma. –T.: Mehnat. 2002y. 223b
- 12 Tverdoxleb G.V. i.dr. «Texnologiya moloka i molochnykh produktov». –m.: Agropromizdat, 1991.
- 13 Adizov R.T., Gaffarov A.X., Xusenov S.Yu. "Donni tozalash va maydalash texnologiyasi". O'quv qo'llanma. –T.: "TURON-IQBOL" nashriyoti, 2006. -184 b.
- 14 G.I.Fertman, M.I.Shoyxet *Texnologiya produktov brojeniya.* –M.: Uchebnoe posobie. Vysshaya shkola, 1976. -340s.

Internet saytlari

- 1 <http://www.ziyonet.uz>.
- 2 <http://www.tan.com.ua>
- 3 <http://www.cimbria.com>
- 4 www.twirpx.com
- 5 <http://slavoliya.ua>
- 6 <http://www.sciencedirect.com>

TESTLAR

«Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari»
fanidan test savollari

“ Umumiy oziq ovqat texnologiyasi ” 200 talik test savollari

1. Bolalar ovqatlanishi mo'ljallangan mahsulotlarga nimalar kiradi?

- *A. 3 yoshgacha bo'lgan solom va kasal bolalarning ovqatlanishiga mo'ljallangan mahsulotlar kiradi.
- V. 3 yoshgacha bo'lgan solom ovqatlanishiga mo'ljallangan sutli mahsulotlar kiradi.
- S. Barcha yorma mahsulotlari kiradi.
- D. Sabzavot va go'shtdan tayyorlangan bo'tqalar kiradi.

2. Tez buziladigan mahsulotlar -

- *A. Go'sht, baliq, sut, meva, sabzavotlar
- V. Go'sht, baliq konservalari
- S. Cpirtli ichimliklar
- D. Tuzlangan karam, bodring va pomidor mahsulotlari

3. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida fizik va fizik-kimyoviy jarayonlar qanday ta'sirlar natijasida sodir bo'ladi?

- *A. Harorat, namlik, gaz tarkibi, yorulik, mexanik ta'sirlar natijasida sodir bo'ladi.
- V. Harorat va namlik natijasida sodir bo'ladi.
- S. Mikroorganizmlar va bakteriyalar natijasida sodir bo'ladi.
- D. Xom ashyolarni yuvish natijasida sodir bo'ladi.

4. Don, mevalar, tuxumni saqlash vaqtida me'yordagi nafas olishni ta'minlash uchun nima kerak bo'ladi?

- *A. Kislorod
- V. Azot gazi
- S. Vodorod
- D. Amiak gazi

5. Quruq mahsulotlar

- A. Havodan namlikni tortib oladi
- V. Havoga namligini beradi
- S. Havodan kislorodni tortib oladi
- D. Ochiq xavoda xech qanday jarayon sodir bo'lmaydi

6. Namligi past bo'lgan mahsulotlarni saqlashda havoning nisbiy namligi qanday bo'lishi kerak?

- A* Past
- V. Yuqori
- S. O'rta
- D. Juda yuqori

7. Namligi yuqori bo'lgan mahsulotlarni saqlashda havoning nisbiy namligi qanday bo'lishi kerak?

- *A. Yuqori
- V. Juda yuqori
- S. Past
- D. Juda past

8. Kraxmalning retrogradastiyalanishi, kraxmal donlarining kichrayishi va bolangan namlikning erkin holatga o'tishi natijasida non mahsulotlari.....

- *A. eskiradi
- V. mazasi yaxshilanadi
- S. sut kislotasi xosil qiladi
- D. Karbonat angidrid gazi xosil qiladi

9. Tez buziladigan mahsulotlar qanday haroratlarda saqlanadi?

- *A. 0°S yoki undan past
- V. +10° S xaroratda
- S. +3°S xaroratda
- *D. 0°S yoki undan yuqori

10. Yorulik yollarga qanday ta'sir qiladi?

- *A. Parchalanishi va ularni taxirlanishiga olib keladi.
- V. Yo kislotalari xosil bshlishiga olib keladi.
- S. Rangi o'zgarishi va yoni suyulishiga olib keladi.
- D. Turli xil shlaglar xosil bo'lishiga olib keladi.

11. Uzoq vaqt saqlangan choy eritmasi ta'mi va rangining yomonlashuvi va xushbo'ligining pasayishi uning tarkibiy qismlarini bilan tushuntiriladi.

- *A. Oksidlanishi
- V. Ishqorlanishi
- S. Hidrolizlanishi
- D. Neytrallanishi

12. Oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq-vaqt saqlashda vitaminlar biologik faollikka ega bo'lmagan moddalarga aylanib miqdori

- *A. kamayadi
- V. ko'payadi
- S. o'zgarmaydi
- D. biroz ko'payadi

13. Nimalar ta'siri ostida mevalar shirin ta'mga ega bo'ladi?

- *A. fermentlar
- V. Efiyr moylari
- S. Aldegidlar
- D. oqsillar

14. Kartoshka o'sganida nimani yo'qotadi?

- *A. kraxmalni
- V. oqsilni
- S. Qandni
- D. Vitaminni

15. Don mahsulotlari o'sishi natijasida qandlar miqdori

- *A. ortadi

- V. kamayadi
- S. o'zgarmaydi
- D. Oksidlanadi

16. Mahsulotlarni past haroratlarda saqlash ularning o'sishini

- *A. sekinlashadi
- V. tezlashadi
- S. o'zgartirmaydi
- D. biroz tezlashtiradi

17. Pivo, sharob va sutning bijishi qaysi kislota bakteriyalari faoliyati hisoblanadi?

- *A. sut kislota
- V. Sirka kislota
- S. Olma kislota
- D. Yo kislota

18. Bijigan karam, xamir, sut mahsulotlari, pishloq, tvorogdagi qaysi kislotali bijish bu mahsulotlarga taxirlik va yoqimsiz hid beradi?

- *A. Yo kislotali
- V. Sirka kislotali
- S. Olma kislotali
- D. Sut kislotali

19. Qaysi kislotali bijish natijasida ichimliklar loyqalanadi, nordon ta'mga ega bo'ladi?

- *A. Sirka kislotali
- V. Yo kislotali
- S. Olma kislotali
- D. Sut kislotali

20. Moorlash qaysi zamburular faoliyati natijasi bo'ladi?

- *A. Moor zamburulari
- V. Mikrofloralar
- S. Chirituvchi zamburular
- D. Parazit zamburular

21. Mevalar va sabzavotlar moorlaganda ularning qandlari nima hosil qilib bijiydi?

- *A. spirt
- V. Ishqor
- S. kislota
- D. Efir

22. Sariyo, margarin, ozuqaviy konstantratlar, choy, kofe, ziravorlarni joylash uchun qanday qoozlar ishlatiladi?

- *A. Pergament qooz
- V. Karton qooz
- S. Plyonka qoplamali qooz
- D. Yumshoq qooz

23. Polipropilen plenklar nimasi bilan ajralib turadi?

- *A. Harorat bardoshligi
- V. Zararsizligi
- S. Qulayligi
- D. Namligini o'tkazmasligi

24. Mahsulotlarning buzilishi va taraning shikastlanishi natijasidagi yo'qotishlar tabiiy yo'qotish hisoblandimi?

*A. yo'q

V. Taralar turiga qaraladi

S. Xa

D. Maxsulot turiga qaraladi

25. Qurish qanday mahsulotlarda ko'proq kuzatiladi?

*A. Mayin yanchilgan mahsulotlarda

V. Don maxsulotlarida

S. Meva va sabzavotlarni saqlashda

D. Ozuqa konsentrat maxsulotlarida

26. Ovqatda yiladigan energiya, uni ishlab chiqarishda sarflanadigan energiyaga nisbatan o'sadi.

*A. sekinlik bilan

V. tezlik bilan

S. teng

D. o'ta jadal

27. 2012 yilga kelib - 1 kall ovqatga necha kkal energiya sarflangan?

*A. 11

V. 9

S. 6

D. 15

28. 100kg ozuqa birligi bor yo'i necha kg tirik vaznni beradi?

*A. 7-15 kg

V. 20-25 kg

S. 27-33 kg

D. 35-39 kg

29. Stellyulozani glyukozaga aylantirish uchun nima qilish kerak?

*A. gidrolizlash

V. qizdirish

S. Muzlatish

D. Oksidlash

30. D-glyukozadan qanday qand olish mumkin?

A* Invert qand

V. Glyukoza qandi

S. Laktoza qandi

D. Kraxmal qandi

31. Invert qand nima aralashmasidan tarkib topgan?

*A. Glyukoza va fruktoza

V. Fruktoza va laktoza

S. Laktoza va pentoza

D. Saxaroza va fruktoza

32. Invert qandni makkajo'xori olinadi.

- A*kraxmalidan
- V. aleyron qatlamidan
- S. poyasidan
- D. murtagidan

33. Achitqi hujayrasining tarkibida necha foiz oqsil mavjud?

- *A. 35–50 %
- V. 12-15%
- S. 20-31%
- D. 53-65%

34. Achitqi hujayrasining tarkibida necha foiz yolar mavjud?

- *A. 5-20%
- V. 25-27%
- S. 30-35%
- D. 37-45%

35. Achitqi hujayrasining tarkibida necha foiz uglevodlar mavjud?

- *A.20-40%
- V. 14-18%
- S.5-10 %
- D. 50-70%

36. Achitqilarda qaysi kislotalar miqdori ko'p?

- *A. Nuklein kislota
- V. Sut kislota
- S. Limon kislota
- D. Sirka kislota

37. Nukleidlarning miqdori necha foizdan yuqori ovqat inson uchun zararli?

- A*2% dan
- V. 5% dan
- S. 1% dan
- D. 10% dan

38. Inson kundalik hayot faoliyatida sarf qiladigan energiyaning qariyb necha qismini yolar hisobiga oladi?

- A*Uchdan bir qismini
- V. Beshdan ikki qismini
- S. To'rttdan bir qismini
- D. Yarmini

39. 1 gramm yoning energiya berish qobiliyati necha kJni tashkil etadi?

- A* 37,7 kJ
- V. 32,5 kJ
- S. 29,8 kJ
- D. 45,3 kJ

40. Yolarning bir kunlik ilmiy asoslangan iste'mol me'yori o'rtacha necha gramm?

- *A. 100 g

- V. 90 g
- S. 70 g
- D. 150 g

41. Yolarning bir kunlik belgilangan me'yorining necha foizdan ko'proi hayvon yolari hisobiga to'ri kelishi kerak?

- A*60 % dan
- V. 50 % dan
- S. 40 % dan
- D. 80 % dan

42. Yolar inson organizmini faqatgina energiya bilan ta'minlab qolmasdan, ho'jayralarning tuzilishida ishtirok etib, organizmda vazifasini ham bajaradi.

- A.* qurilish material
- V. kislorod tashuvchi
- S. suyaklarni mustaxkamlash
- D. Immunitet

43. Yolar yuqori molekulali yo kislotalarining uch atomli spirtlar (glisterin) bilan hosil qilgan murakkab efirlaridir. Shu sababli bunday tuzilgan yolar deb ham ataladi

- A*triglisteridlar
- V. glisteridlar
- S. radikallar
- D. efirlar

44. Hayvon yolari o'simlik moylaridan qanday farq qiladi?

- A*To'yingan yo kislotalarining ko'pligi bilan
- V. To'yinmagan yo kislotalarining ko'pligi bilan
- S. Xolistirin miqdori ko'pligi bilan
- D. Xolistirin miqdori kamligi bilan

45. Qoramol yoida palmitinat necha foizni tashkil qiladi?

- *A. 24-33 %
- V. 15-19 %
- S. 35-37 %
- D. 39-54 %

46. Qo'y yoida olein necha foizni tashkil qiladi?

- A*36-47 %
- V. 23-31 %
- S. 12-21 %
- D. 49-57 %

47. Hayvon yolarida uchraydigan to'yinmagan yo kislotalaridan asosiysi qaysi kislota hisoblanadi?

- A.*Olein kislota
- V. Laurinat kislota
- S. Stearinat kislota
- D. Miristinat kislota

48. Hayvon yolari tarkibida o'simlik moylarida uchramaydigan qaysi kislota bo'lishi aniqlangan?

- A* Araxidonat kislota
- V. Miristinat kislota
- S. Stearinat kislota
- D. Olein kislota

49. Paxta moyida linolat kislotalari miqdori necha foizni tashkil etadi?

- *A. 40 %
- V. 20 %
- S. 30 %
- D. 60 %

50. Kungaboqar moyida Stearinat kislotalari miqdori necha foizni tashkil etadi?

- A* 9 %
- V. 8 %
- S. 10 %
- D. 15 %

51. Kakao yonoining moylari qanday yolar hisoblanadi?

- A* Qattiq
- V. To'yinmagan
- S. Suyuq
- D. To'yingan

52. Yo beruvchi o'simliklar tarkibida yoning miqdori necha foizgacha etadi?

- A.* 50-70 % gacha
- V. 30-45 % gacha
- S. 20-25 % gacha
- D. 75-80 % gacha

53. Kungaboqarning yuqori darajada moy to'plovchi navlarida yoning miqdori necha foizgacha boradi?

- *A. 70 % gacha
- V. 60 % gacha
- S. 65 % gacha
- D. 80 % gacha

54. Sobiq ittifoq paytida moy beruvchi asosiy o'simliklar qaysilar hisoblangan?

- A.* Kungaboqar va o'za
- V. o'za va soya
- S. Kungaboqar va kunjut
- D. Kunjut va ziir

55. Soya o'simligi tarkibida necha foizgacha yo bo'ladi?

- A.* 13,5-25,4 % gacha
- 25,1-28,3 % gacha
- V. 30,2-35,4 % gacha
- S. 41,7-49,5 % gacha
- D. 25,1-28,3 % gacha

56. Tariqda moylilik darajasi necha foiz?

- A* 10-24 %

- V. 15-35 %
- S. 20-33 %
- D. 33-49 %

57. Er sharida asosiy moy beruvchi o'simliklar bor, ular jami ishlab chiqiladigan moyning necha foizini beradi?

- A.*92,8 %
- V. 82,6 %
- S. 75,5 %
- D. 55,9 %

58. Jami ishlab chiqiladigan moyning necha foizi soyaga to'ri keladi?

- *A. 54 %ni
- V. 34 %ni
- S. 44 %ni
- D. 24 %ni

59. Jami ishlab chiqiladigan moyning necha foizi o'zaga to'ri keladi?

- *A. 14,5 %ni
- V. 25,5 %ni
- S. 20,5 %ni
- D. 30 %ni

60. Jami ishlab chiqiladigan moyning necha foizi kungaboqarga to'ri keladi?

- *A. 8,7%ni
- V. 21,5 %ni
- S. 15,5%ni
- D. 12 %ni

61. Yolarning erish harorati qancha yuqori bo'lsa, ular odam organizmida

- A.* Qiyin xazim bo'ladi
- V. Qiyin xazim bo'ladi
- S. Xazim bo'lmaydi
- D. O'zlashmaydi

62. Yolar tarkibida qancha to'yinmagan yo kislotalari ko'p bo'lsa, ular shuncha tez

- *A. oksidlanadi.
- V. rangsizlanadi
- S. gidrolizlanadi
- D. taxirlanadi

63. Yolar qanday xaroratda qizdirilsa erkin yo kislotalari hosil qiladi?

- *A. 250-300⁰S da
- V. 350-370⁰S da
- S. 150-200⁰S da
- D. 400-500⁰S da

64. Budoyda lestitin moddasi necha foiz miqdorida bo'ladi?

- *A. 0,65
- V. 0,95
- S. 0,15
- D. 0,35

65. Toza xolestirin oq kristall holida bo'lib suvda.....

- *A. erimaydi
- V. gidrolizlanadi
- S. cho'kma xosil qiladi
- D. eriydi

66. Dezodorastiyalangan moy - qanday haroratli isiq quruq bu yordamida vakuum sharoitida ishlov beriladi?

- A.*170⁰-230⁰S
- V. 100⁰-110⁰S
- S. 130⁰-150⁰S
- D. 240⁰-300⁰S

67. Soya dukkagida necha foizdan oshiqroq miqdorda to'liq qiymatli oqsil moddasi bo'ladi?

- *A. 40 % dan
- V. 30 % dan
- S. 20 % dan
- D. 10 % dan

68. Er yonoq mevasida tez hazm bo'ladigan oqsil moddalari necha foizni tashkil qiladi?

- *A.30-35 %
- V. 20-25 %
- S.10-15 %
- D. 40-45 %

69. 100g margarinning energiya berish qobiliyati necha kJ ni tashkil etadi?

- A.* 3120 kj
- V. 3050 kJ
- S. 3670 kJ
- *D. 3000 kJ

70. 100g sariyoning energiya berish qobiliyati necha kJ dan ortiqroq?

- A*3130 kJ
- V. 3060 kJ
- S. 3570 kJ
- D. 3080 kJ

71. Grechixa donining oqsili tarkibida o'rin almashtirilmaydigan noyob aminokislota-lizin miqdori necha foizni tashkil etadi?

- *A. 8 %
- V 10%
- S. 12 %
- D. 16 %

72. Grechixa tarkibida inson yurak-tomir sistemasini davolashda qo'llaniladigan qaysi moddasi borligi uchun muhim dorivor o'simlik hisoblanadi?

- A* Rutin
- V. Olein
- S. Palmitinat
- D. Geksadestin

73. Grechixa donidan necha xil yorma ishlab chiqariladi?

- *A. Ikki xil
- V. Uch xil
- S. To'rt xil
- D. Besh xil

74. Grechixa yormasi tarkibida yo moddasi miqdori qancha?

- A.*3,8 % gacha
- V. 2,6 % gacha
- S. 3,2 % gacha
- D. 4,7 % gacha

75. Grechixa donining aleyron qatlami necha foiz?

- *A.1-2 %
- V. 6-7 %
- S. 9-12 %
- D.4-5%

76. Grechixaning murtagi necha foizni tashkil etadi?

- *A. 10-15 %
- V. 8-9 %
- S. 5-6 %
- D. 17-19 %

77. Grechixa doniga gidrotermik ishlov bermasdan qayta ishlaganda necha foiz yorma chiqadi?

- *A. 66 %
- V. 61 %
- S. 57 %
- D. 49 %

78. Gidrotermik ishlov berish natijasida maydalangan yorma (grechixa) miqdori necha foizga kamayadi?

- A.*2-3 % ga
- V. 7-8 % ga
- S. 9-10 % ga
- D. 5 % ga

79. Qobiq ajratishdan oldin grechixa doni yirikligi bo'yicha nechta frakstiyaga ajratiladi?

- *A. Oltita
- V. Beshta
- S. To'rta
- D. Uchta

80. Saralashda asosiy talab donni (grechixa) yirikligi bo'yicha juda katta aniqlikda ta'minlash.

- A* Bir xilligini
- Namligini
- V. Namligini
- S. Oirligini
- D. Turli frakstiyaligini

81. Yirik frakstiya donlarida (grechixa) juda yirik donlarning miqdori necha foizdan oshmasligi kerak?

- *A. 2 % dan
- V. 5 % dan
- S. 7 % dan
- D. 4 % dan

82. Xar qaysi frakstiyaning (grechixa) donlarini qobii qanday dastgoxda ajratiladi?

- A.*Valli-dekali
- V. Qamchinli
- S. Shyotkali
- D. Shnekli

83. Vallarning aylanish tezliklari I va II frakstiya (grechixa) uchun -

- A*14...15 m/s
- V. 10...13 m/s
- S. 7...8 m/s
- D. 17...18 m/s

84. Agar frakstiya (grechixa) doni teshik diametri 4,5 mm alvir qoldii bilan olingan bo'lsa, qobii ajralmagan donni ajratish uchun teshik diametri necha mm alvir o'rnatiladi?

- *A. 4,2 mm
- V. 4,1 mm
- S. 4,4 mm
- D. 4,3 mm

85. alvirlarning o'lchamlari nimaga qarab tanlanadi?

- A*Maiz yirikligiga
- V. . Turli frakstiyalarga
- S. Donning endospermiga
- D. Donning naviga

86. Gurunch gul qobii don massasining necha foizini tashkil etadi?

- A.*19-21 %
- V. 15-18 %
- S. 23-25 %
- D. 9-12 %

87. Shishasimonligi guruch naviga va ma'lum darajada etishtirish sharoitlariga bolliq bo'ladi, ammo dondagi oqsil miqdori bilan shishasimonligi orasidagi aniqlangan.

- A*boliqlik yo'qligi
- V. uzviyligi
- S. bolliqlik borligi
- D. farqi

88. Gurunchda 1000 donni oirligi necha gramm atrofida bo'ladi?

- *A. 25...43 gramm
- V. 12-23 gramm
- S. 36-64 gramm
- D. 42-78 gramm

89. Sholi donida murtak qismi qancha?

- *A. 1,5...4,5 %
- V. 2,5...5,5 %
- S. 3,5...6,5 %
- D. 4,5...8,5 %

90. Silliqlangan gurunchda oqsil miqdori qancha?

- A* 6,9..10,5 %
- V. 9,7..14,4 %
- S 8,8..12,3 %
- D. 12..16 %

91. Sholi donni namligi necha foiz bo'lganda butun yormaning chiqishi eng ko'p va singan yormani chiqishi eng kam miqdorda bo'ladi?

- *A. 13,5 %
- V. 11,4 %
- S. 10,3 %
- D. 16,5 %

92. Yoriqsimonlikni (sholi) 1 % ga oshishi butun yormaning chiqishini qanchagacha kamaytiradi?

- A*0,12 % dan 0,70 % gacha
- V. 0,22 % dan 0,43 % gacha
- S. 0,35 % dan 0,59 % gacha
- D. 0,67 % dan 1,7 % gacha

93. Donlarni namlash va namiqtirish usuli qanday donlaridan yorma olishda qo'llaniladi?

- A*Budoy va makkajuxori
- V. Grechixa va tariq
- S. Arpa va javdar
- D. Sholi va suli

94. Sholi donining qobiini ajratishda vallarning tezliklarini nisbati nechaga teng?

- *A. 1,4:1
- V. 1:1
- S. 2,1:1
- D. 1,9:1

95. Sholi donining qobiini ajratishda rezin vallar orasida shunday ishchi masofa o'rnatiladiki bunda qobiq ajratish koeffisienti necha foizdan kam bo'lmasligi kerak?

- *A. 85 % dan
- V. 75 % dan
- S. 55 % dan
- D. 95 % dan

96. Silliqlash jarayonida maydalangan maizning miqdorini kamaytirish uchun qayta ishlashda shaffosimon sholi donining namligi necha foizgacha bo'lishi kerak?

- *A. 14,4...15,2 %
- V. 10,2...11,2 %
- S. 8,5...9,5 %
- D. 15,9...16,2 %

97. Oliy navli yorma tarkibida qobii olinmagan donni bo'lishiga

- A* Ruxsat berilmaydi.
- V Ruxsat beriladi
- S. 1 % gacha ruxsat beriladi
- D. 3 % gacha ruxsat beriladi

98. Diametri 1,6 mm galvirdan utgan maxsulot nechanchi kategoriya chikindi xisoblanadi?

- A*S. III kategoria
- V. II kategoria
- S. . I kategoria
- D. IV kategoria

99. Qobiq (budoy) ajratish natijasida necha foiz qobiq va murtak ajraladi?

- *A. 4-5 %
- V. 7-8 %
- S. 10-12%
- D. 3--5 %

100. Budoy maizini maydalash va saralashda vallarni tezligini nisbati

- A* 1,25:1
- V. 1,1:1
- S. 1,45 :1
- D. 1,60:1

101. Xamir tayyorlash uchun ishlatiladigan suv ham toza, ichimlik suvi talabiga javob beradigan darajada bo'lishi va harorati necha gradusdan ortiq bo'lmasligi kerak?

- *A. 60⁰ S dan
- V. 50⁰ S dan
- S. 40⁰ S dan
- D. 30⁰ S dan

102. Xamir tayyorlashda suvning xarorati belgilanganidan yuqori bo'lsa kraxmalning vujudga keladi.

- A* kleystrlanishi
- V. gidrolizlanishi
- S. denaturastiyalanishi
- D. bo'kishi

103. Non turlari uchun resteptura tayyorlash necha foiz namlikka ega bo'lgan unga nisbatan olinadi?

- A*. 15 %
- V. 13 %
- S. 10%
- D. 17%

104. Yaxshi achigan xamir tarkibida etil spirti miqdori necha foizni tashkil etadi?

- *A. 0,7-1,2%
- V. 0,2-0,6%
- S. 1,7-2,2%
- D. 2,7-3,2%

105. Spirtli bijish jarayonida hosil bo'ladigan nonning ovakligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydigan gaz bu

- A. *D. karbonat anhidrid gazi
- V. vodorod gazi
- S. vodorod va azot gazi
- D isgazi

106. Zuvala massasi tayyor mahsulot massasidan necha foizga ko'proq bo'lishi kerak?

- *A. 6-15%
- V. 3-6%
- S. 9-18%
- D. 12-25%

107. Tindirish jarayoni xamirni maxsus xonalarda qanday haroratda ushlab turishdan iborat?

- A*35-40⁰ S
- V. 30-32⁰ S
- S.20-25⁰ S
- D. 40-45⁰ S

108. Tarkibi boyitilgan budoy nonlari tarkibida qand necha foiz?

- A*. 3-4%
- V. 1-2%
- S. 5-7%
- D. 9-11%

109. Bo'kuvchanlik (teshik kulcha) yaxshi bo'lganda mahsulotning hajmi kamida necha barobar ortishi kerak?

- A* 2,5-3 barobar
- V. 2 barobar
- S. 3,5-4 barobar
- D 1-1,5 barobar

110. Bubliklarni magazin sharoitida necha soatgacha saqlash mumkin?

- A*24 soatgacha
- V. 12 soatgacha
- S. 72 soatgacha
- D. 48 soatgacha

111. Mayda teshik kulchalarni necha oygacha saqlash mumkin?

- *A. 2 oygacha
- V. 1 oygacha
- S. 1,5 oygacha
- D. 3 oygacha

112. Non konservalariga nimalar kiradi?

- A*Suxarilar
- V. Konditer mahsulotlari
- S Teshik kulcha mahsulotlari
- D.Bulochka va bubliklar

113. Suxarilar quruq, ozoda xonalarda o'zgarmas harorat va havoning nisbiy namligi necha foizdan ortiq bo'lmagan sharoitda saqlanishi kerak?

- A. * 70

- V. 50
- S. 60
- D. 80

114. Makaron mahsulotlari shakliga ko'ra necha tipga bo'linadi?

- *A) 4ta
- B) 5ta
- V) 6ta
- G) 3ta

115. Naysimon makaronlarning o'lchami to'ri qo'rsatilgan javobni toping

- *A) Uzunligi 10 sm dan ortiq, kaltalari esa 5-6 sm bo'ladi
- B) Uzunligi 15 sm dan ortiq, kaltalari esa 8-10 sm bo'ladi
- V) Uzunligi 30 sm dan ortiq, kaltalari esa 15-30 sm bo'ladi.
- G) Uzunligi 40 sm dan ortiq, kaltalari esa 8-10 sm bo'ladi

116. Lentasimon iakaronlarning o'lchami to'ri ko'rsatilgan javobni toping.

- *A) Kalta-kamida 5 sm va uzun-kamida 8 sm bo'ladi
- B) Kalta-kamida 7 sm va uzun-kamida 12 sm bo'ladi
- V) Kalta-kamida 1 sm va uzun-kamida 20 sm bo'ladi
- G) Kalta-kamida 2 sm va uzun-kamida 20 sm bo'ladi

117. Ugranning....

- *A) qalinligi 2 mm dan oshmasligi qalinligi, kengligi esa kamida 3 mm bo'lishi kerak
- B) qalinligi 3 mm dan oshmasligi qalinligi, kengligi esa kamida 3 mm bo'lishi kerak
- V) qalinligi 4 mm dan oshmasligi qalinligi, kengligi esa kamida 2 mm bo'lishi kerak
- G) qalinligi 5 mm dan oshmasligi qalinligi, kengligi esa kamida 6 mm bo'lishi kerak

118. Uzunligiga qarab vermishel

- *A) kalta-kamida 2 sm, uzunkamida 20 sm bo'ladi
- B) kalta-kamida 3 sm, uzunkamida 30 sm bo'ladi
- V) kalta-kamida 4 sm, uzunkamida 40 sm bo'ladi
- G) kalta-kamida 5 sm, uzunkamida 50 sm bo'ladi

119. Makaron mahsulotlarning ozuqviy qiymati nimalarga boliq bo'ladi

- A) *Unning navi qo'shilayotgan qo'shimcha xom ashyola turiga
- B) Uning tarkibidagi oqsil miqdoriga
- V) Kleykovina miqdoriga
- G) Unning navi va klechatka miqdoriga

120. Makaron mahsulotlarning asosiy tarkibiy qismini nimalar tashkil etadi?

- *A) Oqsillar, vitaminlar, klechatka,
- B) Mineral moddalar, klechatka, aminokislotalar
- V) Uglevodlar kraxmal, dekstrinlar
- G) aminokislotalar, mineral moddalar, vitaminlar

121. Makaron mahsulotlari tarkibida qand miqdori necha foizni tashkil etadi?

- *A) 2-2,3 % ni
- B) 3-3,3 % ni
- V) 4-4,3 % ni
- G) 5-5,3 % ni

122. Makaron mahsulotlari tarkibida kraxmal va dekstrinlar miqdori necha foizni tashkil etadi?

- *A) 66-67 %ni
- B) 55-56 % ni
- V) 45-50 % ni
- G) 40-45 % ni

123. Makaron mahsulotlari tarkibida oqsilning o'rtacha miqdori necha foizni tashkil etadi?

- A)*10-12%
- B) 7-9% ni
- V) 15-17% ni
- G) 5-7% ni

124. Makaron mahsulotlari tayyorlashda tухum kukunidan foydalanish tayyor mahsulotni birinchi navbatda qaysi vitamin bilan boyitadi?

- A) *B₂ vitamini bilan
- B)RR vitamini bilan
- V) Avitamini bilan
- G) S vitamini bilan

124. Muvozanatlashgan ovqatlanish normasiga binoan moddalarning organizmda to'liq hazm bo'lishi uchun oqsillarning uglevodlarga nisbatini aniqlang.

- *A) 1:4
- B) 1:3
- V) 2:5
- G) 2:3

125. Tuxum qo'shilganda makaronlarda oddiy makaronlarga nisbatan "lizin" ning miqdori nechabarobar ortadi?

- *A) 1,5 barobar
- B) 2 barobar
- V) 2,5barobar
- G) 3 barobar

126. Tuxum qo'shilganda makaronlarda oddiy makaronlarga nisbatan "metonin"ning miqdori necha barobar ortadi?

- *A) 2,5 barobar
- B) 1,5 barobar
- V) 2 barobar
- G) 1barobar

127. Tuxumli makaron mahsulotlari ishlab chiqarishda 100kg unga qancha tuxum mahsuloti qo'shiladi.?

- *A) 250-280 dona tuxum yoki 3-4 kg tuxum kukuni
- B) 50-80 dona tuxum yoki 1-1,5 kg tuxum kukuni
- V) 150-180 dona tuxum yoki 1,5-2 kg tuxum kukuni
- G) 200-225dona tuxum yoki 5-6 kg tuxum kukuni

128. Sutli makaron mahsulotlari ishlab chiqarishda 100kg unga necha kg quruq sut solinib xamir tayyorlanadi?

- A) 1-2 kg

- B) 2-2,5 kg
- *V) 3-8 kg
- G) 10-12 kg

129. Kleykovinadan foydalanish makaron mahsulotlari tarkibidagi oqsil moddasi miqdorini necha foizga oshiradi?

- A) 10-20% ga
- B) 20-30% ga
- *V) 30-40% ga
- G) 40-50% ga

130. Makaron mahsulotlarini vitaminlar bilan boyitish uchun xaroratga chidamli qaysi vitaminlar ishlatiladi?

- A) *G) V₁, V₂, RR
- B) D, S, V₁
- V) S, D, A
- G) A, S, RR

131. Qisqa kesilgan makaron mahsulotlar necha gradusda va qancha muddatda quritiladi?

- *A) 50-70⁰ S da 20-90 daqiqa davomida
- B) 20-30⁰ S da 20-90 daqiqa davomida
- V) 80-90⁰ S da 20-90 daqiqa davomida
- G) 90-110⁰ S da 20-90 daqiqa davomida

132. Makaron mahsulotlarini quritish, ularda necha foiz namlik qolguncha davom ettiriladi.?

- *A) 13 %
- B) 9 %
- V) 8 %
- G) 10 %

133. Uzoq muddat saqlashga va uzoq rayonlarga tashishga mo'ljallangan makaron mahsulotlarini necha foiz namlik qolguncha quritish tavsiya etiladi.

- *A) 11%
- B) 9%
- V) 10%
- G) 8%

134. Butilkalarda kamida necha yil saqlangan markali vinolar kolleksion vinolar deb yuritiladi?

- *A) 3 yil
- B) 4 yil
- V) 5 yil
- G) 6 yil

135. O'ynoqi vinolar dep qanday gaz bilan to'yyingan vinolarga aytiladi?

- A)* karbonat angidrid gazi
- B) vodorod gazi
- V) is gazi
- G) kislorod gazi

136. Uzum sharbatini tindirish jarayonida tezda bijib buzilib qolmasligi uchun qanday gaz bilan ishlanadi?

- *A) SO₂
- B) CO₂
- V) N₂
- G) NO₂

137. Vino ishlab chiqarishdagi asosiy jarayon qanday bijish jarayoni xisoblanadi?

- *A) Spirtli
- B) Moy kislotali
- *V) Sut kislotali
- G) Sirka kislotali

138. Har birtur vinoning harorati, kimyoviy tarkibiga qarab ma'lum miqdorda nima zarur bo'ladi.

- A)*Kislorod
- B) fluor
- V) azot
- G) vodorod

139. Oshxonabop vinolar tarkibida etil spirtining miqdori necha foizni tashkil etadi.

- A)*9-14%
- B) 6-8%
- V) 4-6%
- G) 15-20%

140. Portveynuzumning qandga boy navlaridan ishlab chiqariladi. Bu uzumlarning tarkibida necha foizgacha qand bo'ladi.

- *A) 25-28%
- B) 10-17%
- V) 15-19%
- G) 30-32%

141. Madera. Bu vinolarni tayyorlashning o'ziga xos xususiyati shundan iboratki, vinomaterialigamavvaliga maxsus kameralarda⁰ Sda bir oy davomida issiqlik ishlovi beriladi.

- *) 25-27⁰ S
- B) 35-45⁰ S
- V) 55-60⁰ S
- G) 65-70⁰ S

142. Muskat qanday vinolar tipiga kiradi?

- A) *Kuchaytirilgan disert vinolar
- B) O'ynoqi
- *V) Oshxonabop vinolar
- G) Kollektion vinolar

143. Kagor vinosi tarkibida necha foiz spirt va qand bor.

- *A) 17% spirt, 25% qand
- B) 5% spirt, 10% qand
- V) 11% spirt, 15% qand
- G) 19% spirt, 30% qand

144. Shampan vinosi ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan uzumlarning tarkibida necha foiz qand bo'lishi talab etiladi?

- *A) 17-20%
- B) 10-13%
- V) 5-9%
- G) 19-22%

145. Kon'yak spirtini olish uchun mo'ljallangan vinomaterial tarkibida spirt necha foizdan kam bo'lmasligi talab etiladi?

- *A) 88 %
- B) 96 %
- V) 73 %
- G) 40 %

146. Kon'yak spirtini saqlashda qanday yooch bochkalardan foydalaniladi?

- *G) Eman yoochli bochkalardan
- B) Qaraay yoochli bochkalardan
- V) Chinor yoochli bochkalardan
- G) Sasna yoochli bochkalardan

147. Kupajlangan vinolar qanday vinolar?

- *A) Turli xil uzumlardan qo'shib tayyorlangan vinolar
- B) Uzoq muddat saqlangan vinolar
- V) SO₂ gazi bilan to'yintirilgan vinolar
- G) Spirt qo'shib kuchaytirilgan vinolar

148. Oddiy konyaklar qancha muddat saqlab turilgan konyak spirtlaridan ishlab chiqariladi?

- A*) 3 yildan 5 yilgacha
- B) 5 yildan 10 yilgacha
- V) 1 yildan 1,5 yilgacha
- G) 10 yildan ortiq

149. Markali konyaklar qancha muddat saqlab turilgan konyak spirtlaridan tayyorlanadi?

- *A) 6 yildan ziyod
- B) 1,5 yildan ziyod
- V) 3 yildan ziyod
- G) 10 yildan ziyod

150. Konyaklarning sifatini organoleptik usul bilan tekshirganda 10 ballik sistemadan foydalaniladi va uning xushbo'yligiga necha ball beriladi?

- *A) 3 ball
- B) 5 ball
- V) 1 ball
- G) 6 ball

151. Viski tarkibida etil spirtining miqdori necha foizni tashkil etadi?

- *A) 45% ni
- B) 55% ni
- V) 30% ni
- G) 40% ni

152. Pivo ishlab chiqarish uchun birdan bir boshoqli don hisoblanadi.

- *A) arpa
- B) budoy
- V) suli
- G) sholi

153. Pivoning asosiy ekstraktiv moddalari asosan uglevodlardan tashkil topgan bo'lib, ular organizmda necha foiz hazm bo'ladi?

- A*) 95 %
- B) 70%
- D) 65 %
- G) 40 %

154. Kolbasa mahsuloti necha guruhga bo'linadi.

- *A) pishgan, pishirib dudlangan, xom dudlangan
- B) pishgan va dudlangan
- D) yarim dudlangan va pishgan
- G) xom dudlangan va pishirib dudlangan

155. Obvalka deb nimaga aytiladi.

- *A) go'shtni suyakdan ajratib olishga
- B) go'shtdan chandir va payni ajratib olishga
- D) go'shtni maydalashga
- G) go'shtdan yo qatlamlarini ajratib olishga

156. Jilovka deb nimaga aytiladi.

- *A) go'shtni pay, chandir, parda va muskullar orasidagi yo qatlamidan ajratib olishga
- B) go'shtni muskullar va yo qatlamlari orasidan ajratib olishga
- D) go'shtdan pay, chandir va muskullarni ajratib olishga
- G) go'shtdan yo qatlamlarini ajratib olishga

157. Go'shtni jilovka qilinganda (paylardan ajratilganda) go'sht necha xil navga ajratiladi.

- *A) 3 xil
- B) 2xil
- D) 4xil
- G) umuman navga ajratilmaydi

158. Go'sht oqsili qanday oqsillar qatoriga kiradi

- A)*to'yinmagan oqsillar
- B) to'la qiymatli oqsillar
- D) chalato'yingan oqsillar
- G)to'yingan oqsillar

159. Biriktiruvchi to'qimalar miqdorini ko'pligi go'sht sifatiga qanday ta'sir qiladi

- A)*biologik va ozuqaviy qiymati kamayadi
- B) biologik va ozuqaviy qiymati ko'payadi
- D) biologik va ozuqaviy qiymati o'zgarmaydi
- G) biologik va ozuqaviy qiymati o'z xolicha qoladi.

160. Bulon nima

- A) * bu eritma bo'lib, uning tarkibiga ekstraktiv moddalar, mineral tuzlar, oqsillar va yolar kiradi.

- B) bu eritma bo'lib, uning tarkibiga ekstraktiv moddalar, mineral tuzlar, fosfolipidlar va yolar kiradi.
- D) bu eritma bo'lib, uning tarkibiga ilik yolari moddalar, mineral tuzlar, shakarlar va yolar kiradi.
- G) bu eritma bo'lib, uning tarkibiga uglevodlar mineral tuzlar, oqsillar va yolar kiradi.

161. Go'shtni suyaklar bilan birga pishirganda bulon quyuuq bo'ladi

Buning sababi nimada .

- A) *cuyaklarni uzoq vaqt davomida qaynatilsa ular tarkibining 23%-34% tashqil qiluvchi ossein dezagregastiyaga uchraydi. Natijada glyutin oqsili va uning destruktiv mahsulotlari bulonga ajralib chiqadi.
- B) Suyaklardan bulonga uglevodli moddalarva oz miqdorda mineral moddalar o'tadi
- D) Suyaklardan bulonga asosan azotli moddalar (suyak kollageni ossein va albuminlar) va oz miqdorda mineral moddalar o'tadi. Natijada oqsili va uning destruktiv mahsulotlari bulonga ajralib chiqadi.
- G) Suyaklardan bulonga asosan oqsilli moddalar (suyak kollageni ossein va albuminlar) va oz miqdorda mineral moddalar o'tadi

162. Go'shtda oqsil miqdori necha foizgacha bo'lishi mumkin?

- A) * 11-21 % gacha;
- V) 7-15 % gacha;
- D) 5-10 % gacha
- G) 15-30 % gacha;

163. Yarim dudlangan kolbasa mahsulotlari qancha muddat saqlanadi.

- *A). 12⁰S 10 sutka
- B) 14⁰S 10 sutka
- D) 12⁰S 24 sutka
- G) 0-6⁰S 6 sutka

164. Pishirib dudlangan kolbasalar kancha muddat saqlanishi mumkin

- *A). 1-2 oy
- B) 3-4 oy
- D) 6 oy gacha
- G) 2-4 oygacha

165. Xom dudlangan kolbasa mahsulotlarini qancha muddat saqlash mumkim.

- *A). 12-15⁰S 4oy
- B) 12-14⁰S 4oy
- D) 10-15⁰S 2oy
- G) 10-12⁰S 3oy

166. Sut tarkibida necha foiz suv bo'ladi.

- *A) 87.5 %
- B) 85%
- D) 90%
- G) 85.5%

167. Sut tarkibidagi suv qanday vazifani bajaradi.

- *A) suv sutning plazmasi fazifasini o'taydi
- B) suv sutning kimyoviy tarkibidagi moddalardan biri
- D) suv sutdagi moddalarni erigan xolda ushlab turadi

G) suv sutning asosiy tarkibiy qismi

168. Sutni quritganda o'rtacha qancha quruq qoldiq qoladi.

- *A) 12.5%
- B) 12-14%
- D) 10-15%
- G) 10-12%

169. Sutning to'yimlilikini uning qaysi xususiyati belgilaydi.

- *A) uning tarkibidagi quruq qoldiq 12.5 % bo'lganda
- B) tarkibidagi suv miqdori 87.5 % bo'lganda
- D) uzoq vaqt saqlanishi
- G) undan olinadigan qaymoq miqdori yuqoriligi

170. Sutning sifatini va qiymatini belgilovchi xususiyati.

- *A) tarkibidagi quruq qoldiq bilan
- B) tarkibidagi suv bilan
- D) tarkibidagi laktoza moddasi bilan
- G) olinadigan mahsulot turlarining ko'pligi bilan

171. Sutning ayrim muxim komponentlari boshqa biror mahsulotda uchramaydi, bo'lar ...

- A) *kazein, laktoza
- V) fruktoza, gektoza;
- S) maltoza, fruktoza;
- D) glyukoza, maltoza
- E) glyukoza, laktoza.

172. Sutda qaysi bo'yoq moddalar mavjud.

- *A) ksantofil, karotin, laktoflovin
- B) karotin, laktoflovin
- D) ksantofil, karotin, laktoflovin
- G) laktoflovin, ksantofil

173. Sutga qaysi bo'yoq modda sariq tus beradi.

- *A) ksantofil,
- B) karotin,
- D) laktoflovin
- G) laktoflovin, ksantofil

174. Sutdagi qaysi pigment yashil, qizish tus beradi.

- *A) laktoflovin
- B) karotin, laktoflovin
- D) karotin,
- G) laktoflovin, ksantofil

175. Yoi olingan sutda qancha miqdorda yo qoladi.

- *A) 0.05%
- B) 0.06%
- D) 1%
- G) 0.02%

176. Sut mahsuloti hisoblangan pishloqda necha foiz yo va necha foiz oqsil bo'ladi.

- *A) 22-30% yo, 20-25% oqsil bo'ladi.
- B) 20-30% yo, 15-25% oqsil bo'ladi.
- D) 10-15% yo, 20-25% oqsil bo'ladi.
- G) 22-30% yo, 25-35% oqsil bo'ladi.

177. Sutning qaysi oqsili fosfoproteid xisoblanadi

- A)* Kazein
- B) triptofan
- S)glistin
- D) alanin

178. Mahsulot sifatini organoleptik baxolash nima bo'yicha olib boriladi?

- A) *rangi, xidi, konsistenstiyasi, ta'm, tashqi ku rinish
- V) kislotaliligi
- D) quruq moddalar, yo miqdori
- G) kul moddalari, suvda eruvchan moddalari

179. Quruq un, shakar, yormalar, choy va boshqa mahsulotlarni saqlashda xavoning namligi necha foiz bo'lishi kerak?

- A)*70 %;
- V) 40 %;
- D) 60 %;
- G)50 %;

180. Res'ublikamizda kartoshka iste'mol qilish kishi boshiga o'rtacha kuniga necha grammni tashkil etadi?

- A) * 330 gr.
- V) 270 gr;
- D) 300 gr;
- G) 380 gr;

181. Yoda xarorat 200 °S dan yuqori bo'lsa qanday jarayon yuz berishi mumkin?

- A) * termik parchalanish yuz berishi mumkin
- V) yonib ketishi mumkin;
- D) korayib ketishi mumkin;
- G) hech qanday o'zgarish bulmaydi;

182. Sof uglevodlar qanday olinadi?

- A) *glyukoza va fruktozani qayta ishlab olinadi
- V) kletchatka va kand mahsulotlarini sanoat yo'li bilan qayta ishlab olinadi;
- D) kraxmal va kand mahsulotlarini sanoat yo'li bilan qayta ishlab olinadi;
- G) oqsillarni qayta ishlash orqali

183. Meva tarkibidagi uglevodlar nimadan iborat?

- A)* saxaroza, glyukoza, fruktoza va kletchatkadan
- V) saxaroza va glyukozadan
- D) fruktoza va malliozadan
- G) kletchatka va laktozadan

184. Go'sht tarkibida erkin aminokislotalar necha % ni tashkil etadi?

- A) *1 %
- V) 4 %
- S) 3 %
- D) 2 %

185. Kartoshkani tozalashda sulfitastiya jarayoni nima,

- A)*sulfitastion apparatlarda sulfidni angdridning - 0,5 % li eritmasida olib boriladi. kartoshkani 1% eritmada 2 daqiqa ichida sulfitastiya qilinadi.
- B) sulfitlangan kartoshka yaxshilab yuviladi va polietilen qoplarga qadoqlanadi. D) tozalangan, butun sulfitlangan kartoshkani sovuq suvda yuvilgandan so'ng butunligicha yoki to'rab ishlasaa bo'ladi
- G) tozalangan, maydalangan kartoshkani sulfitlangan kartoshkani sovuq suvda yuvilgandan so'ng butunligicha yoki to'rab ishlasaa bo'ladi

186. Denaturastiya. nima

- A)*qizdirish vaqtida oqsil molekulalarining issiqlik harakati kuchayib boradi va ularni ushlab turadigan bo'uziladi.
- B) bunda oqsilning tabiiy holati o'zgaradi.
- D) oqsil buzilib qattiqlashuvi
- G) oqsil qisman buzuladi

187. Issiq ikkinchi taomlar umumiy taom miqdorining necha %ni tashkil etadi

- A) *Pazandachilik mahsulotlarining asosiy qismini, ikkinchi taomlar tashqil qilib, ular taomlar umumiy miqdorining 35% ni tashqil etadi
- B) Pazandachilik mahsulotlarining asosiy qismini, ikkinchi taomlar tashqil qilib, ular taomlar umumiy miqdorining 75% ni tashqil etadi
- D) Pazandachilik mahsulotlarining asosiy qismini, ikkinchi taomlar tashqil qilib, ular taomlar umumiy miqdorining 55% ni tashqil etadi
- G) Pazandachilik mahsulotlarining asosiy qismini, ikkinchi taomlar tashqil qilib, ular taomlar umumiy miqdorining 65% ni tashqil etadi

188. Xamirda gaz az hosil bo'lish xususiyati qanday jarayon.

- A) * spirtli bijish bo'lib bunda monosaxaridlar xamirturush tahsirida bijib, uglerod dioksid va etil spirti hosil qiladi
- B) propionli bijish bo'lib bunda monosaxaridlar xamirturush tahsirida bijib, uglerod va etil spirti hosil qiladi
- D)* kislotali bijish bo'lib bunda polisaxaridlar xamirturush tahsirida bijib, uglerod4 oksidi va etil spirti hosil qiladi
- G) sut achitqili bijish bo'lib bunda oligosaxaridlar xamirturush tahsirida bijib, uglerod dioksid va etil spirti hosil qiladi

189. Xamirda qandlar etishmasa qanday jarayon xosil birladi.

- A) * CO₂ ajralib chiqishi sekinlashadi, xamir yaxshi ko'pmaydi va non kichik xajmda chiqadi
- B) CO₂ ajralib chiqishi sekinlashadi, xamir yaxshi ko'pmaydi va non kichik xajmda chiqadi
- D) CO₂ ajralib chiqishi sekinlashadi, xamir yaxshi ko'pmaydi va non kichik xajmda chiqadi
- G) CO₂ ajralib chiqishi tezlashadi, xamir yaxshi ko'padi va non kichik xajmda chiqadi

190. Ekstrakstiya —

- A)*suyuq eritmani ekstragent ta'sirida bitta yoki bir nechta komponentlarga yoki qattiq vositalarga ajratish usulidir.
- B) Modda qattiq vositalardan ajratilsa, jarayon quyuvlik ekstrakstiyasi deb ataladi.

- D) Ekstragent va komponentlari ajratib olinadigan suyuqlik bir-birida erimaydigan bo'lishi va zichligi har xil bo'lishi lozim.
- G) Ekstraksiyalash oziq-ovqat ishlab chiqarishda, o'simlik yoki shakar olish kabi jarayonlardir.

191. Saturastiya nima

- A) *Mineral suv va boshqa ichimliklarni karbonat angidrid bilan to'yintirish
- B) Mineral suv va ichimliklarni kislorod yoki azot bilan to'yintirish
- D) Vodoprovod suvini tozalash
- G) Quduq suqlarini azot bilan to'yintirib tozalash

192. Presslash.

- A) *Kapillyarli ovak mahsulotlarga tashqi kuchlarni ishlatish misol uchun er meva, meva va sabzavotlarning avval ozgina buzilishiga, so'ng xajmi kichrayishiga, siqilish natijasida suyuqlik ajralishiga olib keladi..
- B) Bu jarayon presslash deb atalib, mahsulotlarni suvsizlantirish usullaridan biridir
- D) sabzavotlarning avval ozgina buzilishiga, so'ng xajmi kichrayishiga, siqilish natijasida suyuqlik ajralishiga olib keladi.
- G) Xujayralararo va kapilyarlardagi suyuqlikni ajratish uchun ozuqaviy ob'ekt bosim ostida ushlab turiladi.

193. Pazandachilikda qanday ichimliklar tayyorlanadi.

- A) *Issiq choy, kofe, kakao, shokolad, yaxna ichimliklar, juleplar, sharbatlar, kvaslar.
- B) Issiq choy, kofe, kakao, shokolad,
- D) choy, kakao, shokolad, yaxna ichimliklar, juleplar,
- G) choy, kofe, kakao, shokolad, , sharbatlar, kvaslar

194. Normal xayot sharoiti uchun zarur bo'ladigan energiyaning yarmidan ko'proini odam organizmi nima orkali oladi?

- A) *uglevodlar orqali
- V) mineral moddalar orqali;
- D) yolar orqali;
- G) oqsillar orqali

195. Kristalizastiya deb nimaga aytiladi?

- A) *eritmada qattiq modda chikish jarayoniga;
- V) qattiq moddaning suyuqlikka aylanishi;
- D) eritmada cho'kma xosil bo'lishiga;
- G) qattiq moddaning suyuqlikka aylanib kristal xosil bo'lishiga;

196. Gomogenizastiya nima?

- A) *oziq-ovqatni bir jinsli xolatgacha rostlash.
- V) mahsulotlarni ma'lum temperaturada qizdirish;
- D) oziq-ovqatni ko'p jinsli xolatgacha rostlash;
- G) mahsulotlarni buda pishirish;

197. Passirovka nima?

- A) * mahsulotni yoda qovurish;
- V) mahsulotni dudlash;
- D) mahsulotni kaynatish;
- G) mahsulotni dimlash;

198. Quruq un, shakar, yormalar, choy va boshqa mahsulotlarni saqlashda xavoning namligi necha foiz bo'lishi kerak?

- A) * 70 %;
- V) 40 %;
- D) 60 %;
- G) 50 %

199. Karamelizastiya nima

- A) *uglevodlarni, asosan shakar va qiyomni bevosita qizdirilganda karamelizastiya deb ataluvchi reakstiyalar majmui yuz beradi. Bu reakstiyalar kislotalar, ishqorlar va ayrim tuzlarning suyultirilgan eritmalari vositasida tezlashadi.
- B) caxaroza kimyoviy o'zgarishlari
- D) kislotalar, ishqorlar va ayrim tuzlarning suyultirilgan eritmalari vositasida tezlashadigan jarayon
- G) bu reakstiyalar kislotalar, ishqorlar va ayrim tuzlarning suyultirilgan eritmalari vositasida tezlashadi

200. Diffuziya.

- A) *massa almashinish jarayonidir chunki, modda yuqori konstentraziyalı soxadan past konstentraziyalı soxaga diffuziya natijasida ko'chadi.
- B) moddaning yuqori konstentraziyalı soxadan past konstentraziyalı soxaga ko'chishidir di.
- D) vassa almashinish jarayonlarining harakatlantiruvchi kuch konstentraziyalı farqidir.
- G) turli moddalar, xar-xil faza xolatlarida bo'lishi mumkin. Misol uchun suv qattiq xolatda (muz), normal bosim va 0 °Sdan yuqori haroratda suyuqlikni, 100 °Sdan yuqori haroratda, gazsimon bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. E.D. Sitnikov. Praktikum po texnologicheskomu oborudovaniyu konservnqx zavodov. M.: VO «Agropromizdat», 1989.
2. B.N.Chubinidze i dr. Oborudovanie predpriyatiy maslojiravoy promqshlennosti. M., Agropromizdat, 1985.304s.
3. Kamenev M.D. Protivopojarnqe meropriyatiya v piicevovoy promqshlennosti. M.: «Piicevaya promqshlennost». 1973. –80 s.

Nazorat uchun savollar (JN,ON,YAN)
"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 1

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash asoslari (*saqlash turlari, bioz, anabioz, abioz*)
2. Soya moyi. (*Olinsh texnologiyasi, tarkibi*)
3. Pivoning kimyoviy tarkibi va xossalari (*Kimyoviy tarkibi, organoleptik ko'rsatkichi*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 2

1. Xom ashyolarni saqlash vaqtida sodir bo'ladigan jarayonlar. (*Fizik, fizik-kimyoviy, kimyoviy, biokimyoviy, mikrobiologik*)
2. Sholi donining qobiini ajratish (*qobq ajratish turlari, sayqallash, qobq ajratish jixozlari, ishlash prinsipi*)
3. Makaronni quritish (*Quritishdan maqsad, quritish usullari, quritkichlar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 3

1. Pryaniklar (*Texnologiyasi, ishlatiladigan asosiy va qo'shimch mahsulotlar*)
2. Viski (*Turlari, ishlab chiqarish, saqlash jarayonlari*)
3. Javdar uni va javdar-bugdoy unidan yopilgan nonlar (*Un tortish, javdar unidan xamir qorish, non yopish jarayonlari*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 4

1. Taralar va qadoqlash materiallari (*Tara turlari, taralar uchun ishlatiladigan materiallarga qo'yiladigan talab*)
2. Bugdoy donidan yorma ishlab chikarish texnologiyasi (*Ishlab chikarish texnologiyasi, silliqlash, sayqallash, oraliq mahsulotlar*)
3. Makaronlarni ishlab chiqarish texnologiyasi (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, shakil bo'yicha turlari, asosiy va qo'shimch mahsulotlar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 5

1. Oziq-ovqat mahsulotlarining tabiiy yo'qotilish (*Ishlab chiqarishdagi yo'qotishlar, qayta ishlash va qadoqlashdagi yo'qotishlar*)
2. Bugdoy donining turlari va sifat kursatkichlari (*Qattiq va yumshoq bugdoy, organoleptik ko'rsatkichlari, unga qo'yilgan talablar*)
3. Murabbo (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, organoleptik ko'rsatkichlari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 6

1. Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasining rivojlanish tarixi (*Rivojlanish tarixi, konservalashning kelib chiqishi*)
2. Er yonoq moyi (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlatilishi, moyni tozalash usullari*)
3. Konfetyur (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, organoleptik ko'rsatkichlari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 7

1. Asosiy hayvon yolarining yo kislotasi tuzumi (*To'yingan yo kislotalari, turlari va nomlanishi*)
2. Grechixa donining sifat ko'rsatkichlari. (*Grechixaning xususiyatlari, organoleptik ko'rsatkichlari, unga qo'yilgan talablar*)
3. Kon'yak spirtini olish (*Olinish texnologiyasi, Kon'yak spirtini saqlash usullari, kolleksion konyaklar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 8

1. Kungaboqar moyi (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlatilishi, moyni tozalash usullari*)
2. Teshik kulchalar (*Mahsulotni tayyorlash, turlari, bubliklar, organoleptik ko'rsatkichlari*)
3. Likyorlar (*Tayyorlanishi, turlari, likyor aroqlar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 9

1. Oziq-ovqat sanoatida biotexnologiyaning o'ri. (*Oziq-ovqat texnologiyasida biotexnologik jarayonlar*)
2. Sholi donini chiqindilardan tozalash. (*Separasiya, ayrodinamik xususiyatlar, chiqindi turlari*)
3. Makaron xamirini tayyolash (*Xamir tayyorlash, ishlatiladigan mahsus unlar, qo'shimchalar qo'shish*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 10

1. Sholi maizini silliqdash (*Yorma olish, silliqdash, sayqallash*)
2. Parhez non mahsulotlari (*Turlari, texnologiyasi, javdar unidat non tayorlash*)
3. Vafli assortimenti (*Turlari, tayyorlash texnologiyasi, sifatiga qo'yilgan talab*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 11

1. Yolarning ahamiyati (*Olinish, kimyoviy tarkibi, xossalari*)
2. Bugdoy donining turlari va sifat kursatkichlari (*Qattiq va yumshoq budoylar, organoleptik ko'rsatkichlari*)
3. Unli qandolat mahsulotlari (*sinflanishi, olinishi, mahsulotga qo'yilgan talab*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 12

1. Bugdoy maizini silliqdash (*Yorma olish, mazini silliqdash, ishlatiladigan jixozlar*)
2. Makaronlarni ishlab chiqarish texnologiyasi (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, turlari, tuxumli va sutli makaronlar, makaronlarni nomlanishi*)
3. Pivoning kimyoviy tarkibi va xossalari (*Kimyoviy tarkibi, ishlatiladigan xom ashyolar va xossalari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 13

1. Yoga o'xshash moddalar (*Fosfolipidlar, mumlar va ularning tavsifi*)
2. Mayonez (*olinishi, turlari, ishlatiladigan o'simlik moyi, katalizator, qo'shimch xom ashyolar*)
3. Povidlo (*ishlab chiqarish texnologiyasi, konsistensiyasi, quruq moddalar, qand miqdori, bulatish usuli, qadoqlash*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 14

1. O'simlik moylari (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, assortimentining tavsifi*)
2. Grechixa donining turlari (*Don turlari, fraksiyalarga ajratish, olinadigan mahsulot turlari*)
3. Viski (*Viski spirit, tayyorlash texnologiyasi, spirt olish uchun ishlatiladigan xom ashyo*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 15

1. Marigarinlar va kulinariya yolari. (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, assortimentining tavsifi*)
2. Non-bulka mahsulotlari (*ishlab chiqarish texnologiyasi, xamir tayyorlash, achitqilar, assortimentining tavsifi*)
3. Rom (*Tayyorlash texnologiyasi, saqlash jarayonlari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 16

1. Hayvon yolari. (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, assortimentining tavsifi, toyingan yo kislotalari*)
2. Bugdoy donining qobiini oldindan ajratish (*Qobiq ajratish jixozlari, qayroqlash*)
3. Pechenelar (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, turlari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 17

1. Dezodorastiya (Jarayoni, Jarayon parametrlari: xarorat, bosim)
2. Sholi donining qobiini ajratish (*Qobiq ajratish jixozlari, qayroqlash, sholi yormasi*)
3. Pirojniy va tortlar (*Assortimenti, tayyorlash texnologiyasi, ishlatiladigan xom ashyolar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 18

1. Marmelad (*olinish texnologiyasi, turlari, organoleptik ko'rsatkichlari*)
2. Makaron mahsulotlariga shakl berish (*Shakl berish usullari, shakli bo'yicha turlari*)
3. Pivo. Kvas (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, asosiy xom ashyolar assortimentining tavsifi*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 19

1. Gidratastiya (*Jarayoni, jarayondan maqsad, jarayondagi o'zgarishlar*)
2. Grechixa donini chiqindilardan tozalash (*Chiqindilardan tozalash jixozlari, chiqindi turlari*)
3. Non yopish (*Xamir qorish jarayoni, asosiy va qo'shimch xom ashyolar, non yopishdagi fizik kimyoviy o'zgarishlar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 20

1. O'simlik moylari tarkibida yo kislotalari miqdori (*Yo kislotalari miqdorini aniqlash, yo kislotalarini ajratib olish*)
2. Bugdoy donidan yorma ishlab chikarish texnologiyasi (*ishlab chikarish texnologiyasi, silliqdash, sayqallash, yormalarni boyitish jarayoni*)
3. Suxari sifatiga qo'yiladigan talablar (*Non konsentrat, tayyorlash texnologiyasi, sifatiga qo'yiladigan talablar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 21

1. Vinoning etilishi (*Etilish davri, vinoni o'lish davri*)
2. Paxta moyi (*Olish, texnologiyasi, ishlov berish, tozalash, tarkibidagi gossipol*)
3. Suxarilar (*to'rab qotirilgan non*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yiilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yiilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 22

1. Kunjut moyi (*Olinishi, xom ashyo tavsifi, kiyoviy tarkibi*)
2. Non ishlab chiqarish texnologiyasi (*Xamir qorish jarayoni, asosiy va qo'shimch xom ashyolar, non yopishdagi fizik kimyoviy o'zgarishlar*)
3. Murabbo (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, organoleptik ko'rsatkislari*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yiilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yiilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 23

1. Ta'm beruvchi moddalar qo'shilgan margarinlar (*Margarin olinish, qo'shiladigan aromatizatorlar*)
2. Non-bulka mahsulotlari (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, xamir tayyorlash, achitqilar, assortimentining tavsifi*)
3. Nastoykalar (*Tayyorlash texnologiyasi, shifibaxsh nastoykalar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yiilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yiilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 24

1. Qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladigan yolar (*Qandolat mahsulotlarida ishlatiladigan margarinlar, fosfatidlar*)
2. Bugdoy mazini maydalash va saralash (*Mazini maydalash jarayoni, saralash usullari, fraksiyalarga ajratish*)
3. Pechene (*Tayyorlash texnologiyasi, organoleptik ko'rsatkichlari*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yiilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yiilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 25

1. Non mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladigan yolar
2. Bugdoy uni noni (*Xamir qorish, non yopish jarayoni, organoleptik ko'rsatkichlarini aniqlash*)
3. Makaronni quritish (*Quritishdan maqsad, quritish usullari, quritkichlar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari
Variant 26

1. Grechixa donidan yorma ishlab chiqarish texnologiyasi (*Grechixa yormasi turlari, olish texnologiyasi, fraksiyalarga ajratish*)
2. Javdar uni va javdar-bugdoy unidan yopilgan nonlar (*Un tortish, javdar unidan xamir qorish, non yopish jarayonlari*)
3. Kuchaytirilgan vinolar (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, kuchaytirish usullari*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari
Variant 27

1. Sholi donidan yorma ishlab chiqarish texnologiyasi (*Sholi yormasi turlari, olish texnologiyasi, fraksiyalarga ajratish*)
2. Meva-rezavor mevali qandolat mahsulotlari (*Tayyorlash texnologiyasi*)
3. Kon'yak spirtini saqlab turish (*Saqlash, kolleksion konyaklar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari
Variant 28

1. Grechixa donining qobiini ajratish (*Grechixa yormasi turlari, olish texnologiyasi, fraksiyalarga ajratish*)
2. Shakldor mahsulotlar (*Makaron mahsulotlarini shakli bo'yicha turlari, shakl berish usullari*)
3. Pryaniklar tayyorlash (*Texnologiyasi, ishlatiladigan asosiy va qo'shimch mahsulotlar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari
Variant 29

1. Makaron mahsulotlari (*Guruhlanishi, kimyoviy tarkibi*)
2. Pryaniklar tayyorlash (*Texnologiyasi, ishlatiladigan asosiy va qo'shimch mahsulotla*)
3. Pivolarning assortimenti (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, pivo turlari*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari
Variant 30

1. Sholi doniga gidrotermik ishlov berish (*Gidrotermik ishlov berish jarayoni, gidrotermik ishlov berishda dondagi o'zgarishlar*)
2. Tsukatlar (*Tayyorlash texnologiyasi, assortimenti*)
3. Oshxonabop vinolar (*Qaysi guruxga mansubligi, olinish texnologiyasi*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari
Variant 31

4. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash asoslari (*saqlash turlari, bioz, anabioz, abioz*)
5. Soya moyi. (*Olinish texnologiyasi, tarkibi*)
6. Pivoning kimyoviy tarkibi va xossalari (*Kimyoviy tarkibi, organoleptik ko'rsatkichi*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari
Variant 32

4. Xom ashyolarni saqlash vaqtida sodir bo'ladigan jarayonlar. (*Fizik, fizik-kimyoviy, kimyoviy, biokimyoviy, mikrobiologik*)
5. Sholi donining qobiini ajratish (*qobq ajratish turlari, sayqallash, qobq ajratish jixozlari, ishlash prinsipi*)
6. Makaronni quritish (*Quritishdan maqsad, quritish usullari, quritkichlar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 33

4. Pryaniklar (*Texnologiyasi, ishlatiladigan asosiy va qo'shimch maxsulotla*)
5. Viski (*Turlari, ishlab chiqarish, saqlash jarayonlari*)
6. Javdar uni va javdar-bugdoy unidan yopilgan nonlar (*Un tortish, javdar unidan xamir qorish, non yopish jarayonlari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 34

4. Taralar va qadoqlash materiallari (*Tara turlari, taralar ucun ishlatiladigan materiallarga qo'yiladigan talab*)
5. Bugdoy donidan yorma ishlab chikarish texnologiyasi (*Ishlab chikarish texnologiyasi, silliqlash, sayqallash, oraliq mahsulotlar*)
6. Makaronlarni ishlab chiqarish texnologiyasi (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, shakil bo'yicha turlari, asosiy va qo'shimch mahsulotlar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 35

4. Oziq-ovqat mahsulotlarining tabiiy yo'qotilish (*Ishlab chiqarishdagi yo'qotishlar, qayta ishlash va qadoqlashdagi yo'qotishlar*)
5. Bugdoy donining turlari va sifat kursatkichlari (*Qattiq va yumshoq bugdoy, organoleptik ko'rsatkichlari, unga qo'yilgan talablar*)
6. Murabbo (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, organoleptik ko'rsatkichlari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 36

4. Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasining rivojlanish tarixi (*Rivojlanish tarixi, konservalashning kelib chiqishi*)
5. Er yonoq moyi (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlatilishi, moyni tozalash usullari*)
6. Konfetyur (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, organoleptik ko'rsatkichlari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 37

4. Asosiy hayvon yolarining yo kislotasi tuzumi (*To'yingan yo kislotalari, turlari va nomlanishi*)
5. Grechixa donining sifat ko'rsatkichlari. (*Grechixaning xususiyatlari, organoleptik ko'rsatkichlari, unga qo'yilgan talablar*)
6. Kon'yak spirtini olish (*Olinish texnologiyasi, Kon'yak spirtini saqlash usullari, kolleksion konyaklar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 38

4. Kungaboqar moyi (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, ishlatilishi, moyni tozalash usullari*)
5. Teshik kulchalar (*Mahsulotni tayyorlash, turlari, bubliklar, organoleptik ko'rsatkichlari*)
6. Likyorlar (*Tayyorlanishi, turlari, likyor aroqlar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 39

4. Oziq-ovqat sanoatida biotexnologiyaning o'ri. (*Oziq-ovqat texnologiyasida biotexnologik jarayonlar*)
5. Sholi donini chiqindilardan tozalash. (*Separasiya, ayrodinamik xususiyatlar, chiqindi turlari*)
6. Makaron xamirini tayyorlash (*Xamir tayyorlash, ishlatiladigan mahsus unlar, qo'shimchalar qo'shish*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 40

4. Sholi maizini silliqdash (*Yorma olish, silliqdash, sayqallash*)
5. Parxez non mahsulotlari (*Turlari, texnologiyasi, javdar unidat non tayorlash*)
6. Vafli assortimenti (*Turlari, tayyorlash texnologiyasi, sifatiga qo'yilgan talab*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 41

4. Yolarning ahamiyati (*Olinish, kimyoviy tarkibi, xossalari*)
5. Bugdoy donining turlari va sifat kursatkichlari (*Qattiq va yumshoq budoylar, organoleptik ko'rsatkichlari*)
6. Unli qandolat mahsulotlari (*sinflanishi, olinishi, mahsulotga qo'yilgan talab*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 42

4. Bugdoy maizini silliqdash (Yorma olish, mazini silliqdash, ishlatiladigan jixozlar)
5. Makaronlarni ishlab chiqarish texnologiyasi (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, turlari, tuxumli va sutli makaronlar, makaronlarni nomlanishi*)
6. Pivoning kimyoviy tarkibi va xossalari (*Kimyoviy tarkibi, ishlatiladigan xom ashyolar va xossalari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 43

4. Yoga o'xshash moddalar (*Fosfolipidlar, mumlar va ularning tavsifi*)
5. Mayonez (*olinishi, turlari, ishlatiladigan o'simlik moyi, katalizator, qo'shimch xom ashyolar*)
6. Povidlo (*ishlab chiqarish texnologiyasi, konsistensiyasi, quruq moddalar, qand miqdori, bulatish usuli, qadoqlash*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 44

4. O'simlik moylari (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, assortimentining tavsifi*)
5. Grechixa donining turlari (*Don turlari, fraksiyalarga ajratish, olinadigan mahsulot turlari*)
6. Viski (*Viski spirit, tayyorlash texnologiyasi, spirt olish uchun ishlatiladigan xom ashyo*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 45

4. Marigarinlar va kulinariya yolari. (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, assortimentining tavsifi*)
5. Non-bulka mahsulotlari (*ishlab chiqarish texnologiyasi, xamir tayyorlash, achitqilar, assortimentining tavsifi*)
6. Rom (*Tayyorlash texnologiyasi, saqlash jarayonlari*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 46

4. Hayvon yolari. (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, assortimentining tavsifi, toyingan yo kislotalari*)
5. Bugdoy donining qobiini oldindan ajratish (*Qobiq ajratish jixozlari, qayroqlash*)
6. Pechenelar (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, turlari*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 47

4. Dezodorastiya (Jarayoni, Jarayon parametrlari: xarorat, bosim)
5. Sholi donining qobiini ajratish (*Qobiq ajratish jixozlari, qayroqlash, sholi yormasi*)
6. Pirojniy va tortlar (*Assortimenti, tayyorlash texnologiyasi, ishlatiladigan xom ashyolar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 48

4. Marmelad (*olinish texnologiyasi, turlari, organoleptik ko'rsatkichlari*)
5. Makaron mahsulotlariga shakl berish (*Shakl berish usullari, shakli bo'yicha turlari*)
6. Pivo. Kvas (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, asosiy xom ashyolar assortimentining tavsifi*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 49

4. Gidratastiya (*Jarayoni, jarayondan maqsad, jarayondagi o'zgarishlar*)
5. Grechixa donini chiqindilardan tozalash (*Chiqindilardan tozalash jixozlari, chiqindi turlari*)
6. Non yopish (*Xamir qorish jarayoni, asosiy va qo'shimch xom ashyolar, non yopishdagi fizik kimyoviy o'zgarishlar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 50

4. O'simlik moylari tarkibida yo kislotalari miqdori (*Yo kislotalari miqdorini aniqlash, yo kislotalarini ajratib olish*)
5. Bugdoy donidan yorma ishlab chikarish texnologiyasi (*ishlab chikarish texnologiyasi, silliqlash, sayqallash, yormalarni boyitish jarayoni*)
6. Suxari sifatiga qo'yiladigan talablar (*Non konsentratlari, tayyorlash texnologiyasi, sifatiga qo'yiladigan talablar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 51

4. Vinoning etilishi (*Etilish davri, vinoni o'lish davri*)
5. Paxta moyi (*Olish, texnologiyasi, ishlov berish, tozalash, tarkibidagi gossipol*)
6. Suxarilar (*to'rab qotirilgan non*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 52

4. Kunjut moyi (*Olinishi, xom ashyo tavsifi, kiyoviy tarkibi*)
5. Non ishlab chiqarish texnologiyasi (*Xamir qorish jarayoni, asosiy va qo'shimch xom ashyolar, non yopishdagi fizik kimyoviy o'zgarishlar*)
6. Murabbo (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, organoleptik ko'rsatkislari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 53

4. Ta'm beruvchi moddalar qo'shilgan margarinlar (*Margarin olinish, qo'shiladigan aromatizatorlar*)
5. Non-bulka mahsulotlari (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, xamir tayyorlash, achitqilar, assortimentining tavsifi*)
6. Nastoykalar (Tayyorlash texnologiyasi, shifibaxsh nastoykalar)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 54

4. Qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladigan yolar (*Qandolat mahsulotlarida ishlatiladigan margarinlar, fosfatidlar*)
5. Bugdoy mazini maydalash va saralash (*Mazini maydalash jarayoni, saralash usullari, fraksiyalarga ajratish*)
6. Pechene (Tayyorlash texnologiyasi, organoleptik ko'rsatkichlari)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 55

4. Non mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladigan yolar
5. Bugdoy uni noni (*Xamir qorish, non yopish jarayoni, organoleptik ko'rsatkichlarini aniqlash*)
6. Makaronni quritish (*Quritishdan maqsad, quritish usullari, quritkichlar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 56

4. Grechixa donidan yorma ishlab chiqarish texnologiyasi (*Grechixa yormasi turlari, olish texnologiyasi, fraksiyalarga ajratish*)
5. Javdar uni va javdar-bugdoy unidan yopilgan nonlar (*Un tortish, javdar unidan xamir qorish, non yopish jarayonlari*)
6. Kuchaytirilgan vinolar (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, kuchaytirish usullari*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 57

4. Sholi donidan yorma ishlab chiqarish texnologiyasi (*Sholi yormasi turlari, olish texnologiyasi, fraksiyalarga ajratish*)
5. Meva-rezavor mevali qandolat mahsulotlari (*Tayyorlash texnologiyasi*)
6. Kon'yak spirtini saqlab turish (*Saqlash, kolleksion konyaklar*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 58

4. Grechixa donining qobiini ajratish (*Grechixa yormasi turlari, olish texnologiyasi, fraksiyalarga ajratish*)
5. Shakldor mahsulotlar (*Makaron mahsulotlarini shakli bo'yicha turlari, shakl berish usullari*)
6. Pryaniklar tayyorlash (*Texnologiyasi, ishlatiladigan asosiy va qo'shimch maxsulotla*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 59

4. Makaron mahsulotlari (*Guruhlanishi, kimyoviy tarkibi*)
5. Pryaniklar tayyorlash (*Texnologiyasi, ishlatiladigan asosiy va qo'shimch maxsulotla*)
6. Pivolarning assortimenti (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, pivo turlari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 60

4. Sholi doniga gidrotermik ishlov berish (*Gidrotermik ishlov berish jarayoni, gidrotermik ishlov berishda dondagi o'zgarishlar*)
5. Tsukatlar (*Tayyorlash texnologiyasi, assortimenti*)
6. Oshxonabop vinolar (*Qaysi guruxga mansubligi, olinish texnologiyasi*)

Tuzuvchi:
Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov
dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida
muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 61

7. Yoga o'xshash moddalar (*Fosfolipidlar, mumlar va ularning tavsifi*)
8. Mayonez (*olinishi, turlari, ishlatiladigan o'simlik moyi, katalizator, qo'shimch xom ashyolar*)
9. Povidlo (*ishlab chiqarish texnologiyasi, konsistensiyasi, quruq moddalar, qand miqdori, bulatish usuli, qadoqlash*)

Tuzuvchi:
Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov
dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida
muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 62

7. O'simlik moylari (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, assortimentining tavsifi*)
8. Grechixa donining turlari (*Don turlari, fraksiyalarga ajratish, olinadigan mahsulot turlari*)
9. Viski (*Viski spirit, tayyorlash texnologiyasi, spirt olish uchun ishlatiladigan xom ashyo*)

Tuzuvchi:
Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov
dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida
muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 63

7. Marigarinlar va kulinariya yolari. (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, assortimentining tavsifi*)
8. Non-bulka mahsulotlari (*ishlab chiqarish texnologiyasi, xamir tayyorlash, achitqilar, assortimentining tavsifi*)
9. Rom (*Tayyorlash texnologiyasi, saqlash jarayonlari*)

Tuzuvchi:
Kafedra mudiri

dots.X.Qanoatov
dots.X.Qanoatov

Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida
muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 64

7. Hayvon yolari. (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, assortimentining tavsifi, toyingan yo kislotalari*)
8. Bugdoy donining qobiini oldindan ajratish (*Qobiq ajratish jixozlari, qayroqlash*)
9. Pechenelar (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, turlari*)

Tuzuvchi:

dots.X.Qanoatov

Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov
Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida
muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 65

7. Dezodorastiya (Jarayoni, Jarayon parametrlari: xarorat, bosim)
8. Sholi donining qobiini ajratish (*Qobiq ajratish jixozlari, qayroqlash, sholi yormasi*)
9. Pirojniy va tortlar (*Assortimenti, tayyorlash texnologiyasi, ishlatiladigan xom ashyolar*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov
Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida
muxokama qilingan va ma'qullangan

"Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" fanidan yakuniy nazorat savollari

Variant 66

7. Marmelad (*olinish texnologiyasi, turlari, organoleptik ko'rsatkichlari*)
8. Makaron mahsulotlariga shakl berish (*Shakl berish usullari, shakli bo'yicha turlari*)
9. Pivo. Kvas (*Ishlab chiqarish texnologiyasi, asosiy xom ashyolar assortimentining tavsifi*)

Tuzuvchi: dots.X.Qanoatov
Kafedra mudiri dots.X.Qanoatov
Yozma ish variantlari kafedra yilishining 2018 yil 3 sentyabrdagi 1-sonli yilishida
muxokama qilingan va ma'qullangan

Tayanch su'z va iboralar ru'yhati

1	O'simlik to'qimalari	50	Texnologik
2	Sitoplazma	51	Pektin
3	Aleyron donalar	52	Sabzavot
4	Plastidlar	53	Ekstraktorlar
5	Mevalarning kimyoviy tarkibi	54	Qentrofugalalar
6	Sabzavotlarning kimyoviy tarkibi	55	Gamogenizastiya
7	Uglevodlar	56	Sterilizastiyalash
8	Qandlar	57	Deazrastiya
9	Pektin moddalari	58	Rolikli
10	Konservalash	59	Konveyerlar
11	Sterilizastilash	60	Lentali
12	Muzlatish	61	Bosim
13	Kuritish	62	Germetik
14	Sublimastion	63	Blanshirlash
15	Konvektivli	64	Konsevalar
16	Achitish	65	Organik kislotalar
17	Bioz	66	Texnologik
18	Abioz	67	Konsistenstiyalash
19	Biologik	68	Gomogenizator
20	Posterizastiyalash	69	Koagulyastiya
21	Mexanik	70	Elektroplazmolizastiya
22	Sovutish	71	Konstruktsiya
23	Kontakli	72	Mikroblar
24	Termik nurlanish	73	Termik
25	Mikroorganizm	74	Kolloid moddalar
26	Sirkalash	75	Gomogenizator
27	Anabioz	76	Termosterilizastiya
28	Tsenoanobioz	77	Kompot
29	Organoleptik	78	Pasterizastiyalash
30	Kimeviy	79	Konstentrlangan
31	Inspekstiyalash	80	Xujayralar
32	Joylash	81	Tsentrifuga
33	Svetofiltrlar	82	Ferment
34	Ventilyatorli	83	Bentoniylar
35	Blanshirlash	84	Mexanik
36	Protopektin	85	Deaerator
37	Metall	86	Fiziologik
38	Texnikaviy	87	Asboblar
39	Mikrobiologik	88	Konservalar
40	Issiklik ishlov berish	89	Organizm
41	Fotoelementlar	90	Texnologiya
42	Elevatorli	91	Ovqatbop
43	Kovurish	92	Deaerastiya
44	Termik	93	Standart
45	Fermentlar	94	Mikrobiologik
46	Polimer	95	Inspektsiya
47	Termosterilizastiya	96	Pasterizastiyalash
48	Biokimeviy	97	Parxezbop
49	Oksidlash	98	Osmotik bosimni
99	Disaxaridlar	165	Vakuum

100	Kislorod	166	Mikroorganizmlar
101	Bosim	167	Pasterilizastiyalash
102	Sterilizastiya	168	Avtoklav
103	Fiziologik	169	Deformastiya
104	Fermentlar	170	Mexanizastiyalashtirish
105	Gidrolitik	171	Mikroblar
106	Monosaxaridlar	172	Shtabel
107	Pasterizastiya	173	Mikroorganizmlar
108	Xarorat	174	Xavo xarorati
109	Mikroorganizm	175	Biologik
110	Mikrobiologik	176	Biokime
111	Mikroorganizmlar	177	Sublimastion
112	Konservant	178	Antiseptik
113	Bakteriyalar	179	Standart
114	Marinadlash	180	Dezinfektiya
115	Termik	181	Fiziologik
116	Konstentriastiya	182	Konsistenstiya
117	Pastrizastiyalash	183	Biokime I
118	Konservalash	184	ntensiv
119	Deformastilash	185	Pektin
120	Tabiiy	186	Struktura
121	Konservalar	187	Kontakli
122	Asbob - finometr	188	Organoleptik
123	Blanshirlash	189	Botanik
124	Ozukaviy	190	Standart
125	Vitaminlar		
126	Koagulyastiya		
127	konsistenstiya		
128	Gazakbop		
129	Kimeviy		
130	Ariometr		
131	Viskozimetr		
132	Xlorofill		
133	Konsistenstiya		
134	Optik		
135	Gigroskopikli		
136	Termometr		
137	Polyarimetr		
138	Industrallashtirish		
139	Konstentrat		
140	Texnologiya		
141	Inspekstiya		
142	Sulfitastiya		
143	Standart		
144	Ovqatbop		
145	Uglevodla		
146	Mexanik		
147	Bosim		
148	Komponent		
149	Mineral moddalar		
150	Organik		
151	Oksillar		

152	Komponent
153	Konservalar
154	Vitaminlar
155	Kislotalar
156	Vakuum
157	Sterilizastiyalash
158	Ovqatbop
159	Germetik
160	Sterilizastiyalash
161	Komponent
162	Assortiment
163	Konservalar
164	Kovurish

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

- 1 P. J. Fellows, Food Processing Technology: Principles and Practice 3rd Edition: Woodhead Publishing, USA, 2009
- 2 Y. Qodirov, D. Ravshanov, A. Ruziboev "O'simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi". Darslik. "Cho'lpon", Toshkent, 2014, - 320 b.
- 3 Vasiev M, Dodaev Q, Isabaev I, Sapaeva Z, Gulyamova Z "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari". Darslik. Voris nashriyoti. Toshkent – 2012 y - 400 b
- 4 Adizov R.T. "Don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi". Darslik. "Fan". Toshkent – 2012 y. 432 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz", Toshkent. "O'zbekiston", 2017, 488 b
- 2 Mirziyoev Sh.M Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi 48 b, T. "O'zbekiston", 2017 yil
- 3 Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. 56 b. T. "O'zbekiston", 2016 yil.
- 4 Yu. Qodirov, A. Ruziboev "Yolarni qayta ishlash texnologiyasi" Darslik. "Fan va texnologiyalar". Toshkent -2014, 320 b
- 5 L.A.Trisvyatskiy, I.S.Shatilov *Tovarovedenie zerna i produktov ego pererabotki.* –M.: Kolos, 1992. 335c.
- 6 B.L.Flaumenbaum i dr. *Osnovy konverirovaniya pishchevykh produktov.* –M.: Legkaya i pishhevaya promyshlennost, 1986. -490 s.
- 7 Kalunyanst K. A., Yarovenko V. A., Domarestkiy V. A., Kolcheva R. A. "Texnologiya soloda, piva i bezalkogolnykh napitkov". Uchebnik. –M.: "Kolos", 1992. – 443s.
- 8 Pod. red. L. P. Kovalskoy "Texnologiya pishchevykh proizvodstv". –M.: Uchebnik. "Kolos", 1997. – 713 s.
- 9 Pod. red. A. G. Sergeeva. "Rukovodstva po texnologii polucheniya i pererabotki rastitelnykh masel i jirov". Uchebnoe posobie. L., VNIIT: tom 1, kn. Pervaya, 1975. – 727 s., kn. vtoraya, 1974. – 592 s.
- 10 A. I. Anfimov, L. P. Lavrova. "Myaso i myasnye produkty". Uchebnoe posobie. M.: "Izdatelstvo standartov" 1972g. 228s.
- 11 G. M. Vasiev, M, A, Vasieva. "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi". O'quv qo'llanma. –T.: Mehnat. 2002y. 223b
- 12 Tverdoxleb G.V. i.dr. «Texnologiya moloka i molochnykh produktov». –m.: Agropromizdat, 1991.
- 13 Adizov R.T., Gaffarov A.X., Xusenov S.Yu. "Donni tozalash va maydalash texnologiyasi". O'quv qo'llanma. –T.: "TURON-IQBOL" nashriyoti, 2006. -184 b.
- 14 G.I.Fertman, M.I.Shoyxet *Texnologiya produktov brojeniya.* –M.: Uchebnoe posobie. Vysshaya shkola, 1976. -340s.

Internet saytlari

- 1 <http://www.ziyonet.uz>.
- 2 <http://www.tan.com.ua>
- 3 <http://www.cimbria.com>
- 4 www.twirpx.com
- 5 <http://slavoliya.ua>
- 6 <http://www.sciencedirect.com>

