

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



“OZIQ-OVQAT XOM ASHYOSI”

fanidan

O‘QUV-USLUBIY MAJMUASI

Bilim sohasi:	700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta’lim sohasi:	720000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari 710000 - Muhandislik ishi
Ta’lim yo‘nalishi:	60720100 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha) 60710200 - Biotexnologiya (oziq-ovqat, ozuqa, kimyo va qishloq xo‘jaligi)

Guliston - 2024

«**Oziq-ovqat xom ashyosi**» fanidan o‘quv-uslubiy majmua. -Guliston, 2024. - 141 b.

Ushbu o‘quv-uslubiy majmua 60720100 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha) va 60710200 - Biotexnologiya (oziq-ovqat, ozuqa, kimyo va qishloq xo‘jaligi) bakalavriat ta‘lim yo‘nalishida ta‘lim olayotgan talabalarga mo‘ljallangan. O‘quv-uslubiy majmua Guliston davlat universiteti tomonidan 2023-yil 30-avgustda tasdiqlangan Oziq-ovqat xom ashyosi o‘quv dasturi talablari asosida tayyorlangan.

Mualliflar:

A.O.Uzaydullayev - OOT kafedrası mudiri v.b.dotsent, t.f.f.d., PhD (GulDU)

S.K.Kuzibekov - OOT kafedrası v.b.dotsenti, t.f.f.d., PhD (GulDU)

A.N.Tashmurotov - OOT kafedrası o‘qituvchisi (GulDU)

Taqrizchi:

D.X.Maxmudova - TKTI OOMT kafedrası dotsenti, t.f.f.d., PhD.

K.K.Sattarov – ICHT fakulteti dekani, t.f.d., dots.

Mazkur o‘quv-uslubiy majmua OO‘MTVning 2017-yil 1-mart 107-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan “Oliy ta‘lim o‘quv rejalari fanlarining yangi o‘quv majmualarini tayyorlash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatma” asosida yaratilgan.

Ushbu o‘quv-uslubiy majmua Guliston davlat universiteti Ishlab chiqarish texnologiyalari fakulteti “Oziq-ovqat texnologiyalari” kafedrasining 2024-yil __-avgustdagi __-sonli yig‘ilishida muhokama qilingan.

O‘quv-uslubiy majmua Guliston davlat universiteti O‘quv-uslubiy Kengashi tomonidan ko‘rib chiqilgan va o‘quv jarayonida qo‘llashga tavsiya etilgan. (2024-yil __-avgust, №__ bayonnoma).

MUNDARIJA

Kirish.....	4
O‘quv materiallari (ma’ruza mavzulari va mazmuni, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari ishlarini bajarish bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar).....	6
Mustaqil ta’lim mashg‘ulotlari.....	115
Glossariy.....	117
Ilovalar:	
O‘quv dasturi.....	124
Sillabus.....	129
Tarqatma materiallar.....	135

KIRISH

Respublikamiz oliy ta'lim tizimida islohotlar negizini shakllantirish hamda istiqbolli yo'nalishlarni aniqlab olish uchun qabul qilingan me'yoriy hujjatlar orasida "Ta'lim to'g'risida"gi va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida"gi qonunlar, shuningdek O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28 yanvardagi PF-60-sonli 2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning tarrafiyot strategiyasi, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11 sentabrdagi PF-158-sonli "O'zbekiston-2030" strategiyasi to'g'risidagi farmoni alohida ahamiyatga ega.

Fanni o'qitishdan maqsadi fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Sifati past xom ashyolardan yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlab bo'lmaydi. Shuning uchun xom ashyoga bo'lgan talablarni oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish bilan shug'ullanuvchi barcha xodimlar bilishlari shart.

Fanning vazifasi talabalarning tabiiy fanlarni o'rganishda egallagan bilimlarini oshirishga qaratilgan. O'z navbatida ushbu fanni o'rganish natijasida olingan bilim talabalarni keng texnik dunyoqarashga ega bo'lishiga, texnologik jarayonlar va xom ashyolarga ta'sir ko'rsatish uslublarini mazmunini tushunishga, ishlab chiqarish amaliyotini samarali o'tishda yordam beradi, mutaxassislik kafedralarida maxsus fanlarni o'rganishga tayyorlaydi. Bu bilimlar oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida ijodiy faoliyat yurgizishga qodir bo'lgan yuqori malakali kadrlar tayyorlashda zarur hisoblanadi.

Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakasiga qo'yiladigan talablar qo'yiladi. Talaba:

- oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo turlari sifatini va uning ahamiyati bo'yicha mustaqil fikr bildirish olishini bilishi kerak;

- ishlatiladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyo va ta'm beruvchi qo'shimchalar tavsif bera olishini;

- ularning turiga ko'ra kimyoviy tarkibini tushuntirib bera olishini; sochiluvchan xom ashyolar xossalarini ta'riflay olishini;

- mahsulotlar sifatini meyorlashning ahamiyatini ta'riflay olishini hamda ularni ko'rsatkichlarini bilishi lozim;

- oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish qo'llaniladigan xom ashyo va ta'm beruvchi qo'shimchalarni tahlil qilish;

- ananaviy va noan'anaviy xom ashyolar sifat ko'rsatkichlarini va iqtisodiy asoslangan holda to'g'ri tanlash;

- ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyolarni tahlil qilish;

- texnologiyada samarali ishlatish; asosiy va qo'shimcha xom ashyo turiga qarab texnologik rejimlarning optimal ko'rsatkichlari biladi.

O'quv materiallari

(ma'ruza mavzulari va mazmuni, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari ishlarini bajarish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar)

1-MA'RUZA: "OZIQ-OVQAT SANOATI XOM ASHYOSI" FANIGA KIRISH

Reja:

1. Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi fani va uning vazifalari.
2. Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi fanini rivojlantirish istiqbollari.
3. Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibi.

Tayanch so'zlar: *oziq-ovqat mahsulotlari, xom ashyo, sifat, materiallar, energiya manbai, jarayon, zamonaviy texnologiya.*

Darsning o'quv maqsadi: *Oziq-ovqat mahsulotlari inson uchun energiya manbai, organizm to'qimalari uchun qurilish material va almashinuvni amalga oshiruvchi sifatida kerakdir. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati xom ashyolarning xossalari, shu bilan birga xom ashyolarning birlamchi xossalari o'zgartiruvchi va mahsulotning yangi xossalari shakllantiruvchi texnologik jarayonlarga bog'liq. Masalan noning sifati va non pishirish jarayonlariga, sariyog'ning sifati qaymoqning sifati va yog' ishlab chiqarish jarayonlariga bog'liqlikni o'rganish.*

Oziq-ovqat sanoati xom ashyolari - oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan xom ashyolarni tavsifi, tarkibi, turlari va saqlash shart-sharoitlarini o'rgatadi. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatiga meyoriy hujjatlar tomonidan qo'yiladigan talablarni, ularni saqlashning optimal sharoitlari va muddatlari, shuningdek fanning tarixi, istiqboli, fan negizini qamraydi.

Tez buziladigan xom ashyoni tashiladigan va uzoq muddatli mahsulotlarga qayta ishlash orqali oziq-ovqat sanoati mintaqalararo mahsulot almashinuvi imkoniyatini beradi va tez buziladigan qishloq xo'jaligi xom ashyosini iste'mol qilishning mavsumiyligini yengishga imkon beradi.

Bu fan - talabalarni mustaqil fikrlashga, oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan xom ashyolarni tavsifi, xossalari, kimyoviy tarkibi, ularning sifatiga qo'yiladigan talablar, sifat ko'rsatgichlarini ularga qo'yiladigan talablarni to'g'ri olib borishni o'rgatishdan iborat.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi ishlatiladigan xom ashyolar tavsifi va xossalari, xom ashyolar sifatiga qo'yiladigan talablar, ishlatiladigan unlarining turlarini, navlarini sifat ko'rsatgichlarini ularga qo'yiladigan talablarni, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy va qo'shimcha xom

ashyo va materiallarning sifatlarini, ularning xossalarini o'rgatish, aniqlash kabi mavzular yoritilgan.

Oziq-ovqat mahsulotlari inson uchun energiya manbai, organizm to'qimalari uchun qurilish materiali va almashinuvni amalga oshiruvchi sifatida kerakdir.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati xom ashyolarning xossalari, shu bilan birga xom ashyolarning birlamchi xossalarini o'zgartiruvchi va mahsulotning yangi xossalarini shakllantiruvchi texnologik jarayonlarga bog'liq. Masalan nonning sifati, unning sifati va non pishirish jarayonlariga, sariyog'ning sifati qaymoqning sifati va yog' ishlab chiqarish jarayonlariga bog'liq.

Sifati past xom ashyolardan yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlab bo'lmaydi. Shuning uchun xom ashyoga bo'lgan talablarni oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish bilan shug'ullanuvchi barcha xodimlar bilishlari shart.

«Oziq-ovqat texnologiyasi» yo'nalishi bo'yicha ta'lim olinayotgan talabalar uchun mutaxassislik fanlarini o'rganish, tarmoqda qo'llaniladigan xom ashyo va materiallarni o'rganishdan boshlanadi.

«Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi» fani ushbu sohaning korxonalarida ishlatiladigan xom ashyolarni ishlab chiqarishining zamonaviy texnologiyasi va assortimenti tavsifini, oziqaviy xom ashyolar sifatiga qo'yiladigan me'yoriy hujjatlarga bo'lgan talablarni, shu xom ashyolarning sifatini baholashning organoleptik va tajribaviy nazorat qilish uslublarini o'rganish bilan bog'liq.

«Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi» fani talabalarning umumiy va noorganik kimyo, organik, analitik, fizik va kolloid kimyo, biokimyo, mikrobiologiya va oziq-ovqat kimyosi fanlarida o'rganilgan bilimlarga asoslanadi.

Fanning vazifasi talabalarning tabiiy fanlarni o'rganishda egallagan bilimlarini oshirishga qaratilgan. O'z navbatida ushbu fanni o'rganish natijasida olingan bilim talabalarni keng texnik dunyoqarashga ega bo'lishiga, texnologik jarayonlar va xom ashyolarga ta'sir ko'rsatish uslublarini mazmunini tushunishga, ishlab chiqarish amaliyotini samarali o'tishda yordam beradi, mutaxassislik kafedralarida maxsus fanlarni o'rganishga tayyorlaydi. Bu bilimlar oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida ijodiy faoliyat yurgizishga qodir bo'lgan yuqori malakali kadrlar tayyorlashda zarur hisoblanadi.

Respublikamiz aholisini keng assortimentda sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash - xalq xo'jaligining muhim vazifasi hisoblanadi. Bu vazifani bajarish ishlab chiqarishni kengaytirish, tashish sharoitlarini yaxshilash, xom ashyoni saqlash va iste'mol mahsulotlariga qayta ishlashga bog'liq.

Oziq-ovqat mahsulotlari asosan o'simlik va hayvon mahsulotlaridan, ya'ni qishloq xo'jalik mahsulotlaridan tayyorlanadi. Shuning uchun qishloq xo'jaligini jadal rivojlantirish natijasida, qishloq xo'jalik mahsulotlari miqdorini ko'paytirish bilan birgalikda oziq-ovqat sanoatining barcha tarmoqlarini kerak bo'lgan xom

ashyolar bilan ta'minlash mumkin. Qishloq xo'jaligini rivojlantirishga qaratilgan tadbirlardan misol qilib O'zbekiston Respublikasining g'alla mustaqilligini ta'minlash siyosatini keltirish mumkin. Ya'ni oziqaviy va yem-xashak uchun mo'ljallangan don mahsulotlarini ko'paytirib, Respublikaning donga bo'lgan talabini qondirish va shu bilan chetdan qimmatbaho don mahsulotlarini olib kelishga chek qo'yish, dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Bunday tadbirning amalga oshirilishi dondan olinadigan mahsulotlar (un, yorma, non, makaron va unli qandolat mahsulotlari, oziq-ovqat konsentratlari) inson oziqasining asosini tashkil qilganligi nuqtai nazaridan kelib chiqadi. Don mahsulotlari chorvachilik uchun muhim boyitilgan, dag'al va yashil oziqa manbai bo'lib, uning mahsuldorligini oshirishda, qimmatbaho oziq-ovqat mahsulotlari sanalgan go'sht, yog'-moy, sut, tuxum va ularni qayta ishlash mahsulotlarini ko'paytirishning ishonchli kafolati ham hisoblanadi.

Qishloq xo'jaligi mehnatkashlarining fidokorona mehnatlari natijasida dehqonchilik madaniyatining oshirilish, urug'chilikning yaxshilanishi, hosildor navlar va gibridlarning ishlab chiqarishga joriy qilinishi, o'simliklarni kasalliklardan, zararkunandalar va begona o'simliklardan himoya qilish tadbirlari tizimini amalga oshirish, hosilning yo'qotilishiga chek qo'yish, ekinzorlarning strukturasini yaxshilash, almashlab ekishni to'g'ri yo'lga qo'yish hisobiga Respublikamizda yildan yilga don yetishtirish miqdori oshmoqda.

5 mln tonnadan kam bo'lmagan miqdorda donli ekinlarni yig'ishtirib olish va tayyorlashni ta'minlash, Respublikamiz aholisini va oziq-ovqat sanoatining don mahsulotlariga bo'lgan talabini to'la qondiradi.

Ammo qishloq xo'jalik xom ashyolarini yetishtirish va ularning sifatini yomonlashtirmasdan saqlashning o'zi kifoya qilmaydi, asosiysi eng zamonaviy texnologiya va jihozlardan foydalanib xom ashyoni oqilona qayta ishlash hisoblanadi. Shuning uchun yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda sanoatning qayta ishlovchi tarmoqlari ham muhim o'rin tutadi. Bu nuqtai nazardan donni qabul qilish, tozalash va saqlash, uni un mahsulotlariga qayta ishlash korxonalari birlamchi korxonalar hisoblansa, yorma, non, makaron, unli qandolat mahsulotlari va shu kabi oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalar don mahsulotlarini qayta ishlovchi korxonalar hisoblanadi. Shuning uchun ushbu fan nafaqat qishloq xo'jalik mahsulotlarini, balki ularni texnologik nuqtai nazardan qayta ishlash jarayonlarini, bu jarayonlarning turli oziqovqat mahsulotlarning sifatiga ta'sirini o'rganadi.

Nazorat savollari:

1. Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi fanining maqsadi va vazifalari.
2. Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi fanini rivojlantirish istiqbollari haqida tariff bering.

Asosiy adabiyotlar

1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.
2. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, J.D.Mirzayev “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2002. - 190 b.
3. P.M. Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.:”Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
4. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
5. M.G‘.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
6. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A. Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.

2-MA’RUZA: SOLOD VA SOLOD PREPARATLARI. SOLOD TO‘G‘RISIDA UMUMIY MA’LUMOT

Reja:

1. Solodning qo‘llanilishi. Solodning ayrim turlarini olishning prinsipial sxemasi.
2. Fermentlashtirilgan va fermentlashtirilmagan javdar solodi sifatiga qo‘yiladigan talablar.
3. Solod ekstraktlari, ularning oziq - ovqat sanoatida qo‘llanilishi.

Tayanch so‘z va iboralar: *solod; fermentlashtirilgan solod; fermentlashtirilmagan solod; donni undirish; yangi solodni fermentlashtirish; solodni fermentativ faolliigi; solod preparatlari.*

Darsning o‘quv maqsadi: *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 foydalanish.*

Solodning qo‘llanilishi. Solodning ayrim turlarini olishning prinsipial sxemasi.

Solod - sun‘iy sharoitlarda ma‘lum harorat va namlikda undirilgan don. Donni sun‘iy usulda undirish jarayoniga solod yetishtirish deyiladi. Undirib olingan mahsulot yangi solod deyiladi va u keyinchalik quritiladi hamda 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 asosan fermentlashtirilgan (qizil) va fermentlashtirilmagan (oq) javdar solodidan foydalaniladi.

Fermentlashtirilgan javdar solodi novvoylikda javdar noni sifatining yaxshilantirilgan navlarini ishlab chiqarishda ishlatiladi. U nonning mag‘ziga to‘q-jigarrang berib, uning yoqimli mazasi va hidini ta‘minlaydi. Fermentlashtirilmagan javdar solodi novvoylikda tarkibida faol fermentlar mavjud bo‘lgan qaynatmalar tayyorlashda, nuqsonli unni qayta ishlashda qo‘llaniladi va shu bilan birgalikda alohida non navlarini ishlab chiqarishda reseptura komponenti sifatida ishlatiladi.

Javdar solodidan kvas konsentrati va non kvasi konsentrati ishlab chiqarishda foydalaniladi. Arpa solodi pivo tayyorlashda asosiy xom ashyo hisoblanadi. Bundan tashqari, uni spirt ishlab chiqarishda tarkibida kraxmal mavjud bo‘lgan xom ashyolarni qandlantirish uchun ham ishlatiladi.

Donli ekinlarning sun‘iy sharoitlarda ustirilgan maxsus o‘simtalari solod deb ataladi. Solod asosan pivo ishlab chiqarish xom ashyosi hisoblanadi. Solod sifatida ko‘pincha javdar o‘simtalari o‘stiriladi. O‘simtalar don tarkibida ko‘p miqdorda shakar hosil qiluvchi fermentlar: amilolitik, proteolitik va sitolitik fermentlar hosil qilish uchun o‘stiriladi. O‘stirilgan o‘simtalar maxsus mashinalarda yanchilib undan solodning turli xil preparatlari ajratib olinadi. Bu preparatlar shakar hosil qilish xususiyatiga ega bo‘lib pivochilikdan tashqari turli xil alkogolsiz ichimliklar, kvas va boshqalar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.

Pivo solodi quyidagicha ishlab chiqariladi. U asosan javdar donidan tayyorlanadi. Solod tayyorlash uchun keltirilgan don avvalo har xil aralashmalardan tozalanadi. Tozalangan donlar undirish va fermentlar sitemasini faollashtirish uchun maxsus usulda namlatiladi. Tayyor solodlarning ikki xil turi mavjud: “oq va to‘q rangli”. Oq rangli solod olish uchun namlangan donlar namligi 42-44 %, to‘q rangli solodlar uchun esa 45-47 % bo‘lishi kerak. Donlarni namlashda asosan yuqrridan suv sochib namlash usulidan foydalaniladi. Donlarni namlab turish davomiyligi 12 °C haroratda 56 soat, 15 °C haroratda 48 soat. Namlashda havoning nisbiynamligi 97-99 % bo‘lishi kerak.

Namlangan donlar o‘stirishga qo‘yiladi. Donni undirishga qo‘yishdan maqsad - uning tarkibidagi yuqori molekulali moddalarni fermentli gidrolizga uchratib suvda eriydigan moddalarga aylantirishdir. Namlash jarayoni boshlangandan murtak rivojlanishi boshlanadi, don namligi 30-40 % ga yetganda «ko‘zcha» hosil bo‘ladi. Yetarli namlik va qulay harorat butun

undirish davomida ta'minlab turilishi kerak. Donlarni ustirishda harorat och rangli solodlar uchun 18 °C, to'q rangli solodlar uchun 24 °C dan oshmasligi kerak. O'stirish muddati och rangli solodlar uchun 7 sutka, to'q, rangli solodlar uchun esa 9 sutka. O'stirish jarayonida o'simtalar kattaligi don kattaligining 3/4 qismigacha yetganda to'xtatiladi. O'stirish mobaynida quruq modda miqdori don og'irligining 14-14 % gacha kamayadi.

Undirish jarayonidan keyin fermentlashtirish bosqichi boshlanadi. Fermentlashtirish bosqichida yangi undirilgan javdar solodida hosil bo'lgan proteolitik, amilolitik va sitolitik fermentlar ta'sirida javdar doni tarkibidagi uglevodlar, oqsillar va boshqa moddalarni fermentativ gidrolizga uchratishi uchun optimal sharoit yaratiladi. Fermentlashtirilgan va 48-50 % namlikka ega bo'lgan solod quritishga yuboriladi.

O'stirishdan to'xtatilgan donlar quritiladi. Quritishdan maqsad, solodni namlikdan holi etish va solodga rang, hid, ta'm beruvchi ekstrakt moddalar va fermentlar miqdorini oshirishdan iboratdir. Quritish vaqtida namlik 42-47 % dan 2-4 % gacha tushuriladi. Quritish uch bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda harorat 40 °C gacha ko'tariladi va donning namligi 35-30 % bo'lguncha davom ettiriladi. Ikkinchi bosqichda donlarning nafas olishi va o'sishi qisqaradi. Bu bosqich 40-75 °C haroratda solodning namligi 10-20 % bo'lguncha davom ettiriladi. Bu paytda fermentlarning faolligi ortadi. Oqsillar va uglevodlarning intensiv gidrolizlanishi kuzatiladi. Och rangli solod olish uchun namlik tez fursatlar bilan 10 % gacha tushirilishi kerak. Uchinchi bosqich kimyoviy hisoblanib, u 75 °C dan yuqori bo'lgan haroratda amalga oshiriladi. Harorat och rangli solodlar uchun 80 °C, to'q rangli solodlar uchun 105 °C bo'lishi kerak. Yuqoridagi haroratlarda solod 3-4 soat ushlanadi. Quritilgan solodlar namligi och ranglida 3-5 %, to'q rangli solodlarda esa 1,5-2,5 % bo'lishi kerak. Kimyoviy bosqich to'q rangli solodlarda melanoidlar, ya'ni o'ziga xos hidga va ta'mga ega bo'lgan va solodga to'q rang beruvchi moddalarning hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi. Och rangli solodlarda kimyoviy jarayon kechmaydi. Shuning uchun och rangli solodlar faol fermentlarga boy hisoblanadi.

Quritilgan solodlar sovutiladi va maxsus kesgich uskunalarda dondan ajratiladi. So'ngra o'simtalar chang va un qoldiqlaridan tozalanib qadoqlanadi.

Fermentlashtirilgan va fermentlashtirilmagan javdar solodi sifatiga qo'yiladigan talablar.

Solodlar tarkibiga ko'ra fermentli va fermentsiz bo'ladi. Fermentli va fermentsiz javdar solodlariga quyidagi talablar qo'yiladi: 4 fermentli javdar solodining rangi och tusda bo'lishi kerak;

- fermentsiz solodlarning rangi to'q qizil tusda bo'lishi kerak;
- solodlar o'ziga xos hid va ta'mga ega, begona hidlar va ta'mlarsiz bo'lishi

kerak;

- solodlar begona aralashmalarsiz, chang va un qoldiqlarisiz toza bo'lishi kerak;

- namlik fermentli solodlarda 3-5 %, fermentsiz solodlarda 1,5-2,5 % dan ortib ketmasligi kerak.

Solodlarning sifati uning tarkibidagi ekstraktov moddalarning miqdori, hamda qandga parchalanishining davomiyligi bilan ham xarakterlanadi. Ishlab chiqarishga tavsiya etilishidan oldin solodlar maydalanadi. Maydalangan solodlarning kattaligi muhim ahamiyatga ega ko'rsatgichdir. Juda ham yirik maydalangan solodlar ekstrakt moddalarning ko'p yo'qotilishiga olib keladi, aksincha, juda ham mayda bo'laklangan solodlar filtrlash vaqtida zichlashib filtrlash jarayonini qiyinlashtiradi.

Solodlarning saqlash sharoitlari ularning sifatiga ta'sir etadi. Solodlar usti yopiq, quruq, toza omborlarda, havoning nisbiy namligi 60 % dan ortiq bo'lmagan sharoitlarda yaxshi saqlanadi.

Solod ishlab chiqarish. Solod ishlab chiqarish quyidagi bosqichlardan iborat: donni tozalash va saralash; yuvish va dezinfeksiyalash; donni ivitish; donni undirish; fermentlashtirish; yangi ungan solodni quritish, o'simtalarni ajratish va silliqlash, quritilgan solodni saqlash, yanchish, idishlarga joylash va saqlash.

Donni tozalash va saralash - solod tayyorlashga mo'ljallangan donlar havo oqimida elakli separatorlarda, sovurish mashinalarida, trierlarda katta aralashmalardan, changdan, qumdan tozalanadi. Don metall aralashmalardan magnit separatorlarda tozalanadi.

Tozalangan dondan bir tekislarini ajratib olish uchun elakdan o'tkaziladi. Bu donlarning bir tekis namlanishi va unib chiqishini ta'minlaydi.

Donni yuvish va dezinfeksiyalash - don massasini qolgan iflosliklardan, nuqsonli donlardan, donlarning yuzasiga joylashgan mikroorganizmlardan tozalash maqsadida, don ivitishdan oldin yuviladi va dezinfeksiyalanadi. Don bo'ktirish tog'oralarida yoki alohida katta sig'imli idishlarda yuviladi va dezinfeksiyalanadi.

Donni namlash - unib chiqish jarayoni uchun yetarli miqdordagi namlikda namlanadi. Javdar solodi ishlab chiqarishda don 40 - 42 % gacha namlanadi.

Don kolloidlarining gidrofilligi natijasida, u namlikni yutadi, murakkab moddalar parchalanadi va hajmi 45 % ga, massasi 35 - 40 % ga ortadi.

Donlarni namlash uchun 12 - 14 °C li suv maqbul hisoblanadi. Bu haroratda arpa 48 soat, javdar esa 24 soat namlanadi.

Donni undirish - uning yuqori molekulali moddalarini fermentli gidroliz natijasida suvda eriydigan moddalarga aylantirishdan iborat.

Don yetarli namlikda, qulay haroratda va havo yetarli bo'lgan muhitda undiriladi. Murtakning rivojlanishi namlash jarayonidan boshlanadi, donning namligi

35 - 40 % ga yetganda “ko‘zcha” hosil bo‘ladi. Namlikning bu darajasi butun undirish davrida ta‘minlanib turilishi kerak.

Undirishning fiziologik jarayonlari borishi uchun qulay bo‘lgan harorat 12 - 18 °C atrofida bo‘lishi lozim. Fermentlashtirilmagan oq javdar solodini olish uchun don 5 - 6 sutka, fermentlashtirilgan qizil javdar solodini olish uchun 3 - 4 sutka undiriladi.

Solodni fermentlashtirish. Fermentlashtirish - bu javdar solodini ishlab chiqarishda uglevodlar, oqsillar va boshqa moddalarning fermentativ gidrolizi natijasida kichik molekulali moddalarni hosil qilish maqsadida amalga oshiriladigan jarayondir. Bu yangi undirilgan solodni texnologik nuqtai nazaridan, qayta ishlash bosqichi hisoblanadi. Solodni quritish vaqtida bu moddalarning o‘zaro ta‘siri natijasida melanoidinlar hosil bo‘ladi. Bu moddalar fermentlashtirilgan solodning jigarrang-qizil rangini belgilaydi va unga javdar noniga xos hidini beradi.

Fermentlashtirish bosqichida yangi undirilgan javdar solodini undirish jarayonida hosil bo‘lgan proteolitik, amilolitik va sitolitik fermentlarning muvofiq ta‘sirini ta‘minlaydigan haroratlarda saqlanadi.

Fermentlashtirish quyidagicha amalga oshiriladi. Yangi undirilgan javdar solodi balandligi 0,9 - 1,5 m va kengligi 1 m.dan 1,5 m. gacha bo‘lgan prizma shaklida to‘shlanadi. Fermentlashtirish 4 - 5 sutka davom etadi. To‘rt sutkalik fermentlashtirishda don ikki sutka o‘z-o‘zidan qizishi uchun qoldiriladi. Donning pastki qatlamlarida harorat 30 °C, o‘rtasida - 55 - 60 °C, yuqori qatlamlarida - 50 °C gacha yetadi. Ikki sutkadan so‘ng barcha qatlamlar yaxshilab aralashtiriladi. Solod yetishtiriladigan xonada havoning harorati 13 - 15 °C atrofida bo‘lishi kerak. Qayta aralashtirish jarayonida solodning oxirgi namligini 60 % dan kam bo‘lmaydigan miqdorda ta‘minlash lozim.

Fermentlashtirilgan va 48 - 50 % namlikka ega bo‘lgan solod quritishga yuboriladi.

Solod ekstraktlari, ularning oziq - ovqat sanoatida qo‘llanilishi.

Solodni quritish - uning namligini 48 - 50 % dan 8 - 10 % gacha pasaytirishdir. Quritish paytida quruq solodning fermentativ faolligini, kimyoviy tarkibini, mazasini, hidi va rangini shakllantiradigan chuqur biokimyoviy, kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar sodir bo‘ladi.

Fermentlashtirilmagan (oq) javdar solodi 18 soat atrofida, fermentlashtirilgan (qizil) solod esa 8 - 10 % namlikkacha 24 soat davomida quritiladi. Namlik 8 - 10 % ga etgach, oq solodning quritish jarayoni to‘xtatiladi. Bu davrda ko‘p miqdorda xushboy va rang beruvchi moddalar hosil bo‘ladi.

Quritilgan solodga ishlov bershi va saqlash - quritishdan so‘ng achchiq ta‘mga ega bo‘lgan va solod sifatini pasaytiradigan o‘simtalarni maxsus mashinalarda solodsan ajratib olish. O‘simtalarning tarkibi kimyoviy moddalarga boy bo‘lganligi sababli, ulardan solod ekstraktlari ishlab chiqarishda foydalaniladi. O‘simtalar

ajratilgandan so'ng solod silliqlash mashinasida silliqlanadi va elanadi. Tozalangan solod 4 - 5 hafta saqlanadi. Saqlash vaqtida solodning sifati yaxshilanadi.

Solod don ko'rinishida va maydalangan kukun ko'rinishida ishlab chiqarilishi mumkin. Solod gazlamadan tikilgan qoplarga joylanadi. Bitta qopdagi solodning massasi 50 kg dan oshmaydi.

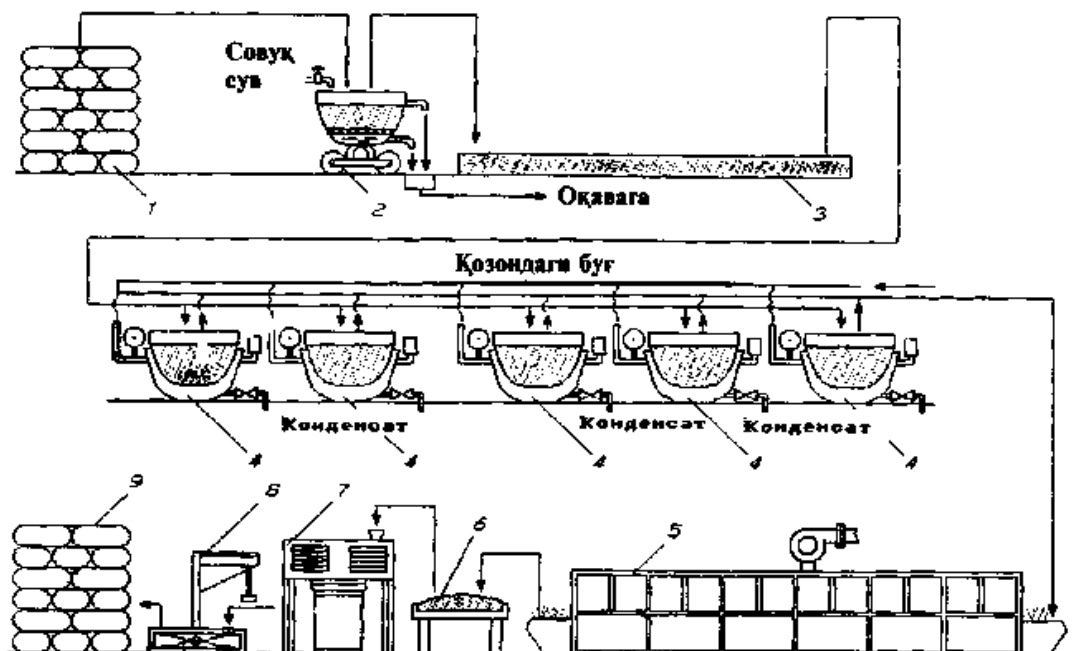
Solod shamollatiladigan, toza, begona hidlarga ega bo'lmagan, omborxona zararkunandalari bilan zararlanmagan xonalarda (stellajlarda) saqlanadi. Omborxonaning harorati 10 - 30 °C gacha bo'lishi, nisbiy namligi esa 75 % dan oshmasligi kerak.

Solodning sifatiga qoyiladigan talablar. Fermentlashtirilmagan oq javdar solodining ranggi oqdan sariq ranggacha, shirinroq ta'mga va solodga xos bo'lgan hidga ega bo'ladi. Fermentlashtirilgan javdar solodi esa jigarrang-qizil ranggi, nordon-shirin mazasi va aniq sezilib turadigan hidi bilan ajralib turadi. Oq javdar solodi yuqori fermentativ faollikka ega bo'lsa, fermentlashtirilgan javdar solodining fermentativ faolligi qariyb nolga teng bo'ladi.

Fermentlashtirilgan va fermentlashtirilmagan javdar solodining sifatiga qoyiladigan talablar 1-jadvalda keltirilgan.

Respublikamiz novvoylik korxonalarining javdar solodiga bo'lgan ehtiyojini qondirish uchun, bu xom ashyo yaqin kunlarga MDH davlatlaridan keltirilar edi. Hozirgi kunda javdar solodini bu mamlakatlardan sotib olish va tashib keltirish xarajatlari uning tannarxidan bir necha marta ortib ketmoqda.

Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiyasi institutining "Non, makaron va qandolat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasini olimlari tomonidan 1996 yilda fermentlashtirilgan va fermentlashtirilmagan javdar solodini novvoylik korxonalari sharoitida yetishtirish texnologiyasi ishlab chiqildi. "Buxoronon" HJning tajriba tsexida javdar solodi ishlab chiqarish texnologik sxemasi tatbiq etildi (1-rasm). Tsex tomonidan ishlab chiqarilayotgan mahsulot GOST 29272 talablariga to'liq javob beradi. Solod "Buxoronon" HJ da sifati yaxshilangan javdar noni va quruq kvas ishlab chiqarishda ishlatilmoqda va shuning bilan birga Respublikamizning boshqa novvoylik korxonalariga ham yetkazib berilmoqda.



1-rasm. “Buxorono” xissadorlik jamiyati korxonasida fermentlashtirilgan javdar solodini ishlab chiqarish texnologik sxemasi:

1 - chiqindilardan tozalangan javdar doni; 2 - donni dejalarda suvda yuvish va ivitish; 3 - plitkalar bilan yopilgan xonada javdar donini undirish; 4 - ko‘k solodni bug‘ koylagi bilan jihozlangan dejalarda fermentlashtirish; 5 - ko‘k solodni elektr pechida quritish; 6 - solod donini stollarda sovitish; 7 - tegirmonda solod donini tortish; 8 - kukunsimon solodni qadoqlash, joylash va o‘lchash; 9 - tayyor mahsulot.

1-jadval

Javdar solodining fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari.

Ko‘rsatkich	Solod	
	Fermentlashtirilgan	Fermentlashtirilma gan
Namligi, ko‘p emas mayin maydalangan solodda	10	10
Mayin maydalangan solod quruq moddalaridagi ekstraktning miqdori, % kam emas issiq ekstraksiyalash usulida aniqlanganda sovuq ekstraksiyalash usulida aniqlanganda.	80,0	48,0
qandlantirish jarayonining davomiyligi, ming, ko‘p emas.		25
Kislotaliligi 1 mol/sm ³ konsentrasiyalı natriy gidroksid eritmasining 100 g quritilgan solodni titrlash uchun sarflanadigan miqdori, sm.	17	35
Metall aralashmalar miqdori, mg/kg, ko‘p emas.	3	3

Bugungi kunda ushbu texnologiya boyicha Toshkent, Farg‘ona va boshqa viloyatlarning novvoylik korxonalarida javdar solodi tayyorlanmoqda.

Solod preparatlari - solod yoki solod o‘simtalarining suvda eriydigan

moddalarini quyultirish (konsentrsiyalash) natijasida olinadigan mahsulotlardir. Bu mahsulotlar tarkibida donning qobiqlari bo'lmaganligi tufayli, ular mahsulotning rangini buzadi.

Polisolod ekstraktlari - makkajo'xori, suli va bug'doy solodlari aralashmasidan tayyorlanadi. Polisolod ekstraktlari shirin solod mazasiga ega bo'lgan quyuq, o'rtacha qovushqoq jigarrang yoki to'q-jigarrang suyuqliklardir.

Komponentlari va qo'shimchalarining turiga qarab quyidagi polisolod ekstraktlari ishlab chiqariladi: "Polisol" (qo'shimchalarsiz) va uning asosida tayyorlanadigan "Xopesol" (ayrim qo'shimchalar bilan), "Gemosol" (vitaminlar, makro va mikroelementlar bilan) va boshqalar.

Polisolod ekstraktlari davolashprofilaktika maqsadlarida ishlatiladigan oziq-ovqat mahsulotlari sifatida, shuning bilan birga alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarishda, novvoylik va sut mahsulotlari tayyorlashda qo'shimcha xom ashyo sifatida ishlatiladi.

Arpa-solod ekstrakti - pivo tayyorlashda qo'llaniladigan oq arpa soloddir. Ishlab chiqarish texnologiyasi polisolod ekstraktlarining ishlab chiqarish texnologiyasi bilan bir xil.

Tayyorlash texnologiyasining o'ziga xos tomoni solodning 30 % ni vitaminlar manbai hisoblangan solodga aylantirilmagan arpa bilan almashtiriladi. Bundan tashqari, ekstrakt moddalarni to'liq ajratib olish uchun ferment preparatlari va pivo achitqilaridan ham foydalaniladi. Arpa solodi ekstraktidan non, qandolat, sut mahsulotlari ishlab chiqarishda va ichimliklar tayyorlashda foydalanish mumkin.

Solod o'simtalarining ekstraktlari - solod o'simtalarini solodni quritish va ishlov berish jarayonida ajratib olinadi.

Solod o'simtalarida oqsillar (30 %), yog'lar (1,9 %), mineral moddalar (6 %), turli xil fermentlarning komplekslari va B, PP, E, C vitaminlar mavjud. Solod o'simtalaridan suvda eruvchi moddalar bilan boy bo'lgan eritma olinadi. Eritma bug'latiladi va quruq moddalarining miqdori 60 % bo'lgan solod ekstrakti olinadi. Ekstraktdan achitqi ishlab chiqarish va novvoylik sanoatida suyuq achitqilarni tayyorlashda qo'llaniladigan oziq muhitlarining tarkibiy qismi sifatida foydalanish mumkin.

Nazorat savollari

1. Solod nima?
2. Solod qanday olinadi?
3. Solod qanday turlari mavjud?
4. Solod sifatiga qanday talablar qo'yilgan?
5. Solod ishlab chiqarish texnologik jarayoni qaysi bosqichlardan iborat?
6. Qaysi solodlar fermentativ faollikka ega?

7. Donni undirishda qanday jarayonlar sodir bo‘ladi?
8. Donni fermentlashtirishda qanday jarayonlar sodir bo‘ladi?
9. Turli solodlar qanday parametrlarga rioya qilib quritiladi?
10. Nima uchun solodni o‘simtalardan ajratiladi va pardoqlash qanday maqsadlar uchun amalga oshiriladi?

Asosiy adabiyotlar

7. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.
8. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, J.D.Mirzayev “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2002. - 190 b.
9. P.M. Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.:”Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
10. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
11. M.G‘.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
12. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A. Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.

3-MA’RUZA: XAMIRNI YETILTIRUVCHILAR. ACHITQILAR TO‘G‘RISIDA UMUMIY MA’LUMOTLAR

Reja

1. Achitqilar to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar.
2. Presslangan novvoylik achitqilari. Presslangan achitqilarni ishlab chiqarish, ularni sifatiga va saqlashiga qo‘yilgan talablar.
3. Achitqi suti. Achitqi sutining olinishi va ishlatilishi.
4. Quritilgan achitqilar, ularning olinishi va ishlatilishi. Sifatiga va saqlashiga qo‘yiladigan talablar.
5. Kimyoviy yetiltiruvchilar, ularning tarkibi va qo‘llanilishi.

Tayanch atamalar va iboralar: Novvoylik achitqilari; presslangan achitqilar; tovar achitqilar; achitqi suti; quritilgan achitqilar; kimyoviy yetiltiruvchilar.

Darsning o‘quv maqsadi: Xamirni yetiltiruvchilar tarkibida qand mavjud bo‘lgan muhitlarni bijg‘itishga qobiliyatli achitqilarning biologik massasidan iborat bo‘lgan novvoylik achitqilari kiradi. Sanoatda ishlab chiqariladigan bu xamir yetiltiruvchilarni “xamirturush” emas, balki “achitqi” deb nomlash to‘g‘riroq bo‘ladi. Chunki “xamirturush” degan ibora azaldan “eski xamir”, yoki “yetilgan

turush (nordon) xamir” ma’noni bildiradi. Xamirturush nafaqat achitqilarning, balki sut kislotasi bakteriyalarning manbaini hisoblash.

Achitqilar to’g’risida umumiy ma’lumotlar. Xamirni yetiltiruvchilar tarkibida qand mavjud bo’lgan muhitlarni bijg’itishga qobiliyatli achitqilarning biologik massasidan iborat bo’lgan novvoylik achitqilari kiradi.

Sanoatda ishlab chiqariladigan bu xamir yetiltiruvchilarni «xamirturush» emas, balki «achitqi» deb nomlash to’g’riroq bo’ladi. Chunki «xamirturush» degan ibora azaldan «eski xamir», yoki «yetilgan turush (nordon) xamir» ma’noni bildiradi. Xamirturush nafaqat achitqilarning, balki sut kislotasi bakteriyalarning manbai hisoblanadi.

Novvoylik sanoatida xamirni yetiltirish uchun achitqilar bilan birgalikda xamirturushlar ham (ayniqsa javdar xamirini yetiltirish uchun) keng miqyosda qo’llaniladi.

Sanoat miqyosida maxsus korxonalarda presslangan achitqilar, achitqi suti va quruq achitqilar ishlab chiqariladi.

Achitqilarni ishlab chiqarish, achitqi hujayralarining suyuq oziqaviy muhitlarda mutanosib sharoitlarda ko’payib, biomassa hosil qilish xossasiga asoslangan.

Novvoylik achitqilarini ishlab chiqarishda glyukoza, galaktoza, saxaroza, rafinoza va maltozani bijg’itish qobiliyatiga ega bo’lgan *Saccharomyces cerevisiae* turidagi achitqilardan foydalaniladi.

Achitqilar - saxaromitset zamburug’lar sinfiga kiruvchi bir hujayrali mikroorganizmlar bo’lib, sharsimon yoki oval shaklga ega. Ular kurtaklash yoki spora hosil qilish yo’li bilan ko’payadi. Achitqi hujayralarining o’lchami 6 - 12 mkm ni tashkil qiladi.

Achitqi hujayralari 75 % namlikka ega. Hujayraning quruq moddalari asosan oqsillardan (44 - 67 %), mineral moddalar (6 - 8 %) va uglevodlardan (30 % gacha) tashkil topgan. Achitqilarning asosiy uglevodlari - glikogen va trigaloza - hujayradagi energetik jarayonlarning manbai hisoblanadi. Katta miqdorda uglevod zaxirasiga ega bo’lgan achitqi hujayralari uzoq vaqt davomida o’zining xususiyatlarini saqlab qolishi mumkin. Achitqilar tarkibida proteinaza fermentini faollantiruvchi *glyutation* mavjud. Achitqilar tarkibida turli xil vitaminlar va fermentlar ham bor.

Achitqilar tarkibidagi fermentlar ularning barcha hayotiy jarayonlarini, shu jumladan nafas olish, ko’payish, hujayra organlarini qurish, spirtli bijg’ish jarayonlarining amalga oshishiga yordam beradi. Achitqi sanoati tomonidan ishlab chiqarilayotgan achitqilarning turlari tez ko’payish, katta miqdorda biomassa hosil qilish, presslangan holda saqlanganda va quritilganda chidamliligi, xamirning qandlarini (glyukoza, saxaroza, maltoza) yuqori darajada bijg’itish xossalariga ega.

Presslangan novvoylik achitqilarini ishlab chiqarish. Presslangan novvoylik achitqilari - yetishtirilayotgan muhitidan (mikroorganizmlar o'stiriladigan suyuq oziqaviy muhit) ajratilgan, yuvilgan va presslangan achitqi hujayralaridan iborat.

Achitqilarni o'stirish uchun eritilgan *melassa* oziqaviy muhit bo'lib xizmat qiladi. Melassa (lavlagidan shakar ishlab chiqarishdagi chiqindi) - konsistensiyasi qora rangli quyuq suyuqlikdir. Melassaning tarkibida 45 - 50 % saxaroza, 12 % azotli moddalar va 10 % mineral moddalar mavjud. Achitqi ishlab chiqarish korxonalarida melassa suv bilan aralashtiriladi, nordonlashtiriladi, achitqilarga kerakli bo'lgan azot va fosfor tuzlari (melassa tarkibida mavjud bo'lmagan) qo'shimcha tarzda qo'shiladi.

Achitqilarni yetishtirish ikki bosqichdan: *ona va tovar achitqilarni* tayyorlashdan iborat bo'ladi.

Ekilgan achitqilarni olishda oziqaviy muhitga ekishda qo'llaniladigan achitqilar *ona achitqilar* deyiladi.

Ekilgan achitqilar tovar achitqilarni olishda ekish materiali bo'lib hisoblanadi.

Tovar achitqilar - standart talablariga javob beradigan va ishlatishga tayyor bo'lgan mahsulot hisoblanadi.

Ona achitqilarni yetishtirishda qo'llaniladigan achitqi avlodlari yaxshi ko'tarish kuchiga (45 min gacha) va maltozani yuqori faollikka bijg'itish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

Tovar achitqilar ona achitqilarni o'stirish jihozlarida oziqaviy muhitlarda o'stirish yo'li bilan tayyorlanadi. Achitqilarni quyultirilgan muhitlarda (5 - 6 % qand mavjud bo'lgan) ko'paytirish achitqilarning sifatini va achitqi o'stirish jihozlarining unumdorligini oshiradi. Achitqilar 14 - 20 soat davomida oziqaviy muhitga uzluksiz havo berib (kislorod hujayralarning o'sishini tezlashtiradi) ko'paytiriladi. Achitqilar o'stirish tugallangandan so'ng o'stirish muhiti separatsiyalanadi.

Quyuqligi 150 g/l bo'lgan achitqi suspenziyasi birinchi separatsiyadan so'ng sovuq suv bilan yuviladi va ikkinchi separatsiyalashga, keyin uchinchisiga yuborilib 400 - 600 g/l gacha quyultiriladi. Keyin achitqi suspenziyasi 4 - 8 °C gacha sovutilib, filtr-presslarda yoki vakuum filtrlarda namligi 75 % ga yetgunicha quyultiriladi.

Bundan keyin achitqilar shakl berish mashinasiga kelib tushadi. Ba'zi hollarda achitqilarga kerakli konsistensiyaga ega bo'lish uchun biroz miqdorda suv yoki ularga elastiklik berish uchun 0,1 % miqdorda o'simlik moyi qo'shiladi.

Avtomatlar yordamida presslangan achitqilarga 1000, 500, 100, 50 g massaga ega bo'lgan to'g'ri burchakli g'o'lachalar shakli beriladi. Achitqilar g'o'lachalari toza, quruq, begona hidga ega bo'lmagan yog'och yashiklarga taxlanadi. Tayyor bo'lgan mahsulotlar harorati 2 - 4 °C bo'lgan sovutgichlarga saqlashga yuboriladi.

Ilg'or korxonalarda tarkibida 43 % qand bo'lgan 1 t melassadan namligi 75 % bo'lgan achitqilarning amaldagi chiqishi 750 - 760 kg ni tashkil qiladi.

Presslangan achitqilarning sifatiga qo'yiladigan talablar.

Maxsuslashtirilgan achitqi ishlab chiqarish korxonalarida tayyorlanayotgan achitqilardan tashqari, spirt ishlab chiqarishda melassa-spirt bijg'itmasidan ishlatilgan achitqilarni ajratish yo'li bilan olingan achitqilardan ham foydalaniladi. Spirt achitqilarining sifati novvoylik achitqilarining sifatidan ancha past. Ularning saqlashdagi chidamliligi past va maltoza bijg'itish faolligi ham yomon.

Sifatli presslangan achitqilar qo'yidagi organoleptik ko'rsatkichlarga ega bo'lishlari kerak: rangi sarg'ish kulrang; konsistensiyasi zich, sindirilganda ushoqlanadigan bo'lishi, surkalmasligi kerak.

Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga ko'ra presslangan achitqilar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

2-jadval

Namligi, % ko'p emas	75
Ko'tarish kuchi, minut, ko'p emas	75
100 g achitqilarning kislotaliligi, mg sirka kislotasi hisobida, ko'p emas:	
ishlab chiqarilgan kuni	120
0 dan 4 °C gacha bo'lgan haroratda 12 sutka saqlangandan va tashilgandan so'ng	300
Chidamliligi, soat, maxsuslashtirilgan korxonalarda chiqarilgan achitqilar uchun, kam emas	60
spirt ishlab chiqarish korxonalar chiqargan achitqilar uchun	48

Achitqilarning namligi qanchalik past bo'lsa, ularning sifati va saqlash vaqtidagi chidamliligi ham shunchalik yuqori bo'ladi. Presslangan achitqilar xamirni yetiltirish uchun un massasining 0,5-5 % miqdorida ishlatiladi.

Presslangan achitqilar nisaqlash havoning 1 - 4 °C haroratda va 80 - 95 % nisbiy namligida sovutish xonalarida saqlanadi. Sovutish xonasi ortiqcha namlikni olib ketish uchun shamollatilib turishi kerak. Namlikning pasayishi natijasida achitqi g'o'lachalarining massasi kamayishi mumkin.

Achitqilar hujayralarning hayot faoliyatini susaytiruvchi past haroratlarda yaxshi saqlanadi. Muzlatilgan achitqilarni ishlatishdan 4 - 6 °C haroratda sekinlik bilan eritish kerak.

Achitqilar uzoq masofalarga 2 - 4 °C gacha sovutilgan holda izotermik vagonlarda, 0 - 4 °C haroratgacha sovutilgan holda refrijeratorlarda tashiladi.

Achitqi suti. Achitqi suti achitqi sanoatining yarim tayyor mahsuloti hisoblanadi. Achitqi suti tindirilganda achitqi hujayralari qatlam hosil qilib cho'kadigan achitqining suvli suspenziyasidan iborat. 1 litr achitqi suspenziyasidagi achitqilarning konsentratsiyasi 75 % namlikdagi achitqilarga hisoblaganda 450 g dan kam bo'lmagan miqdorni tashkil qiladi. Achitqi suti tovar achitqilarni

separatsiyalash va yuvish bosqichida olinadi. Achitqi suti separatsiyalash stansiyasidan aralashtirgich va sovutgich bilan jihozlangan yig'gichlarga keladi. Bu yig'gichlarda achitqi suti 4 - 5 °C haroratda saqlanadi. Sovutilmaganligi va anabiozga uchramaganligi uchun bu mahsulotda achitqi hujayralari faolroq bo'ladi. U novvoylik korxonalarida presslangan achitqilar o'rnida ishlatiladi.

Achitqi suti korxonalarga termoizolyatsiyali maxsus avtosisternalarda yuboriladi. Tashish vaqtida suspenziyaning harorati 3 - 10 °C chegarasida bo'lishi kerak. Tashish sig'implari aralashtirish qurulmasi va achitqi suspenziyasini novvoylik korxonasidagi saqlash sig'implariga yuborish uchun nasos bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Sig'implar sutkasiga kamida bir marta yuvilishi va dizinfeksiyalanishi lozim.

Novvoylik korxonalarida achitqi suti termoizolatsiyalangan sig'implarda yoki sovutgichli kameralarda 3 - 10 °C haroratda 24 soatdan ortiq saqlanmasligi kerak. Standart talablariga ko'ra novvoylik korxonalariga yuborilayotgan achitqi suti achitqiga xos bo'lgan sarg'ish kulrang rangga va hidga ega, mog'orlash va begona hidlarsiz bo'lishi kerak.

Achitqi sutidan ajratib olingan achitqilar 75 % dan yuqori bo'lmagan namlikka, 75 min dan katta bo'lmagan ko'tarish kuchiga ega bo'lishi, kislotaliligi 100 g achitqi uchun ishlab chiqarilgan kunida 120 dan, 10 °C gacha bo'lgan haroratda 72 soat saqlangandan so'ng 360 mg sirka kislotasi birligidan oshmasligi kerak.

Achitqi sutidan presslangan achitqilar o'rnida foydalanish, achitqi ishlab chiqaruvchi korxonasida suvsizlantirish, shakl berish va qadoqlash, novvoylik korxonalarida qadoqdan bo'shatish va eritish jarayonlarining qisqarishi hisobiga iqtisodiy samaradorlikka erishish imkonini beradi. Shuning bilan birga o'rash qog'ozlari, idish tejaladi, sanitarik - gigienik sharoitlar yaxshilanadi.

Quruq achitqilar. Quruq achitqilar maydalangan presslangan achitqilarni quritish yo'li bilan tayyorlanadi. Ular chetda joylashgan, tashish qiyin bo'lgan joylarda, ekspeditsiyalarda foydalanish uchun mo'ljalgan.

Quruq achitqilarni tashish qulay, ular saqlashda o'zining xossalarini yaxshi saqla qoladi. Bu achitqilar 5 oydan 12 oygacha saqlanishi mumkin. Ammo ular presslangan achitqilarga qaraganda quritish natijasida hujayrada sodir bo'lgan biokimyoviy o'zgarish tufayli fermentativ aktivligi past bo'ladi. Quritish vaqtida yuqori haroratda oqsil proteolizi natijasida achitqi hujayrasining azot tarkibi o'zgaradi.

Quritishning birinchi bosqichida achitqilar uglevodlarini jadal sarflanadigan nafas olish jarayoning ko'chayishi kuzatiladi. Uglavodlar etishmagan taqdirda oqsil moddalar parchalanadi. Achitqi hujayrasi tarkibidagi bu o'zgarishlar quritilgan achitqilarning ko'tarish kuchi pastligining asosiy sababi hisoblanadi. Presslangan achitqilarga hisoblanganda u taxminan 2 marta past.

Yuqori sifatli quruq achitqilar tayyorlash uchun achitqilarning maxsus turlarini tanlash kerak. Achitqi hujayralarini maksimal hayot faoliyatini ta'minlaydigan ma'lum oziqlantirish va aeratsiyalash sharoitlarida o'stirish lozim. Achitqilarni o'stirish sharoitlari hujayrada katta miqdorda quruq moddalar va tregaloza to'plash imkonini berishi kerak.

Quritishga mo'ljallangan achitqilar quyidagi sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lishi kerak (75 % namlikdagi presslangan achitqilarga qayta hisoblanganda): ko'tarish kuchi 65 minutdan ko'p emas, 35 °C haroratda chidamliligi 72 soatdan kam emas, tregaloza miqdori quruq moddalar miqdorining 10 % dan kam emas.

Quritishga mo'ljallangan achitqilarning namligini pasaytirish uchun osh tuzining 20 % li eritmasidan foydalaniladi. Tuz eritmasining ta'siri natijasida achitqilarning namligi 2,0 - 2,5 % ga pasayadi. Bu quritish jarayoning davomiyligini 2 soatga qisqartirishga yordam beradi. Achitqi suspenziyasi tuz bilan ishlangandan so'ng vakuum - filtrda filtrlanadi va achitqi xamirida tuz miqdori 0,15 - 0,2 % bo'lguncha yuviladi. Olingan presslangan achitqilar maydalanadi va diametri 1 mm bo'lgan qumaloq yoki vermishel shaklida quritishga yuboriladi.

Quruq achitqilarning sifatiga qo'yiladigan talablar. Quruq achitqilar oliy va I navlarda chiqariladi, vermishel, qumaloq, kichik donachalar, burdachalar shaklida bo'ladi. Kukunsimon zarrachalarning bo'lishiga ham (massasiga nisbatan 25 % dan yuqori emas) ruxsat beriladi. Rangi och-sariq yoki och-jigarrang, hidi va ta'mi quruq achitqilarga mos, begona, chirigan, mog'orlangan hidlarsiz bo'lishi kerak.

Quruq achitqilarning sifatiga qo'yiladigan asosiy talablar 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Quruq achitqilarning sifat ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Oliy nav	I nav
Namligi, %, ko'p emas	8	10
Ko'tarish kuchi, minut, ko'p emas	70	90
Qurtilgan achitqilarning saqlanish muddati, oy, kam emas	12	5

Quruq achitqilarni qadoqdash va saqlash. Quruq achitqilar gigroskopik (namlikni tortib oluvchan) bo'ladi. U havo kislorodi va namlik bilan to'qnashganda faolligini tez yo'qotadi. Shuning uchun ularni germetik idishlarga qadoqlash ma'qulroq. Agar achitqilar saqlanayotgan idish germetik bo'lmasa, ularning saqlanish muddati ikki marotaba qisqartiriladi.

Quruq achitqilar sig'imi 100 - 2000 g bo'lgan tunuka bankalarga, sig'imi 10 - 2000 g bo'lgan polimer materiallar yoki laklangan sellofandan tayyorlangan xaltachalarga qadoqlanadi.

Qadoqlanmagan achitqilar 10 - 25 kg dan qog'oz qoplarga yoki pergament va podpergament to'shalgan yashiklarga 10 - 20 kg dan joylanadi. Saqlash vaqtida

achitqilarning fermentativ faolligi pasayadi, avtoliz jarayoni yuz beradi, ko'tarish kuchi yomonlashadi. Quruq achitqilarni quruq xonada 15 °C haroratda saqlanganda har oyda ularning ko'tarish kuchi 5 % ga pasayishi mumkin.

Kimyoviy yetiltiruvchilar. Kimyoviy yetiltiruvchilar qandolatchilik va ba'zida novvoylik sanoatida tarkibida yog' va shakar miqdori ko'p bo'lgan mahsulotlarni ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu sharoitlarda novvoylik achitqilarini qo'llab bo'lmaydi, chunki qandli muhitdagi yuqori osmatik bosim achitqi hujayralarini plazmolizga olib keladi.

Kimyoviy yetiltiruvchilar sifatida natriy gidrokarbonat NaHCO_3 , ammoniy karbonat $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ yoki ularning 88:12 nisbatdagi aralashmasidan foydalaniladi.

Natriy gidrokarbonat (ichimlik sodasi). Oppoq rangli, hidsiz, shurtakroq kuchsiz nordon ta'mli, suvda eriydigan kristallsimon kukun. Uning eruvchanligi suvning haroratiga bog'liq. Masalan 100 g suvda 5 °C haroratda 6,9 g; 15 °C da - 8,9; 30 °C da - 11,1; 50 °C da - 14,5 g tuz eriydi.

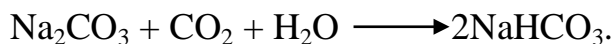
Preparat tarkibida 98,5 % dan kam bo'lmagan miqdorda natriy gidrokarbonat va 1 % dan ko'p bo'lmagan miqdorda namlik bo'lishi kerak. Og'ir metallarning tuzlari va mishyak bo'lmasligi kerak.

Mahsulotlarni pishirish jarayonida yuqori harorat ta'sirida natriy gidrokarbonat qo'yidagi sxema bo'yicha parchalanadi:



Reaksiya tenglamasidan ko'rinib turibdiki uglerod dioksidi bilan birga xamirda oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida uchrashi salbiy bo'lgan natriy karbonat ham hosil bo'ladi. Shuning uchun sanitariya nazorati tashkilotlari tomonidan unli qandolat mahsulotlarining ishqoriyligi keskin chegaralinib qo'yiladi. Bu yetiltiruvchining kamchiligi yana shundan iboratki, natriy gidrokarbonat tarkibidagi uglerod dioksidining faqat yarimi gaz holida ajralib chiqib xamirni yetiltiradi.

Natriy gidrokarbonat sanoat miqyosida natriy karbonat Na_2CO_3 eritmasini uglerod ikki oksidi bilan to'yintirish yo'li bilan olinadi:



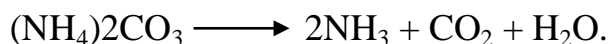
Hosil bo'lgan natriy gidrokarbonat eritmasi filtrlanadi, muzli suv bilan yuviladi, issiq havo oqimi yordamida qurutiladi, maydalanadi va qadoqlanadi. Natriy gidrokarbonat quruq xonalarda saqlanadi.

Ammoniy karbonat. Kuchli ammiak hidigi ega bo'lgan oq kichik donali kukun. Ammoniy karbonatning tarkibida ammiakning (NH_3) miqdori - 28 - 35 %, uchuvchan bo'lmagan moddalar - 0,02 % dan, xloridlar - 0,001 % ko'p bo'lmasligi kerak. Preparat 1:5 nisbatda suvda to'liq eriydi.

Ammoniy karbonat uglerod dioksidi va suvga gaz holidagi ammiak ta'sir ettirish natijasida olinadi. Ammoniy karbonatni yana ammoniy sulfid va bo'rni qizdirish yo'li bilan ham olish mumkin. Hosil bo'lgan ammoniy karbonat haydash

yo‘li bilan tozalanadi. Preparat germetik mahkamlanadigan idishlarda saqlanishi kerak.

Pishirish jarayonidagi qizdirish natijasida ammoniy karbonat ammiak, uglerod dioksidi va suvni hosil qilib parchalanadi:



Bu yetiltiruvchi natriy gidrokarbonatga nisbatan ancha ko‘p miqdorda gazsimon mahsulotlarni hosil qiladi. Ammo ammoniy karbonatning kamchiligi shundan iboratki, ammiak pishirish vaqtida mahsulotdan to‘liq ajralib chiqmaydi va mahsulotga yoqimsiz hid beradi. Agar ikki yetiltiruvchi: ammoniy karbonat va natriy gidrokarbonat birgalikda ishlatilsa mahsulotlaridagi ammiakning miqdori sezilarli kamayadi.

Qandolat mahsulotlari retsepturasida 5 - 7 kg/t natriy gidrokarbonat va 0,6 - 1 kg/t ammoniy karbonatni aralashmasining ishlatilishi ko‘zda tutilgan.

Kimyoviy yetiltiruvchilar dastlab suvda eritilib, xamirga qorishning so‘nggi daqiqalarida solinadi.

Nazorat savollari

1. Novvoylik achitqilari nimadan iborat?
2. Novvoylik achitqilar xamirturushdan qanday farqlanadi?
3. Sanoat miqyosida maxsus korxonalarda qanday achitqilar ishlab chiqariladi?
4. Novvoylik achitqilarini ishlab chiqarishda qanday mikroorganizmdan foydalaniladi?
5. «Presslangan achitqilar» iborasi nimani anglatadi?
6. Sanoat miqyosida presslangan achitqilarning ishlab chiqarilishi qanday amalga oshiriladi?
7. Ona achitqilar tovar achitqilardan qanday farqlanadi?
8. Presslangan achitqilar sifatiga qanday talablar qo‘yiladi?
9. “Achitqi suti” iborasi nimani anglatadi va u qanday afzalliklarga ega?
10. Achitqi suti sifatiga qanday talablar qo‘yiladi?
11. “Quritilgan achitqilar” iborasi nimani anglatadi?
12. Quritilgan achitqilarni ishlab chiqarilishi qanday amalga oshiriladi?
13. Quritilgan achitqilarni sifatiga qanday talablar qo‘yiladi?
14. “Kimyoviy yetiltiruvchilar” iborasi nimani anglatadi?
15. Nima uchun natriy gidrokarbonat va ammoniy karbonatning aralashmasini qo‘llash afzalroq hisoblanadi?

Asosiy adabiyotlar

13. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.

14. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, J.D.Mirzayev “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2002. - 190 b.
15. P.M. Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.:”Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
16. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
17. M.G‘.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
18. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A. Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.

4-MA’RUZA: KRAXMAL VA KRAXMAL MAHSULOTLARI.

Reja.

1. Kraxmal va uning xossalari. Kraxmal ishlab chiqarish. Kraxmal sifatiga va saqlashiga qo‘yiladigan talablar.
2. Modifikatsiyalangan kraxmallar. Ularni oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo‘llash.
3. Kraxmal patokasi. Patoka turlari. Patokani ishlab chiqarish texnologik sxemasi, sifatiga talablar va saqlash.
4. Glyukoza va glyukoza-fruktoza qiyomlari. Ularni oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo‘llash.

Tayanch atamalar va iboralar: *Kraxmal; kraxmal donlari (zarrachalari); kraxmalning kleysterlanishi; kraxmalning gidrolizlanishi; modifikatsiyalangan kraxmallar; oksidlangan kraxmallar; fosfatli kraxmallar; kraxmal patokasi; patokaning turlari; glyukozaning turlari; glyukoza-fruktozali qiyomlar.*

Darsning o‘quv maqsadi: *Sanoatda kraxmal asosan kartoshka va makka jo‘xoridan olinadi. Kartoshka va makkajo‘xorini qayta ishlab kraxmal-patoka korxonalari quruq kraxmal. glyukoza, kraxmal patokasining har xil turlari, modifikatsiyalangan kraxmal. dekstrinlar, glyukoza-fruktoza qiyomlari va boshqalarni ishlab chiqaradi. Kraxmal va kraxmal mahsulotlari oziq-ovqat sanoatining qandolatchilik, novxoylik. konserva, sut, oziq-ovqat konsentratlari, umumiy ovqatlanish mahsulotlari ishlab chiqaruvchi va boshqa tarmoqlarida qo‘llanishni o‘rganish.*

Kraxmal va uning xossalari. Kraxmal - o‘simliklarning urug‘larida, dukkaklarida yoki ildizlarida to‘planadigan asosiy zaxira moddadir. Kimyoviy tabiati jihatidan kraxmal polisaxarid - $(S_6N_{10}O_5)_n$ bo‘lib, uning tuzilishini asosini glyukoza

qoldiqlari tashkil etadi. Shunnig uchun kraxmal gidrolizlanganda glyukozagacha parchalanadi va organizm tomonidan deyarli to'liq hazm qilinadi. Insonning kraxmalga bo'lgan sutkalik ehtiyoji 400 - 450 g. Kraxmalning oziq-ovqat bilan bunday miqdorda organizmga tushishi insonning energiyaga bo'lgan talabining yarmini qondiradi.

Sanoatda kraxmal asosan kartoshka va makkajo'xoridan olinadi. Kartoshka va makkajo'xorini qayta ishlab kraxmal patoka korxonalari quruq kraxmal, glyukoza, kraxmal patokasining har xil turlari, modifikatsiyalangan kraxmal, dekstrinlar, glyukoza-fruktoza qiyomlari va boshqalarni ishlab chiqaradi. Kraxmal va kraxmal mahsulotlari oziq-ovqat sanoatining qandolatchilik, novvoylik, konserva, sut, oziq-ovqat konsentratlari, umumiy ovqatlanish mahsulotlari ishlab chiqaruvchi va boshqa tarmoqlarida qo'llaniladi.

O'simlikning to'qimalarida kraxmal donlar ko'rinishida yig'iladi. Ularning o'lchamlari, shakli va tuzilishi kraxmalning har xilida (kartoshkadan, makkajo'xoridan, gurunchdan va boshqalardan olingan) turlicha.

Kraxmal donlari oval, sferik yoki ko'pburchak shakllarga ega bo'lib, ularning o'lchamlari 2 mkm dan 250 mkm gacha oraliqda bo'ladi. Kartoshka kraxmali donlari kattaroq bo'lib, eng kichikrog'i esa - guruch kraxmalinikidir. Kraxmal donlarining o'ziga xos shakli mikroskop ostida ko'rib kraxmal turlarini bir-biridan farqlash imkonini beradi.

Kraxmal donlari kichkina ignasimon kristallar ko'rinishida bo'lib, ular orasida mikrokapillyarlar mavjud. Bu kraxmalni yuqori gigroskopik va adsorbsion xossalarga ega bo'lishiga sabab bo'ladi. Kraxmalni suvni singdirishi va tekis siliq yuzani hosil qilishi xossalardan qandolat sanoatida konfet korpuslariga shakl berishda foydalaniladi.

Kraxmal - bir xil bo'lmagan modda, u ikki komponentdan - amiloza va amilopektindan 1:4 nisbatda tashkil topgan. Kraxmal ham, uning har ikkila tarkibiy qismlari ham sovuq suvda erimaydi, faqatgina suspenziya hosil bo'ladi. Biroq issiq suvda amiloza eriydi, tiniq kolloid eritma hosil qiladi, amilopektin esa faqatgina bo'kadi. U bosim ostida qizdirilgandagina eriydi, juda qovushqoq eritma hosil qiladi. Suv harorati 60 - 75 °C gacha ko'tarilganda kraxmal suspenziyasi qovushqoq bo'ladi, kraxmalning kleysterlanishi boshlanadi. Turli kraxmallarda kleysterlanish harorati turlicha. Kleysterizatsiya paytida bo'kish bilan bir vaqtda kraxmal doni kristall tuzilmasining buzilishi sodir bo'ladi. Kraxmal kleysteri kolloid eritmadir. Kleysterlarning qovushqoqligi va ularning tiniqligi kraxmal tabiatiga bog'liq: kartoshka kraxmalining kleysteri makkajo'xori kraxmali kleysteridan qovushqoqroq va tiniqroqdir. Kraxmal kleysterlari sovutilganda jele hosil qilish qobiliyatiga ega. Kraxmal kleysterlari va jelelari saqlashda xiralanadi va suyuq fazasi ajralib, qatlamlar hosil qiladi.

Kraxmalga yod eritmasi ta'sir etganda ko'k rangli birikmalar hosil bo'ladi. Bu kraxmalga xos reaksiya yodning va kraxmalning kichik miqdorlarini aniqlashda qo'llaniladi.

Kislotali gidrolizda kraxmal dekstrinlargacha, maltoza va ohirgi mahsulot - glyukozagacha parchalanadi. Fermentli gidrolizda esa u maltozagacha parchalanadi.

Kraxmal ishlab chiqarish. Kartoshkadan ho'l kraxmal olishning texnologiyasi quyidagi bosqichlardan iborat: kartoshkani saqlash; korxonaga keltirish; uni yuvuvchi mashinalarda yuvish; o'lchash; kartoshkani qirg'ich mashinalarda mayinroq qilib maydalash - bo'tqa olish; bo'tqadan kartoshka sutini ajratish; sutdan erkin kraxmalni ajratish; qoldiqlarni ajratish va yuvish; kraxmal sutini rafinatsiyalash (tozalash); kraxmalni yuvish.

Olingan ho'l kraxmal namligi 20 % bo'lganacha quritiladi.

Makkajo'xori donlari oqsil qatlamlari bilan zich birikkanligi uchun dondan kraxmalni ajratish murakkabroqdir. Oqsil bilan don kraxmalining bog'lanishini kuchsizlantirish uchun makkajo'xori 48 - 50 minut davomida sulfid kislotasining eritmasida ivitiladi. Keyin don maydalanadi va murtak ajratiladi.

Murtak makkajo'xori yog'i olish uchun qo'llaniladi, don zarrachalari esa mayinroq qilib eziladi. Kraxmalni keyingi ajratilishi kartoshka xom ashyosidan ajratgandagidek amalga oshiriladi.

Olingan ho'l kraxmal namligi 13 % bo'lgunchacha quritiladi.

Kraxmal sifatiga qo'yiladigan talablar. GOST-7699 ga binoan kartoshka kraxmali to'rt navda chiqariladi: ekstra, oliy, I va II. GOST-7697 ga binoan makkajo'xori kraxmali ikki navda chiqariladi: oliy va I.

Kraxmal sifatiga qo'yilgan talablar 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Kraxmalning sifat ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Kartoshka kraxmali navlari				Makkajo'xori kraxmali navlari	
	Ekstra	Oliy	I	II	Oliy	I
Rangi	Oq kristalli yaltiroq (etalon bo'yicha)	Oq kristalli yaltiroq	Oq kulrang tusli	Oq	Oq	Kulrang tusli bo'lishiga yo'l qo'yiladi
Namligi, % ko'pi bilan	20	20	20	20	13	13
Mutlaqo quruq kraxmalga nisbatan hisoblangan kuldorlik, % ko'pi bilan	0,30	0,35	0,50	1,0	0,20	0,30

Kislotaliligi, 0,1 mol/dm ³ li ishqorning fenolftalein ishtirokida 100 g mutlaqo kraxmalga hisoblanganda, sm ³ dagi miqdori, ko'pi bilan	7,5	12	15	22	20	25
Kraxmalning 1 dm ² yuzasida oddiy ko'z bilan aniqlanadigan qoramtir zarrachalar soni, ko'pi bilan	60	280	700	Me'yorlanmaydi	300	500
Oltinugurt ikki oksidi (SO ₂) ning miqdori, 1g kraxmalda mg hisobida, ko'pi bilan	50	50	50	50	80	80

Modifikatsiyalangan kraxmallar. Sanoatning turli tarmoqlari uchun oddiy kraxmaldan tashqari kartoshka va makkajo'xoridan tabiiy xossalari o'zgartirilgan kraxmallar ishlab chiqariladi. Ularni modifikatsiyalangan kraxmallar deb atashadi. Bunday kraxmallar dastlabki kraxmalga fizikaviy, kimyoviy va biokimyoviy ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi. O'zgarish xarakteriga qarab barcha modifikatsiyalangan kraxmallar ikki guruhga bo'linadi: parchalangan kraxmallar va o'rin almashgan kraxmallar.

Parchalangan kraxmallar. Ularni suyuq qaynaydigan deb ham atashadi, chunki bunday kraxmalning kleysterlari past qovushqoqlikka ega.

Peryodat kislotasi bilan oksidlangan kraxmallar dialdegidli deyiladi. Past darajada oksidlangan kraxmallar oziq-ovqat sanoatida qo'llaniladi. Kartoshka yoki makkajo'xori kraxmalini kaliy permanganat bilan oksidlanishi natijasida jelelovchi kraxmal olinadi. U marmelad va konfet, muzqaymoq, sut va oziq-ovqat konsentratlari sanoati mahsulotlari tayyorlashda qo'llaniladi. Oksidlovchi sifatida kaliy bromat, kaliy permanganat, kalsiy gipoxlorit qo'llanilganda novvoylikda ishlatiladigan oksidlanish darajasi yuqori bo'lmagan kraxmal olinadi.

Oksidlangan kraxmallar. Kraxmalga oksidlovchi xossaga ega bo'lgan moddalarni ta'sir etishi orqali olinadi.

Bo'kadigan kraxmallar. Bu modifikatsiyalangan kraxmallar tabiiy kraxmal donlariga gidrotermik ishlov berilib, ularning tuzilishini qisman yoki to'la buzish natijasida olinadi. Bo'kadigan kraxmallar qandolat mahsulotlarining ko'pini, namligini barqarorlashtirishda, muzqaymoq, parhezboq oqsilsiz oziq-ovqat mahsulotlari - non, makaron mahsulotlari va shunga o'zhashlarni olishda qo'llaniladi.

O'rin almashgan kraxmallar. Bu kraxmallar tabiiy kraxmalga kimyoviy radikallar qo'shib uning xossalarini o'zgartirish yo'li bilan olinadi.

Fosfatli kraxmallar. Kraxmal va fosfor kislotasi tuzlari efirlarining ikki turi olinadi: monokraxmal fosfatlar va dikraxmal fosfatlar. Fosfatli kraxmallar unli

qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda, mayonezlar, kremlar, souslar, bolalar va parhezboq ovqatlar tayyorlashda qo'llaniladi.

Kraxmalni saqlash. Kraxmal qoplarda 25, 50, 60 kg dan joylanadi. Kraxmalni qog'oz xaltalarga joylab, keyin ularni siyrak matodan tayyorlangan qoplarga solish, hamda kichik qog'oz xaltachalarga qadoqlovchi avtomatlarda 100 - 1000 g dan qadoqlash mumkin. Kraxmal havoning nisbiy namligi 75 % bo'lgan va harorati 20 °C dan oshmagan omborxonalarda saqlanishi lozim.

Kraxmal patokasi. Kraxmal patokasi rangsiz yoki salgina sariq rangli, shirin ta'mli, xona haroratida juda qovushqoq suyuqlikdir. Uning shirinligi saxaroza shirinligidan 3 - 4 marta kamroq. Kraxmal patokasi o'zbek tilidagi ayrim adabiyotlarda "shinni" deb ham ataladi. Ammo shinni quyultirilgan uzum sharbati bo'lib, u kimyoviy tarkibi, mazasi va xossalari bilan patokadan keskin farqlanadi. Shuning uchun "patoka" so'zini o'zgarmasdan foydalanish ma'qulroqdir.

Kraxmal patokasi - kartoshka yoki makkajuxori kraxmalini xlorid kislotasi, ba'zida amilolitik fermentlar yordamida chala gidrolizlanib tayyorlangan mahsulotdir. Kraxmalning gidrolizlanish darajasiga qarab patoka tarkibida turli miqdorlarda glyukoza, maltoza va dekstrinlar mavjud.

Patoka antikristallizator sifatida karamel olishda, murabbo, meva qiyomlari, povidlo tayyorlashda, pechenye va non mahsulotlari sifatini yaxshilashda qo'llaniladi.

Patoka ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagi bosqichlardan iborat: kraxmalni gidrolizga tayyorlash; kraxmal gidrolizi; gidrolizatlarni neytrallashtirish; qiyomlarni neytrallashtirish; filtrlangan qiyomlarni adsorbentlar bilan rangsizlantirish; suyuq qiyomlarni quyushtirishguncha qaynatish; suyuq qiyomlarni patokagacha qaynatish va patokani sovutish.

Kraxmalning gidrolizi darajasi qanchalik yuqori bo'lsa, shunchalik ko'p miqdorda maltoza va glyukoza qandlari hosil bo'lib, dekstrinlarning miqdori kamayadi. Dekstrinlar miqdori kamayishi bilan patokaning qovushqoqligi pasayadi. Patokaning qovushqoqligi esa muhim texnologik ahamiyatga ega. Chunki patoka shakar qiyomlarining qovushqoqligini oshirib, saxaroza kristallari hosil bo'lishini oldini oladi. Shuning uchun ham patoka antikristallizator sifatida qo'llaniladi. Agar patoka ishlab chiqarishda ko'p miqdorda redutsiyalovchi moddalar hosil bo'lib, dekstrinlarning miqdori keskin kamaysa, u holda bunaqa patoka antikristallizatorlik xossasini yo'qotadi.

Tayyorlanishiga qarab kraxmal patokasi uch turda ishlab chiqariladi: karamelli (shartli belgisi K), karamelli past darajada qandlantirilgan (KP) va glyukozali yuqori darajada qandlantirilgan (GYU). Karamelli patoka ikki navda ishlab chiqariladi: oliy (KO) va birinchi (KI). Bundan tashqari maltozali patoka ham ishlab chiqariladi.

Maltozali patoka ishlab chiqarishda kraxmalni gidrolizlash arpa solodi yoki amilolitik ferment preparatlari yordamida amalga oshiriladi.

Barcha kraxmal patokasi turlari va navlari standart talablariga ko'ra tiniq, begona hidsiz va ta'msiz bo'lishi kerak. Kraxmal patokasi fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlariga qo'yiladigan talablar 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval

Kraxmal patokasining sifat ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Past qandlantirilgan patoka	Karamel patokasi		Glyukozali yuqori darajada qandlantirilgan	Maltozali patoka
		oliy navli (KP)	I-navli (KI)		
Quruq moddalar miqdori, % dan kam emas	78	78	78	78	78
Redutsiyalovchi moddalar miqdori, % dan kam emas: quruq moddalarga nisbatan maltozaga nisbatan	30-34	38-42	34-44	44-60	65
Kuldorligi, quruq moddalarga nisbatan, %, ko'p emas	0,4	0,4	0,45	0,55	1,2
Kislotalilik, patokaning 100 g quruq moddalariga, 0,1 mol/dm ³ ishqor eritmasining miqdori, sm ³ , ko'p emas: kartoshka kraxmali patokasida					
mak Rajo'xori kraxmali patokasida	25	25	27	-	-
pH, kam emas: kartoshka kraxmali patokasida	12	12	15	-	-
mak Rajo'xori kraxmali patokasida	4,6	4,6	4,6	-	5,5
mak Rajo'xori kraxmali patokasida	4,6	4,6	4,6	-	-
Og'ir metallarning mavjudligi	yo'l qo'yilmaydi				
Mexanik aralashmalar	yo'l qo'yilmaydi				

Patoka maxsus statsionar po'lat sisternalarda, baklarda yoki bochkalarda saqlanadi. Saqlash paytida omborxona harorati 12-14 °C bo'lishi kerak.

Saqlashda namlikning va haroratning oshishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Havoning yuqori namligi va harorati ta'sirida patoka suyuqlanishi mumkin. Bu holda

havodan tushadigan achitqilar hujaylari ta'sirida patoka issiq yoz paytida bijg'ishi mumkin.

Glyukoza va glyukoza-fruktoza qiyomlari. Glyukoza kraxmaldan va kraxmalga boy bo'lgan xom ashyodan olinadi. Tayyorlanashiga qarab glyukozaning quyidagi turlari ishlab chiqariladi: kristallsimon tibbiy gidratli va angidratli, oziqaviy, texnikaviy va glyukoza-fruktoza qiyomlari.

Kristallsimon gidratli glyukoza ($S_6N_{12}O_6 \cdot H_2O$) asosan tibbiy maqsadlarda qo'llaniladi. Tibbiy angidridli glyukoza ($S_6N_{12}O_6$) tabletkalar tayyorlash uchun, tibbiy gidratli shakldagisi esa tomir ichiga quyish uchun qo'llaniladi. Oziqaviy glyukoza kristallsimon glyukozadan shu bilan farq qiladiki, uni ishlab chiqarishda kristallarni kristallararo eritmadan ajratish bosqichi qo'llanilmaydi. Bunday glyukoza sanoatda yumshoq konfet, muzqaymoq, sharq shirinliklari, ichimliklar, non-bulka mahsulotlari ishlab chiqarishda saxarozani o'rnini almashtiruvchi sifatida foydalaniladi. Texnikaviy glyukoza past sifatli xom ashyodan olinadi. U texnik maqsadlar uchun qo'llaniladi.

Glyukoza-fruktozali qiyomlar. Fruktoza eng shirin qand, shuning uchun, mahsulotda qanchalik ko'p fruktoza qandi mavjud bo'lsa, umumiy qand miqdori bir xil bo'lganda ham u shunchalik shirin bo'ladi. Kraxmaldan olingan glyukozani fruktozaga aylantirishni, ishqorning sovuqda ta'siri bilan yoki glyukoza eritmasining sekin qizdirilishi hamda glyukoizomeraza fermentining ta'siri yordamida amalga oshirish mumkin.

Glyukoza-fruktoza qiyomini olish uchun dastlabki xom ashyo sifatida asosan makkajo'xori kraxmali qo'llaniladi. Uning tarkibida aralashmalar eng kam miqdorda bo'lishi, oqsil miqdori esa 0,4 % dan oshmasligi, shu jumladan eriydigan oqsillar ko'pi bilan 0,05 % bo'lishi kerak.

Glyukoza - fruktoza qiyomlari bolalar ovqati va parhez bop ovqatlar, non-bulka mahsulotlari, muzqaymoq, kremlar, pirojniy va tortlar va boshqalarni ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

O'zining xossalari bo'yicha bunday qiyomlar invert qiyomiga yaqindir. Oddiy qandlarning, ayniqsa, fruktozaning ko'p miqdorda bo'lganligi sababli bunday qiyomlarning qo'llanilishi yuqori sifatli qandolat mahsulotlari olinishiga sabab bo'ladi: ular uzoq muddat davomida sifatini o'zgartirmaydi va qotmaydi. Glyukoza-fruktoza qiyomlarida tayyorlangan non-bulka mahsulotlari yuzasining rangi to'qroq va yoqimli bo'ladi.

Fruktoza miqdori 90 % bo'lgan qiyom qo'llanilganda qiyomning o'ta shirin ta'mga ega bo'lishi va shu sababli retsepturadagi qand miqdorini kamaytirish tufayli past kaloriyali oziq-ovqat mahsulotlari olinadi. Glyukoza-fruktoza qiyomlari jem va konservalar tayyorlashda ham qo'llaniladi, bunda konservalardagi mevalarning xushbo'yligi oshadi.

Nazorat savollari

1. Kimyoviy nuqtai nazardan kraxmal qanday modda hisoblanadi?
2. Insonning kraxmalga bo'lgan sutkalik ehtiyoji qancha miqdorni tashkil qiladi?
3. Turli manbalardan olingan kraxmalning donlari bir-biridan qanday farqlanadi?
4. Kraxmal qanday xossalarga ega?
5. "Kraxmalning kleysterlanishi" iborasi nimani anglatadi?
6. Kraxmalning sifatiga qanday talablar qo'yilgan?
7. "Modifikatsiyalangan kraxmallar" iborasi nimani anglatadi?
8. Oksidlangan kraxmallar qanday olinadi va qayerda qo'llaniladi?
9. Fosfatli kraxmallar qanday olinadi va qayerda qo'llaniladi?
10. "Kraxmal patokasi" iborasi nimani anglatadi?
11. Kraxmal patokasining qanday turlari mavjud va ular bir-biridan qanday farqlanadi?
12. Patoka sifatiga qanday talablar qo'yilgan?
13. Kraxmal va patoka qanday sharoitlarda saqlanadi?
14. Sanoat miqyosida glyukoza qanday olinadi va uning qaysi turlari mavjud?
15. Glyukoza-fruktozali qiyomlar qanday olinadi va qaysi maqsadlar uchun qo'llaniladi?

Asosiy adabiyotlar

19. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.
20. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, J.D.Mirzayev "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2002. - 190 b.
21. P.M. Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.
22. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
23. M.G'.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
24. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A. Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.

5-MA'RUZA: SUT VA TUXUM MAHSULOTLARI

Reja:

1. Sigir suti, uning tarkibi, ozuqaviy qiymati.
2. Sut konservalari: quyultirilgan va quritilgan sut mahsulotlari.
3. Ularning sifatiga va saqlash sharoitlariga talablar.
4. Tuxumning tuzilishi va kimyoviy tarkibi.
5. Tuxumni saqlash usullari va muddatlari, massasi va sifati bo'yicha klassifikatsiyasi.
6. Tuxum mahsulotlari va tuxum sifatiga qo'yiladigan talablar.

Tayanch so'z va iboralar: *Sut shakari, laktoza, glyukoza, galaktozadan iborat disaxarid, pishloq, smetana, tvorog, suzma, quritilgan sut, shakarsiz quyultirilgan sut, tuxumning tuzilishi; tuxum oqi; tuxum sarig'i; tuxum klassifikatsiyasi; tuxum turlari; melanj; quruq tuxum mahsulotlari.*

Darsning o'quv maqsadi: *Sut va qaymoq tarkibida mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun barcha kerakli moddalar va qulay sharoit mavjud. Shuning uchun ular tez buziluvchan mahsulotlar hisoblanadi. Sut va qaymoqning saqlanish muddatini uzaytirish uchun ular konservlanadi. Sutning konservalari asosan quyultirilgan va quruq qaymoq mahsulotlariga bo'linadi. Sut konservalarining xossalari vayaxshi saqlanishi, ularni bevosita ovqatlanishda, non, qandolat va makaron mahsulotlari tayyorlashda, shu bilan bir qatorda olis joylarni va ekspeditsiyalarni sut mahsulotlari bilan ta'minlashda foydalanish imkonini beradi. Tuxum sarig'ida emulgator bo'lib hisoblangan letsitin mavjud. Shu sababli xamir mahsulotlarning strukturasi anch'a yaxshilanadi. Tuxum oqsili yaxshi ko'pik hosil qilishi tufayli u pastila va zefir, kabi kuvlangan qandolat mahsulotlari, pirojniy va tortlar uchun kremlar tayyorlashda keng qo'llaniladi. Oshpazlikda tuxum va tuxum mahsulotlaridan turli xil taomlar tayyorlashda foydalanish.*

Sigir suti, uning tarkibi, ozuqaviy qiymati.

Sut juda ham qimmatbaho oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Sigir suti sigirning sut sekresiya bezlari hosil qiladigan tabiiy mahsulotdir. Sutning tarkibida 200 xildan ortiq komponentlar bo'lib, ularning asosiylariga: oqsillar, yog'lar, sut hakari, mineral moddalar, vitaminlar va fermentlar kiradi. Bu moddalar shunday mikdoriy nisbatda uchraydiki, ularning barchasi inson organizmi tomonidan oson hazm bo'ladi.

Sutning ozuqaviylik darajasini undagi juda tez hazm bo'ladigan oqsillar (kazein, albumin, globulin) belgilaydi. Sigir suti tarkibida oqsillar 2,7 - 3,9 % ni tashkil etadi. Sut tarkibida 2 - 3 % gacha erkin holdagi aminokislotalarning

mavjuddigi sut mahsulotlari va pishloq tayyorlashda muhim ahamiyatga ega.

Sut tarkibida 3,0 - 6,0 % yog' moddasi bo'lib, boshqa yog'lardan xilma-xil yog' kislotalarining mavjudligi bilan farqlanadi. Bu yog'lar juda mayda 0,5 - 2,0 mkm keladigan tomchilar shaklida bo'lib, ularning erish harorati inson organizmining doimiy haroratiga yaqin bo'lganligi uchun oson hazm bo'ladi.

Uglevodlardan sut tarkibida sut shakari - laktoza mavjud. Laktoza sut tarkibida 4,6 - 5,0 % miqdorda bo'lib, u glyukoza va galaktozadan iborat disaxariddir. Laktoza tabiatda faqat sut tarkibida uchraydi. Laktoza bijg'ish jarayonida sut kislotasi hosil qiladi. Bu jarayondan sut mahsulotlari (qatiq, smetana, tvorog va b.) tayyorlashda foydalaniladi. Sutning muhim mikroelementlari kalsiy va fosfor hisoblanadi. Bulardan tashqari oqsillar va yog' tomchilariga bog'langan K, Mg, S, Zn, Fe, Si va boshqa mineral elementlar mavjud. Mineral moddalar miqdori 0,7 - 0,8 % ni tashkil etadi.

Sut tarkibida 30 ga yaqin vitaminlar mavjud: A, B₁, B₂, B₃, B₁₂, B₅, C, D, N, PP va b. Sut va sut mahsulotlari B gruppasi va yog'da eruvchi vitaminlarning muhim manbai hisoblanadi. Sutning umumiy quruq moddasi 11 - 13 % miqdorda, namligi esa 87 - 89 % miqdorda bo'ladi. Yuqorida sanab o'tilgan barcha moddalar inson organizmida yengil hazm bo'ladi, shuningdek yuqori issiqlik quvvati baxsh etadi.

Sutning zichligi uning tarkibiy qismlarining miqdoriga bog'liq. Sutning kimyoviy tarkibi doimiy bo'lmaganligi tufayli uning zichligi 1,027 dan 1,032 l/sm³ gacha o'zgarib turadi. Zichligiga qarab sutning tabiiyligi baholanadi.

Sutning titrlanuvchi kislotaliligi shartli birlik Ternerni darajalarida ifodalanadi. Ternerni darajasi deganda 100 sm³ sutni neytrallashtirish (titrlash) uchun sarflanadigan 0,1 n o'yuvchi natriy (kaliy) eritmasining sm³ dagi miqdori tushuniladi. Yangi sog'ilgan sutning kislotaliligi 16 - 18 °T ni tashkil qiladi. Sutni saqlashda qandlarni sut kislotasiga bijg'ituvchi mikroorganizmlarning rivojlanishi tufayli uning kislotalishshgi ortadi. Bunda sut oqsillarining qizdirishga chidamliligi pasayadi.

Sutning bakterisid xossalari. Yangi sog'ilgan sutda mikroorganizmlar miqdori bakterisid faza deb ataluvchi davrda ko'paymasdan, ba'zida kamayishi ham mumkin. Yangi sog'ilgan sutni qanchalik tez past haroratgacha sovutilsa (3 - 5 °C), bakterisid faza shunchalik uzoq davom etadi. Bundan uzoq vaqt davomida (24 soat va undan ko'proq) sutning yaxshi holati saqlanadi. Sutning 60 °C haroratgacha qizdirilganda bakterisid xossalarini yo'qotadi.

Sut konservalari: quyultirilgan va quritilgan sut mahsulotlari.

Sut shifobaxsh xususiyatga ega. Tabiatda sutdan kam quvvatlikka, kamqonlikda, ko'pgina shamollash turlarida, jumladan shamollash, bronxit, astma kasalliklarini davolashda, ko'pgina xastaliklarda parhez taom - sifatida foydalaniladi.

Sut qandolatchilik va nonvoychilikning qimmatli xom ashyosi hisoblanadi. Tort, pirog, pechenye va boshqa mahsulotlarga qo'shiladi. Sut qo'shib tayyorlangan non va non mahsulotlari juda ham yoqimli ta'mga ega bo'ladi. Shuningdek sut mahsulotlari (pishloq, qatiq, sariyog' va boshqalar) ishlab chiqarish uchun xom ashyo hisoblanadi.)

Sutning namligi yuqori bo'ladi, shuning uchun uni saqlanuvchanligini ta'minlashda sudan turli xil konservalar tayyorlanadi. Asosiy sut konservalariga quyidagilar kiradi: quyultirilgan sut va qaymiq (shakarli va shakarsiz), quritilgan sut va qaymoq.

100 g shakarli quyultirilgan sutning kalloriyasi 345 kkal yoki 1445 kDj ni tashkil etadi. 100 g shakarli quyultirilgan qaymoqning energetik qiymati 407 kkal yoki 1706 kDj ni tashkil etadi. Sut konservalari yaxshi saqlanishi, qo'llanilishi va boshqa ko'rsatkichlari bilan sut mahsulotlari ichida alohida o'rin tutadi.

Quyultirilgan sutning uch xil turi mavjud: sutni shakar bilan quyultirish, sutni shakarsiz quyultirish, yog'sizlantirilgan sutni shakar bilan quyultirish.

Shakarli quyultirilgan sut va qaymoqni olish uchun pasterizasiya qilingan sut shakar siropi bilan birgalikda qaynatiladi. Shakar qo'shib quyultirilgan sut 26,5 % dan ko'p bo'lmagan namlikka, 43,5 % dan kam bo'lmagan qandga, 28,5 % dan kam bo'lmagan sutning quruq moddalariga, shu jumladan 8,5 % sut yog'iga ega bo'ladi. Qaynatishdan so'ng quyulgan sut sovutiladi va idishlarga va idishlarga quyiladi.

Shakarsiz quyultirilgan sut va qaymoqni olish uchun sut vakuumda qaynatiladi. Qaynatishdan so'ng sut tarkibidagi yog'larni parchalash uchun gomogenizatsiya qilinadi. So'ngra sovutilib sterillangan bankalarga quyiladi va germetik yopiladi.

Yog'sizlashtirilgan sutni shakar bilan quyultirish yog'li sutni quyultirishdan farq qilmaydi.

Quritilgan sut olish uchun yog'li va yog'sizlantirilgan sutlar maxsus quritgichlarda quritiladi. Quruq sut va qaymoq ikki yo'l bilan, yupqa plenkali va purkash usulida tayyorlanadi. Quritishdan oldin sut va qaymoq yog' va quruq moddalari miqdori bo'yicha normallashtiriladi, pasterizasiyalanadi, quruq moddalarning konsentratsiyasi 40 - 48 % bo'lgunga qadar quyultiriladi. Ba'zi hollarda purkash usuli bilan quritishda havo kilorodi bilan oson oksidlanadigan erkin yog' miqdorini kamaytirish uchun quyultirilgan aralashma gomogenlanadi.

Plenkali quritishda quyultirilgan sut bir - biriga teskari harakat qiluvchi ikkita barabanlarning harorati 105 - 120 °C bo'lgan tashqi silliq yuzasiga qo'yiladi. Barabanning to'liq bo'lmagan aylanish vaqtida sutdan erkin namlik ajralib chiqadi. Hosil bo'lgan quruq yupqa qavat metall pichoqlar bilan baraban yuzasidan olinadi, maydalanadi va elakdan o'tkaziladi. Bu usulda

quruq sutning harorati 110 °C gacha ko'tarilishi mumkin.

Purkash usuli bilan quritishda purkovchi qurutgichlarning gumbazida oldindan tayyorlangan sut mayda tomchilar holida purkaladi va qarama - qarshi tomondan issiq havo beriladi. Sut tomchilari tezda quriydi va quruq sferik holatdagi sut zarrachalar apparatning pastki qismiga tushadi va u yerdan muttasil tarzda olinadi. Sutni quritish quyidagicha boradi. Maxsus vakuum apparatga sut mayda tomchilar shaklida issiq havo bilan sepiladi, sut bunda butunlay quriydi va kamera tubiga kukun holida yog'iladi. Bunda sutning namligi standartlarda belgilangan 4 - 7 % ga yetkaziladi. Bunday usulda olingan sutning eruvchanligi 89 - 99 % ni tashkil etadi. Qayta sut tayyorlash uchun quritilgan sutdan 23 - 35 g olinib issiq 20 g suv bilan bir xil tarkibli bo'lguncha aralashtiriladi. Olingan aralashma qaynatiladi.

Quritilgan qaymoq olish uchun yangi pasterizatsiyalangan qaymoqqa sut, ayrim hollarda shakar qo'shiladi va maxsus quritgichlarda quritiladi. Quritilgan qaymoq tarkibida 42 - 44 % yog' moddasi bo'lib, yuqori yog'lilik darajasiga ega.

Quritilgan sut mahsulotlari 0 dan 10 °C haroratda va 75 % nisbiy namlikda 8 oy saqlanish muddatiga ega.

Sutdan keyingi qayta ishlashlar orqali xilma - xil mahsulotlar ishlab chiqariladi. Sutdan juda ham mazali va quvvat baxsh sariyog' olinadi. Sut qaymog'i jihatdan mazali, yog'ga boy mahsulot hisoblanadi. Sutdan xilma - xil mahsulotlar; qatiq pishloq, smetana, tvorog, suzma va boshqalar olinadi. Bu mahsulotlar yuqori ozuqaviy qiymatga, hamda shifobaxsh xususiyatga egadirlar. Ular tarkibida sut kislotasi va uglerod IV-oksidi mavjudligi ovqat hazm bo'lish jarayonini yaxshilaydi. Sut mahsulotlari tarkibida sutga qaraganda C va B₁₂ vitaminlarning miqdori ko'proq bo'ladi. Ular tarkibida ayrim kasallik tarqatuvchi mikroblarni rivojlanishini to'xtatuvchi antibiotik moddalar bo'ladi.

Sut mahsulotlarini sifatiga quyidagi galablar qo'yiladi:

- Barcha turdagi sut mahsulotlari o'ziga xos ta'm, rangga va hidga ega bo'lishi kerak. Begona hid va ta'mlar bo'lishiga ruxsat etilmaydi.
- Sut mahsulotlari toza, qanday begona aralashmalarsiz bo'lishi kerak.
- Quyultirilgan sutlar shirin, toza va rangi oqish hamda bir xil ko'rinishda (ipir-ipirsiz) bo'lishi kerak.
- Quyultirilgan sutlarda quruq modda miqdori shakarlisida 73,5 %, shakarsizda 25,5 %, yog'sizlantirilganida 70 % bo'lishi lozim.
- Quritilgan sutlarning namligi 7 % dan olib ketmasligi lozim.
- Shuningdek boshqa turdagi sut mahsulotlari namligi va quruq modda miqdori belgilangan tartibda bo'lishi kerak.

Sut mahsulotlarining sifati ko'p jihatdan saqlash sharoitiga bog'liq. Barcha turdagi sut mahsulotlari yuqori haroratga chidamsiz hisoblanadi. Shuning uchun

sut mahsulotlari past haroratda jumladan qatiq, sariyogʻ, pishloq, qaymoq, tvorog va smetanalar $2 - 4^{\circ}\text{C}$ da, quyultirilgan va quritilgan va quritilgan sutlar $0 - 10^{\circ}\text{C}$ da saqlanadi. Saqlashda havoning nisbiy namligi 85 % quritilgan sut uchun 75 % dan ortiq boʻlmasligi kerak. Saqlash muddati mahsulotning turiga qarab turlicha - bir necha kundan 8 - 12 oygacha. Sut mahsulotlari suvli va oʻtkir hidli mahsulotlar bilan bir joyda saqlanmaydi.

Sutning sifatiga va saqlash sharoitlariga talablar.

Sutning sifati tashqi koʻrinishi, konsistensiyasi, ranggi, taʼmi va hidi, yogʻliligi, kislotaliligi va boshqa koʻrsatkichlariga koʻra aniqlanadi.

Pasterizatsiyalangan sutning harorati 8°C dan, sterilizatsiyalangan sutniki esa 20°C dan oshmasligi kerak.

Tashqi koʻrinshi va konsistensiyasiga koʻra, sut choʻkindisiz bir xil suyuqlikdan iborat boʻlishi kerak. Pishirilgan va yogʻliligi oshirilgan sutlarda qaymoqning ajralib chiqishi mumkin emas. Yangi pasterizatsiyalangan sut gʻovak tuzilishli qaymoq va sut qatlami aniq ajralmagan qaymoq qavatiga ega boʻladi.

Sutning ranggi - oq, sargʻish, pishirilgan sutniki - kremsimon rangli, yogʻsizlantirilgan sutniki koʻkimtir rangli boʻlishi mumkin.

Sutning taʼmi va hidi - toza, yangi sutga xos, begona taʼmsiz va hidsiz boʻlishi kerak.

Sutning kislotaligi - yangiligini koʻrsatuvchi koʻrsatkich hisoblanadi. Pasterizatsiyalangan sutning kislotaliligi 21°T dan oshmasligi shart. Sterilizatsiyalangan sutning kislotaliligi - 20°T . Yogʻliligi oshirilgan (6 %) sut uchun 20°T va oqsilli sut uchun 25°T dan oshmasligi darkor.

Sut tez buziluvchi mahsulot hisoblanadi. Uni toza, yaxshi shamollatiladigan, yorugʻlik tushmaydigan xonalarda saqlash kerak. Pasterizatsiyalangan sigir suti 8°C dan yuqori boʻlmagan haroratda, texnologik jarayon tugagandan keyin 36 soat davomida saqlanadi.

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

Sut $45 - 50^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirilib separatsiyalanadi, chunki yuqori harorat sutning qovushqoqligini pasaytiradi. Separator ish rejimini va sutning haroratini oʻzgartirib, turli yogʻlilikka ega boʻlgan qaymoqlarni olish mumkin. Oziq-ovqat sanoati korxonalarida yogʻliligi 10, 20, 35 % boʻlgan pasterizatsiyalangan qaymoqdan foydalaniladi.

Qaymoqning tarkibida yogʻdan tashqari, 2,5 - 3,4% oqsil, 3,0 - 4,2 % laktoza, 0,4 - 0,6 % mineral moddalar ham mavjud. Unda yogʻ miqdori qanchalik koʻp boʻlsa, boshqa tarkibiy qismlari shunchalik kam boʻladi.

Qaymoqning asosiy qismi smetana va sariyogʻ ishlab chiqarishga, yogʻliligi 10 va 20 % boʻlgan qaymoqni esa bevosita isteʼmol qilishga joʻnatiladi. Qaymoqni

kuvlash vaqtida ko'pik hosil qilish hisobiga hajmining ortishi xususiyatidan qandolatchilik sanoatida foydalaniladi.

Qaymoq sarg'ish oq rangda bo'lishi kerak. Konsistensiyasi bir jinsli, yog' va oqsil qumaloqlarisiz, ta'mi biroz shirinroq, pasterizatsiyalanish ta'miga ega, toza bo'lishi kerak. Achchiq, kuygan, mog'orlagan va boshqa ta'mlarda bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Yog'liligi 10 % bo'lgan qaymoqning kislotaliligi 19 °T dan, yog'liligi 20, 18 va 35 % bo'lgan qaymoqning kislotaliligi esa 17 °T dan oshmasligi kerak. Yog'liligi 10 % bo'lgan qaymoq sig'imi 0,25 va 0,5 l shisha idishlar va qog'oz xaltachalarga, yog'liligi 20 % va 35 % bo'lgan qaymoq bidonlarga qadoqlanadi.

Pasterizatsiyalangan qaymoqni 20 °C dan yuqori bo'lmagan haroratda 36 soat, sterilizatsiyalangan qaymoqni esa 20 °C da 30 kun saqlash mumkin.

2. Sut va qaymoq tarkibida mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun barcha kerakli moddalar va qulay sharoit mavjud. Shuning uchun tez buziladi. Sut va qaymoqning saqlanish muddatini uzaytirish uchun ular konservalanadi. Uning konservalari, asosan, quyultirilgan va quruq qaymoq mahsulotlariga bo'linadi.

Sut konservalarining xossalari va yaxshi saqlanishi, ularni bevosita ovqatlanishda, non, qandolat va makaron mahsulotlari tayyorlashda, shu bilan bir qatorda uzoq joylarga yetkazishda va ekspeditsiyalarni sut mahsulotlari bilan ta'minlashda foydalanish imkonini beradi.

Quyultirilgan sut mahsulotlari vakuum ostida 60 - 45 °C va undan past haroratda sut va qaymoqdan ortiqcha suvni bug'latish yo'li bilan olinadi. quyultirilgan sutning shakar qo'shib quyultirilgan tabiiy sut, shakar qo'shib quyultirilgan yog'sizlantirilgan sut, shakarsiz quyultirilgan tabiiy sut kabi turlari va qaymoqning shakar qo'shib quyultirilgan turi ishlab chiqarilgan.

Pasterizatsiyalangan va normallashtirilgan sut va qaymoqni quyultirishda quruq moddalar konsentratsiyasining ortishi mikroorganizmlarning hayot faoliyatini va fermentlarning ta'sirini to'xtatish uchun yetarli osmotik bosim hosil qilmaydi. Shuning uchun sut va qaymoqni quyultirish vaqtida unga konsentratsiyasi 70 - 75 % bo'lgan shakar qiyomi qo'shiladi. Shakar konservant vazifasini bajaradi. Shakar qo'shilmagan holda quyultirilgan sut sterilizatsiyalanadi. Bankalarga qadoqlash va sterilizatsiyalashdan oldin quyultirilgan sut gomogenlanadi. Sutli bankalarni sterilizatsiyalashda harorat muttasil tarzda 117 °C gacha oshirib boriladi va shu haroratda 15 minut saqlanadi. Yirik qandolatchilik korxonalarida ham quyultirilgan sut tayyorlanishi mumkin. Shakar qo'shib quyultirilgan sut 26,5 % dan ortiq bo'lmagan namlikka, 43,5 % dan kam bo'lmagan qandga, 28,5 % dan kam bo'lmagan sutning quruq moddalariga, shu jumladan, 8,5 % sut yog'iga ega bo'ladi. Shakarsiz quyultirilgan tabiiy sutda quruq moddalarning miqdori 25,5 % dan kam bo'lmasligi kerak. Shakar qo'shib quyultirilgan qaymoqning namligi 26 % ko'p bo'lmasligi lozim.

Quyultirilgan sut va qaymoqning ranggi oq - sarg'ish tusda, ta'mi va hidi shirin, toza, begona ta'm va hidlarsiz, pasterizatsiyalangan mahsulotning ta'mi aniq sezilib turadigan bo'lishi kerak. Konsistensiyasi butun mahsulot bo'ylab bir jinsli, qovushqoq, laktozaning kristallari sezilmaydigan bo'lishi lozim.

Shakarsiz quyultirilgan sterilizatsiyalangan tabiiy sutning ta'mi qizdirilgan sutga xos shirin - tuzli ta'mga ega bo'ladi. Konsistensiyasi suyuq, oqsil ushoqlari va katta bo'laklarsiz bo'ladi, biroz cho'kma bo'lishiga yo'l qo'yiladi.

Quyultirilgan sut konservalari 0 - 10 °C da, sterilizatsiyalangan quyultirilgan sut 0 - 20 °C da havoning nisbiy namligi 75 % dan yuqori bo'lmagan holatda saqlanadi. Haroratning o'zgarishi va havo namligining ortishi bankalarning zanglashiga olib kelishi mumkin. Germetik idishlarga qadoqlangan quyultirilgan sutning kafolatli saqlash muddati bir yil.

Quruq sut mahsulotlari. Quruq sut va qaymoq ikki yo'l bilan: yupqa plyonkali va purkash usulida tayyorlanadi. Quritishdan oldin sut, qaymoq, yog' va quruq moddalarining miqdori normallashtirilgach, pasterizatsiyalanadi, undan so'ng quruq moddaning konsentratsiyasi 40 - 48 % bo'lgunga qadar quyultiriladi. Ba'zi hollarda purkash usuli bilan quritishda havo kislorodi bilan oson oksidlanadigan erkin yog' miqdorini kamaytirish uchun quyultirilgan aralashma gomogenlanadi.

Plyonkali quritishda quyultirilgan sut bir - biriga teskari harakat qiluvchi ikkita barabanlarning harorati 105 - 120 °C bo'lgan tashqi silliq yuzasiga quyiladi. Barabanning to'liq bo'lmagan aylanish vaqtida sutdan ortiqcha namlik ajralib chiqadi. Hosil bo'lgan quruq yupqa qavat metall pichoqlar bilan baraban yuzasidan olinib, maydalanadi hamda elakdan o'tkaziladi. Bu usulda quruq sutning harorati 110 °C gacha ko'tarilishi mumkin.

Purkash usuli bilan quritishda purkovchi quritgichlarning gumbazida oldindan tayyorlangan sut mayda tomchilar holida purkalib, qarama - qarshi tomondan issiq havo beriladi. Sut tomchilari tezda qurib, quruq sferik holatdagi sut zarrachalari apparatning pastki qismiga tushadi va u yerdan muttasil tarzda olinadi. quritish vaqtida sut oqsillari qisman tabiiy xossalari yo'qotilib, denaturatsiyalanadi, suvda bo'kish va erish xossasi pasayadi. Purkovchi quritgichlarda qizdirish haroratining past bo'lganligi uchun plyonkali usulga qaraganda oqsil moddalari kam o'zgaradi, sutning eruvchanligi yuqoriroq bo'ladi. Sovitilgan quruq sut ko'p qavatli qog'oz qoplarga, faner bochkalarga va shu bilan birga kichik germetik idishlarga, tunuka bankalarga, sellofan qopchali qog'oz qutilarga solinadi. Quruq sut mahsulotlariga tabiiy va yog'sizlantirilgan quruq sigir suti, quruq qaymoq va boshqalar taalluqlidir. Quruq sut mahsulotlari oq, sarg'ish tusli kukundan iborat bo'lib, pasterizatsiyalangan sutning hidi va ta'miga xos bo'lgan toza hid va ta'mga ega. Quruq sut mahsulotlarining namligi germetik qadoqlanganda 4 - 5 % dan, germetik bo'lmagan qadoqlashda 7 % dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Organoleptik ko'rsatkichlari, eruvchanligi va umumiy bakteriyalar miqdoriga ko'ra, quruq sut mahsulotlari oliy va I navga bo'linadi.

Quruq sut mahsulotlari 1 - 10 °C gacha bo'lgan haroratda saqlanadi. Havoning nisbiy namligi 75 % dan (nogermetik qadoqlangan mahsulotlar uchun) yoki 85 % dan (germetik qadoqlangan mahsulotlar uchun) oshmasligi kerak. Bunday sharoitlarda germetik qadoqlangan quruq sut mahsulotlari 8 oygacha va nogermetik qadoqlanganlari esa - 3 oygacha saqlanadi.

Qurtilgan sutni suvda eritib qayta tiklash mumkin. Undan pasterizatsiyalangan sut va boshqa sut mahsulotlari tayyorlanadi. Qayta tiklangan sutni tayyorlash suvni 40 - 50 °C gacha qizdirish, unda quruq komponentlarni yaxshilab aralashtirish va eritish, aralashmani oqsillar bo'kishigacha va havo pufakchalarining to'liq ajralgunicha saqlab turish, filtrlash, gomogenlash, pasterizatsiyalash va sovitish bosqichlaridan iborat. Sovitilgan holda sut bir necha soat saqlanadi. Bunda oqsil moddalarining bo'kishi ortadi va oqsillar bilan bog'lanmagan namlikning miqdori kamayadi.

Eritish jarayonida kichik zarrachalar tez namlanadi. Suv va kukun orasida suvning kirishiga to'sqinlik qiluvchi nam qavat hosil bo'ladi. Bu quritilgan sutning qayta tiklash jarayonini qiyinlashtiradi va uzaytiradi. Aynan shu kamchilikni bartaraf etish maqsadida keyingi yillarda tez eriydigan yog'sizlantirilgan quruq sut ishlab chiqarilmoqda.

Sut zardobidan tayyorlangan mahsulotlar. Novvoylik va qandolatchilik sanoatida xom ashyo sifatida sut zardobi va undan tayyorlangan turli xil mahsulotlar foydalaniladi. Sut zardobidan tayyorlanadigan non va qandolat mahsulotlarining retseptlari hamda ularni ishlab chiqarish uchun texnologik yo'riqnomalari yaratilgan.

Sut zardobi tvorog va pishloq ishlab chiqarishning ikkilamchi mahsuloti hisoblanadi. U yashil rangga, o'ziga xos nordon ta'm va hidga ega bo'lgan suyuqlikdir.

Sut zardobi tarkibida 5 % ga yaqin quruq moddalar mavjud bo'lib, ularning 3,5 - 4 % ni sut qandi (laktoza), 1 % ni oqsillar, 0,3 % ni kislotalar, mineral va boshqa moddalar tashkil qiladi. Sut tarkibida 95 % suv va ko'pgina mikroorganizmlar mavjud bo'lganligi tufayli, u tez buziluvchan hisoblanadi. Shuning uchun tabiiy sut zardobi o'rniga ko'pincha undan tayyorlangan mahsulotlardan foydalaniladi. Novvoylik va qandolatchilik sanoatida foydalanish uchun sut zardobining quyidagi turlari ishlab chiqariladi: quruq moddalari oshirilgan sut zardobi, quyultirilgan sut zardobi, shakar bilan quyultirilgan sut zardobi, bijg'itilgan quyultirilgan sut zardobi, quritilgan sut zardobi.

Quruq moddalari oshirshgan sut zardobi. Bu zardob quyidagi turlarga bo'linadi: quruq moddalarning miqdori 13, 20, 30 % bo'lgan pishloq va tvorog zardobi. Uning sifatiga ushbu talablar qo'yiladi: ta'mi va hidi toza sut kislotasiga xos,

biroz sho‘r, ranggi, yashil och-sariq, konsistensiyasi oquvchan suyuqlik. Zardobda quruq moddalarning miqdori va kislotalilik me‘yorlanadi.

Quyultirilgan sut zardobi. Bu zardob to‘rt turda ishlab chiqariladi: quyultirilgan pishloq sut zardobi, quyultirilgan tvorog sut zardobi, quyultirilgan bijg‘itilgan pishloq sut zardobi, shakar bilan quyultirilgan sut zardobi. Shakarsiz bijg‘itilgan zardobning barcha turlarida quruq moddalarning miqdori 40 va 60 % ni, shakar bilan quyultirilgan zardobda esa - 75 % ni tashkil qiladi. Quruq moddalar miqdori 40 % bo‘lgan zardobning konsistensiyasi oquvchan, 60 % bo‘lgan zardobniki - quyuq, shakar bilan quyultirilgan zardobniki esa - cho‘ziluvchan bir jinsli massa bo‘ladi.

Quruq zardob. Bu zardob foydalaniladigan xom ashyoning turiga qarab ikki turga bo‘linadi: quruq pishloq sut zardobi va quruq tvorog sut zardobi. Quruq pishloq sut zardobi uni ishlab chiqarish uchun qo‘llaniladigan jihozning turiga qarab ikki xilga bo‘linadi: purkab va plyonkali usulda quritilgan. Quruq tvorog sut zardobi faqat purkab quritish usuli bilan ishlab chiqariladi.

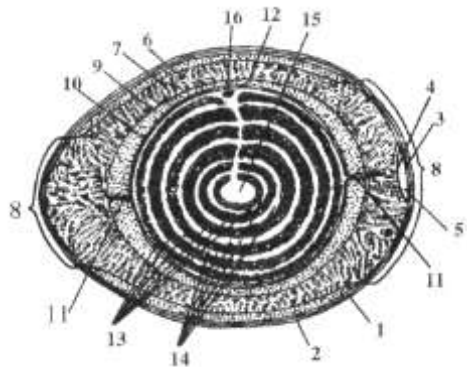
Quruq sut zardobining sifatiga quyidagi talablar qo‘yiladi. Hidi va ta‘mi shirin-sho‘r, biroz nordon, begona hidlarsiz va ta‘mlarsiz, ranggi oqdan sariqqacha. Purkab quritiladigan zardobning konsistensiyasi mayin quruq kukun, plyonkali usulda quritilgan sut zardobi esa maydalangan qumolardan iborat quruq kukun. Quritilgan zardobda quruq moddalar qismi va laktozaning miqdori, kislotaliligi va eruvchanlik me‘yorlanadi.

Glyukoza galaktoza qiyomi. Asosiy qismi glyukoza va galaktozaning turli miqdorlaridan iborat bo‘lgan aralashmasi hisoblanadi.

Tuxumning tuzilishi va kimyoviy tarkibi.

Tuxum keng tarqalgan oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Tuxum qandolatchilikda, sifatli makaron mahsulotlari ishlab chiqarishda, nonvoychilikda va boshqa turli xil mazali taomlar pishirishda keng qo‘llaniladi. Tuxum tabobatda kamquvvatlikda hamda parhez taom sifatida iste‘mol etiladi.

Tuxum parrandachilikning tabiiy mahsuloti hisoblanadi, ya‘ni tovuq, kurka, g‘oz va o‘rdaklardan olinadi. Shundan eng ko‘p ishlatiladigani tovuq tuxumi hisolanadi. Suvda suzuvchi parrandalarning tuxumlari uncha ko‘p ishlatilmaydi. Chunki ularning tuxumlari ko‘pincha zararli salmonella bakteriyasi bilan zararlangan bo‘ladi. Kurka tuxumi esa asosan parranda go‘шти yetishtirish uchun ochirma sifatida qo‘llaniladi.



Tuxumning tuzilishi.

Tuxum ellipssimon shaklga ega, bir tomoni biroz uchliroq bo'ladi. Tuxumning tuzilishi. Tuxumning o'lchami va massasi parrandaning turiga va yoshiga, parvarish sharoitiga va oziqasiga bog'liq. Tovuq tuxumining massasi 45 - 76 g (o'rtacha - 52 g), o'rdakniki 75 - 100 g, kurkaniki 80 - 100 g, g'ozniki 160 - 200 g ni tashkil qiladi. Nonvoylik mahsulotlari retsepturasida 1 dona tuxum massasini 40 g ga, yoki 25 donasini - 1 kg ga teng deb qabul qilingan. U asosan uch qismdan iborat: tuxum puchogi (11 - 14 %), tuxum oqsili (54 - 60 %) va tuxum sarig'idan (28 - 32 %) iborat. Tuxum puchog'i parranda turi va zotiga qarab turlicha rangda (oq, sarg'ish, qizgish va boshqa ranglarda) bo'ladi. Tuxum qimmatli oqsil va yog'ga, shuningdek biologik moddalarga boy. Tuxumda ko'p miqdorda mineral tuzlar, mikroelementlar hamda barcha turdagi vitaminlar mavjud.

6-jadval

Parranda tuxumlari kimyoviy tarkibi.

Тухум Турлари	Моддалар микдори, %					
	сув	Протеин	азотсиз экстракт моддалар	ё	кул	100 г тухум қуввати
1	2	3	4	5	6	7
Товуқ тухуми	72,5	13,3	1,5	11,6	1,1	158
Ўрдak тухуми	70,1	13,0	1,4	14,5	1,0	184
Ғоз тухуми	70,4	13,9	1,3	13,3	1,1	180
1	2	3	4	5	6	7
Курка тухуми	72,6	13,2	1,7	11,7	0,8	165
Цесарка тухуми	72,8	13,5	0,8	12,0	0,9	170

Tuxum po'chog'i kalsiy, uglerod va kisloroddan tarkib topgan. Tuxum po'chog'i tarkibida 4 - 5 % gacha organik moddalar bo'ladi. Tuxum oqi - cho'ziluvchan, shaffof, qariyb rangsiz massadir. 55 - 60 °C gacha qizdirilganda tuxum oqi suyuq holatdan qattiq holatga o'tadi. Quvlanganda tuxum oqi turg'un ko'pik hosil qilish qobiliyatiga ega.

Tuxum sarig'i oqidan yengil bo'lib, tuxumning o'tkir va o'tmas uchlari o'rtasida joylashgan bo'ladi. U oqsildan iborat ipcha bilan mahkamlangan. Sarig'lik

parda bilan qoplangan tuxum sarig'i navbat bilan keluvchi och va to'q rangdagi qatlamlardan iborat. Ajratib olingan tuxum sarig'i balandligining diametriga nisbati tuxum sarig'ining indeksi deb ataladi. Yangi tuxumda bu ko'rsatkich 0,4 - 0,45 ga teng bo'lib, saqlash vaqtida kamayadi, 0,25 ga yetganda tuxum sarig'ining pardasi buziladi.

Sarig'likning ustki qismida murtak joylashgan, u yangi tuxumda kam seziladi. Urug'lantirilgan tuxumda murtagi yumaloq, to'q rangli, diametri 3 - 5 mm ni tashkil qiladi, urug'lantirilmagan tuxumda (saqlashga ko'proq chidamli) cho'zinchoq, uzunligi 2,5 mm qora dog'siz bo'ladi.

Tovuq tuxumida po'choq, oqsil va sarig'likning nisbati parrandaning yoshi va zoti, qo'yilgan vaqti va tuxumning kattaligiga bog'liq. Tuxum oqsili ovalbumin, ovomukoid, konalbumin, musin va lizosim moddalaridan iborat bo'ladi. Sariqligida ko'p miqdorda karotin va vitaminlar mavjud.

Tuxumlar omborxonalarda oddiy usulda, ya'ni xona haroratida, harorati 20 °C dan yuqori bo'lmagan maxsus saqlagichlarda va sovutgilarda 4 - 6 °C haroratda saqlanadi, havoning nisbiy namligi 60 - 70 %. Tuxumlar saqlanish sharoitiga qarab 4 oygacha saqlanadi.

Tuxumlar saqlash davomiyligiga bog'liq holda parhez va oshxona tuxumlariga bo'linadi. Navga ajratilgandan so'ng 7 sutkagacha saqlangan tuxumlar parhez tuxumlar, 20 °C dan yuqori bo'lmagan haroratda 25 sutkagacha saqlangan tuxumlar oshxona tuxumlariga kiradi. Sovutgichlarda 120 sutkagacha saqlangan tuxumlar ham oshxona tuxumlari hisoblanadi. Savdo tarmoqlarida parhez tarzida qabul qilingan, lekin sotish chog'ida belgilangan muddatdan oshib ketgan tuxumlar oshxona tuxumlariga o'tkazib yuboriladi.

Tuxum massasi uning navlarga ajratilishining asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Standartga muvofiq chiqarilganidan keyin bir sutkadan kechiktirilmasdan yetkazib beriladigan tovuq tuxumlariular massasiga qarab sara, birinchi va ikkinchi toifalarga navlanadi. Tuxum massasi ko'p jihatdan undagi havo kamerasiga bogliq bo'ladi. Havo kamerasi qanchalik katta bo'lsa, uning og'irligi shuncha kichik bo'ladi.

7-jadval

Massasiga ko'ra tuxum toifalari.

Тухум тоифалари	Энг кам массаси, г	
	1 та тухум	10 та тухум
1	2	3
Сара	65	660
Биринчи	55	560
Иккинчи	45	460

Tuxumning yirikligi tovuqning yoshiga ham bevosita bog'liq bo'ladi. Tovuuq qarigan sari uning tuxumi maydalashib boradi. Shuning uchun tuxum qo'yadigan

tovuqlardan foydalanishning fiziologik va iqtisodiy asoslangan muddati 16 - 18 oy hisoblanadi.

Tuxumni saqlash usullari va muddatlari, massasi va sifati bo'yicha klassifikatsiyasi.

Oziq-ovqat mahsulotlariga xom ashyo sifatida tuxum tabiiy holda, shuningdek uning qayta ishlangan turlari melanj, muzlatilgan tuxum oqsili, sarig'i va quritilgan tuxumlar ishlatiladi. Melanj tayyorlash uchun tuxum po'stlog'idan ajratiladi, oqsili va sariqligi aralashtiriladi, filtrlanadi va maxsus idishlarga solinib muzlatiladi. Muzlatishdan oldin melanj eruvchanligini oshirish uchun 5 % shakar yoki 0,8 % limon kislotasining natriliy tuzi qo'shiladi. Tuxum massasining muzlatishdan oldin pasterizatsiyalash, uning mikroblar bilan zararlanishining 96 - 98 % ga kamaytiradi. Melanj -18...-20 °C haroratda muzlatiladi. Sekin muzlatishda mahsulotning kolloid strukturasi buziladi, eritish vaqtida esa u quyuq jelesimon massaga aylanadi. Tez muzlatilganda melanjning saqlanish muddati uzayadi.

Muzlatish vaqtida quruq moddalar konsentratsiyasining ortishi hisobiga tuxum mahsulotlarining o'rtasida shoxsimon o'zak hosil bo'ladi. Shoxchaning bo'lmasligi mahsulot qisman eriganligidan dalolat beradi. Muzlatilgan tuxum oqsili, va sariqligini tayyorlash uchun ular alohida - alohida ajratib olinadi, filtrlanadi va maxsus idishlarga solinib muzlatiladi. Muzlatilgan melanj rangi talab jihatidan to'q sariq, muzlatilgan oqsil oqish, sariqligi esa sariq bo'lishi kerak. Muzlatilgan tuxum mahsulotlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari: namlik melanjda - 75 %, tuxum sarig'ida - 54 %, oqsilda - 88 % dan ko'p emas; yog' miqdori melanjda - 10 %, tuxum sarig'ida - 27 % dan kam emas; oqsil miqdorida - 10 %, tuxum sarig'ida - 15 %, tuxum oqida - 11 % dan kam emas; kislotalilik (graduslarda), melanjda - 15, tuxum sarig'ida 30 dan ko'p emas.

Mahsulot massasi markazidagi harorat - 5 °C dan yuqori bo'lmasligi kerak. Issiqlik ishlov berishdan oldin melanj, tuxumning oqi va sarig'i 20 °C yuqori bo'lmagan haroratda eritiladi. Bunda melanj yaxshilab aralashtiriladi. Muzlatilgan tuxum sarig'i pechenelar, shirmoy bulka mahsulotlari, tuxum oqi - tuxum sarig'i ishlatilmaydigan parhez bop mahsulotlar tayyorlashda, melanj esa tuxumning o'rniga ishlatiladi. Muzlatilgan tuxum mahsulotlarining ta'mi va hidi mahsulotga xos, begona ta'm va hidlarsiz bo'lishi kerak. Quritilgan tuxum olish uchun tuxum po'stlog'idan ajratiladi. Uning oqsili va sariqligi alohida - alohida yoki aralashtirilgan holda maxsus usullar bilan quritiladi. Qaysi xom ashyo ishlatilishiga qarab tuxum kukuni (tuxum oqi bilan sarig'ining aralashmasi), quruq tuxum oqi, quruq tuxum sarig'i, shuningdek tuxum massasi va pasterizatsiyalangan tabiiy yoki yog'sizlantirilgan sut bilan aralashmasi - tuxum qaymoq ko'rinishida ishlab chiqariladi.

Tuxum massasi pasterizatsiyalanadi va issiq havo bilan plyonkali va purkash usulida quritiladi. Suvsizlantirish jarayoni bir lahzadan, qurutish zonasidagi harorat 50

$^{\circ}\text{C}$ dan oshmasligi oqsil moddalarining tabiiy xossalarini saqlanishiga imkon yaratadi. Quritilgan tuxum mahsulotlari rangi oqish, sargish va sap-sariq tuslarda bo'ladi. Ta'mi o'ziga xos, begona ta'mlarsiz bo'lishi kerak. Standartlarda quritilgan tuxumlar uchun yog', namlik, kislotalilik va eruvchanlik ko'rsatgichlari belgilangan. Tuxum kukunining eruvchanligi 85 % dan kam emas, namligi 9 % gacha, quruq moddalarga hisoblanganda oqsil 45 % dan, yog' 35 % dan kam emas, kul miqdori 4 % gacha, kislotaliligi 10 grad dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Tuxum kukuni qog'oz paketlarda 100 va 200 g dan, faner barabanlarda va shtamplangan bochkalarda 25 kg dan, germetik tunuka bankalarda 10 kg dan, karton qutilarda 250 g dan qilib chiqariladi. Barabanlar, bochkalar, karton qutilarning ichi pergament yoki parafinlangan qog'oz bilan yopilgan bo'ladi.

Namlangan, mog'orlangan, begona hidli, kuygan va rangi o'zgargan tuxum kukuni qabul qilinmaydi.

Muzlatilgan tuxum mahsulotdari havoning -12°C haroratida va 0 - 85 % nisbiy namligida 8 oygacha, -18°C da -15 oygacha; tuxum kukuni 10 dan -2°C gacha haroratda germetik mahkamlangan idishda 1 yil, nogermetik idishda 8 oy saqlanishi mumkin.

Standartlarda butun tuxumning yangiligini tavsiflaydigan asosiy parametrlar: sarigi, oqsilining holati va havo kamerasining balandligiga talablar belgilangan.

Tuxum sarig'ining sifat holatiga uning mustahkamligi (gorizontal yuzada oqib ketmasligi kerak) va markaziy holatni egallay olish qobiliyati bo'yicha baho beriladi.

Tuxum oqining sifatli holatda uning mustahkamligi va tiniqligi bilan tavsiflanadi. Tuxum tarkibining sifat holatini aks ettiradigan asosiy ko'rsatgichlardan biri havo kamerasining balandligidir. Yangi chiqarilgan tuxumlarda havo kamerasi amalda bo'lmaydi, saqlanganda u kattalashib boradi. Standart talabi bo'yicha parhez tuxumlarda havo kamerasi 4 mm dan, oshxona tuxumlarida 7 mm dan, sovitgichda saqlanganlarida 9 mm dan katta bo'lmasligi kerak.

Tuxumning po'chog'i sifat jihatdan toza hech qanday dog'larsiz bo'lishi kerak. Tuxum po'chog'idagi dog'lar va nuqtalar, shuningdek har xil chiziqlar uning yuzasida 118 qismigacha bo'lishiga ruxsat etiladi.

Tuxum mahsulotlari va tuxum sifatiga qo'yiladigan talablar.

Saqlash usuli va muddatiga ko'ra, tuxumlar parhezbo, yangi, sovitgichda saqlangan va ohaklangan turlarga bo'linadi.

Parhezbo tuxumlar deb massasi kamida 44 g, tovuq tuxum qilgan kundan tashqari 7 kundan kechikmasdan iste'mol qilinadigan va sovitgichda saqlanmagan tuxumlarga aytiladi.

Yangi tuxumlarga 1°C dan 2°C da 30 sutkagacha saqlangan tuxumlardir. Sovitgichda saqlangan tuxumlar shu haroratlarda bir oydan ortiq saqlangan tuxumlardir.

Ohaklangan tuxumlarga ohak eritmasida saqlangan tuxumlar hisoblanadi; ularning po'chog'i yupqa, nozik bo'ladi, qaynatilishidan oldin tuxum yorilib ketmasligi uchun o'tmas tomonidan igna bilan teshib ko'yish kerak.

Kuvlanganda mustahkam va ko'p ko'pik hosil qiladigan, mustahkam oqsilga ega bo'lgan parhezbop va yangi tuxumlar kuvlatilgan oqsilli yarim tayyor mahsulotlar tayyorlashda ishlatiladi. Sovitgichda saqlangan va ohaklangan tuxumlar qandolat bulochka mahsulotlari tayyorlashda qo'llaniladi.

1. Parhezbop tuxumlarni massasiga ko'ra, qolgan tuxumlarni massasi va sifatiga ko'ra I va II kategoriyalarga bo'lish mumkin.

Tuxum sifatini baholash. qabul qilishda tuxumning turi va kategoriyasini aniqlash uchun har bir o'ninchi yashik ochilib, 50 donadan tuxum olinadi. Kategoriyasini aniqlash uchun har 10 tuxumdan bittasi o'lchanadi, ovoskopda yoritish bilan tuxum sarig'ining ko'rinuvchanligi, harakatlanishi va holati, oqsilning holati, havo kamerasining o'lchami aniqlanadi.

Quyidagi nuqsonlar: oqi sarig'i bilan aralashib ketgan; ovoskopda yoritilganda qizil halqa shaklidagi qon tomirlariga ega bo'lgan; po'choq ostida tuxumning 1/8 dan kattaroq qismini tashkil qiladigan mog'or dog'ga ega bo'lgan; o'tkir qo'lansa hidli tuxumlar ishlatilmaydi. Bu tuxumlar texnik maqsadlarda ishlatiladi.

Sanoatda qayta ishlashda og'irligi 43 g dan kam bo'lgan, ifloslangan, havo kamerasining balandligi 13 mm. dan yuqori, po'chog'i shikastlangan, oqi va sarig'i qisman aralashgan, po'choq ostida o'lchami 1/8 gacha qismini tashkil qiladigan mog'or dog'lariga ega bo'lgan, sarig'i po'chog'iga yopishgan, havo kamerasida ko'chib yuruvchi tuxumlar ishlatiladi. Bunday nuqsonli tuxumlar noto'liq qimmatli hisoblanadi.

Parhezbop tuxumlarning po'chog'i toza, butun, mustahkam, havo kamerasi balandligi 4 mm. gacha qo'zg'almas bo'lishi shart. Ularning sarig'i qattiq, chegaralari sezilmas, markazda joylashib qo'zg'almas holatda bo'ladi. Oqsili zich, yorug'lik o'tadigan bo'ladi. I kategoriyadagi bitta tuxumning massasi 54 g, II kategoriyadagi tuxumlarning massasi 44 g. dan kam bo'lmasligi kerak.

Yangi, sovitgichda saqlangan va ohaklangan I kategoriyadagi tuxumlarning po'chog'i toza, qattiq, butun. Yangi tuxumlarning havo kamerasi 7 mm. gacha, harakatsiz, sovitgichda saqlangan va ohaklangan tuxumlarniki - 9 mm. gacha, biroz harakatlanuvchan. Sarig'i mustahkam sezilmas, markazda joylashgan yoki biroz chetga chiqqan. Yangi tuxumlarning oqi zich, sovitgichda saqlangan va ohaklangan tuxumlarning mustahkamligi kam, yoritiladigan bo'ladi. Bitta tuxumning massasi 48 g. dan kam bo'lmasligi kerak.

II kategoriyadagi yangi tuxumlarning po'chog'i toza, tabiiy, qattiq, alohida nuqtalar holidagi iflosliklar bo'ladi. Yangi tuxumlarning havo kamerasi bir oz qo'zg'aluvchan, sovitgichda saqlangan va ohaklangan tuxumlarniki qo'zg'aluvchan,

ko'chib yuruvchi balandligi 13 mm. gacha. Sarig'i kuchsizlangan, aniq ko'rinadigan, oson ko'chadigan bo'ladi. Oqsili kuchsiz, yoritiladigan, suvsimon bo'lishi mumkin. Bitta tuxumning massasi 43 g. dan kam bo'lmasligi darkor.

Tuxumlarni saqlash. Tuxumlar qog'oz qutilarga 180 donadan, yog'och yashiklarga 720 va 360 donadan, har bir qator orasiga poxol to'shalib joylanadi. Havo aylanishi uchun karton qutilarning yonlarida teshiklari bo'ladi.

Qutilarga hidsiz bo'yoq bilan tuxumlarning turi (P - parhezboq, Ya - yangi, S - sovitgichda saqlangan, O - ohaklangan), kategoriyasi (I, II, K - kichik), tuxumni qayta ishlash korxonasining nomi, savdo markasi, saralanish sanasi ko'rsatiladi. Sovitgichda saqlangan tuxumlar po'choq ostidagi havo kamerasi terlashining oldini olish uchun birdaniga issiqxonaga olib kirilmaydi. Sovitgichli omborxonalarda tuxum yashiklarda 2 °C da va 85 - 88 % nisbiy namlikda 6 oy davomida saqlanishi mumkin. Agar sovitish kameralari bo'lmasa, tuxumlarni namlikni yo'qotish va mikroorganizmlarning ta'siridan himoyalovchi ohak eritmasida saqlanadi. Ohakli eritmada (1 l eritmada 5 g Ca(OH)₂) 10 °C dan yuqori bo'lmagan haroratda tuxum 3 - 6 oy davomida saqlanishi mumkin. Ohaklangan tuxumlar ichiga ohak eritmasi kirganligi tufayli o'ziga xos ta'mga ega bo'ladi.

Nazorat savollar:

1. Sut qanday moddalardan tarkib topgan?
2. Sutning ozuqaviylik qimmati to'g'risida qisqacha gapirib bering.
3. Sut konservalari qanday ishlab chiqariladi?
4. Sut mahsulotlari sifatiga qanday talablar qo'yiladi?
5. Sut va sut mahsulotlari qanday qadoqlanadi?
6. Sut va sut mahsulotlari qanday sharoitlarda saqlanadi?
7. Sut kislotaliligining kattaligi qanday ahamiyatga ega?
8. Sutda qanday mineral moddalar mavjud?
9. Sutni qanday sharoitda va qancha muddat saqlash mumkin?
10. Sutda qaysi oqsillar mavjud va ular qanday ahamiyatga ega?
11. Sutning tarkibi qanday kimyoviy moddalardan iborat?
12. Sut qanday quyultiriladi?
13. Sut plyonkali usulda qanday quritiladi?
14. Sanoatda qanday quruq sut mahsulotlari ishlab chiqariladi?
15. Sut yog'i qanday xususiyatlarga ega?
16. Tuxum qanday tuzilishga ega?
17. Tuxumning kimyoviy tarkibi to'g'risida qisqacha gapirib bering?
18. Tuxum qanday navlanadi?
19. Tuxumdan qanday mahsulotlar ishlab chiqariladi va ularning sifatiga qanday talablar qo'yiladi?

20. Tuxumning qo'llanilishi haqida so'zlab bering.
21. Tuxum va tuxum mahsulotlaridan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
22. Nima uchun tovuqtuxumi ko'p miqdorda qo'llaniladi?
23. Tuxum qaysi asosiy qismlardan iborat?
24. Tuxumning oqi qanday xususiyatlarga ega?
25. Tuxumning sarig'i qanday xususiyatlarga ega?
26. Tuxumning tarkibi qaysi moddalardan tashkil topgan va bu moddalar tuxumda qancha miqdorda mavjud?
27. Tovuq tuxumi qanday turlarga bo'linadi?

Asosiy adabiyotlar

25. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.
26. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, J.D.Mirzayev "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2002. - 190 b.
27. P.M. Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.
28. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
29. M.G'.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
30. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A. Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.

6-MA'RUZA: OZIQAVIY KISLOTALAR VA BO'YOQLAR.

Reja.

1. Oziqaviy organik kislotalar. Ularni ishlab chiqarilishi, tavsifi, sifatiga va saqlashiga qo'yilgan talablar.
2. Oziqaviy bo'yoqlar. Ularni tavsifi, sifatiga va saqlashiga qo'yilgan talablar.

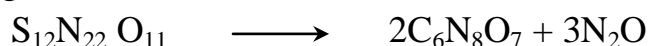
Tayanch atamalar va iboralar: Oziqaviy kislotalar; limon kislotasi; sut kislotasi; sirka kislotasi; oziqaviy bo'yoqlar; tabiiy bo'yoqlar; sintetik bo'yoqlar;

Darsning o'quv maqsadi: Ko'pgina qandolat mahsulotlariga meva va rezavorlarga xos bo'lgan nordon ta'mini berish uchun oziqaviy organik kislotalar keng qo'llaniladi. Oziqaviy organik kislotalarga limon, vino, olma, sut, sirka kislotasi misol bo'ladi. Bular orasidan limon, sut va sirka kislotalari ko'proq ishlatishdan iborat.

Oziqaviy organik kislotalar. Ko'pgina qandolat mahsulotlariga meva va rezavorlarga xos bo'lgan nordon ta'mini berish uchun oziqaviy organik kislotalar keng qo'llaniladi. Oziqaviy organik kislotalarga limon, vino, olma, sut, sirka kislotalari misol bo'ladi. Bular orasidan limon, sut va sirka kislotalari ko'proq ishlatiladi.

Limon kislotalari. Oziqaviy limon kislotalari tarkibida qand mavjud bo'lgan muhitlarni *Aspergillus niger* zamburug'lari bilan fermentlashtirish jarayonida olinadi. Tarkibida qand mavjud bo'lgan muhit sifatida shakar ishlab chiqarish sanoatining chiqindisi melassadan foydalaniladi. Lavlagi melassasi tarkibida 80 % atrofida quruq moddalar, shu jumladan 46 - 51 % saxaroza, 0,8 - 2,7 % azotli va 8,5 % mineral moddalar mavjud.

Qandni fermentlashtirishda limon kislotalarining hosil bo'lish jarayoni quyidagi sxema bo'yicha amalga oshadi:



GOST-908 ga binoan limon kislotalari ekstra, oliy va I navlarda ishlab chiqariladi. Limon kislotalari qumaloqlarga ega bo'lmagan rangsiz kristallardan yoki kukundan iborat, I navli kislotalarining rangi sarg'ish tusda bo'lishi mumkin. Ta'mi nordon, begona ta'mlarsiz. Kislotalarining distillangan suvdagi 2 % li eritmasi hidga ega bo'lmashligi kerak. Ekstra navini kuldorligi 0,07 % dan oshmaydi, oliy navida - 0,1 % ni, I navida esa 0,35 % ni tashkil qiladi.

Limon kislotalari qadoqlangan holda ishlab chiqariladi, savdo tarmoqlariga chiqarish uchun limon kislotalari polietilen qoplangan polimer plenka yoki qog'ozdan tayyorlangan xaltachalarga 10100 g dan qadoqlanadi. Korxonalarga yetkazib berish uchun limon kislotalari sig'imi 40 kg gacha bo'lgan polietilen qatlamiga ega bo'lgan zig'ir-jut-kanop qoplariga joylanadi.

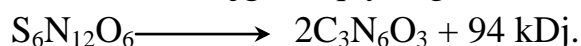
Limon kislotalari yopiq xonalarda, 70 % nisbiy namlikdagi havoda saqlanadi. Limon kislotalarining saqlanish muddati ishlab chiqarilgan kundan boshlab 6 oy.

Sut kislotalari qandolat mahsulotlari, meva sharbatlari ishlab chiqarishda va novvoylik sanoatida qo'llaniladi.

Oziqaviy sut kislotalari tarkibida uglevod mavjud bo'lgan xom ashyolarni *Delbryuk gomofermentativ* sut kislotalari bakteriyalari (*Laktobacillus delbrueckii*) yordamida bijg'itish yo'li bilan olinadi va suvli eritmada iborat bo'ladi.

Sut kislotalari ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida shakarqamish, oqlangan patoka va shakar lavlagi ishlatiladi. Shakarqamish shakari tarkibida 99,4 - 99,6 % quruq moddalar, shu jumladan 96,5 - 98 % saxaroza mavjud. Rafinad patokasi qand-rafinad ishlab chiqarish sanoatining chiqindisi bo'lib, tarkibida 72 % quruq moddalar, shu jumladan 49 % saxaroza bo'ladi.

Gomofermentativ sut kislotalari bijg'ish quyidagi tarzda borishi mumkin:



Oziqaviy kislota 40 % li konsentrasiyada, oliy, I va II navlarda ishlab chiqariladi. U loyqasiz va cho'kmasiz, zaif hidli, begona ta'mlarsiz eritmadan iborat bo'ladi. Oliy navli kislotaning kuldorligi 0,6 % dan, I navliniki - 1 % dan, II navliniki - 4 % dan oshmasligi kerak. Oziqaviy sut kislotasi hajmi 10 litr bo'lgan shisha idishlarga va hajmi 50 litr bo'lgan polietilendan tayyorlangan bochkalarga joylanadi. Shisha butillar qadoqlovchi material bilan to'ldirilgan yog'och yashiklarga joylanadi. Yopiq xonalarda, tayyorlangan kunidan boshlab bir yil davomida saqlanadi.

Sirka kislotasi (SN_3SOON) oziq-ovqat sanoatida, shu jumladan novvoylikda qo'llaniladi.

Sirka kislotasi o'tkir hidga ega, rangsiz suyuq modda. Suvsiz sirka kislotasi kristallik modda bo'lib muzga o'xshaydi. Shuning uchun u ba'zan muz sirka kislotasi deyiladi.

Sirka essensiyasi kimyoviy yo'l bilan tayyorlanadi. Tarkibida 80 % ga yaqin sirka kislotasi bor. Sirka yaxshi shamollatiladigan xonalarda 0 dan 20 °C gacha bo'lgan haroratda 75 - 80 % nisbiy namlikdagi havoda saqlanadi.

Oziqaviy bo'yoqlar. Mahsulotning rangi - uning jozibadorligini belgilovchi omillardan hisoblanadi. Shuning uchun oziq-ovqat mahsulotlarini tabiiy bo'yoqlar bilan bo'yash oldindan paydo bo'lgan. Rang berish, ko'pchilik oziq-ovqat mahsulotlari texnologik ishlov berish jarayonida o'zining oldingi rangini yo'qotganligi uchun ham zarurdir.

Oziq-ovqat sanoatida qo'llaniladigan oziqaviy bo'yoqlarni ikki guruhga bo'lish mumkin:

asosan o'simliklardan olinadigan tabiiy bo'yoqlar; organik sintez yo'li bilan olinadigan, yuqori rang berish qobiliyatiga ega bo'lgan sintetik bo'yoqlar.

Tabiiy bo'yoqlar. Oziqaviy bo'yoq sifatida ishlatiladigan tabiiy organik moddalarga qo'yidagilar misol bo'ladi: qizil bo'yoqlarga - karmin, meva rezavorlarning sharbatlari, enobo'yoq, malvin; sariq bo'yoqlarga - shafran, kurkuma, karotin; yashil bo'yoqlarga - xlorofill, qo'ng'ir bo'yoqlarga - qizdirilgan shakar, qovurilgan kofe; oq bo'yoqlarga - kraxmal, shakar kukuni va boshqalar.

Karmin - Lotin Amerika mamlakatlarida kaktuslarning ayrim turlarida ko'paytiriladigan koshenil hasharotlaridan olinadigan qizil rangdagi bo'yovchi modda. Karmin sovuq suvda qiyin eriydi, shuning uchun uning suv-ammiakli eritmasi ishlatiladi.

Enobo'yoq - uzumning qizil navlarining tulpidan olinadigan qizil oziqaviy bo'yoqdir. Bu bo'yoq faqatgina muhit pH 5 dan yuqori bo'lmagan nordon mahsulotlarni bo'yash uchun ishlatilishi mumkin. U uzum tulpidan ko'pincha 1 % li xlorid kislotasi bilan ekstraksiyalash va vakuum ostida quyultirish yo'li bilan olinadi. Qizil bo'yoqni olish uchun xom ashyo sifatida shotut (qora, qizil tut), qizil lavlagi va sharbat ishlab chiqarish chiqindilari ishlatilishi mumkin.

Kurkuma - zanjabillar oilasiga mansub ko'p yillik o'tsimon o'simlik ildizidan olinadigan bo'yoq. Kurkuma korxonalarga qurutilgan ildiz qalamchalari yoki mayin yanchilgan kukun holida keltiriladi. Kurkuma suvda erimaydi, shuning uchun u spirtli eritma ko'rinishida ishlatiladi.

Saflor - respublikamizda o'sadigan bir yoki ikki yillik o'tsimon bo'yovchi saflor gullaridan olinadigan bo'yoq.

Krosin - za'farning bo'yovchi moddasi bo'lib yuqori rang berish qobiliyatiga ega, ko'pincha ziravor sifatida qo'llaniladi.

Karotinoidli bo'yovchi moddalar - o'simliklarning to'qimalarida keng tarqalgan va ko'pchilik oziq-ovqat mahsulotlarining rangi ularda shu moddaning mavjudligi bilan belgilanadi. Bu bo'yovchi moddalar yordamida oziq-ovqat mahsulotlarining tabiiy rangini kuchaytirish mumkin.

Xlorofill - yashil rangdagi qimmatli oziqaviy bo'yoq bo'lib, turli mahsulotlarni va ichimliklarni bo'yash uchun ishlatiladi. U o'simliklarning barglaridan va suv o'tlaridan olinadi.

Sintetik bo'yoqlar. Bizning mamlakatimizda oziqaviy bo'yoq sifatida indigokarmin va tartrazindan foydalanishga ruxsat etilgan.

Indigokarmin - ko'k rangli bo'yoq bo'lib, indigosulfo-kislotasining ikki natriyli tuzidan iborat. Bo'yoq suvda yaxshi erib, toza, ko'k rangli eritma hosil qiladi.

Tartrazin - sariq rangli bo'yoq. Bo'yoq suvda yaxshi eriydi, spirtida kam, yog'da erimaydi. Yaxshi yorug'likka va haroratga bardoshlilik bilan farqlanadi, lekin barcha sintetik bo'yoqlar ichida kuchli gigroskopik modda hisoblanadi. Shuning uchun uni saqlashda namlik ta'siridan himoyalash kerak.

Barcha rang beruvchi moddalar qadoqlangan holda toza, quruq, yaxshi shamollatiladigan, havo harorati 20 °C dan, nisbiy namligi 75 % yuqori bo'lmagan sharoitda saqlanadi.

Nazorat savollari

1. Oziqaviy kislotalar qanday maqsad uchun ishlatiladi va ularga qaysi kislotalar misol bo'ladi?
2. Limon kislotasi qanday olinadi va u qaysi xossalarga ega?
3. Sut kislotasi qanday olinadi va qaysi konsentratsiyada va navlarda ishlab chiqariladi?
4. Sirka kislotasi qanday olinadi va uning qaysi turlarini bilasiz?
5. Oziqaviy bo'yoqlar qaysi maqsad uchun qo'llaniladi va qanday turlarga bo'linadi?
6. Tabiiy va sun'iy bo'yoqlarning tavsifini keltiring.
7. Oziqaviy kislotalar va bo'yoqlarni qanday sharoitlarda saqlash lozim?

Asosiy adabiyotlar

31. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.
32. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, J.D.Mirzayev “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2002. - 190 b.
33. P.M. Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.:”Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
34. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
35. M.G‘.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
36. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A. Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.

7-MA’RUZA: XUSHBO‘YLANTIRUVCHILAR

Reja

1. Ziravorlar. Alohida turlarining tavsifi, sifatiga, joylashga va saqlashiga bo‘lgan talablar.

2. Xushbo‘y essensiyalar. Alohida turlarining tavsifi, sifatiga, joylashga va saqlashiga bo‘lgan talablar.

***Tayanch atamalar va iboralar:** Ziravorlar; zira, arpabodyon; koriandr; dolchin; hil; za‘far; qalampirmunchoq; vanil; zanjabil; xushbuy essensiyalar.*

Darsning o‘quv maqsadi: *Taomlar. non va qandolat mahsulotlarini yoqimli hidini ta‘minlash uchun turli xil xushboylantiruvchilardan foydalaniladi. Ularga ziravorlar, vanilin, xushbo‘y essensiyalar taaluqlidir.*

Taomlar. non va qandolat mahsulotlarini yoqimli hidini ta‘minlash uchun turli xil xushbo‘ylantiruvchilardan foydalaniladi. Ularga ziravorlar, vanilin, xushbo‘y essensiyalar taaluqlidir.

Ziravorlar - tarkibida efir moylari, alkaloidlar va glyukozidlar mavjud bo‘lganligi tufayli o‘ziga xos ta‘m va xushbo‘ylikka ega o‘simlik mahsulotlaridir. Ziravorlardan foydalanish nafaqat ovqatning mazasini yaxshilaydi, balki uning organizmda hazm bo‘lish darajasini ham oshiradi. Ziravorlar organizmdagi ko‘pchilik fermentativ jarayonlarni katalizlaydi va bakterisid xossalariga ham ega bo‘ladi. Ziravorlarning 150 dan ortiq turi ma‘lum bo‘lib, ulardan faqatgina 20 ga yaqin turi keng tarqalgan.

Ziravorlar sifatida asosan o'simliklarning qurutilgan qismlari: mevalari (arpabodyon, zira, koriandr), urug'lari (muskat yong'og'i), gullari va ularning qismlari (qalampirmunchoq, za'far), po'stlog'idan (dolchin) foydalaniladi.

Zira. O'simlikning mevalari ikki pallali, cho'zinchoq - tuxumsimon shaklda bo'lib, uzunligi 3 - 5 mm va kengligi 1 - 2 mm bo'ladi. Pishib yetilgan vaqtida jigarrangli, o'tkir achchiq-shirin ta'mli, kuchli o'ziga xos hidli ikkita ingichka urug'ga ajraladi. Ziraning tarkibida xushbo'y hid beruvchi limonen va degidrokarbondan iborat bo'lgan efir moylari (4 - 6 %) bor. Zira novvoylikda, unli qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Zira mevalarining namligi 12 % dan oshmasligi kerak. Iflos aralashmalarning miqdori 2 % gacha, mazkur o'simlikning efir moyli aralashmalari 18 % ni tashkil qilishi mumkin.



1 - rasm. Zira mevalari



2-rasm. Arpabodyon - bir yillik o'tsimon o'simlikning qurutilgan mevasi. Arpabodyon mevalarining uzunligi 3 - 5 mm, kengligi 2 - 3 mm bo'ladi. Ular yashil - kulrang rangda, tuxumsimon yoki noksimon shaklga ega, arpabodyonga xos xushbo'y va shirin bo'ladi. Arpabodyon efir moylarining tarkibiga: anetol, metilxavikol va simen kiradi. Arpabodyon mevalari novvoylikda va qandolatchilikda

ishlatiladi.

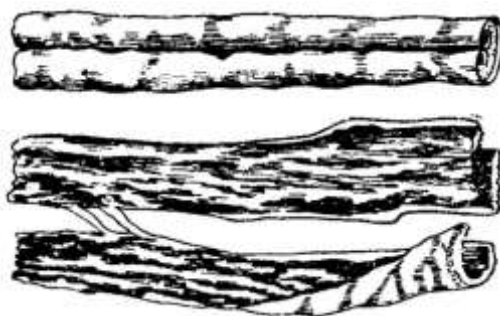
Arpabodyonning namligi 13 % dan ortiq bo'lmasligi kerak. Iflos aralashmalarning miqdori 3 %

Arpabodyongacha, mazkur o'simlikning efir moyli aralashmalari 3 % ni tashkil qilishi mumkin.



3-rasm. Koriandr - bir yillik o'ssimon o'simlikning mevasidan iborat. Mevalar diametri 3 - 5 mm, somonsimon sariq yoki qo'ng'ir rangdagi tuxumsimon yoki sharsimon shaklga ega bo'ladi. Mazasi yoqimli - shirin. Koriandr urug'lari tarkibining asosiy qismini linalool va terpenlardan iborat bo'lgan efir moylari tashkil qiladi. Koriandr urug'lari novvoylikda va qandolatchilikda ziravor sifatida ishlatiladi.

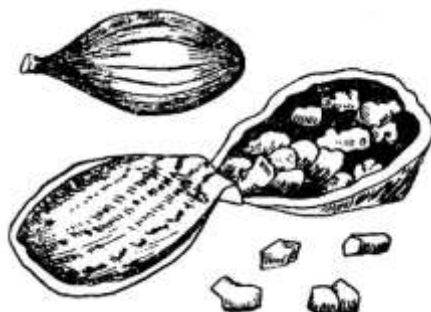
Koriandr mevalarining namligi 12 % dan, iflos aralashmalar miqdori - 2 % dan, mazkur o'simlikning efir moyli aralashmalari - 10 % dan ortiq bo'lmisligi kerak.



4-rasm. Dolchin

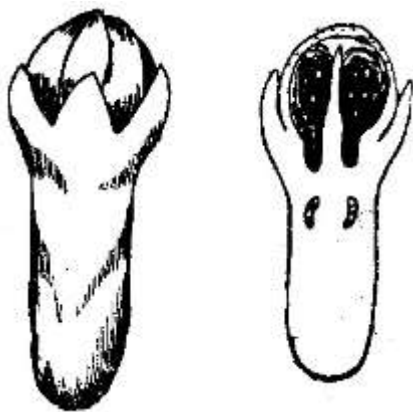
Dolchin - doimiy yashil o'simlikning yupqa naysimon po'stlog'idan iborat. Odatda naychalar 8 - 10 tadan qilib taxlanadi. Dolchin jigar rangli, mayin, yoqimli hidga, shirin - yondiruvchi mazaga ega. Hidi uning tarkibidagi dolchin aldegid va evganol bilan bog'liq. Dolchin qandolat mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi.

Dolchin germetik idishlarda saqlanishi kerak. Namligi 13,5 %. Efir moyining miqdori 0,5 % dan kam bo'lmisligi lozim.



5-rasm. Hil mevasi va urug'i

Hil - ko'p yillik tropik o'simlikning quritilgan mevalaridan iborat. Ziravor sifatida o'simlikning urug'lari ishlatiladi. Urug'lar tarkibidagi efir moyining miqdori 2 dan 8 % gacha bo'ladi. Hil efir moyi tarkibining asosiy komponentini terpeniol tashkil qiladi. Hilning hidi yoqimli, ta'mi achchiq. U unli qandolat mahsulotlari va ularning masalliqlarini xushbo'ylashtirish uchun ishlatiladi.



6-rasm. Qalampirmunchoq - qalampirmunchoq o'simligining bug' yoki qaynoq suv bilan ishlov berilgan va quritilgan ochilmagan gul kurtaklaridan iborat. Qalampirmunchoqning o'tkir hidini tarkibidagi asosan evganoldan iborat bo'lgan (16 - 20 %) efir moylari ta'minlaydi. Qalampirmunchoq ziravor sifatida qandolatchiliq va konservalashda ishlatiladi. Qalampirmunchoqdan sanoatda ishlatiladigan efir moylari olinadi.

Qalampirmunchoqda efir moylari miqdori 14 % dan kam bo'lmasligi, namligi 10 % ko'p bo'lmasligi kerak. Qalampirmunchoq daraxti shoxchalarining miqdori 1,5 % va chiqindilari 2 % gacha bo'lishi mumkin.

Za'far - ko'p yillik o'simlik gullarining qurutilgan og'izchalaridan tayyorlanadi. Qurutilgan og'izchalar uzunligi 3 sm gacha bo'lgan sariq-limonrang va qizil rangdagi ipchalardan iborat. 1 kg quritilgan og'izchalar tayyorlash uchun 90 - 100 ming gullarni uzishga to'g'ri keladi. Za'far tarkibidagi efir moylarining miqdori 0,5 % dan 1 % gacha bo'ladi. Ularda yana yuqori rang berish qobiliyatiga ega bo'lgan pirokrosin va krosin glyukozidlari mavjud.

Za'far rang beruvchi va ziravor sifatida non-bulka va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladi.

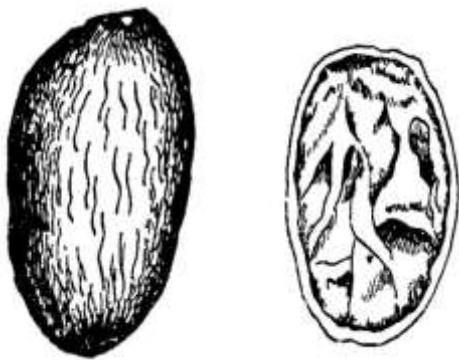
Za'far shisha probirkalarga, tunuka bankalarga qadoqlanadi. Uning namligi 12 % dan yuqori, diametri 2 mm bo'lgan elakdan o'tadigan maydalangan zarrachalar miqdori 2 % dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Vanil - arxideyalar oilasiga mansub tropik o'simlikning qurutilgan va fermentlashtirilgan mevalaridan iborat. Vanil mevalari 12 - 30 sm uzunlikdagi qo'zoqsimon qutichalardan iborat.

Qo'zoqchalar yog'simon yaltiroqlikdagi to'q-jigarrangga ega bo'ladi. Qo'zoqchalar tarkibida glyukovanilin glyukozidi mavjud bo'lib, ishlov berish natijasida glyukoza va vanilinga parchalanadi. Vanilin aromatik aldegidlar qatoriga kiradi. Qo'zoqchalar tarkibidagi vanilin miqdori 0,75 dan 3 % gacha o'zgarib turadi.

Vanilin va vanilin shakari (kukuni). Vanilin bu 4-oksi-3-metoksi-benzaldegid, sun'iy usul bilan olinadigan kimyoviy modda. Suvda va spirtida yaxshi eriydigan oq kristalsimon kukun bo'lib, kuchli vanilin hidigi ega. Kukun tarkibida 98,5 % kimyoviy toza vanilin aldegidi bo'lishi kerak.

Vanilin shakari (kukuni) vanilin va shakar kukuni aralashmasidan iborat bo'ladi. Uning tarkibida 3,5 % vanilin bor. Namligi 0,2 % dan ko'p emas. Vanilin va vanilin shakari 80 °C haroratdagi suvda eritilganda cho'kmasiz tiniq rangsiz eritma hosil qilishi kerak. Vanil va vanilin novvoylik va qandolatchilik sanoatida ishlatiladi.



7-rasm. Muskat yong'og'i - muskat daraxti mevasidir. Mag'izning massasi 7,5 g gacha, uzunligi 2 - 3 sm. Muskat yong'og'ining mag'zi tuxumsimon shaklga, kulrang-jigarrangga, kuchli, yoqimli xo'shbo'y hidga, o'tkir ta'mga ega.

Yong'oq mag'zi yuqori yog'liligi bilan ajralib turadi. Umumiy yog' miqdori 35 % ni, shu jumladan efir moyi 11 % gacha bo'lishi mumkin. Muskat efir moyining asosini

Muskat yong'og'i aromatik moddalarini terpen uglevodorodlar - pinen, kamfen va boshqalar tashkil qiladi.

Muskat yong'og'i qandolatchilik va nonvoylik sanoatida ishlatiladi. Muskat yong'og'ining namligi 12 % dan oshmasligi, efir moyining miqdori 4 % ni tashkil qilishi kerak. Zararkunandalar bilan zararlangan yong'oqlar miqdori 5 % dan, shu jumladan buzilgan yong'oqlar miqdori 3 % dan oshmasligi kerak.

Muskat guli (masis). Muskat yong'og'ining qurutilgan meva qavatidan iborat, mevalardan ajratilgan po'choq chetlaridan yaproqlari ajralib turadigan keng qo'ng'iroqcha ko'rinishida bo'ladi. U butun holda quritiladi. Quritishdan so'ng muskat guli qattiq, juda mo'rt, 10-15 kurakchalarga ajralgan plastinkalar ko'rinishida bo'ladi. Plastinkalarning uzunligi 3-4 sm, kengligi 2-3 sm, qalinligi 1 sm ni tashkil qiladi. Ular och-sarg'ish yoki to'q-sariq rangda ega. Muskat guli maydalangan holda ham ishlab chiqariladi. Uning tarkibiga 10 % efir moylari bor. Namligi 10 % dan ortiq bo'lmasligi kerak. Muskat guli ham muskat yong'og'i kabi maqsadlarda ishlatiladi.



8-rasm. Zanjabil - zanjabilguldoshlar oilasiga mansub bo'lgan tropik o'simlikning po'stloqlaridan tozalangan va quritilgan ildizpoyalaridan iborat. Ta'mi va mazasi achchiq, yoqimli. Zanjabilning o'ziga xos hidi asosiy qismi sengibirdan iborat bo'lgan efir moyining mavjudligi bilan bog'liq. Zanjabil novvoylik va qandolatchilik sanoatida ishlatiladi.

Zanjabil ildizpoya bo'laklari va yanchilgan tarzda ishlab chiqariladi. Zanjabilning namligi 12 % dan ortiq, efir moyining miqdori 1,4 % dan kam bo'lmasligi kerak. Zarrachalarning kattaligi me'yorlangan bo'ladi. Nam tortgan, chirigin, begona hidli zanjabilni ishlatish mumkin emas.



9-rasm. Yulduzsimon arpabodiyon - bu doimiy yashil daraxtning qurutilgan urug' kosasidan, yulduzcha ko'rinishidagi 6 - 8 meva barglaridan iborat. Mazasi shirin-achchiq, utkir, hidi yoqimli.

Yulduzsimon arpabodiyon hidi va mazasining o'ziga xosligi uning tarkibidagi anetol va safrol efir moylarining mavjudligi bilan bog'liq. U qandolatchilik va novvoylik sanoatida ishlatiladi. Yulduzsimon arpabodiyon butun meva bandlari yoki qizil-jigarrang tusli dag'al yanchilgan kukun ko'rinishida ishlab chiqariladi. Bodyonning namligi 10 % dan ortiq, tarkibidagi efir moyining miqdori 3 % dan kam bo'lmasligi kerak.

Ziravorlarni saqlash. Ziravorlarga past namlik, kuchli hid va yuqori gigroskopik xususiyatlar xos. Ularni toza, quruq, yaxshi shamollatiladigan xonalarda, 10 - 15 °C haroratda va 75 % dan yuqori bo'lmagan nisbiy namlikdagi havoda saqlash lozim. Ziravorlar begona hidlarni tortib oladi va o'zlari ham hid chiqaradi. Shuning uchun ularni boshqa mahsulotlardan alohida saqlash lozim.

Xushbo'y essensiyalarning tavsifi. Essensiyalar turli xil xushbo'y moddalarning yoki ularning aralashmalarining (sintetik xushbo'y moddalar, efir moylari, tabiiy xom ashyolarning eritmaları yoki ekstraktlari) spirtli yoki suv-spirtli eritmalaridan iborat. Xushbo'y moddalarning bunday eritmalarini ishlatish, ularni oson va aniq dozalash imkonini beradi.

Essensiyalarning tarkibiy qismlari sifatida organik birikmalarning turli sinflariga mansub sintetik xushbo'y moddalardan foydalaniladi. Tabiiy xushbo'ylikka ega bo'lgan turli organik kislotalar va spirtlarning murakkab efirlari ko'p tarqalgan. Masalan barbaris essensiyasining asosiy komponenti bo'lib izovalerian efiri, nok essensiyasining asosiy komponenti bo'lib sirka kislotasining amil efiri hisoblanadi. Essensiyalarning tarkibiga yana efir moylari, qora smorodina kabi mevalarning spirtli eritmaları va sintetik xushbo'y moddalar (vanilin, kumarin) ham kiradi.

Tarkibiga ko'ra essensiyalar ikki turga bo'linadi: sintetik xushbo'y moddalardan tayyorlangan essensiyalar va tabiiy xom ashyolarning efir moylari, sharbatlari, ekstraktlari yoki eritmalaridan tayyorlangan essensiyalar. Xushbo'ylikning kuchiga ko'ra essensiyalar bir karrali, ikki karrali va to'rt karralilarga bo'linadi.

Xushbo'y essensiyalarning sifat ko'rsatkichlari. Tashqi ko'rinishi bo'yicha essensiyalar tiniq eritma, hidi - nomiga va namunaga xos bo'lishi kerak. Bundan tashqari essensiyaning har bir turi uchun rang, sindirish koeffitsienti va zichligi kabi ko'rsatkichlari belgilangan. Essensiyalarning barcha turlari va navlarida mishyak, mis va qo'rg'oshin tuzlarining mavjud bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Bundan tashqari

essensiyalarda erituvchi - spirtning (massasiga nisbatan foizlarda) konsentratsiyasi va xushbo'y moddalarning miqdori (massasiga nisbatan foizlarda) me'yorlangan.

Essensiyalarning qaynash harorati past (80°C atrofida) bo'lganligi uchun ularni mahsulotlarga va yarim tayyor mahsulotlarga iloji boricha past haroratlarda qo'shish kerak.

Xushbo'y essensiyalarni saqlash. Essensiyalar korxonalarga odatda hajmi 25 litrgacha bo'lgan yashiklarga yoki savatlarga joylashtirilgan shisha idishlarda keltiriladi. Essensiyalar yopiq, qorong'i xonalarda, 25°C dan yuqori bo'lmagan haroratlarda saqlanishi lozim. Omborxonalar yaxshi shamollatilishi kerak.

Nazorat savollari

1. Zirovorlar qanday xususiyatlarga ega va qaysi guruhlar bo'linadi?
2. Zira, arpabodiyon va koriandrning tavsifini keltiring.
3. Dolchin, hil va yulduzsimon arpabodiyonning tavsifini keltiring.
4. Za'far, qalampir, munchoqning va zanjabilning tavsifini keltiring.
5. Vanil, vanilin va vanil kukuni tavsifini keltiring.
6. Xushbo'y essensiyalar tarkibida qanday moddalar mavjud bo'lishi mumkin?
7. Xushbo'y essensiyalarni sifat ko'rsatgichlari qanday talablarga javob berishi kerak?
8. Zirovorlar va xushbo'y essensiyalar qanday sharoitlarda saqlanadi?

Asosiy adabiyotlar

1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, J.D.Mirzayev "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2002. - 190 b.
3. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.
4. Normahmatov R. To'varshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
5. M.G.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
6. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



«ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYALARI» fakulteti

«OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYALARI» kafedrası

«Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi»

fanidan

AMALIY MASHG‘ULOTLARI

GULISTON - 2023

MUNDARIJA

1 - amaliy	Qo'shimcha xom ashyolar va yordamchi materiallar
2 - amaliy	Oziq-ovqat mahsulotlari oziqaviy qiymatini oshiruvchi yangi xom ashyolar
3 - amaliy	Mahsulotning organoleptika va fizik-kimyoviy ko'satkichlarini standart talablariga mosligini tahlil qilish
4 - amaliy	Pomol partiyasini tuzish
5 - amaliy	Oziq-ovqat mahsulotlari xom ashyolarini tarkibida quruq modda miqdorini hisoblash
6 - amaliy	Meva-rezavor va sabzavotlardan tayyorlangan kukunlarni olish sxemasini tuzish
7 - amaliy	Go'sht mahsulotlarini xavfsizlik mezonlarini o'rganish

KIRISH

Hozirgi vaqtda oziq-ovqat ishlab chiqarish sanoatida olib borilayotgan izlanishlar asosan turli texnologik xususiyatli ozuqavuy qo'shimchalarini qo'shilmoqda. Oziq-ovqat ishlab chiqarish sanoatida to'liq ovqatlanish muammolarini hal qilish maqsadida yangi xom ashyolarni ishlatish, sifati yaxshilangan mahsulot turlarini ishlab chiqarish, yuqori oziqaviy qiymatli, parhezli va shifobaxsh mahsulot tayyorlash jarayonini boshqarishga imkon beruvchi texnologiyalarini yaratish va tadbiq etish hisoblanadi.

Ko'pgina davlatlarda oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishning yangi texnologiyalarini yaratishda jadal ravishda ishlar amalga oshirilmoqda. Bunda yarim fabrikatlarni tayyorlash va ishlov berishni turli usullari (quritish, muzlatish) qo'llanmoqda, asosiy jarayonlarni optimallashtirish va intensivator, stabilizator kabi qo'shimchalar qo'shilmoqda.

Hozirgi vaqtda oziq-ovqat mahsulotlarni tayyorlashda turli oziqaviy qo'shimchalar, yaxshilovchilar (uluchshiteli), nordonlashtiruvchilar qo'shilmoqda. Masalaning dolzarbligi shundaki, bu oziqaviy qo'shimchalarni sof holda ajratib olish va ularni hamma xususiyatlarini o'rganishdan iborat.

“Oziq-ovqat sanoati xom ashyolari” fani ishlab chiqarishning zamonaviy texnologiyasini va oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xom ashyo va materiallarning tavsifini, ularning sifatiga meyoriy hujjatlar tomonidan qo'yiladigan talablarni, ularni saqlashning optimal sharoitlari va muddatlarini o'rgatadi.

1-AMALIY MASHG'ULOT

MAVZU: QO'SHIMCHA XOM ASHYOLAR VA YORDAMCHI MATERIALLAR

Ishning maqsadi: Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi xom ashyo va yordamchi mahsulotlar tarkibini o'rganish.

Nazariy qism

Barcha non, makaron va qandolat mahsulotlari tasdiqlangan retsepturalarga qat'iy rioya qilingan holda ishlab chiqariladi. Shu bilan birgalikda retseptura to'plamlarida retsepturalardan tashqari, ularni ajralmas qismi hisoblanadigan maxsus ko'rsatmalar ham keltiriladi. Bu ko'rsatmalar ko'pgina xom ashyolarning o'zaro almashinuvini nazarda tutib, bir xom ashyoni kimyoviy tarkibi o'xshash yoki bir xil bo'lgan boshqa xom ashyolar bilan qayta hisoblash yo'li bilan almashtirishga ruhsat beriladi. Bunday almashtirishlar natijasida retsepturaga rioya qilish talabi buzilmaydi.

Xom ashyolarning o'zaro almashinuvi qoidolari yuqori tashkilotlar tomonidan tasdiqlangan bo'lib, mahsulotlarning chiqishi, ta'm xossalari va oziqaviy qiymatiga ta'sir etmasligini nazarda tutib tuzilgan.

Xom ashyoning ba'zi turlarini tarkibi o'xshash bo'lgan boshqa xom ashyo bilan almashtirishga ruhsat etiladi. Masalan, patokani invert qiyomi bilan, yangi tuxum oqini qurug'i bilan va hokazo. Bunday almashtirishlar quruq moddalarga qarab amalga oshiriladi, ya'ni retsepturada ko'zda tutilgan xom ashyolarning quruq moddalari almashtiruvchining xuddi shu miqdordagi quruq moddalari bilan almashtiriladi. Bu qoidaga barcha almashtirishlar rioya qilinadi.

Bir xil nomdagi meva-rezavor xom ashyolari (podvarkalar, povidlolar, pyurelar) tarkibidagi qand miqdorini qayta hisoblash yo'li bilan o'zaro almashtirilishi mumkin. Xuddi shunday qand miqdorini, agar zarur bo'lsa yog' miqdorini ham qayta hisoblash yo'li bilan sut mahsulotlari (pasteritsatsiyalangan sut, shakar bilan quyultirilgan sut, quritilgan tabiiy va yog'sizlantirilgan sut, turli xil qaymoqlar) ham o'zaro almashtiriladi. Bunga quyidagilar misol bo'ladi.

Sut mahsulotlari. Ular tarkibidagi qandlar va yog'ning miqdorini hisobga olib, quruq yog'sizlantirilgan sut qoldig'iga (QYOSQ) qarab almashtiriladi.

Non-bulka mahsulotlari retsepturasida yog' bo'lishi yoki bo'lmasligiga ko'ra quyidagi almashinuvlar qabul qilingan.

Tabiiy sut (yog'liligi 3,2 %). Retsepturasida yog' bo'lmagan non-bulka mahsulotlari uchun uning 1 kg miqdori qo'yidagi xom ashyolar bilan almashtirilishi mumkin:

- 1,07 kg yog'liligi 2,5 % bo'lgan sut bilan;
- 0,87 kg yog'liligi 2,5 % bo'lgan seroqsil sut bilan;
- 0,98 kg yog'liligi 1 % bo'lgan seroqsil sut bilan; - 0,12 kg qurutilgan tabiiy sut bilan;

- 0,12 kg qurutilgan yog'sizlantirilgan sut bilan va hokazo.

Yog'sizlantirilgan sut. Retsepturasida yog' bo'lmagan non-bulka mahsulotlari uchun uning 1 kg miqdori qo'yidagi xom ashyolar bilan almashtirilishi mumkin:

- 0,72 kg yog'liligi 3,2 % bo'lgan sut bilan;
- 0,76 kg yog'liligi 2,5 % bo'lgan sut bilan;
- 0,62 kg yog'liligi 2,5 % bo'lgan seroqsil sut bilan;
- 0,09 kg qurutilgan tabiiy sut bilan;
- 0,09 kg qurutilgan yog'sizlantirilgan sut bilan va hokazo.

Quruq tabiiy sut. Retsepturasida yog' bo'lgan non-bulka mahsulotlari uchun uning 1 kg miqdori quyidagi xom ashyolar bilan almashtirilishi mumkin:

- 2,33 kg quyultirilgan yog'siz sutga 0,3 kg yog' qo'shish yo'li bilan;
- 0,74 kg quruq yog'sizlantirilgan sutga 0,3 kg yog' qo'shish yo'li bilan va hokazo.

Qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarishda sut mahsulotlarini quyidagi o'zaro almashinuvi qabul qilingan.

Shakar bilan quyultirilgan tabiiy sut. Uning 1 tonnasi quyidagi xom ashyolarning miqdori bilan almashtirilishi mumkin:

- 826,9 kg shakar bilan quyultirilgan yog'siz sutga 103,6 kg sariyog' va 76,2 kg shakar qo'shish yo'li bilan;
- 302,8 kg quruq tabiiy sutga 11,3 kg sariyog' va 440 kg shakar qo'shish yo'li bilan;
- 224,0 kg quruq yog'siz sutga 103 kg sariyog' va 440 kg shakar qo'shish yo'li bilan va hokazo.

Sut zardobi (1 kg) quruq moddalarining miqdori 40 % bo'lgan (0,125 kg) yoki quruq moddalarining miqdori 60 % quyultirilgan zardob bilan (0,084 kg), hamda quruq zardob bilan (0,053 kg) almashtiriladi. Almashtirish quruq moddalar miqdoriga ko'ra amalga oshiriladi.

Yog' va moylar. Ular yog' miqdoriga qarab almashtiriladi. Mahsulotning nomida qayd etilgan mahsulotlarni almashtirib bo'lmaydi, masalan sariyog'li qoqnonlarda sariyog'ni boshqa yog' bilan almashtirib bo'lmaydi.

Tuzlanmagan sariyog'ni boshqa sariyog'lar bilan quyidagi nisbatda almashtirish mumkin: eritilgan sariyog' bilan (1:0,85), havasbop sariyog'i bilan (1:1,057), sutli xo'raki margarin bilan (1:1). Kremlar, bolalar uchun mahsulotlar tayyorlashga mo'ljallangan yog'lar, hamda standartlarda sigir yog'i ko'zda tutilgan mahsulotlarda u margarin bilan almashtirilmaydi.

Margarin suvsiz suyuq yoki oshpazlik yog'i bilan (1:0,85), suyuq margarin bilan (1:1) yoki o'simlik yog'i bilan (1:0,85) almashtirilishi mumkin. Ohirgi almashtirish retsepturasidagi yog' miqdori 5 % dan oshmaydigan mahsulotlar uchun

ruhsat etiladi. Agar retsepturada 5 % dan ortiq yog‘ ko‘zda tutilgan bo‘lsa, ko‘rsatilgan usul bilan 50 % margarinni almashtirish mumkin.

Bolalar yoki parhezboq ovqatlanishga mo‘ljallangan mahsulotlardagi sariyog‘ni margarin bilan almashtirish mumkin emas.

Fermentlashtirilgan va fermentlashtirilmagan javdar solodini amilorizin P10x ferment preparati bilan almashtirish mumkin. 1 kg solod o‘rniga 0,003 kg amilorizin P10x va 1 kg jaydari javdar un olinadi. Murabboni povidlo, djem yoki konfityur bilan 1:1 nisbatda almashtirish mumkin.

Tuxum melanj bilan 1:1 nisbatga almashtiriladi. 1 kg (25 dona) tuxumni 278 g kukunga yoki 1 kg kukunni 3,6 kg (90 dona) tuxumga almashtirish mumkin.

Bu bobda xom ashyolarni o‘zaro almashinuvi to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar keltirilgan. Ammo xom ashyolarning o‘zaro almashinuvi qoidolari o‘zgarishi mumkin. Amaliy mashg‘ulotlarda yoki ishlab chiqarishda bir xom ashyoni boshqasi bilan almashtirish bilan bog‘lik bo‘lgan hisoblarni bajarish uchun shu vaqtda amalda qo‘llaniladigan qoidalar va me‘yorlardan foydalanish lozim.

Nazariy qism

Yelim. Qadoqlash uchun tabiiy va sintetik yelimdan foydalaniladi. Tabiiy yelimlar minerallardan, o‘simliklardan va hayvon mahsulotlaridan tayyorlangan bo‘lishi mumkin. Sintetik yelimlarni ishlab chiqarish uchun issiqlik ta’sirida yumshaydigan va qotadigan sintetik smolalar va sun’iy moddalardan foydalaniladi.

Tarkibi va konsistensiyasiga ko‘ra yelimlar qattiq, suyuq, suvda yoki organik erituvchilarda eriydigan, suvli dispersiya ko‘rinishida bo‘lishi mumkin.

O‘simlik mahsulotlaridan tayyorlangan yelimlar. O‘simliklardan tayyorlangan yelimlar orasida tarkibida kraxmal mavjud bo‘lgan yelimlar katta ahamiyatga ega. Termik ishlov berish natijasida suvga aralashtirilgan bug‘doy, makkajo‘xori va kartoshka kraxmali kleysterlanadi, natijada qog‘ozlarni yelimlash uchun yaroqli, quruq moddalarining miqdori kam bo‘lgan yelim tayyor bo‘ladi, ammo yelimlash jarayoni uzoq davom etadi. Kimyoviy moddalar qo‘shilganda kraxmalning eruvchanligi ortadi va yelimlash mustahkamligi oshadi. Foydalanishdan oldin bunday yelimni sovuq suvda eritish kerak, xolos.

Kraxmal dekstrin yelimi - modifikatsiyalangan kraxmaldan iborat. U och sariq rangdagi kukun, issiq suvda istalgan nisbatlarda eriydi. Dekstrindan quruq moddalarining miqdori katta bo‘lgan va bog‘lanish kuchi yuqori bo‘lgan yelim tayyorlanadi. Yelimlash tez amalga oshadi va bu elimdan katta tezlikda ishlovchi qadoqlash mashinalarida foydalanish mumkin. Kraxmal asosida tayyorlangan yelim qutilar va xaltalarni tayyorlash va berkitishda, turli xil qog‘ozlarni yelimlash, yorliqlarni yopishtirishda keng qo‘llaniladi.

Hayvon mahsulotlaridan tayyorlangan yelimlar. Hayvon mahsulotlaridan tayyorlangan yelimlarda oqsillar asos bo'ladi.

Kazein - sutdan kislotalar yordamida cho'ktirish yo'li bilan tayyorlanadi. Kazein oddiy suvda bo'kadi, ammo ishqorli suvda eriydi. Quriganidan so'ng kazein elastik, yaxshi yopishuvchi qatlam hosil qiladi; kazein yelimi asosan qog'oz va pergamentni ishonchli yelimlaydi, u ko'pincha metall bankalar, shisha va chinni idishlarga yorliqlarni yopishtirishda ishlatiladi.

Oziq-ovqat mahsulotlari uchun mo'ljallangan qadoqlash vositalarini yelimlashda shuni unutmaslik kerakki, barcha o'simlik va hayvon mahsulotlaridan tayyorlangan yelimlar mikroorganizmlar uchun yaxshi oziqaviy muhit hisoblanadi, shuning uchun ularga konservlovchi moddalar qo'shish kerak.

Oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlashda hayvonlardan tayyorlangan yelimlar hidining yoqimsizligi uchun qo'llanilishi chegaralangan.

Sintetik yelimlar. Keyingi yillarda sintetik smolalar asosida tayyorlangan yelimlar keng qo'llanilmoqda. Ularning tez ommaviylashuviga sabab, ular qadoqlash vositalarini yelimlashga qo'yilgan barcha talablarga javob beradi.

Sintetik yelimlardan polivinilatsetat yelimi kengroq tarqalgan. Bu yelim oq rangli elastik plenka hosil qiluvchi tez boshlang'ich yelimlash xossalariga ega. Yelimning xossalarini yaxshilash uchun plastifikatorlar va to'ldiruvchilar qo'llaniladi. Sintetik yelimlar qog'oz, karton, viskoza plenkasi, alyuminiyli folga va sintetik materiallarni yelimlashga yaroqli hisoblanadi, qutilar va paketlarni tayyorlash va berkitish, yorliqlarni yopishtirishda keng qo'llaniladi.

Yelimlovchi qatlamning yuqori turg'unligi yelimning turiga bog'liq. Sintetik yelimlarning haroratga bardoshliligi o'rtacha.

Polivinil alkagol - kolloidlardan tuzilgan va suvli eritma ko'rinishida qo'llaniladigan yuqori sifatli yelim. Uning yelimlash kuchi tabiiy manbalardan tayyorlangan yelimlarga qaraganda ancha baland. Yelimning kamchiligi bo'lib suvga chidamliligining pastligi hisoblanadi.

Lateks sun'iy kauchukning suvdagi dispersiyasidan iborat. U yelimlovchi moddasining elastikligi sababli keng qo'llanilmoqda. Lateks namlanganidan so'ng yelimlovchi xossaga ega bo'ladigan lentalar va etiketkalar tayyorlashda ishlatiladi.

Yopishqoq lentalar. Yopishqoq lentalar qadoqlash va joylash vositalirining tarkibiy qismlarini mustahkamlash uchun xizmat qiladi. Lentalarning o'zi yelimlanuvchi, namlangandan yoki qizdirilgandan so'ng yopishqoq bo'ladigan turlari ham mavjud.

Yopishqoq qog'oz lentalar. 1 m² ning massasi 40 - 50 yoki 70 - 90 g bo'lgan natron qog'ozdan tayyorlanadi. Qog'ozning 1 m² yuzasiga 20 - 24 g suyakdan tayyorlangan yelim surkaladi. Yelimlash kuchi yelimlovchi qavatning sifati va yelimlash sharoitlariga (masalan nisbiy namlikka) bog'liq bo'ladi.

O‘zi yelimlanuvchi yopishqoq lentalar - bir tomonidan yelimlovchi moddali qavatga, ikkinchi tomonidan ajratuvchi (qoidasiga ko‘ra silikon qavat) qavatga ega bo‘ladi.

Lentaning yelimlash kuchi deyarli o‘zgarmaydi va atrof muhit sharoitlariga bog‘liq bo‘lmaydi.

O‘zi yelimlanuvchi lentaga viskoza, polivinilxlorid yoki poliestер plenka va qog‘oz material bo‘lib xizmat qiladi.

Bog‘lagichlar. Qandolat mahsulotlari qadoqlangan qutichalar, paketlar va xaltachalarni bezatish va bog‘lash uchun turli materiallar ishlatiladi. Ko‘pgina hollarda buldyug va ipak lentalar bog‘lagich sifatida qo‘llaniladi.

Buldyug - tolalarni elimlab tayyorlangan kambar (ensiz) lenta ko‘rinishidagi sariq, qizil va yashil rangli bog‘lagichdir. U qandolatchilik korxonalariga g‘altakka o‘ralgan 1000 yoki 2000 m uzunlikdagi lenta ko‘rinishida keltiriladi.

Ipak tasma viskoza ipagidan tayyorlanadi va uni eni 12 mm ga teng. Bu bog‘lagichning ko‘pincha ochiqroq ranglari ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. “Xom ashyolarni o‘zaro almashinuvi” iborasi nimani anglatadi?
2. Xom ashyolarning o‘zaro almashinuvi qoidalari nimaga asoslangan?
3. Sut mahsulotlari bir-birovi bilan qanday nisbatlarda almashtiriladi?
4. Yog‘ mahsulotlari bir-birovi bilan qanday almashtiriladi?
5. Tuxum mahsulotlari bir-birovi bilan qanday almashtiriladi?
6. Boshqa xom ashyolar bir-birovi bilan qanday almashtiriladi?
7. Qadoqlash va joylash vositalari qanday guruhlariga bo‘linadi?
8. Yumshoq qadoqlash va joylash vositalarning qanaqa turlari mavjud?
9. Paketlar va xaltachalar qanday materiallardan tayyorlanadi va qaysi maqsad uchun qo‘llaniladi?
10. Xaltalar va to‘rxaltalar qanday materiallardan tayyorlanadi va qaysi maqsadlar uchun qo‘llaniladi?
11. Qattiq qadoqlash va joylash vositalarning qanaqa turlari mavjud?

Asosiy adabiyotlar

1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, J.D.Mirzayev “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2002. - 190 b.
3. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.: “Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
4. Normahmatov R. To‘varshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.

5. M.G'.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
6. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.

2-AMALIY MASHG'ULOT

MAVZU: OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI OZIQAVIY QIYMATINI OSHIRUVCHI YANGI XOM ASHYOLAR.

Ishning maqsadi: Oziq-ovqat mahsulotlari oziqaviy qiymatini oshiruvchi yangi xom ashyolar tarkibiy qismlarining inson uchun muhim ahamiyatini o'rganish.

Nazariy qism

Funksional ovqatlanish to'g'risida umumiy tushuncha. Ovqatlanishni zamonaviy ilmiy nuqtai nazaridan tashkil etish nazariyasida yangi tushuncha - «funksional ovqatlanish» atamasi paydo bo'lmoqda.

Funksional ovqatlanish deganda - organizmning hayot faoliyatini odatdagi tartibini saqlanadigan yoki organizm tizimlari va uning alohida organlari funksiyasini (vazifasini) yaxshilanadigan oziq-ovqat mahsulotlarini har kunlik iste'mol qilinishi tushuniladi.

«Oziq-ovqat mahsulotining oziqaviy qiymati» iborasi uning energetik qiymati, tarkibida organizm uchun zarur bo'lgan moddalarning mavjudligi, organoleptik ko'rsatkichlari (konsistensiyasi, tashqi ko'rinishi, ta'mi va hidi), fiziologik xossalari va xavfsizligi (zararsizligi) kabi xossalarini qamram oladi. Ammo oziq-ovqat mahsulotlarini tavsiflashda ko'p hollarda uning tarkibida oziqaviy moddalarning mavjudligi, tashqi ko'rinishi va mazaliligiga katta ahamiyat beriladi. Bu mahsulotlarga nisbatan funksional ovqatlanish uchun yaratiladigan oziq-ovqat mahsulotlari nomlangan xossalardan tashqari organizm sog'lomligi uchun ham foydali, ham zararsiz bo'lishi lozim. Bu talablar yaxlit mahsulotga va uning tayyorlash uchun ishlatiladigan ingredientlarga (xom ashyolarga) taaluqli.

Aholi sog'lomligini yaxshilash muammosini oziq-ovqat mahsulotlari yangi toifasi - funksional ovqatlanish uchun mo'ljallangan mahsulotlari yaratish va bozorga chiqarish yo'li bilan yechish mumkin. Faoliyatning bu yo'nalishi, ya'ni yangi raqobatdosh oziq-ovqat mahsulotlari navlarini kengaytirish bilan bog'liq bo'lgan bozor talabini qoniqtiradi.

Funksional ovqatlanish uchun mo'ljallangan mahsulotlarning har kunlik ovqatlanishdagi ahamiyati quyidagilar bilan tushuntiriladi:

- ko'pchilik kasalliklarini oldini olish va ularni davolashda yuqori samaradorligi;

- funktsional xossaga ega xom ashyolarni qo'llab, kerakli profilaktik-shifobaxshlikga ega oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlashda ishlab chiqarishda keng imkoniyatlar mavjudligi;
- mahsulotlarni yuqori darajali organoleptik xossalarini ta'minlashning imkoniyatini mavjudligi;
- ommaviy miqyosda mahsulotlarning ishlab chiqarish imkoniyatining mavjudligi.

Zamonaviy oziq-ovqat ishlab chiqarish texnologiyasida foydalanadigan ayrim atamalar to'g'risida tushuncha.

Oziq-ovqat mahsulotlari, shu jumladan funktsional ovqatlanish uchun mo'ljallangan mahsulotlari tayyorlashda xom ashyolarning ko'pgina turlari, xillari va navlari qo'llaniladi. Bular an'anaviy asosiy xom ashyolar, qo'shimcha va yordamchi mahsulotlar, oziqaviy qo'shimchalar va boshqa guruhlariga bo'linadi. Ularning tavsifi oldingi ma'ruzalarda ko'rib chiqilgan edi.

Zamonaviy oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasida turli atamalar qo'llaniladi. Bu atamalarning ta'rifi bilan bilish maqsadga muvofiqdir.

Standartda «oziq-ovqat» mahsuloti bu hayvonot va o'simliklardan, mineral moddalardan, biosintetik yo'li bilan olingan va inson tomonidan ovqatlanish uchun yangi yoki qayta ishlangan holda iste'mol qilinadigan mahsulotdir.

«Oziqaviy ingredient» iborasi bundan tashqari mahsulot tayyorlashda ma'lum maqsadlar uchun ishlatiladigan «oziqaviy qo'shimchalar»ni ham qamrab oladi. Demak, «oziqaviy ingredient» bu oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlash uchun qo'llaniladigan, hayvonot va o'simliklardan, mineral moddalardan, biosintetik yo'li bilan olingan hamda tabiiy yoki sintetik (sun'iy) yo'li bilan olingan oziqaviy qo'shimchalardan iborat bo'lib, ular tayyor mahsulotda o'zgarmagan yoki o'zgargan holda mavjud bo'ladi.

Oziq-ovqat mahsulotlari tasnifining umumiy ko'rinishi quyidagi sxemada keltirilgan.

«Nutrient» atamasi oziq-ovqat mahsuloti tarkibida mavjud bo'lgan va inson hayot faoliyatini ta'minlashda zarur va organizm tomonidan iste'mol qilinadigan organik va anorganik moddalarning kam qismini qamrab oladi.

«Oziqaviy qo'shimchalar» atamasining bir necha ta'rifidan hozirgi vaqtda foydalanilmoqda. Oziqaviy qo'shimchalarni qo'llash muammolari bilan maxsus xalqaro tashkilot - FAO/BST (Butun jahon sog'liqni saqlash tashkiloti)ning oziqaviy qo'shimchalar va kontaminantlar bo'yicha Birlashlan ekspertlar qumitasi shug'ullanmoqda.

Qo'mita qoshida maxsus davlatlararo komissiya Codex Alimentarius tashkil qilingan va uning tarkibiga 120 davlatlarning namoyandalari a'zo sifatiga kiradi.

Bizning davlatimizda bu muammolar bilan O‘zbekiston Respublikasi sog‘liqni saqlash vazirligi davlat sanitariya-epidemiologik nazorati departamenti shug‘ullanadi.

«Kontaminantalar» - oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonida tashqi muhitdan tasodifan tushib qolgan va organizm uchun zararli moddalar hisoblanadi.

FAO/BSTning Codex Alimentarius komissiyasi ta’rifiga binoan oziqaviy qo‘shimchalar bu «odatdagi sharoitda ovqat ingredientlari sifatida, uning oziqaviy qiymatiga qaramasdan, iste’mol qilinmaydigan va mahsulotni ishlab chiqarish, ishlov berish, saqlash, tashish jarayonlarida ataylab qo‘shiladigan har qanday modda bo‘lishi mumkin...». Rossiya GOST R 51074-97 standarga ko‘ra oziqaviy qo‘shimcha bu «sof holda ovqatning ingredientlari yoki oziq-ovqat mahsuloti sifatida qo‘llanmaydigan va oziq-ovqat mahsulotini ishlab chiqarish, ishlov berish, qayta ishlash, saqlash, tashish jarayonlarida ataylab qo‘shiladigan kimyoviy yoki sun’iy modda bo‘lib, qo‘shimcha komponent sifatida mahsulot tavsifiga bevosita yoki bilvosita ta’sir etadi».

Ba’zi tadqiqotchilar oziqaviy qo‘shimchalarni bu «sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan ruxsat berilgan kimyoviy yoki sun’iy moddalar bo‘lib, odatda oziq-ovqat yoki uning tarkibiy qismi sifatida iste’mol qilinmaydi, ammo texnologik nuqtai nazaridan oziq-ovqat mahsuloti tayyorlashning turli bosqichlarida, saqlash va tashishda mahsulotni buzilishini to‘xtatish, uning tashqi ko‘rinishi va strukturasini barqarorlashtirish va saqlash yoki organoleptik xossalarini o‘zgartirish maqsadlarda atayin qo‘shiladi».

Oziqaviy qo‘shimchalarning tasnifi. Oziqaviy qo‘shimchalar mahsulotlarini tayyorlashda ma’lum vazifalarni bajaradi va bu xossalariga ko‘ra tasniflanadi. Codex Alimentarius komissiyasi oziqaviy qo‘shimchalarni 43 sinfi, ulardan 23 tasi asosiy ekanligidan xabar beradi. Sinflarni guruhlariga ajratish qabul qilingan.

Misol sifatida oziqaviy qo‘shimchalar texnologik sinflarini guruhlariga bo‘linishining ikki varianti keltiriladi.

1. A.P.Nechaev va L.A.Sarafanovlar texnologik sinflarni quyidagi 5 guruhga taqsimlashni tavsiya qiladilar.

1-jadval

Mahsulot ta’mi va xushbo‘yligini yaxshilovchi moddalar	Xushbo‘ylantiruvchilar, mazali qo‘shimchalar, shirinlovitiruvchilar, kislotalar va kislotalilikni rostlovchilar
Mahsulot tashqi ko‘rinishi (rangi)ni, ya’ni ko‘rkamligini ta’minlovchi moddalar	Bo‘yoqlar, oqartiruvchilar, rang turg‘unligini ta’minlovchilar
Konsistensiyani rostlovchi va teksturani hosil qiluvchi moddalar	Quyultiruvchilar, suyultiruvchilar, turg‘unlovitiruvchilar, emulgatorlar gel hosil qiluvchilar, ko‘pik hosil qiluvchilar, to‘ldiruvchilar, zichlantiruvchilar

Saqlashga chidamliligini oshiruvchilar, va saqlash muddatini oshiruvchilar	Konservantlar, antioksidantlar, parda hosil qiluvchilar, namni bog'lovchilar
Texnologik jarayonlarni tezlashtiruvchilar va engillantiruvchilar	Unga ishlov beruvchi moddalar

2. A.S.Buldakov, V.N.Golubev va boshqa tatqiqotchilar oziqaviy qo'shimchalar texnologik sinflarini quyidagi guruhlariga ajratishni tavsiya qiladilar.

2-jadval

Mahsulotning kerakli tashqi ko'rinishi va organoleptik xossalarini ta'minlovchi oziqaviy qo'shimchalar	Oziqaviy bo'yoqlar, xushbo'ylantiruvchilar, mazali va konsistensiyani yaxshilovchi moddalar
Mikrobiologik va oksidlanish tufayli mahsulotlarning buzilishini oldini oluvchi oziqaviy qo'shimchalar (konservantlar)	Mikroblarga qarshi kimyoviy va biologik vositalar, kimyoviy buzilishni (oksidlashni) to'xtatuvchi moddalar (antioksidantlar)
Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologik jarayonlarida kerakli oziqaviy qo'shimchalar	Texnologik jarayonni tezlashtiruvchilar, mioglobinni turqunlashtiruvchilar, texnologik xossaga ega oziqaviy qo'shimchalar - xamirni g'ovaklantiruvchilar, gel va ko'pik hosil qiluvchilar, oqartiruvchilar va boshqalar
Oziq-ovqat mahsulotlari sifatini yaxshilantiruvchilar	

Ikki varinatda ham sinflarni guruhlariga bo'linishi shartlidir, chunki bir qator oziqaviy qo'shimchalarni ularning ta'siriga ko'ra u yoki bu sinfga yoki guruhga kiritish mumkin. Oziqaviy qo'shimchalarni vazifasini qat'iy chegaralab ham bo'lmaydi, masalan, quyultiruvchilar ma'lum sharoitlarda gel hosil qiluvchilar vazifasini bajarishi mumkin.

Birinchi variant bo'yicha bug'doy uniga ishlov beruvchi oksidlovchi moddalarni mahsulotning tashqi ko'rinishi yaxshilovchi moddalar guruhiga ham kiritish mumkin, chunki bu moddalar un rangini, demak non mag'zining rangini oqartiradi. Bundan tashqari ular texnologik qo'shimchalarga ham taaluqli, chunki kuchsiz kleykovinani kuchaytiradi, demak non hajmi va shaklini saqlash qobiliyatini oshiradi, mag'iz strukturasini yaxshilaydi. Mahsulot xossasiga ko'ra natriy fosfat (E 339) kislotalilikni rostlovchi, emulgator, turg'unlantiruvchi, kompleks hosil qiluvchi, namni bog'lovchi bir qator vazifalarni bajarishi mumkin.

Oziqaviy qo'shimchalar oziq-ovqat mahsulotlaridan yoki ularning komponentlaridan farqli ravishda mustaqil tarzda iste'mol qilinmaydi. Shu bilan

birgalikda oziqaviy qo'shimchalarni yordamchi materiallardan farqini bilish lozim. Chunki yordamchi materiallar mahsulotni ko'rinishi, saqlanishi, tashishi va ishlab chiqarish jarayonini yaxshilash uchun xizmat qilsada ham, ular mahsulot tarkibida uchramaydi yoki juda oz bartaraf qilib bo'lmaydigan miqdorlarda uchrashi mumkin. Oziqaviy qo'shimchalar esa mahsulotda to'liq o'zgarmagan holda qoladi yoki qisman o'zgargan holda, bioximik jarayonlar natijasida hosil bo'lgan moddalar shaklida mavjud bo'lishi mumkin.

Nazariy qism

Funksional xossalarga ega xom ashyolar. Bu maqsad uchun mo'ljallangan oziq-ovqat mahsulotlari asosan boshqoli, dukkakli, meva va sabzavot ekinlari, davolovchi va boshqa o'simliklardan olingan xom ashyolar tayyorlanadi.

Aholi donni qayta ishlash mahsulotlari, shu jumladan bug'doy unidan olingan mahsulotlarni doimiy va ko'p miqdorlarda iste'mol qiladi. Organizmning energiyaga bo'lgan talabini qondirish maqsadida insonning kunlik ovqatlanish ratsionida undan tayyorlangan mahsulotlarning miqdori 35 % ni tashkil qilishi tavsiya qilingan. Buning uchun bir yil davomida 107 kg non, makaron mahsulotlari va yormani iste'mol qilishga to'g'ri keladi. Ammo hozirgi vaqtda aholi bu mahsulotlarni bundan ham ortiqroq miqdorlarda iste'mol qilinishi aniqlangan.

Donni qayta ishlash mahsulotlari tarkibidagi eruvchan va erimaydigan oziqaviy tolalar organizmda xolesterin miqdorini kamaytirib, yurak-tomir kasalliklari xavlikligini pasaytiradi, oshqazon-ichak yo'li kasalliklarini oldini olish uchun xizmat qiladi. Donni qayta ishlash mahsulotlari organizmni nafaqat energiya bilan, balki uning talabini oqsillarga 30 - 40 %, B guruhi vitaminiga 50 - 60 %, E vitaminiga qariyb 80 % ga qoniqtiradi. Shu bilan birgalikda bug'doy unining oliy va birinchi navlari tarkibida ayrim vitaminlar, mineral moddalar, almashinmaydigan aminokislotalar va boshqa biologik qiymatga ega moddalarning miqdori yetarli darajada emas.

Shuning uchun funksional ovqatlanish uchun mo'ljallangan oziq-ovqat mahsulotlari, birinchi navbatda non mahsulotlari yangi navlarini ishlab chiqarish tadqiqotchilarning diqqati jalb etilmoqda.

Bu mahsulotlarni yaratish va ishlab chiqarish uchun funktsional xossalarga ega ingredientlarni qo'llash talab qilinadi.

«IREKS» firmasi bu maqsad uchun funktsional xossalarga ega 10 dan ortiq novvoylik aralashmalarini ishlab chiqarilmoqda. Aralashmalarining oziqaviy qiymati bug'doy uniga nisbatan ancha yuqoriroqdir. Aralashmaning tarkibi undan tashqari, soya yormasi, kungaboqar urug'ining mag'zi, zig'ir va kunjut urug'lari, yalpaytirgan suli doni, quruq bug'doy kleykovinasi, bug'doy kepagidan iborat. Soya yormasi va quruq kleykovina tarkibida oqsillarning miqdori 20 - 25 % dan ortiq, unning tarkibida esa oqsillarning miqdori 10 - 12% ni tashkil qiladi. Soya yormasi, kungaboqar va

kunjut yormasi oqsillar, katta miqdorda polito‘yinmagan yog‘ kislotalar, mineral moddalarning manbai sifatida xizmat qiladi. Kaliyning miqdori bug‘doy uniga nisbatan soya yormasida 10 marta, kunjut urug‘ida - 4 marta, kungaboqar urug‘ida 6 marta. Kalsiyning miqdori kunjut urug‘ida 75 marta ko‘proq miqdorlarda mavjud, kungaboqar urug‘ida - 20 marta, soya yormasida - 19 marta ko‘proq miqdorlarda mavjud (3-jadval). Novvoylik uni va aralashmalar komponentlarining kimyoviy tarkibi (100 g da)

3-jadval

Komponentlar	Oliy navli bug‘doy uni	Soya yormasi	Kungaboqar urug‘i	Kunjut urug‘i
Suv, g	14	12	10	9
Oqsillar, g	10,3	34,9	20,2	19,4
Yog‘, g	0,9	17,8	51,7	48,7
Uglevodlar (umumiy), g	74,2	26,5	4,9	2
Mono va disaxaridlar, g	1,8	9	-	-
Kraxmal, g	67,7	2,5	-	-
Oziqaviy tolalar, g	0,1	4,3		5,6
Kul, g	0,5	5	2,9	5,1
Na, mg	10	44	157	75
K, mg	122	1607	634	497
Ca, mg	18	348	360	1474
Mg, mg	16	191	311	540
P, mg	86	510	520	720
Fe	1,2	11,8	60	91
Beta-karotin, mg	-	0,07	-	-
Vitamin B ₁ , mg	0,17	0,94	1,8	1,27
Vitamin B ₂ , mg	0,08	0,22	0,18	0,36
Vitamin PP, mg	1,2	2,2	9,92	4

Demak, soya yormasi, kungaboqar va kunjut urug‘larini oqsillar, polito‘yinmagan yog‘ kislotalari, mineral moddalar (K, Ca, Fe) va suvda eruvchi vitaminlar manbai deb hisoblasak xato bo‘lmaydi. Quruq kleykovina oqsil, kepak oziqaviy tolalar manbai sifatida xizmat qiladi.

Kaliy bilan boyitilgan mahsulotlar yurak-tomir kasalliklariga chalingan bemorlar uchun tavsiya qilinadi. Diabet kasalligiga chalingan bemorlarga quruq kleykovina, soya yormasi va boshqa o‘simliklar urug‘lari bilan boyitalgan mahsulotlar tavsiya qilinadi. Bu mahsulotlar na faqat funksional xossalarga, balki parhezboq va shifobaxsh xossalarga ham ega.

Fransiya-Rossiya hamkorligida tashkil qilingan Moskvadagi ZAO «Dalnyaya Melnitsa» qo'shma korxonasi 100 % li novvoylik aralashmalar ishlab chiqaradi.

Non tayyorlash uchun aralashmaga faqatgina suv, achitqi va tuz qo'shiladi va xamir qoriladi. Bu aralashmalarda hattoki uy sharoitida ham funktsional xossalarga ega non mahsulotlari tayyorlash mumkin.

Masalan, «8 zlakov» deb nomlanagan novvoylik arashamasi turli boshqoli donlarning unidan, ya'ni bug'doy, javdar, arpa, sul, guruch, grechixa unlari, yalpaytirgan javdar, bug'doy, makkjuxori donlari, kungaboqar, zig'ir, kunjut urug'laridan iborat.

Oqsil, vitaminlar, oziqaviy tolalar, fosfor, temir, magniy, kalsiy kabi mineral moddalarga boy «8 zlakov» aralashmasidan tayyorlangan nonning iste'mol qilinishi aqliy, xotira va ishlash faolligini oshiradi, asab tizimini mustahkamlaydi, yurak-tomir tizimi ishini yaxshilaydi. Ushbu aralashmadan tayyorlangan nonning uch bo'lakchasini iste'mol qilish natijasida organizmning kalsiyga bo'lgan ehtiyoji 50 % ga, fosforga - 30 % va temirga - 66 % ga qoniqtiradi. ZAO «Dalnaya Melnitsa» qo'shma korxonasi shunga o'xshash «Multiplyus» va «Linea» deb nomlangan funktsional xossalarga ega novvoylik aralashmalarni ishlab chiqarmoqda. Ushbu aralashmalarni qo'llanilishi funktsional ovqatlanish uchun mo'ljallangan oziq-ovqat mahsulotlari navlarini kengaytirish uchun xizmat qiladi.

Nazorat savollari

1. «Funktsional ovqatlanish» iborasi ta'rifini keltiring.
2. «Oziq-ovqat mahsulotining oziqaviy qiymati» ta'rifini keltiring.
3. Funktsional ovqatlanish uchun mo'ljallangan mahsulotlarning har kunlik ovqatlanishdagi ahamiyati nimalar bilan tushuntiriladi?
4. Standartda «oziq-ovqat» mahsulotining qanday ta'rifi keltirilgan?
5. «Oziqaviy ingredient» iborasining ta'rifini keltiring.
6. «Nutrient» atamasining ta'rifini keltiring.
7. Oziq-ovqat mahsuloti tasnifini tushuntirib bering.
8. Oziqaviy qo'shimchalarni qo'llash muammolari bilan qaysi xalqaro tashkilot shug'ullanadi?

Asosiy adabiyotlar

1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, J.D.Mirzayev "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2002. - 190 b.

3. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.:”Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
4. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
5. M.G‘.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
6. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.

3-AMALIY MASHG‘ULOT

MAHSULOTNING ORGANOLEPTIKA VA FIZIK-KIMYOVIIY KO‘RSATKICHLARINI STANDART TALABLARIGA MOSLIGINI TAXLIL QILISH.

Ishning maqsadi: Oziq-ovqat mahsulotlarining biologik qiymatini hisoblash metodikasini o‘zlashtirish.

Bajariladigan vazifa: Mahsulot sifati, odatda, o‘rtacha proba yoki o‘rtacha namuna tanlab olish yo‘li bilan aniqlanadi. O‘rtacha probani to‘g‘ri tanlab olish juda muhim, chunki mana shu probaga qarab butun bir partiya mahsulotning sifatiga baho beriladi. Qancha proba tanlab olinishi kerakligi, shuningdek, probani tanlab olish usuli har qaysi mahsulot uchun alohida standartda belgilanadi.

Organoleptik metod. Organoleptik tekshirish kishining sezgi organlari vositasida olib boriladi. Bu metod bilan mahsulotlarning ta‘mi, hidi, rangi, shakli, o‘lchami, tashqi ko‘rinishi, konsistensiyasi aniqlanadi.

Ta‘m har bir mahsulotga xos. Bir mahsulotning o‘zida ta‘mi o‘tkir, o‘rtacha, kuchsiz va butunlay bo‘lmasligi ham mumkin. Oziq-ovqat mahsulotining ta‘mi qanchalik o‘tkir bo‘lsa, u kishi organizmiga shunchalik yaxshi hazm bo‘ladi, iste‘mol qiluvchiga shunchalik yoqimli bo‘ladi. Ta‘m har xil bo‘ladi. Chunonchi shirin, achchiq, nordon va sho‘r ta‘mning asosiy turlaridir. Asosiy ta‘m tuyg‘usi bilan birga, turush, burushtiradigan, o‘tkir, salqinlatadigan, taxir, achitadigan ta‘m turlari paydo bo‘ladi.

Ta‘m biladigan asosiy organ til bo‘lib, tanglay va halqumning yuqori devori ham ta‘m sezadi. Kishi mahsulotning ta‘mini faqat suv (so‘lak)da erigandan keyingina biladi.

Ta‘mni bilishda mahsulotning harorati muhim o‘rin tutadi. Haddan ziyod yuqori yoki past harorat ta‘mni pasaytiradi. Shu sababli ovqatning harorati 24 °C atrofida bo‘lganda, ya‘ni mahsulotning ta‘mi hiyla yaxshi sezilgan vaqtda namunaga baho beriladi.

Hid oziq-ovqat mahsulotlarida bo‘ladigan va asta-sekin atrof-muhitga tarqaluvchi hidli moddalardan kelib chiqadi. Mahsulot uzoq vaqt turib qolsa yoki

yomon sharoitda saqlansa, uning hidi asta-sekin kamayib boradi yoki hatto tamomila yo'qolib ketadi.

Hid juda xilma-xil bo'ladi: xushbo'y (dolchin, qalampirmunchoq, javzi-bobo, lavr yaprog'i, ukrop va boshqalar); meva hidi (mevalar, vino, sirka - etil efiri); gul yoki ifor hidi (vanilin, choy, pichan kabilar); smola yoki malham (kamfara yoki skipidar); chirik, o'ta badbo'y hid (oltingugurt, ammiak, skotal kabilar); kuygan hid (qovurilgan kofe, kuygan non, tamaki dudi). Mahsulotning ayrim turlariga xos hidlar ham bo'ladi.

Kishi hidni havoda juda kam miqdorda tarqalgan holda ham sezadi, masalan 1 l havoda grammning milliondan bir ulushi miqdorida efir yoki milliarddan bir ulushi miqdorida oltingugurt bo'lsa ham sezadi va hokazo.

Mahsulotlar **rangi** ularda rang beruvchi (bo'yoq) modda (pigment)ga bog'liq. Masalan, xlorofill - meva, sabzavot, barg va o'simliklarning boshqa qismlariga yashil rang, karotin - sariq rang (sabzi, o'rik) beradi. Rangning xilma-xil tuslari ham mavjud.

Meva va sabzavotlardagi bo'yoq (rang) bir navni ikkinchisidan farq qilish ko'rsatkichlaridan biridir, chunki har bir pomologik yoki xo'jalik-botanik navning faqat o'ziga xos, maxsus bo'yog'i bo'lib, u mahsulotning yetilganlik darajasini ham belgilaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining rangi saqlash davomida o'zgaradi, xiralashadi, o'zining tiniqligini yo'qotadi yoki aksincha, yanada yaqqollashadi. Mahsulot rangining o'zgarishiga bevosita quyosh nuri tushishi, yuqori haroratda saqlanishi va boshqa sabablar ta'sir etadi.

Mahsulotning **shakli** tipik va notipik bo'ladi. To'g'ri, odatda, simmetrik shakli tipik hisoblanadi. Meva va sabzavotlarning notipik shakli xunukroq (ko'rimsiz) bo'lib, yaxshi joylanmaydi, chunki ularni bir tekis qilib terib bo'lmaydi, natijada tez buziladi.

Yumaloq, ovalsimon, cho'ziqroq, silindrsimon, konussimon, bochkasimon, qo'ng'iroqsimon, yalpoq shakllari keng tarqalgan.

Qishloq xo'jalik mahsulotlari ayniqsa, meva, sabzavot va donli ekinlarning **o'lchami** (yirik-maydaligi) katta ahamiyatga ega. Shu ko'rsatkichga qarab ular yirik, o'rtacha va mayda turlarga bo'linadi. Odatda, og'irligi nisbatan ortiq bo'lgani (bodring, patisson, qo'ziqorin kabilar bundan mustasno) yaxshi sifatli hisoblanadi.

Tashqi ko'rinishi mahsulot sifatini baholashda katta rol o'ynaydi, u mahsulotning sifatlilik darajasini tavsiflaydi. Rangining xiralashishi, yaltiroqligini yo'qotishi, jilosizlanishi mahsulot sifatining pasayganligidan dalolat beradi.

Mahsulotning tashqi holati muhim bo'lib, u silliq, tekis-notekis, do'ngsimon, qiyshiq, g'adir-budur va hokazo bo'ladi. Tabiiy tashqi holatini yo'qotgan mahsulotning sifati albatta pasayadi.

Mahsulot **konsistensiyasi** jihatidan qattiq, yarim qattiq, yarim suyuq, suyuq, surkaluvchi, jelesimon, qayishqoq va hokazo bo'ladi.

Mahsulotning konsistensiyasi bilan birga, uning **ichki strukturasiga** ham e'tibor beriladi.

Mahsulot shishasimon, unsimon, donador, sochiluvchan, mayda tortilgan unsimon va boshqa strukturali bo'ladi.

Mahsulotning konsistensiyasi va ichki strukturasida havo, yorug'lik, harorat, quyosh nuri va boshqa omillar ta'sirida ko'pincha katta o'zgarishlar yuz beradi. Bu o'zgarishlar odatda, mahsulot sifatini pasaytiradi.

Har qanday mahsulotning o'rtacha namuna uchun olinganlarining ham sifatini baholashda uning tashqi ko'rinishi nazarga olinadi. Agar mahsulot idishda bo'lsa, idishning standart talablariga muvofiq kelish-kelmasligi aniqlanadi: idish tayyorlangan material, idishning tashqi va ichki tomonlari qanday ishlanganligi, sanitariya holati, shakli, markalanishi va boshqa ko'rsatkichlar sinchiklab ko'rib chiqiladi.

Ba'zi tovarlarning sorti balli baho usuli bilan belgilanadi. Balli bahoning mohiyati shundaki, mahsulotning har qaysi sifat ko'rsatkichiga uning muhimligiga qarab ma'lum bir miqdor ball beriladi. Ballar jamlamasi 100 ball bahoda yuz ballni va 10 balli bahoda o'n ballni tashkil etishi kerak. Ballarning eng ko'p miqdori muhim sifat ko'rsatkichlariga ta'm, hid va konsistensiyaga ajratiladi. Nuqson topil sa, ball pasaytiriladi, agar mahsulotni baholash davomida bir organoleptik ko'rsatkichda bir necha nuqson topilsa, mahsulotning bahosini juda ham tushirib yuboradigan nuqson bo'yicha ball pasaytiriladi. Olingan ballar jamlamasiga qarab mahsulotning sorti (navi) belgilanadi.

Ko'pgina tovarlarning sifatini aniqlashda organoleptik usul asosiy o'rin tutadi. Masalan, choyning sifatini aniqlashda damlangan choyning rangi, ta'mi va xushbo'yliги asosiy ko'rsatkich hisoblanadi, vinoning sifatini aniqlashda eng muhim belgilardan biri vinoning xushbo'yligidir. Meva va sabzavotlar sifatini baholashning standart metodlari ularning yirik-maydaligi, shakli, rangi (bo'yog'i), zararlanish xarakteri va darajasi kabilardan iborat.

Organoleptik metodning ustunligi uning tez va qulayligida, bir qancha belgilari asbobsiz aniqlashga imkon berishidadir. Biroq bu uslub hamma vaqt ham haqiqiy ahvolni aniq ochib bermaydi, chunki sifatini tekshirayotgan kishining tajribasiga, ta'm, hid, rang va boshqalarning juda nozik xususiyatlarini seza bilishiga bog'liq, shu sababli mahsulot yoki xom ashyoning sifatini aniq belgilash uchun bu ish laboratoriya yo'li bilan qilinadi.

Organoleptika ko'rsatkichlarida baholash

№	Nomlanishi	Baholash		
		0-2	3-4	5
1	Ko'rinishi			
2	Rangi			
3	Ta'mi			
4	Hidi			
5	Konsistensiyasi			
6	Shakli			
7	Reologik xossalari			

Topshiriqlar:

1. Oziq-ovqat xom ashyolarini ro'yhatini tuzing.
2. Don mahsulotlarini organoleptika usulda baholang
3. O'simlik xom ashyo mahsulotlarini organoleptika usulda baholang
4. Meva va sabzavot xom ashyolarni organoleptika usulda baholang
5. Don mahsulotlarini fizik-kimyoviy tahlillarini ro'yhatini tuzing
6. O'simlik xom ashyo mahsulotlarini fizik-kimyoviy tahlillarini ro'yhatini tuzing
7. O'simlik xom ashyo mahsulotlarini fizik-kimyoviy tahlillarini ro'yhatini tuzing.

Asosiy adabiyotlar

1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, J.D.Mirzayev "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2002. - 190 b.
3. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.
4. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
5. M.G'.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
6. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.

4-AMALIY MASHG'ULOT

PAMOL PARTIYANI TUZISH.

Ishdan maqsad. «Pomol partiya»lari tuzishni hisoblash usullarini o'zlashtirish.

Dastlabki tushunchalar: Tegirmonlarga kelib tushayotgan bug'doyning texnologik xususiyatlari uning turi, navi, etishtirilgan rayonning (joyning) 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 10...15 kecha-kunduz davomida bir xil, muvozanatli ish bilan ta'minlovchi «pomol» partiyalari 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 rayonlarda etishtirilgan, yangi va eski xususiyatli past va meyoriy 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 aralashtirilishda namliklar farqi 1,5 % dan oshmasligi kerak.

Yuqori va past kuldorlikka ega bo'lgan donlar aralashtirilganda hosil bo'lgan aralashamaning kul moddasi 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.

Uslubiy ko'rsatmalar. «Pomol» partiyalari tarkibini hisoblashning bir necha uslublari mavjud. «Pomol» partiyasidagi don aralashmasiga qo'yiladigan sifat meyorlarning o'rtacha aniqlangan sifat ko'rsatkichlariga mosligi va hisob-kitobning to'g'riligi tekshiriladi.

Sifat ko'rsatkichining o'rtacha qiymati quyidagi formula orqali topiladi:

$$\bar{x} = \frac{m_1 * x_1 + m_2 * x_2 + ... m_n * x_n}{\sum_1^n m} \quad (18)$$

bu herda: x_1, x_2, \dots, x_p - aralashmadagi komponentlari ko'rsatkichlarining aniq qiymati, %

m_1, m_2, \dots, m_n aralashmadagi komponentlarning nisbatlari, % yoki har bir komponentning massasi, kg:

$$\sum_1^n m - \text{«pomol partiya»sining massasi, kg yoki 100 \%}$$

bundan tashqari saralashni to'g'riligini tekshirishda laboratoriya uskunasiida bug'doyni tahlil qilgan holda dondan un chiqishini va unning sifatini aniqlash kerak.

«Pomol partiya»si tuzish hisobi

Hisoblashning quyidagi usullari mavjud: tenglamani yechish, teskari proporsiya tuzish, grafigini (chizma) qurish, EHM orqali hisoblash.

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:

$$\begin{cases} M = \bar{m}_1 + \bar{m}_2 + ... \bar{m}_n \\ Mx = m_1 x_1 + m_2 x_2 + ... m_n x_n \end{cases}$$

Agar «pomol» partiyasi ikki komponentdan tashkil topgan bo'lsa, u holda sistema echimi quyidagicha bo'ladi:

$$m_1 = \frac{M \left(\bar{x} - x_2 \right)}{x_1 - x_2}; \quad m_2 = M - m_1 \quad (19)$$

Agar 3 komponentli bo'lsa, ikkitasining massaviy tenglamalrini ishlash bilan masala yechimi topiladi:

$$m_1 = \frac{M \left(\Delta x_2 + \Delta x_3 \right)}{\sum \Delta x}; \quad m_2 = \frac{M \Delta x_2}{\sum \Delta x}; \quad m_3 = M - (\bar{m}_1 + \bar{m}_2) \quad (20)$$

bu yerda 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 ikkinchisidiki 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

$$m_1 = \frac{100 * (55 - 43)}{71 - 43} = 42,86; \%$$

$$m_2 = 100 - 42,86 = 57,14\%$$

$m_1 \approx 43\%$, $m_2 \approx 57\%$, 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:

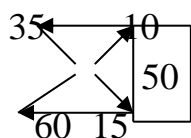
$$C = \frac{43 * 71 + 57 * 43}{100} = 55 \%$$

$$K = \frac{43 * 27 + 57 * 24}{100} = 25,3 \%$$

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.

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 gorizonttal 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.

Jadvalda ikki variant asosida misol keltirilgan. Unda birinchi komponentning ulushi 12, ikkinchisining 16, aralashma esa 28 qismdan tashkil topgan.

5-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, $m_1 = \frac{100 \cdot 12}{28} = 43\%$

$m_2 = \frac{100 \cdot 16}{28} = 57\%;$

Talabalarga topshiriq: Navli un sihlab chiqarishda don aralashmasi(pomol partiya) tuzish mavzusida maliy mashg'ulot bo'yicha topshiriq variantlari

6-jadval

№	Talab etilgan don massasi sifat ko'rsatkichi va miqdori	Talab etilgan don massasi, t	1-partiya	2-partiya	3-partiya
1.	Natura, 750	1300	775	650	450
2.	Natura, 750	500	785	630	480
3.	Natura, 750	700	795	600	550
4.	Shaffoflik, 55	1200	68	43	30
5.	Shaffoflik, 60	1200	75	43	35
6.	Shaffoflik, 55	1500	77	43	28
7.	Kleykovina, 25	250	28	22	20
8.	Kleykovina, 25	150	27	22	18

9.	Kleykovina, 25	250	28	20	18
10.	Natura, 750	3000	825	680	550
11.	Shaffoflik , 55	1300	72	38	25
12.	Natura, 770	1500	785	650	550
13.	Natura, 770	500	785	630	680
14.	Natura, 750	1700	795	600	550
15.	Shaffoflik , 55	1200	68	43	50
16.	Shaffoflik , 60	1800	75	40	55
17.	Shaffoflik , 55	1000	77	43	38
18.	Kleykovina, 28	250	32	25	20
19.	Kleykovina, 27	150	31	25	28
20.	Kleykovina, 30	250	32	20	28
21.	Natura, 750	3500	830	615	530
22.	Natura, 750	7000	775	600	500
23.	Shaffoflik , 55	1100	70	40	33
24.	Shaffoflik , 60	900	70	35	26

Olingan natijalarni tekshirishni ham unutmang.

Asosiy adabiyotlar

1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, J.D.Mirzayev “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2002. - 190 b.
3. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.:”Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
4. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
5. M.G.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
6. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.

5-AMALIY MASHG‘ULOT

OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI XOM ASHYOLARINI TARKIBIDA QURUQ MODDA MIQDORINI HISOBLASH.

Ishning maqsadi: oziq-ovqat mahsulotlarining xom ashyolari tarkibida quruq modda miqdorini hisoblash.

Ishlash tartibi: Barcha oziq-ovqat mahsulotlari, ularning xom ashyolar tarkibi suv va quruq moddalardan tashkil topgan. Mahsulot quruq moddalari tarkibiga uglevodlar, klechatka, oqsillar, organik kislotalar, mineral moddalar kiradi. Quruq moddalar miqdori mahsulot sifatining universal ko‘rsatkichi bo‘lib

hisoblanadi, shuning uchun barcha xom ashyo va tayyor konserva mahsulotlaridagi quruq moddalar miqdori GOST va texnik shartlar (TU) bilan belgilanadi. Mahsulotlardagi quruq moddalar miqdori fizik-kimyoviy, kimyoviy va fizik usullar bilan aniqlanishi mumkin. Ko'p hollarda quruq moddalar miqdorini aniqlashning eng ko'p tarqalgan usullari mahsulotlarni doimiy og'irlikkacha quritish va mahsulotdan suvni haydash usullaridan qo'llaniladi. Fizik usullardan refraktometrik usul va zichlikni aniqlash usullari ko'p tarqalgan.

Quruq moddalarni aniqlashning salmoqli usuli

Bu usulda mahsulotni quritish shkafida doimiy og'irlikka kelguncha 105 °C haroratdagi atmosfera bosimi ostida yoki 70 °C haroratdagi past bosim ostida quritishga asoslangan (2-rasm).



2-rasm. Quritish shkafi.

10 - 12 g toza qizdirilgan qumni toza va quruq byuksga solinib, byuksni shisha tayoqcha bilan birgalikda doimiy og'irlikka kelguncha quritiladi. Byukslar eksikatorida sovutilib, 0,001 g aniqlikgacha o'lchab olinadi. So'ngra byuksga 5 g miqdorda quritiladigan mahsulot namunasi solinadi. Shisha tayoq yordamida qum bilan aralashtiriladi va 0,001g aniqlikkacha o'lchanadi. Quritilgan mevalarning quruq moddalarini aniqlashda namunani qumsiz tortiladi.

Qopqog'i ochiq byuks quritish shkafiga qo'yilib, 4-soat davomida 105 °C haroratdagi muhitda quritiladi. Shundan so'ng byukslarning qopqog'i yopiladi, eksikatorida 30 minut davomida sovutiladi va o'lchanadi. O'lchangan byukslar yana 1 soat davomida quritiladi, sovutilib o'lchanadi. Bu jarayon ketma-ket quritilgan ikkita byukslar og'irliklari o'rtasidagi farq 0,002 g ni tashkil qilguncha davom ettiriladi. Quruq moddalarning ulushini (X) quyidagi tenglama orqali aniqlanadi.

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

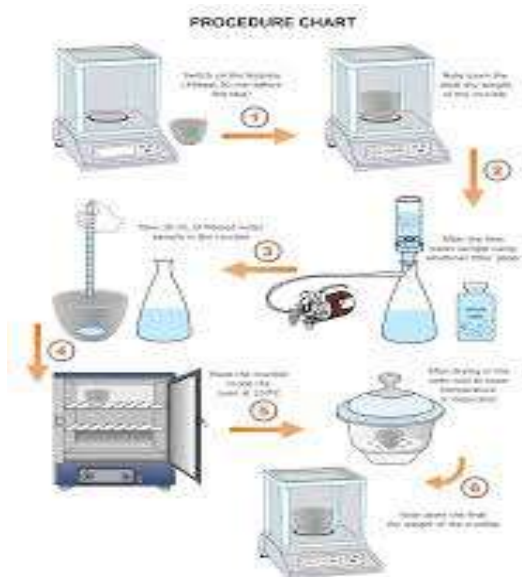
Bu yerda,

M - byuksning qum va shisha tayoqcha bilan birgalikdagi og'irligi, g;

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

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

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



Topshiriqlar:

1. Don mahsulotlarini tarkibidagi quruq moddasini hisoblash
2. Meva tarkibidagi quruq moddasini hisoblash
3. Sabzavot tarkibidagi quruq moddasini hisoblash
4. O'simlik xom ashyolarini tarkibidagi quruq moddasini hisoblash

Asosiy adabiyotlar

1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, J.D.Mirzayev "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2002. - 190 b.
3. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.
4. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
5. M.G'.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
6. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.

6-AMALIY MASHG'ULOT

MEVA-REZAVOR VA SABZAVOTLARDAN TAYYORLANGAN KUKUNLARNI OLISH SXEMASINI TUZISH.

Ishning maqsadi: Meva-rezavor va sabzavotlardan tayyorlangan kukunlarni olish sxemasini tuzish.

Ishlash tartibi: Meva va sabzavotlarga turli usullarda ishlov berish yo'li bilan tayyorlanadigan konservalar.

Meva konservalari: shakar qo'shib konservalangan yangi rezavor mevalar yoki ulardan tayyorlangan kompotlar, pyure, sharbatlar, murabbo va boshqa Shuningdek, muzlatilgan mevalar, rezavor mevalar ham meva konservalariga kiradi.

Sabzavot konservalari: to'g'rab yoki butun holda konservalangan sabzavotlar (sabzi, lavlagi, gulkaram, ko'k noxat, pomidor, bodring, shirin jo'kori va b.); sharbatlar (sabzi, pomidor, lavlagi sharbatlari), quyuqlashtirilgan pomidor mahsulotlari - pasta, souslar; o'simlik moyida qovurilgan baqlajon, sabzi, kabachki, piyozdan tayyorlangan gazaklar; marinadlangan, tuzlangan, sabzavotlar.

Bolarlar iste'moli uchun konservalar pyuresimon va mayda to'g'ralgan holda, parhez konservalar biron bir kasalliklari bo'lgan shaxslar iste'moli uchun maxsus retsept bo'yicha tayyorlanadi. Qo'ziqorindan tayyorlangan konservalar ham sabzavot konservalariga kiradi.

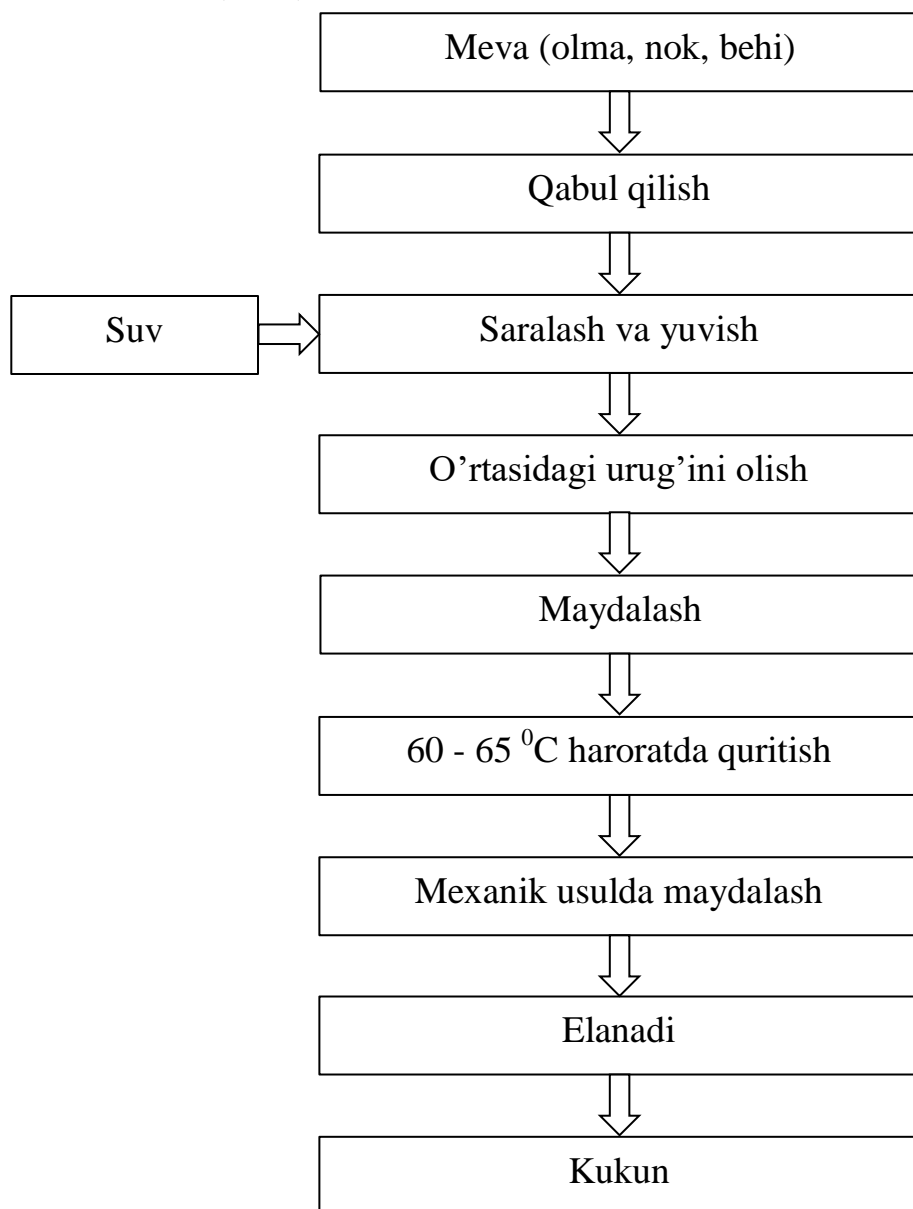
Meva, sabzavot, rezavorlar, ko'katlar, ziravorlar, qo'ziqorinlar, baliq, go'sht va biologik faol moddalarning yuqori konsentratsiyasi bo'lgan boshqa qishloq xo'jaligi mahsulotlaridan tayyorlangan kukunlar qimmat bo'lib, faqat kosmonavtlarning ovqatlanishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Ishlab chiqilgan noyob texnologiya yuqori sifati bilan kukunlarning narxini sezilarli darajada kamaytirishni ta'minlaydi va bunday kukunlarni turli xil yuqori sifatli, arzon oziq-ovqat mahsulotlari va oziq-ovqat qo'shimchalarini tayyorlash uchun keng qo'llaniladi.

Kukunlar asosan sut zavodlari, qandolat fabrikalari, non pishirish sanoati, kolbasa ishlab chiqarish, tezkor nonushta konsentratlari, bolalar ovqatlari, ozuqaviy qo'shimchalar va shunga o'zhash korxonalar ishlab chiqarish uchun foydalaniladi.



Olma, nok, behi mevalarini kukunlarini olish chizmasi.



Topshiriqlar:

1. Kartoshka kukunini olish sxemasini tuzish.
2. Sabzi kukunini olish sxemasini tuzish.
3. Piyozi kukunini olish sxemasini tuzish.
4. Qovun kukunini olish sxemasini tuzish.
5. Anjir kukunini olish sxemasini tuzish.
6. Banan kukunini olish sxemasini tuzish.
7. Limon kukunini olish sxemasini tuzish.
8. Uzun kukunini olish sxemasini tuzish.
9. Mandarin kukunini olish sxemasini tuzish.
10. Ko'kat kukunini olish sxemasini tuzish.

Asosiy adabiyotlar

1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, J.D.Mirzayev “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2002. - 190 b.
3. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.:”Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
4. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
5. M.G.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
6. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.

7-AMALIY MASHG‘ULOT

GO‘SHT MAHSULOTLARINI XAVFSIZLIK MEZONLARINI O‘RGANISH.

Ishning maqsadi: Go‘sht mahsulotlarini xavfsizlik mezonlarini o‘rganishdan iborat.

Nazariy qism

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

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

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

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

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

Konserva bankalarining germetik bekutilganligini tekshirishning eng oddiy usuli bankalarni 90 - 95 °C gacha qaynoq suvga 5 - 7 daqiqa solib qo'yib kuzatish hisoblanadi. Bankalardan yoki uning choklaridan havo pufakchalarining ajralib chiqqan boshlashi konserva bankasining germetik emasligidan dalolat beradi. Agar havo pufakchalarining ajralib chiqishi kuzatilmasa, unda konserva bankalari germetik bekutilgan deb topiladi.

Go'sht konservalaridan faqatgina dimlangan mol, qo'y, cho'chqa go'shti konservalari a'lo va 1-chi navlarga bo'linadi, qolganlari esa navlarga bo'linmaydi.

Organoleptik baholashda banka ichidagi mahsulotning tashqi ko'rinishi, rangi, konsistentsiyasi, hidi va ta'mi, quymasining sifati kabi ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Shuningdek, go'sht konservalari tarkibida qalay tuzi miqdori ham aniqlanadi. Bu ko'rsatkich 1 kg mahsulotda 200 mg dan oshmasligi standartda belgilab qo'yilgan.

Go'sht konservalari tunuka va shisha bankalarga 250 g dan 1000 g gacha qilib qadoqlanadi. Bankalar litografiya yo'li bilan tamg'alangan yoki yorliq yopishtirilgan bo'lishi kerak.

Go'sht konservalarini toza, quruq xonalarda, 15 °C dan yuqori bo'lmagan haroratda va havoning nisbiy namligi 75 % dan ortiq bo'lmagan sharoitda saqlash tavsiya etiladi.

Go'sht konservalarining saqlanish muddati ularning termik ishlov berilganligi, konserva turi va konserva qanday idishga qadoqlanganligiga qarab har xil bo'ladi. Masalan, Dimlangan go'shtli konservalarni ichki tomoni sirlangan tunuka bankalarda 4 - 5 yilgacha saqlash mumkin. Boshqa sterilizatsiya qilingan konserva mahsulotlarini esa 1 - 2 yilgacha saqlash tavsiya etiladi. Pasterizatsiya qilingan go'sht konservalarining saqlash muddati esa 6 oygacha qilib belgilangan.

Konservalarni uzoq muddat saqlaganda asosan go'sht oqsilida o'zgarishlar ro'y beradi. Bu o'zgarishlarning ro'y berishiga asosiy sabab esa go'sht bakteriyalari fermentlari hisoblanadi. Fermentlar 65 - 80 °C haroratda inaktivatsiyaga uchraydi, lekin konserva mahsulotining o'rtasida ularning saqlanib qolishiga sharoit mavjud bo'lishi mumkin. Uzoq muddat davomida ana shu fermentlar faollashib, konserva mahsulotining buzilishini keltirib chiqarishi mumkin.

Saqlash jarayonida aminokislotalar, xususan o'rin almashtirmaydigan aminokislotalar miqdori kamayar ekan. Mavjud ma'lumotlarga ko'ra sterilizatsiya jarayonida eng ko'p o'zgarish tsistin, lizin, glitsin, metionin, leytsin, izoleytsin va tirozin kabi aminokislotalarda kuzatilgan.

Uzoq muddat saqlash jarayonida eng ko'p miqdorda lizin, arginin, asparagin kislotasi kabi aminokislotalarning o'zgarishi kuzatilgan: Bog'langan aminokislotalarning parchalanish darajasi sterilizatsiyadan keyin xom ashyodagi

dastabki miqdorining 6 % ini tashkil etsa, 3 oy saqlangandan keyin - 22 % ni, 9-oy saqlangandan keyin esa - 32 % ni tashkil etgan.

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

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

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

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

Kimyoviy bombaj belgilari konservalarni hovuridan tushmagan go'shtlardan tayyorlanganda karbonat angidrid gazining ajralib chiqishi hisobiga ham kuzatilishi mumkin. Kimyoviy bombaj natijasida hosil bo'lgan og'ir, metal tuzlari miqdori belgilangan meyoriy ko'rsatkichlardan yuqori bo'lmasa, u holda bunday konservalarni iste'mol qilishga ruxsat etiladi. Konserva mahsulotlarida qalay tuzlarining to'planishi ularning saqlash muddatini belgilaydigan asosiy ko'rsatkichlardan biri sanaladi. Saqlash haroratining 5°C dan 20°C haroratga ko'tarilishi konservalarda qalay tuzlarining to'planish tezligini ikki martaga oshiradi. Ko'pchilik hollarda o'n yil va undan ortiq muddat saqlangan konservalarda qalay tuzlari miqdori meyoriy ko'rsatkichlardan yuqori bo'ladi.

Bombajli bankalarda bo'ladigan asosiy reaksiyalarda biri konserva bankasi temiri bilan oltingugurt birikmasidir. Bu reaksiyaning boshlanishida avvaliga temir tuzlari vodorod sulfid (N_2S) bilan reaksiyaga borib G'yes qora cho'kmasini hosil qiladi. Uzoq muddat saqlangan konservalarda G'yes birikmasi ko'p miqdorda

mahsulotga o'tirib qoladi. Bu modda ko'p miqdorda to'plangan konserva mahsulotlar iste'molga yaroqsiz hisoblanadi.

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

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

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

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

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

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

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

Konservalar quruq, yaxshi shamollatiladigan, sovutiladigan yoki sovutilmaydigan omborxonalarda $5 - 15^\circ\text{C}$ haroratda saqlanadi. Konservalarini saqlash uchun eng qulay harorat $1 - 5^\circ\text{C}$ hisoblanadi. Konserva bankalari yashiklarga joylanib, yashiklar esa shtabellarga qo'yiladi. Shtabellar orasida o'tish uchun joy qolishi kerak. Konservalarining saqlanish muddatini aniq belgilash murakkab muammolardan biri sanaladi. Ko'pincha konservalarining kafolatlangan saqlash

muddati 2 - 3 yil qilib belgilangan. Lekin, bu muddat o'tgandan keyin ham konserva mahsulotlarini uzoq saqlash mumkin.

Topshiriqlar:

1. Go'sht mahsulotlarini GOST talabiga binoan bombaj talablarini jadval asosida izohlash.
2. GOST talabiga binoan konserva talablarini jadval asosida izohlash.
3. GOST talabiga binoan xavfsizlik mezonlarini jadval asosida izohlash.
4. GOST talabiga binoan kolbasa mahsulotlari talablarini jadval asosida izohlash.

Asosiy adabiyotlar

1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, J.D.Mirzayev "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2002. - 190 b.
3. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.
4. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.
5. M.G'.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.
6. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilollov, M.A.Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



«ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYALARI» fakulteti

«OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYALARI» kafedrası

«Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi»

fanidan

LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI

GULISTON - 2023

MUNDARIJA

1 - laboratoriya	Unning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash
2 - laboratoriya	Solodning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash
3 - laboratoriya	Shakarning sifatini aniqlash
4 - laboratoriya	Sut va sut mahsulotlarining kislotaligini aniqlash
5 - laboratoriya	Go'sht mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash
6 - laboratoriya	Yog'larning turlari bilan tanishish va yog'dagi namlikni aniqlash
7 - laboratoriya	Oziq-ovqat xom ashyosi va tayyor mahsulotlari tarkibidagi osh tuzini aniqlash

SO‘Z BOSHI

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

Istalgan xossalarga va shaklga ega mahsulotni eng arzon narxda ishlab chiqarish juda maqsadga muvofiqdir. Ayniqsa, bu oziq-ovqat mahsulotlariga taalluqli. Demak, texnologiya iqtisodiyot bilan ham chambarchas bog‘liq. Oziq-ovqat texnologiyasi amaliy xarakterga ega fan sohasi bo‘lib, ovqatlanish mahsulotlari ishlab chiqarish usullarini o‘rganish bilan shug‘ullanadi. Zamonaviy oziq-ovqat sanoati o‘ziga xos ajoyib texnologiya, jihoz va uskunalarga ega o‘nlab tarmoqlarni qamrab oladi. 60720100-Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha) yo‘nalishi bo‘yicha ta’lim olayotgan bo‘lajak bakalavrlar barcha ovqatlanish mahsulotlarining ishlab chiqarish texnologiyalari asoslarini bilishilari shart. Shu maqsadda 60720100-Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha) yo‘nalishi bo‘yicha bakalavrlar tayyorlash namunaviy o‘quv rejasiga asoslanib, mualliflar “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” deb nomlangan ushbu ko‘rsatmani yaratdilar.

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

Muallifdan

KIRISH

Laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha ushbu ko'rsatmalar kafedra o'qituvchilari tomonidan Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi fanidan laboratoriya ishlarini tezda o'zlashtirish va kafedralarning ish rejalariga muvofiq laboratoriya ishlarini bajarish uchun zarur uslubiy materiallarni ishlab chiqish uchun mo'ljallangan.

1.1. Laboratoriya hisoboti qoidalari

Laboratoriya ishi kichik, ammo to'liq tugallangan o'quv ilmiy tadqiqotidir. Laboratoriya ishi to'g'risidagi hisobot-bu maksimal to'liqlik va holislik bilan o'tkazilgan tadqiqot natijalarini aks ettiruvchi hujjat.

Ilmiy-texnik hujjatlarni rasmiylashtirishga yagona talablar qo'yiladi. Ma'lum darajada, laboratoriya ishi to'g'risidagi hisobot ushbu talablarga javob berishi kerak.

1.2. Hisobotni tayyorlashga qo'yiladigan talablar

Hisobot standart o'lchamdagi qog'ozda (A4 formatida), matnning har ikki tomonida chekkalari bo'lishi kerak. Hisobot materiallari aniq rubrikaga ega bo'lishi kerak, har bir bo'lim sarlavha bilan ta'minlanishi kerak.

Laboratoriya ishi bo'yicha hisobotning taxminiy tarkibi:

- * ishning maqsadi;
- * laboratoriya jihozlari;
- * laboratoriya ishlarini bajarish tartibi;
- * laboratoriya hisobotlari va bajarilgan hisoblash jadvallari;
- * bajarilgan ishlar to'g'risida xulosalar.

LABORATORIYA ISHLARINI O'TKAZISHDA TEXNIKA XAVFSIZLIGI BO'YICHA QISQACHA QOIDALAR

Talaba laboratoriya ishini bajarishda quyidagi qoidalarga rioya qilishi kerak:

1. Laboratoriyada ishlaganda ozodalikka, saranjomlikka, tinchlikka va xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilish lozim.
2. Mashg'ulot paytida talaba yakka o'zi tajriba o'tkazish mumkin emas.
3. Tajribani o'qituvchining ijozati bilan boshlash lozim.
4. Har bir laboratoriya ishi uchun lozim bo'lgan o'lchagich va asboblari shu ishga tegishli joyda bo'lishi kerak.
5. Laboratoriya ishini bajarishda elektr quvvati zarur bo'lganda undan foydalanish qoidalariga amal qilish lozim.
6. Har bir laboratoriya ishiga tegishli qurilma, asboblari laborant va o'qituvchi tomonidan tekshirilishi kerak.
7. Har bir talaba o'ziga topshirilib bajarilishi lozim bo'lgan ish yonida bo'lishi kerak.

8. Tajriba ishi tugatilgandan so'ng talaba olingan natijalarni o'qituvchiga ko'rsatishi shart va laboratoriya ishiga tegishli bo'lgan asbob va buyumlarni laboratoriya o'qituvchisiga topshirishi kerak.

LABORATORIYA XONASIDA DARSLARNING O'TKAZILISH TARTIBI

Laboratoriyada ishlash uchun talaba mustaqil holda asosiy darslik, ma'ruza materiallari va laboratoriya ishlari uchun belgilangan ko'rsatmalardan foydalanib, tayyorgarlik ko'radi.

Ishni boshlashdan oldin talaba o'qituvchiga ish tartibini va shu ishga doir nazariy ma'lumotlarni aytib berishi kerak. Talabaning javobi qoniqarli deb topilgach, o'qituvchi unga tajribani bajarishga ruxsat beradi. Laboratoriya ishi uchun alohida laboratoriya daftari va o'qituvchining jurnali tutiladi. Daftarga tajriba davomida olingan ish natijalari o'z vaqtida qayd qilinib boriladi. Laboratoriya daftari asosan quyidagi tartibda tutiladi:

1. mashg'ulot o'tkazilgan kun, ishning tartib raqami va uning nomi;
2. laboratoriya ishiga ta'luqli qisqacha nazariy qismi;
3. laboratoriya ishini bajarishning qisqacha tafsiloti;
4. ish bajariladigan qurilmaning tasnifi;
5. olingan natijalar jadvalda qayd qilingan bo'lishi kerak.

Ustuncha o'lchashlar yetarlicha yuqori aniqlikda o'tkazilib, tajriba natijalarini oxirigacha hisoblab, o'qituvchiga ko'rsatiladi va o'qituvchi o'z jurnaliga hamda talaba daftariga tegishli belgini qo'yadi.

KIRISH

Oziq-ovqat sanoati xom ashyolari - oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan xom ashyolarni tavsifi, tarkibi, turlari va saqlash shart-sharoitlarini o'rgatadi. Oziq-ovqat mahsulotlarining sifatiga me'yoriy hujjatlar tomonidan qo'yiladigan talablarni, ularni saqlashning optimal sharoitlari va muddatlari, shuningdek fanning tarixi, istiqboli, fan negizini qamraydi.

Tez buziladigan xom ashyoni tashiladigan va uzoq muddatli mahsulotlarga qayta ishlash orqali oziq-ovqat sanoati mintaqalararo mahsulot almashinuvi imkoniyatini beradi va tez buziladigan qishloq xo'jaligi xom ashyosini iste'mol qilishning mavsumiyligini yengishga imkon beradi.

Bu fan - talabalarni mustaqil fikrlashga, oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan xom ashyolarni tavsifi, xossalari, kimyoviy tarkibi, ularning sifatiga qo'yiladigan talablar, sifat ko'rsatgichlarini ularga qo'yiladigan talablarni to'g'ri olib borishni o'rgatishdan iborat.

Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishdagi ishlatiladigan xom ashyolar tavsifi va xossalari, xom ashyolar sifatiga qo'yiladigan talablar, ishlatiladigan unlarning turlarini, navlarini sifat ko'rsatgichlarini ularga qo'yiladigan talablarni, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyo va materiallarning sifatlarini, ularning xossalarini o'rgatish, aniqlash kabi mavzular yoritilgan.

Oziq-ovqat mahsulotlari inson uchun energiya manbai, organizm to'qimalari uchun qurilish materiali va almashinuvni amalga oshiruvchi sifatida kerakdir.

Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati xom ashyolarning xossalari, shu bilan birga xom ashyolarning birlamchi xossalarini o'zgartiruvchi va mahsulotning yangi xossalarini shakllantiruvchi texnologik jarayonlarga bog'liq. Masalan nonning sifati, unning sifati va non pishirish jarayonlariga, sariyog'ning sifati qaymoqning sifati va yog' ishlab chiqarish jarayonlariga bog'liq.

1-LABORATORIYA ISHI

I-MAVZU: UNNING ORGANOLEPTIK VA FIZIK-KIMYOVIY KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH.

II. Laboratoriya ishining maqsadi: Organoleptik parametrlarni aniqlashda sinalgan un belgilangan namunalar yoki GOST da berilgan xarakteristikalar bilan solishtiriladi. Unning rangi, hidi, ta'mi va xiraligini aniqlash GOST 27558 bo'yicha amalga oshiriladi.

III. Laboratoriya ishi uchun kerakli jihozlar:

- 3.1. shisha,
- 3.2. shpatel,
- 3.3. stakan,
- 3.4. taxtacha,
- 3.5. SESH elektr quritish shkafi,
- 3.6. metall chelaklar, 3.7. eksikator,
- 3.8. yupqa qog'oz.

IV. Ishning bajarilish tartibi:

1-usul. Hid va ta'mni aniqlash. Toza qog'ozga oz miqdorda un (taxminan 20 g) solinadi so'ngra nafas bilan hidni aniqlanadi. Hid hissini oshirish uchun un stakanga solinadi va ustiga 60 °C issiq suv quyiladi, so'ngra suv aralashtiriladi va namuna uning hidi aniqlanadi.



Ta'mini aniqlash uchun 1-2 g miqdorda namunadan olinib, so'ngra bir yoki ikki marotaba un nonni chaynash yo'li bilan aniqlanadi.



Shubhali va munozarali holatlarda unning hidi va ta'mi aniqlash uchun undan pishirilgan nonni tatib ko'rish orqali aniqlanadi.

2. Unning rangi aniqlash. Olingan namunalar solishtirish yo'li bilan unning rangini aniqlash bo'yicha amalga oshiriladi. Sinov belgilangan namunalar bilan yoki quruq va nam namunalar bilan me'yoriy hujjatlar asosida berilgan rang xarakteristikasi bilan solishtiriladi. Shu bilan birga, unning bir xilligini buzadigan alohida zarralari va begona aralashmalarning mavjudligiga e'tibor beriladi. Rang kunduzgi diffuziyalangan yorug'likda yoki yetarlicha yorqin sun'iy yorug'likda aniqlanadi.

Arbitraj tahlillari faqat diffuz kunduzda bajarilishi kerak.

3. Taxminan 50×150 mm kattalikdagi toza quruq plastinka (yoki shisha) ustiga 5-10 g belgilangan namunani quying, so'ngra silliq shpatel yordamida unning ikkala qismi (aralashtirmasdan) tekislanadi, shunda taxminan qalinligi 5 mm qatlam olinadi va sinov unlari belgilangan namunadagi un bilan solishtiriladi.

4. So'ngra un yuzasi tekislanadi va shisha plastinka bilan presslanadi. Shpatel yoki stakanning qirrasi siqilgan qatlam chetlarini shunday kesib tashlaydiki, taxtachada to'rtburchak shaklidagi un plitasi qoladi, shundan so'ng rangi quruq namunadan aniqlanib, sinalgan un rangi va belgilangan namunadagi unni taqqoslab ko'riladi.



5. Namunadan un rangini aniqlash uchun qiya holatda (30-45 °C) siqilgan un namunalari bo'lgan plastinka xona haroratida suv solingan idishga botiriladi, havo pufakchalari chiqishi to'xtagandan so'ng namunalar solingan plastinka suvdan chiqariladi. Plastinka ortiqcha suv to'kilguncha qiya holatda ushlab turilishi kerak.

6. Shundan so'ng ular rangni aniqlashga kirishadilar. Unning organoleptik ko'rsatkichlarini o'rganish natijalari quyidagi 1.1-jadval ko'rinishda tuziladi:

2-usul. Unning namligini aniqlash. Unning namligi me'yoriy hujjatlar bo'yicha SESH elektr quritish shkafida aniqlanadi.

1. GOST 27668 bo'yicha o'rtacha namunadan ajratib olingan mahsulot idishni silkitib yaxshilab aralashtiriladi. 5.00±0.01 g ikki qo'shimchalar turli joylardan olingan va 48 mm diametri va 20 mm balandlikda qovoqlari bilan ikki oldindan

tortilar va quritilgan metall chelaklar joylashtiriladi. Yuklash vaqtida pasaygan harorat 130°C ga 10-15 daqiqada olib kelinadi va hatto 40 min. saqlanadi.



1-rasm. Quritish shkafi SESH-3M



2-rasm. Quritish shkafi SESH-3Mda unning namligini aniqlash

2. Eksikatora 15-20 minut sovigandan keyin Byuks tortiladi. 2 soatdan ortiq desikatora sovutilgan qo‘shimchalarni vaznsiz qoldirishga yo‘l qo‘yilmaydi.

3. Namlikni aniqlashdagi barcha tortishishlar 0,01 g. namlik aniqligi bilan amalga oshiriladi, ya’ni unning olingan og‘irligiga bog‘liq bo‘lgan quritishdan oldin va keyin nonlarning og‘irliklari orasidagi farq foiz sifatida ifodalanadi.

4. Ikki ta’rifdan o‘rtacha namlik kelib chiqadi, bu esa ushbu partiyaning namligi sifatida qabul qilinadi. Parallel ta’riflar orasidagi tafovutlar 0,5 % dan oshmasligi kerak.

5. Laboratoriya jurnaliga kirish bo‘sh chelaklar massasi, quritishdan oldin uyurmali chelaklar massasi g. quritishdan keyin uyurmali chelaklar massasi g. bug‘langan namlik massasi g. namlik, % xulosa.

6. Jadal usul bilan quritish (Ekspress usul). Aniqlash texnikasi. Tahlil qilish uchun sumkalar yupqa qog‘ozdan tayyorlanadi.

7. To‘g‘ri burchakli qurilmalar uchun 20×14 sm o‘lchamdagi qog‘oz varaqlari yarmigacha buklanadi va chetlari 1,5 sm atrofida kenglikda bukiladi. Dumaloq shaklli qurilmalar uchun 16 sm yon tomoni kvadrat shaklidagi varaqlarni olib diagonal bukiladi, keyin chetlari ham 1,5 sm kenglikda bukiladi.

8. Qurilmaga birdaniga 2 ta xaltacha qo‘yiladi, 3 minut davomida quritiladi, 2 minut davomida desikatora sovutiladi, tortiladi. Barcha tortish qoplari 0.01 g aniqlikda texnik tarozida tayyorlanadi va desikatora saqlanadi.

9. Tayyorlangan qoplarda 4 g og‘irlikdagi un og‘irligini oling, bu sumkada teng taqsimlanishi kerak. Qurilma 160°C ga isitiladi, unga un sumkalari joylashtiriladi va 3 daqiqa davomida quritiladi hamda material bilan quritilgan qoplar desikatora 1-2 minut sovutiladi va tortiladi. (1.2-jadval)



MS-70 uskunasi unning namligini aniqlash.

V. Olingan natijalar:

1.1-jadval

Unning navi	Rangi	Hidi	Ta'mi	G'ichirlashi	Me'yoriy hujjat

1.2-jadval

Mahsulot nomi _____

№	Laboratoriya jurnaliga yozib olish zarur:	Massasi
1	Paketning quruq og'irligi, g.	
2	Quritishdan oldin un xaltasining massasi, g.	
3	Qurigandan keyin un qopining massasi, g.	
4	Bug'langan namlikning massasi, g.	
5	Namlik, %.	

VI. Olingan natijalar tahlili

1-usul

Namunaning oldingi organoleptik ko'rsatkichi	Namunaning keyingi organoleptik ko'rsatkichi

2-usul

Namlinni aniqlashdan oldingi ko'rsatkichi	Namlinni aniqlashdan keyingi ko'rsatkichi

VII. Xulosa: Yuqorida olib borilgan laboratoriya mashg'uloti yuzasidan xulosa qilinadi va jadvallar to'ldirilib, laboratoriya o'qituvchisiga hisobot

topshiriladi. Talabalar mahsulotlarning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini ishlab chiqarishdagi ahamiyati va turli mahsulotlarning organoleptik ko'rsatkichlarini farqini bayon etishadi.

Adabiyotlar:

1. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilov, M.A.Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.
3. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.

2-LABORATORIYA ISHI

I-MAVZU: SOLODNING ORGANOLEPTIK VA FIZIK-KIMYOVIY KO'RSATKICHAIRINI ANIQLASH.

II. Laboratoriya ishining maqsadi: Solodning sifatini aniqlash usulini o'zlashtirish.

III. Laboratoriya ishi uchun kerakli jihozlar:

- 3.1. Texnik tarozi;
- 3.2. O'lchov silindrlari;
- 3.3. Quritish shkafi SESH-ZM;
- 3.4. Byukslar, eksikator;
- 3.5. Distillyangan suv;

IV. Ishning bajarilish tartibi: Qizil va oq javdar solodlarining sifati ularni organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bilan baholanadi.

1-usul. Qizil javdar solodi:

1. Rangi-qizg'ish, jigarrangdan tortib to to'q jigarrangacha bo'ladi hamda bir tekis bir xil rangli bo'lishi kerak.

2. Ta'mi-nordon, shirin va qisman achchiq ta'mga yo'l qo'yiladi. Ta'mi ko'rilganda g'ichirlashga yo'l qo'yilmaydi.

3. Hidi-solodga xos bo'lib, begona hidlarga mog'orlagan va chirigan hidlar bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Solodning ta'mi va hidini aniqlash uchun quyidagi sovuq va issiq usullar qo'llaniladi.

4. Sovuq usulda 10 g. solod texnik tarozda tortilib, 100 ml. distillangan suv bilan aralashtiriladi va 20 min. davomida xona haroratida tindiriladi.

5. Solodning barcha suvda eruvchan moddalari eritmaga o'tishi uchun vaqti-vaqti bilan aralashtirilib turiladi, so'ng ta'mi aniqlanadi.

6. Issiq usulda solod 60 °C haroratli issiq suv bilan 1:5 nisbatda aralashtiriladi. Stakandan aralashma 2 min. tindiriladi, so'ng hidi aniqlanadi.

2-usul. Oq javdar solodi:

1. Oq javdar solodi organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha quyidagi talablarga javob berishi kerak:

2. Rangi-kulrang va sariq tusli bo'lishi mumkin.

3. Hidi-shu solodga xos, mog'orlagan, chirigan va boshqa begona hidlarsiz bo'lishi kerak;

4. Ta'mi-biroz shirinroq ta'mli, nordon yoki achchiq ta'm bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

5. Oq va qizil solodlarning sifati ularning namligini aniqlash bilan ham baholanadi. Namlikning massa ulushi standart yoki tezkor usulda aniqlanadi.

6. Standart usulda 2 ta paralel byukslarga 5 g dan solod namunalari tortiladi. Byukslar qopqoqlari ochiq holatda 130 °C haroratda quritish shkafida 40 min. davomida quritiladi.

7. So'ng byukslarning qopqoqlari yopilib, eksikatora 20 min. sovitiladi. Namlikning massa ulushi bug'langan namlik miqdorini olingan namunaning og'irligiga nisbatan foizlarda hisoblanadi.

8. Namlikni tezkor aniqlash usulida Chijova asbobi ishlatiladi. Buning uchun 4 g solod kukuni qog'oz paketga solinib, Chijova asbobida 3 min davomida 160 °C haroratda quritiladi. Namuna sovitilib, texnik tarozida 0,01 g aniqlikkacha tortiladi.

9. Fermentlashtirilgan va fermentlashtirilmagan javdar solodining sifatiga qo'yiladigan talablar quyidagi jadvalda keltirilgan.

2.1-jadval

Javdar solodining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari.

Ko'rsatkichlar	Solod	
	Fermentlashtirilgan	Fermentlashtirilmagan
Namlik, % ko'p emas mayin maydalangan solodda.	10	10
Mayin maydalangan solod quruq moddalaridagi ekstraktning miqdori, %, kam emas. Issiq ekstraksiyalash usulida aniqlanganda sovuq ekstraksiyalash usulida aniqlanganda	80,0	48,0
Qandlantirish jarayonining davomiyligi, min, ko'p emas kislotaliligi 1 mol/sm ³	20	25
Konsentratsiya I i natriy gidroksid eritmasining 100 g quritilgan solodni titrlash uchun sarflanadigan miqdori, ms issiq ekstraksiyalash usulida, ko'p emas sovuq ekstraksiyalash usulida, ko'p emas	17	35
Metall aralashmalar miqdori, mg/kg, ko'p emas	3	3

V. Olingan natijalar:

Olib borilgan laboratoriya mashg'uloti yuzasidan natijalar olinadi va quyidagi jadval to'ldirilib, fan o'qituvchisiga hisobot topshiriladi.

2.2-jadval

№	Olingan mahsulot nomi	Solodning tashqi ko'rinishi va rangi	Solodning konsistentsiyasi (qattiqligi)	Solodning hidi
1	Qizil javdar solodi			
2	Oq javdar solodi			

VI. Olingan natijalar tahlili:

2.3-jadval

Solodning sifatini organoleptik baholash usullarini tahlili	Solodning sifatini kimyoviy baholash usullarini tahlili

VII. Xulosa: Solodni turli usullarda sifatini aniqlashning natijalarini qiyosiy tahlilda bayon etishadi.

Adabiyotlar:

1. P.M.Tursunxodjaye, N.K.Ayxodjaye, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilov, M.A.Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.
3. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.

3-LABORATORIYA ISHI

I-MAVZU: SHAKARNING SIFATINI ANIQLASH.

II. Laboratoriya ishning maqsadi: Organoleptik yo'l bilan shakarning tashqi ko'rinishi, ta'mi, yaltiroqligi va hidini aniqlash.

III. Laboratoriya ishi uchun kerakli jihozlar:

- 3.1. Texnik tarozi.
- 3.2. Stakan.
- 3.3. 50, 100, 200 ml kolba.
- 3.4. Suv hammomi.
- 3.5. Distillangan suv.

3.6. Filtr.

3.7. Shakar.

IV. Ishning bajarilish tartibi:

1-usul. Organoleptik ko'rsatkichlarini aniqlash:

1. Hid: Shakarning hidi o'zidan yoki suvli eritmasida aniqlanadi.
2. Buning uchun shakar yoki uning eritmasi toza quruq bankachaga solinib, ustini probka qopqoq bilan berkitiladi.
3. Yopiq holda 1 soat saqlanadi va qopqoq ochilishi bilan hidi aniqlanadi.



2-usul. Shakar eritmasining tozaligini aniqlash:

1. Tiniqligini aniqlash uchun 25 g shakar stakanga solinib, ustidan 100 ml issiq ustidan suv quyiladi.
2. Hamma shakar erishi uchun shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi. Qand-rafina eritmasini tiniqligini aniqlash uchun unda 50 g olinib 50 ml distirlangan suvda eritiladi.
3. Yaxshi erish uchun havoda 0°C harakatlanadi, suv hamomida ushlab turiladi.
4. Sovitilgan eritmalar tiniq, toza, rangsiz, hech qanday cho'kmalarsiz bo'lishi kerak.



3-usul. Fizik kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash:

1. Shakar ishlab chiqarish sanoatida qo'llaniladigan polyarimetrlar saxarimetr deb ataladi. Saxarimetr yordamida shakardagi saxaroza miqdori aniqlanadi.
2. Shakardagi saxaroza miqdori polirimetrik dazid bilan aniqlash uchun 26,0 g shakar yoki qand-rafina tortiladi (polyarimetr uchun meyoriy namuna). Qand havonchada maydalaniladi.

3. Namuna 100 ml sigʻimli kolbaga solinib issiq suv bilan eritiladi, yaxshilab aralashtiriladi.

4. Keyin kolbani bel chizigʻigacha suv bilan toʻldiriladi. Kolba 20 °C haroratli suvli idishga 20-30 min qoʻyiladi.

5. Keyin shakar eritmasi chayqatiladi va ehtiyotkorlik bilan filtirlanadi. Filtrat, yangi filtrdan 200 ml naychasiga solinadi va polyarizatsiyalanadi.

6. Saxarametr koʻrsatkichi shu shakardagi saxarozaning foiz miqdorini belgilaydi.

7. Olingan natija quruq moddaga nisbatan quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$V = P \cdot 100 / (100 - W_c)$$

P-Saxarimetr koʻrsatkichi:

W_c-Shakardagi namlik ulushu, %.

8. Agar tekshirilayotganda shakar eritmasi toʻq rangli boʻlsa, bu eritmani rangsizlantirish kerak boʻladi.

9. Eritmani tiniqlashtirish uchun qoʻrgʻoshin reaktivi ishlatiladi.

10. Buning uchun 340 g [Pb(NO₃)₂] va 32 NaoN 1 l. distrlangan suvda eritiladi va shakar eritmasiga tomiziladi.

V. Olingan natijalar:

Yuqorida olib borilgan laboratoriya mashgʻuloti yuzasidan natijalar olinadi va quyidagi jadval toʻldirilib, fan oʻqituvchisiga hisobot topshiriladi.

3.1-jadval

№	Olingan mahsulot nomi	Shakar organoleptik koʻrsatkichi	Shakar eritmasining tozaligi	Fizik-kimyoviy koʻrsatkichlari
1	1-namuna			
2	2-namuna			

VI. Olingan natijalar tahlili:

3.2-jadval

Shakarning oldingi sifat koʻrsatkichi	Shakarning keyingi sifat koʻrsatkichi

VII. Xulosa: Shakarning organoleptik koʻrsatkichi, eritmasining tozaligi va fizik-kimyoviy koʻrsatkichlari standart talablariga mosligi aniqlanadi hamda natijalari bayon etiladi.

Adabiyotlar:

1. P.M.Tursunxodjaye, N.K.Ayxodjaye, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.:”Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.
3. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.

4-LABORATORIYA ISHI

I-MAVZU: SUT VA SUT MAHSULOTLARINING KISLOTALIGINI ANIQLASH.

II. Laboratoriya ishning maqsadi: Sut mahsulotlarining kislotaligini aniqlashni o‘rganish.

III. Laboratoriya ishi uchun kerakli jihozlar:

- 3.1. shisha,
- 3.2. cho‘mich,
- 3.4. konussimon kolba,
- 3.5. pipetka,
- 3.6. distillangan suv,
- 3.7. byuretk.

IV. Ishning bajarilish tartibi:

1. Sutning kislotaliligini aniqlash. Sutning yangiligini aniqlash uchun uning kislotaliligi titrimetrik usulda aniqlanadi.

2. Konussimon kolba yoki 150-200 ml hajmli silindrga pipetka bilan 10 ml sut solinadi, 20 ml distillangan suv, 3 tomchi fenolftaleinning 1 % li spirt eritmasidan tomiziladi.

3. Aralash yaxshilab aralashtiriladi va 0,1 n byuretk bilan titrlanadi, natriy (kaliy) gidroksid eritmasi och pushti rang paydo bo‘lguncha, 1 minut ichida yo‘qolmaydi (nazorat standartiga to‘g‘ri keladi).

4. Rangni nazorat qilish standarti tahlildan oldin darhol tayyorlanadi. Buning uchun 10 ml sut, 20 ml qaynatilgan distillangan suv va 1 ml 2,5 % li kobalt sulfat eritmasi 150 - 200 ml hajmli konussimon kolbaga aralashtiriladi.

5. Standart ishdan keyin 1 kun ichida ishlash uchun javob beradi. Turner darajasidagi sutning kislotaligi ($^{\circ}\text{T}$) 0,1 N millilitr soniga teng. 10 ga ko‘paytiriladi sut 10 ml neytrallash uchun ishlatiladigan natriy gidroksidi (kaliy) eritmasi.

6. Takroriy tadqiqotlar o‘rtasidagi nomuvofiqlik 1 $^{\circ}\text{T}$ dan oshmasligi kerak. Agar kerak bo‘lsa, sutning kislotaliligini suv qo‘shmasdan aniqlash mumkin. Olingan kislotalilik natijasi keyin 2 % ga kamayadi.

V. Olingan natijalar:

Olib borilgan laboratoriya mashg'uloti yuzasidan xulosa qilinadi va quyidagi jadval to'ldirilib, fan o'qituvchisiga hisobot topshiriladi.

№	Olingan mahsulot nomi	Sutning tashqi ko'rinishi va rangi	Sutning kislotaliligi	Ishqor miqdori (ml)
1	1-namuna			
2	2-namuna			

VI. Olingan natijalar tahlili:

Sutning kislotalik miqdorini Standart talablariga mosligi	Sutning kislotalik miqdorini Standart talablari asosida aniqlash

VII. Xulosa: Sutni qabul qilishda standart talabiga javob beruvchi kislotalik miqdorini aniqlash va natijalari bayon etiladi.

Adabiyotlar:

1. P.M.Tursunxodjaye, N.K.Ayxodjaye, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. - 222 b.
3. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.

5-LABORATORIYA ISHI

I-MAVZU: GO'SHT MAHSULOTLARINING SIFAT KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH.

II. Laboartoriya ishning maqsadi: Go'shtning sifatini uning organoleptik, kimyoviy va bakterioskopik ko'rsatkichlari orqali butun tana yoki qismi va alohida tanlab olingan organlarida o'rganib chiqiladi.

III. Laboratoriya ishi uchun kerakli jihoz va reaktivlar:

- 3.1. ish stoli,
- 3.2. elektr plita,
- 3.3. pichoq,
- 3.4. tarozi,
- 3.5. sekundomer.
- 3.6. suv,
- 3.7. go'sht namunalari,
- 3.8. CuSO_4

IV. Ishning bajarilish tartibi:

A. Namunalarni tanlab olish tartibi:

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

2. Namunalar tananing quyidagi qismlaridan olinadi:

a) 4-va 5-bo'yin umurtqalari to'g'risidagi kesilgan joydan;

b) Tananing qo'l qismidagi mushakdan;

v) Son qismidagi mushak qatlamidan

B. Organoleptik ko'rsatkichlar orqali go'sht tarkibini o'rganish:

1-usul. Go'shtning tashqi ko'rinishi va rangini aniqlash:

1. Go'shtning yuzaki qismini tekshiruvdan o'tkazilganda uning rangiga va yog' qatlamining rangiga e'tibor qaratiladi.

2. Yuza qismi va mushak to'qimalarining rangini aniqlash uchun uning chuqurroq qatlamini pichoq bilan kesiladi va shu orqali yangi kesilgan joydagi rangini va yuzasidagi holatni kuzatiladi; shu bilan birga uning barmoq bilan ezib ko'rilganda yopishish holati ham aniqlanadi.

3. Go'shtning yuza qismidagi namligini uning yangi kesilgan joyga filtr qog'ozi bo'lagini tegizish bilan aniqlanadi.

4. Agar go'sht yangi bo'lsa, u holda filtr qog'ozida hech qanday dog'chalar qolmasligi kerak.

2-usul. Go'shtning konsistentsiyasini(qattiqligini) aniqlash:

1. Yangi kesilgan joy barmoq bilan ezib ko'riladi va chuqurcha hosil qilinadi, chuqurchaning o'z holatini tekislanishini kuzatiladi.

2. Yangi, sifatli go'shtda hosil qilingan chuqurcha tezda tekis holatiga qaytadi, chuqurcha sekin-asta (1 minut davomida) tekislansa, u holda bu go'sht mahsuloti eskirganligidan dalolat beradi.

3-usul. Hidini aniqlash:

1. Tanlab olingan go'sht namunasining yuza qismidagi hidini organoleptik yo'l bilan aniqlanadi.

2. Shundan so'ng pichoq bilan uning yuza qismini chuqurroq kesiladi va ichidagi qatlamlar orasidagi hid aniqlanadi.

3. Kesayotgan pichoq toza yuvilgan bo'lishi kerak, shu bilan birga mushak to'qimalarining suyak qismiga yaqin joylaridagi hidga e'tibor beriladi.

4. Ajratib olingan go'sht namunasining umumiy hidining xarakterlanishini aniqlash uchun uni suvda qaynatiladi.

5. Bunday aniqlashni sho'rva tayyorlash bilan birga CuSO_4 reaksiyasini o'tkazishdan iborat.

6. Idishning qopqoq qismi ochilgan paytda, undan chiqadigan par va hid aniqlanadi.

4-usul. Yog‘lar holatini aniqlash:

1. Yog‘ning rangini va uning hidini aniqlanadi.
2. Yog‘ning konsistentsiyasini barmoq bilan ezib ko‘rish orqali aniqlanadi.

5-usul. Suyak ichidagi ilik holatini aniqlash:

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

V. Olingan natijalar:

Yuqorida olib borilgan laboratoriya mashg‘uloti yuzasidan xulosa qilinadi va quyidagi jadval to‘ldirilib, fan o‘qituvchisiga hisobot topshiriladi.

№	Olingan mahsulot nomi	Go‘shkning tashqi ko‘rinishi va rangi	Go‘shkning konsistentsiyasi (qattiqligi)	Go‘shkning hidi
1	1-namuna	Go‘shkning yuza qismi nam va filtr qog‘ozga nam o‘tmadi	Go‘shdda hosil qilingan chuqurcha tezda tekis holatiga qaytdi, chuqurcha sekin-asta (1 minut davomida) tekislandi	Go‘shdda begona hidlar mavjud emas
2	2-namuna			

VI. Olingan natijalar tahlili:

Go‘shht mahsulotlarining sifatini organoleptik baholash usullarini tahlili	Go‘shht mahsulotlarining sifatini kimyoviy baholash usullarini tahlili

VII. Xulosa:

Go‘shht mahsulotlarini turli usullarda sifatini aniqlashning natijalarini qiyosiy tahlilda bayon etishadi.

Adabiyotlar:

1. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova “Tarmoq texnologiyasi” O‘quv qo‘llanma, T.:”Iqtisod-Moliya”, 2014-160 bet.
2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.

3. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.

6-LABORATORIYA ISHI

I-MAVZU: YOG‘LARNING TURLARI BILAN TANISHISH VA YOG‘DAGI NAMLIKNI ANIQLASH.

II. Laboratoriya ishining maqsadi: Yog‘larning namligini aniqlash usulini o‘zlashtirish iborat.

III. Laboratoriya ishi uchun kerakli jihozlar:

- 3.1. Texnik taroz.
- 3.2. Quritish shkafi SESH-ZM.
- 3.3. Byukslar, eksikatori.
- 3.4. Yog‘ namunalari.

IV. Ishning bajarilish tartibi:

1. Eritilgan hayvon yog‘i yoki sariyog‘dagi namlikni aniqlash uchun 5 yoki 10 g namuna tarozida tortiladi va quruq alyumin idishchaga solinadi.
2. Namuna solingan idishcha isitgichda yog‘ bir tekis qaynaguncha qizdiriladi.
3. Yog‘dagi suvni bug‘lanish, suvsizlantirish jarayoni yog‘ning ko‘pirishi, chirsillash to‘xtaguncha davom ettiriladi.
4. Yog‘ idishining ustiga sovuq oyna tutilganda parlanmasi, bug‘latish jarayoni to‘xtatiladi.
5. Keyin idishdagi yog‘ sovitiladi va namunalar orasidagi farqdan namlikning massa ulushi aniqlanadi.
6. Ikkita parallel aniqlashlar orasidagi farq +0,1 % dan oshmasligi kerak.
7. Suyuq moylar, sariyog‘ va margarindagi namlikni quritish shkafi yordamida ham aniqlash mumkin.
8. Buning uchun byukslar 100-105 °C haroratda doimiy massaga kelguncha quritib olinadi.
9. So‘ng ularga 10 g dan yog‘ namunalari solinadi. Bu namunalar elektr quritish shkafida 100-105 °C haroratda 45 min. davomida quritiladi, so‘ng eksikatorida sovutilib tortiladi.
10. Keyin 2-marta 20 min. quritiladi va totiladi. Natijada orasidagi farq 0,0002 g dan oshmasligi kerak.
11. Turli yog‘lardan namlikning massa ulushi quyidagi talablarga javob berishi kerak (% ko‘p emas): sariyog‘da (ko‘pirtirish usuli bilan olingan) 16%, eritilgan yog‘da -1 %, suyuq margarinda -17 %, sutli margarinda -17 %, sutsiz margarinda -16,5 %.

12. Arbitraj usulida margarindagi namlikni aniqlash uchun alyumin byukslarga 2-3 g qizdirilgan pemza yoki 10-15 g qizdirilgan qum solinada va quritish shkafida 100-105 °C haroratda doimiy massaga kelguncha quritiladi.

13. Birinchi va keyingi quritishlar davomiyligi 30 minutni tashkil etadi.

14. Tayyorlab olingan byukslarga 2-3 g margarin solinib, 100-105 °C quritish shkafiga qo'yiladi.

15. Margarin erigandan keyin uni shisha tayoqcha yordamida byuksdagi to'ldiruvchi bilan aralashtiriladi.

16. Quritish 2-soat davom etadi, keyin nazorat quritish 30 daqiqani tashkil etadi. Natijalar orsidagi farq 0,001 g dan oshmasligi kerak.



V. Olingan natijalar:

1. Talabalar yog'dagi namlik turlari bo'yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishdi.

2. Talabalar yog'dagi namlikni aniqlash turlari bo'yicha nazariy va amaliy bilimga ega bo'lishdi. Laboratoriya ishini bajarish bo'yicha amaliy ko'nikmaga ega bo'lishdi.

3. Olingan natijalarni tahlil qilishdi.

VI. Olingan natijalar tahlili:

Yog'dagi namlik miqdorini Standart talablariga mosligi	Yog'dagi namlik miqdorini Standart talablari asosida aniqlash

VII. Xulosa:

Talabalar turli markalar ostida ishlab chiqarilgan yog' mahsulotlarining namligini farqlarini bayon etishadi.

Adabiyotlar:

1. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.

2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.
3. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.

7-LABORATORIYA ISHI

I-MAVZU: OZIQ-OVQAT XOM ASHYOSI VA TAYYOR MAHSULOTLARI TARKIBIDAGI OSH TUZINI ANIQLASH

II. Laboratoriya ishining maqsadi: Konserva mahsulotlari tarkibidagi osh tuzi miqdorini aniqlashni o‘rganish.

III. Laboratoriya ishi uchun kerakli jihoz va reaktivlar:

- 3.1. kolba,
- 3.2. gorelka,
- 3.3. suv hammomi,
- 3.4. analitik torozi,
- 3.5. kumush nitrat tuzi.

IV. Ishning bajarilish tartibi:

1. Konserva sanoatida oziq-ovqat mahsulotga osh tuzi ta‘m beruvchi hamda konservant sifatida qo‘shiladi.

2. Osh tuzi (NaCl) ning miqdori standartlar bo‘yicha chegaralangan.

Sabzi iknasi - 1,2-1,6 %

Yashil no‘xat - 0,8-1,5 %

Konservalangan kabachki - 1,5-2,5 %

Birinchi ovqatlar - 1,8-2,3

Borsh zapravkasi - 2,8-3,9 % dan oshmasligi kerak.

3. Osh tuzini aniqlash kumush nitrat tuzi yordamida xlor ionlarini titrlashga asoslangan.

4. Bunda mahsulotning suvli aralashmasi tarkibidagi osh tuzini kumush nitrat ishtirokida titrlantirib kumush xlorid tuzini tushirishga asoslangan titrlash kaliy xromat tuzi eritmasi yordamida kumush nitrat bilan reaksiyaga kirish natijasida qizil kungir rangga kirishga asoslangan (chukma kumush xromat)

Tuzni aniqlashning argentometrik usuli:

1. Buning uchn kuchsiz rangli mahsulotdan 25 g namuna olib uni 100 sm³ hajmli issiq suv bilan 250 sm³ hajmli kolbaga solinadi, uni doimiy aralashtirib suv hammomida 15 daqiqa davomida qizdiriladi.

2. So‘ngra sovitib kolbani chizig‘igacha distillangan suv quyib filtrlanadi. To‘q rangli mahsulotlarni esa 25 g olib tigelga solib ehtiyotkorlik bilan ko‘mirlantiriladi va u kul bilan yengil uqalanadigan bo‘lishi kerak.

3. 100 sm³ namuna issiq suv bilan aralashtirib 250 sm³ kolbaga solinadi. Yaxshilab aralashtirib suv hammomida 15 daqiqa qizdiriladi.

4. Sso'ngra sovitib chizig'igacha distillangan suv quyib, filtrlab olinadi. Pipetka yordamida filtrdan 20 sm³ bo'lgan kolbaga solib 0.1 n ishqor NaOH eritmasi yordamida fenolftalein ishtirokida unga 0,5 sm³ 10 % li kaliy xromat tuzi solib 0,1 n li kumush nitrat tuzi solib, 0,1 n li nitrat tuzi eritmasi bilan g'isht qizg'ish ranggacha titrlanadi. Osh tuzi miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = V_1 K_{0,005845} V_2 / 100 m V_3$$

Bunda: V-0,1 n kumush nitrat tuzining eritmasini titrlash uchun sarflangan xajmi;

V₁ - 0,1 n kumush nitrat tuziga beriladigan tuzatish koeffitsiyenti;

0,005845 - osh tuzini titrlash uchun kumush nitratga bo'lgan ekvivalenti

V₂ - namunadan olingan eritmaning hajmi;

V₃ - titrlash uchun sarflangan filtrat miqdori.

V. Olingan natijalar:

Yuqorida olib borilgan laboratoriya mashg'uloti yuzasidan natijalar olinadi va quyidagi jadval to'ldirilib, fan o'qituvchisiga hisobot topshiriladi.

№	Konserva mahsuloti	Konserva mahsulotidagi osh tuzining oldingi ko'rsatkichi	Konserva mahsulotidagi osh tuzining keyingi ko'rsatkichi
1	1-namuna		
2	2-namuna		

VI. Olingan natijalar tahlili:

№	Konserva mahsuloti	Konserva mahsulotidagi osh tuzining standart talablariga mosligi	Konserva mahsulotidagi osh tuzining standart talablari asosida aniqlash
1	1-namuna		
2	2-namuna		

VII. Xulosa:

Konserva mahsulotlaridagi osh tuzini standart talablariga javob beruvchi miqdorini aniqlash va natijalari bayon etish.

Adabiyotlar:

1. P.M.Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.

2. M.G.Vasiyev, M.A.Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A.Saidxodjaeva “Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi” Darslik, T.: “Mehnat”, 2003. - 222 b.
3. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova “Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi” Darslik, G.: “Soliq Print”, 2023 yil, 274 b.

Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari

1	Qanday don ekin turlarini bilasiz?
2	Bug'doy unining tavsifi?
3	Bug'doy donining tuzilishi va kimyoviy tarkibi.
4	Donning organoleptik sifat ko'rsatkichlari.
5	Donning organoleptik sifat ko'rsatkichlari.
6	Oliy navli un bilan birinchi navli unni farqini ayting?
7	Don namligi deganda nimani tushunasiz va ushbu ko'rsatkichning ahamiyati qanday?
8	Unlar necha turga bo'linadi?
9	Unda qanday vitaminlar va fermentlar mavjud?
10	Unning nonvoylik xossalari deganda nima tushunasiz?
11	Unning tarkibi nimalardan iborat?
12	Solod ekstrakti - nima?
13	Solod deb nimaga aytiladi?
14	Solodning olinishi qanday?
15	Qaysi solodlar fermentativ faollikka ega?
16	Solodni qaysi oziq-ovqat mahsulotini ishlab chiqarishga ishlatiladi?
17	Sabzavotlarning kimyoviy tarkibini ayting?
18	Qanday mevalar danakli mevalar deyiladi?
19	Sitrus mevalarga qanday mevalar kiradi?
20	Sabzavotlarning guruxlanishi?
21	Mevalar qanday sharoitda saqlanadi?
22	Shakarning kimyoviy tarkibi qanday?
23	Shakar nimadan olinadi?
24	Osh tuzining tarkibi va olinishini izohlang?
25	Osh tuzi qaysi ko'rsatkichlarga asosan navlarga bo'linadi?
26	Osh tuzi qanday saqlanadi?
27	Yodlangan tuz qanday maqsadlarda ishlab chiqariladi?
28	Nonvoychilik va qandolatchilik sanoatida suv qanday maqsadlarda qo'llaniladi?
29	Qaysi yog' mahsuloti margarin deb nomlangan?
30	Margarin turlari va navlarini qisqacha tavsiflang?
31	Yog'larning sifatiga qo'yilgan talablar?
32	Sutning tarkibi qanday kimyoviy moddalardan iborat?
33	Sutda qaysi oqsillar mavjud va ular qanday ahamiyatga ega?
34	Sutda qaysi vitaminlar bor?
35	Sut qanday quyultiriladi?
36	Sut zardobidan tayyorlangan mahsulotlarni tavsiflang?
37	Yog' - moy mahsulotlari turlari ayting?
38	Zuravorlarning turlarini ayting?
39	Sun'iy asal iborasi nimani anglatadi?

40	Gul asali shira asalidan qanday farqlanadi?
41	Go'sht mahsulotlari turlarini ayting?
42	Go'shtning kimyoviy tarkibi qanday?
43	Go'shtning organoleptik sifat ko'rsatkichlari qanday?
44	Go'shtning fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari qanday?
45	Baliq mahsulotlari turlarini ayting?
46	Baliqning kimyoviy tarkibi qanday?
47	Baliq ning organoleptik sifat ko'rsatkichlari qanday?
48	Baliqning fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari qanday?
49	Baliq mahsulotlari saqlash sharoitlariga qo'yilgan talablar qanday?
50	Mol go'shtining sifat ko'rsatkichlarini ayting?
51	Tuxum mahsulotlari qanday maqsadlarda foydalaniladi?
52	Nima uchun tovuq tuxumi ko'p miqdorda qo'llaniladi?
53	Tuxum qaysi asosiy qismlardan iborat?
54	Tovuq tuxumi qanday turlarga bo'linadi?
55	Tuxum kukuni qanday tayyorlanadi?
56	Suli doni va kimyoviy tarkibi haqida ma'lumot bering.
57	Makkajo'xori doni va kimyoviy tarkibi haqida ma'lumot bering.
58	Makkajo'xori donining sifat ko'rsatkichlariga qanday parametrlar kiradi?
59	Guruch unining sifat ko'rsatkichlariga qanday parametrlar kiradi?
60	Oziq-ovqat sanoatida qanday yong'oqlar qo'llaniladi?
61	Oziq-ovqat sanoati ikkilamchi xom ashyolar deganda nimalar tushuniladi?
62	Oziq-ovqat sanoati deganda nima tushuniladi?
63	Nonvoychilik sanoatiga kiruvchi xom ashyolarni izohlang?
64	Qandolatchilik sanoatiga kiruvchi xom ashyolarni izohlang?
65	Yog'-moy sanoatiga kiruvchi xom ashyolarni izohlang?
66	Go'sht sanoatiga kiruvchi xom ashyolarni izohlang?
67	Baliq sanoatiga kiruvchi xom ashyolarni izohlang?
68	Konserva sanoatiga kiruvchi xom ashyolarni izohlang?
69	Ichimlik sanoatiga kiruvchi xom ashyolarni izohlang?

Glossariy

Urug‘	boshqoli don ekinlarining mevasi.
семя	плоды зерновых культур.
seed	the fruit of grain crops.
Meva	po‘stli donlar va ochiq donlar.
Фрукты	шелушеное зерно и открытое зерно.
Fruit	hulled grains and open grains.
Morfologiya	donlarning tashqi tuzilishi.
Морфология	внешнее строение зерен.
Morphology	external structure of grains.
Anatomiya	donlarning ichki tuzilishi.
Анатомия	внутреннее строение зерен.
Anatomy	internal structure of grains.
Endosperm	g‘alla ekinlari donlarining yadrosi.
Эндосперм	ядра зерновых культур.
Endosperm	kernel of grain crops.
Meva qobig‘i	donlarning ustki qobig‘i.
Кожура фруктов	верхняя оболочка зерен.
Fruit peel	upper shell of grains.
Urug‘ qobig‘i	donlarning ichki qobig‘i.
Семенная оболочка	внутренняя оболочка зерна.
Seed coat	inner shell of grains.
Murtak	Don asosining orqa tarafida joylashgan kurtakcha.
Муртаково	Почка, расположенная в задней части основания зерна.
Mortuary	A bud located at the back of the grain base.
Poya	Murtakdan oziq moddalarni endospermga uzatadigan organ.
Корень	Орган, передающий питательные вещества от плода к эндосперму.
Stem	An organ that transfers nutrients from the fruit to the endosperm.
Идизча	Murtakdan oziq moddalarni endospermga uzatadigan organ.
Корень	Орган, передающий питательные вещества от плода к эндосперму.
Root	An organ that transfers nutrients from the fruit to the endosperm.
Yumshoq bug‘doy	har xil klimatik sharoitlarga xos bug‘doy.

Мягкая пшеница	пшеница подходит для разных климатических условий.
Soft wheat	wheat suitable for different climatic conditions.
Qattiq bug'doy	kasalliklarga bardosh beradigan bug'doy turi.
Твердая пшеница	разновидность пшеницы, устойчивая к болезням.
Durum wheat	a type of wheat resistant to diseases.
Aleyron qatlam	Boshoqli donlarning ichki vitamanga boy organi.
Алейроновый слой	Внутренний богатый витаминами орган колосовых зерен.
Aleuron layer	The inner vitamin-rich organ of spiked grains.
Sangzar	Bug'doyning navlari.
Сангзар	Разновидности пшеницы.
Sangzar	Varieties of wheat.
Skifyanka	Bug'doy navi.
Скифьянка	Сорт пшеницы.
Skifianka	Wheat variety.
Kraxmal	O'simliklardan olinadigan modda
Крахмал	Вещество, полученное из растений
Starch	A substance obtained from plants
Kuchli bug'doy	namligi 14 % dan kam bo'lmagan eng yuqori sifatli un olinadigan bug'doy.
Сильная пшеница	пшеница высшего качества с влажностью не менее 14%.
Strong wheat	wheat of the highest quality with a moisture content of not less than 14%.
Natura	1 litr hajmdagi donlarning grammlar miqdori.
Натура	Количество зерен в 1 л объема.
Nature	Amount of grains in 1 liter volume.
Javdar	boshoqli g'alla ekini.
Рожь	зерновой урожай.
Rye	grain crop.
Агра	boshoqli don - yem xashak, silos, un, yorma olinadi.
Ячмень	зерно кукурузы - берут фуражное сено, силос, муку, крупу.
Barley	corn grain - fodder hay, silage, flour, groats are taken.
Маккаjo'xori	donli ekin- yem xashak, silos, un, yorma olinadi.
Кукуруза	Берут зерновые культуры - фуражное сено, силос, муку, крупу.
Corn	Cereal crops - fodder hay, silage, flour, groats are taken.
Suli	donli ekin - yorma, aralash yem, yem xashak olinadi.
Овсяная каша	зерновые культуры - крупы, комбикорма, берется

	фуражное сено.
Oatmeal	grain crop - groats, mixed fodder, fodder hay is taken.
Sholi	yormabop donli ekin - guruch, spirt, kraxmal olinadi.
Рис	злаки - рис, спирт, крахмал получают.
Rice	cereals - rice, alcohol, starch are obtained.
Tariq	yormabop (psheno) ekin kraxmal, parranda, chorva mollari uchun to'yimli oziqalar olinadi.
Просо	зерновой крахмал, получают питательный корм для птицы и скота.
Tariq	grain starch, nutritious food for poultry and livestock is obtained.
No'xat	dukkakli don - oziq-ovqatda ishlatiladi.
Горох	бобовые - употребляются в пищу.
Peas	legumes - used in food.
Loviya	dukkakli don - oziq-ovqatda ishlatiladi.
Бин	бобовые - употребляются в пищу.
Bean	legumes - used in food.
Soya	qimmatli don - oziq ovqat mahsulotlari, sut, suzma, smetana olinadi.
Соя	Получают ценное зерно - продукты питания, молоко, творог, сметану.
Soy	Valuable grain - food products, milk, cottage cheese, sour cream are obtained.
Solod	donning sun'iy sharoitda o'stirilgan maxsus o'simliklari.
Солод	специальные растения зерна, выращенные в искусственных условиях.
Malt	special plants of grain grown in artificial conditions.
Fermentlar	oqsil moddalar bo'lib, katalizator sifatida xizmat qiladi.
Ферменты	являются белковыми веществами и служат катализаторами.
Enzymes	are protein substances and serve as catalysts.
Soxta mevalar	olma, nok, behi.
Поддельные фрукты	яблоко, груша, айва.
Fake fruit	apple, pear, quince.
Urug'li mevalar	olma, nok, behi.
Фрукты с семенами	яблоко, груша, айва.

Fruits with seeds	apple, pear, quince.
Subtropik mevalar	anjir, shotut, anor.
Субтропические фрукты	инжир, шотут, гранат.
Subtropical fruits	fig, shotut, pomegranate.
Tropik mevalar	limon, apelsin, mandarin.
Тропические фрукты	лимон, апельсин, мандарин.
Tropical fruits	lemon, orange, tangerine.
Danakli mevalar	meva eti, danak va mag'izdan iborat.
Зерновые	плод состоит из мякоти, семян и сердцевины.
Grains	the fruit consists of pulp, seeds and pith.
Yong'oqsimon mevalar	tarkibida moy va oqsilga boy bo'lgan mevalar yong'oq, lista, bodom.
Орехи	фрукты, богатые маслом и белком, - это грецкие орехи, миндаль, миндаль.
Nuts	fruits rich in oil and protein are walnuts, almonds, almonds.
Qobiq	mevaning ustki qismi.
Оболочка	верхушка плода.
Shell	the top of the fruit.
Danak	mevaning mag'izi.
Данак	сердцевина плода.
Danuck	the core of the fruit.
Lahm	mevaning ichki qismi.
Лам	внутренняя часть плода.
Lam	the inner part of the fruit.
Greyfruit	tashqi ko'rinishi va tarkibiga ko'ra apelsinlar.
Грейпфрут	апельсины по внешнему виду и составу.
Grapefruit	oranges according to appearance and composition.
Arpabodiyon	ziravor meva.
Фенхель	пряные фрукты.
Fennel	spiced fruit.
Shakar	qimmatli oziq-ovqat mahsuloti, oziq-ovqat korxonalari xom ashyosi.
Сахар	ценные продукты питания, сырье пищевых предприятий.
Sugar	valuable food products, raw materials of food enterprises.
Xantal	ziravor o'simlik.
Горчица	завод специй.

Mustard	spice plant.
Muskat	ziravor yong‘oq.
Мускатный орех	пряные грецкие орехи.
Nutmeg	spiced walnuts.
Qora muruch	ziravor meva.
Чёрный перец	пряные фрукты.
Black pepper	spiced fruit.
Zanjabil	ziravor meva.
Имбирь	пряные фрукты.
Ginger	spiced fruit.
Lavr bargi	ziravor o‘simlik bargi.
Лавровый лист	лист травы.
Bay leaf	herb leaf.
Dolchin	ziravor po‘stloq.
Корица	кора специй.
Cinnamon	spice bark.
Xren	ziravor o‘simlik ildizi.
Хрен	корень пряного растения.
Horseradish	root of a spice plant.
Ozuqaviy yog‘lar	oziq-ovqat mahsulotlariga mazali ta‘m beruvchi asosiy xom ashyo.
Пищевые жиры	основное сырье, придающее восхитительный вкус пищевым продуктам.
Edible fats	the main raw material that gives delicious taste to food products.
Мой	suyuq yog‘lar.
Масло	жидкие масла.
Oil	liquid oils.
Yog‘	qattiq yog‘lar.
Жир	твердые жиры.
Oil	solid fats.
Smetana	sut mahsuloti.
Сметана	молочный продукт.
Sour cream	dairy product.
Tvorog	sut mahsuloti.
Творог	молочный продукт.
Cottage cheese	dairy product.
Suzma	sut mahsuloti.

Сузма	молочный продукт.
Suzma	dairy product.
Gossipol	zaharli moddalar bo‘lib, sanoatda maxsus usulda ajratib olinadi.
Госсипол	являются ядовитыми веществами и в промышленности выделяются особым образом.
Gossypol	are toxic substances and are isolated in a special way in the industry.
Sariq yog‘	hayvonlarning sutidan olinadi.
желтое масло	получают из молока животных.
yellow oil	obtained from animal milk.
Asl yog‘lar	hayvonlarning ichki yog‘ to‘qimalari.
Оригинальные масла	внутренние жировые ткани животных.
Original oils	internal fatty tissues of animals.
Sut shakari	laktoza, glyukoza va galaktozadan iborat disaxarid.
Молочный сахар	дисахарид, состоящий из лактозы, глюкозы и галактозы.
Milk sugar	a disaccharide consisting of lactose, glucose and galactose.
Pishloq	maxsus yo‘l bilan olinadigan sut mahsuloti.
Сыр	специальный молочный продукт.
Cheese	special milk product.
Salmonella	suzuvchi parrandalar tuxumida uchraydigan bakteriya.
сальмонелла	бактерия, обнаруженная в яйцах плавающих птиц.
Salmonella	a bacterium found in the eggs of swimming birds.
Parhez tuxum	25 sutkagacha saqlangan tuxum.
Диетические яйца	Яйца хранятся до 25 дней.
Dietary eggs	Eggs stored for up to 25 days.
Oshxona tuxumi	120 sutkagacha saqlangan tuxum.
Кухонное яйцо	Яйца хранятся до 120 дней.
Kitchen egg	Eggs stored for up to 120 days.
Melanj	muzlatilgan po‘choqsiz tuxum oqi va sarig‘i.
Меланж	замороженные яичные белки и желтки без скорлупы.
Melange	frozen shelled egg whites and yolks.
Tuxum poroshogi (kukuni)	quritilgan va yanchilgan tuxum.
Яичный порошок (порошок)	сушеные и измельченные яйца.
Egg powder	dried and crushed eggs.

(powder)	
Parafin	yuqori uglevod molekulasi, neft mahsuloti.
Парафин	молекула высшего углевода, нефтепродукт.
Paraffin	a higher carbohydrate molecule, a petroleum product.
Mumiyo	yogʻsimon murakkab efir modda.
Мумия	маслянистое сложное эфирное вещество.
Mummy	oily complex ethereal substance.
Emulgator	shokoladlarga yumshoqlik beruvchi fosfatid modda.
Эмульгатор	фосфатидное вещество, смягчающее шоколад.
Emulsifier	a phosphatide substance that softens chocolates.
Silikon	tarkibida kremniy mavjud yuqori molekuli modda.
Силикон	Высокомолекулярное вещество, содержащее кремний.
Silicone	high molecular weight substance containing silicon.
Pivo solod	undirilgan don.
Пиво солодовое	наложено зерно.
Beer is malt	levied grain.
Xmel	xmel oʻsimligining ochilmagan toʻpguli.
Хмель	нераспустившийся цветок растения хмель.
Hops	an unopened flower of the hmel plant.

Ilovalar:

1.O'quv dasturi:

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

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

"TASDIQLAYMAN"

Rektor  **M.T.Xodjiyev**

2023 yil "30" avgust

Ro'yxatga olindi: № 2001 - 2024y

"OZIQ-OVQAT SANOATI XOM ASHYOSI"

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 720000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishi: 60720100 – Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari
bo'yicha)

Guliston – 2023

Fan/modul kodi OOSXA 2403		O'quv yili 2023-2024	Semestr 4	ECTS - Kreditlar 3	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 3	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi		44	46	90
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad - fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Sifati past xom ashyolardan yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlab bo'lmaydi. Shuning uchun xom ashyoga bo'lgan talablarni oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish bilan shug'ullanuvchi barcha xodimlar bilishlari shart.</p> <p>Fanning vazifasi - talabalarning tabiiy fanlarni o'rganishda egallagan bilimlarini oshirishga qaratilgan. O'z navbatida ushbu fanni o'rganish natijasida olingan bilim talabalarni keng texnik dunyoqarashga ega bo'lishiga, texnologik jarayonlar va xom ashyolarga ta'sir ko'rsatish uslublarini mazmunini tushunishga, ishlab chiqarish amaliyotini samarali o'tishda yordam beradi, mutaxassislik kafedralarida maxsus fanlarni o'rganishga tayyorlaydi. Bu bilimlar oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida ijodiy faoliyat yurgizishga qodir bo'lgan yuqori malakali kadrlar tayyorlashda zarur hisoblanadi.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-Mavzu. "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" faniga kirish.</p> <p>Oziq-ovqat mahsulotlari inson uchun energiya manbai, organizm to'qimalari uchun qurilish material va almashinuvni amalga oshiruvchi sifatida kerakdir.</p> <p>Oziq-ovqat mahsulotlarining sifati xom ashyolarning xossalari, shu bilan birga xom ashyolarning birlamchi xossalarni o'zgartiruvchi va mahsulotning yangi xossalarni shakllantiruvchi texnologik jarayonlarga bog'liq. Masalan noning sifati va non pishirish jarayonlariga, sariyog'ning sifati qaymoqning sifati va yog' ishlab chiqarish jarayonlariga bog'liq.</p> <p>2-Mavzu. Solod va solod preparatlari. Solod to'g'risida umumiy ma'lumot.</p> <p>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.</p> <p>3-Mavzu. Xamirni yetiltiruvchilar</p> <p>Achitqilar to'g'risida umumiy ma'lumotlar.</p> <p>Xamirni yetiltiruvchilar tarkibida qand mavjud bo'lgan muhitlarni biyg'itishga qobiliyatli achitqilarning biologik massasidan iborat bo'lgan novvoylik achitqilari kiradi. Sanoatda ishlab chiqariladigan bu xamir yetiltiruvchilarni "xamirturush" emas, balki "achitqi" deb nomlash to'g'riroq bo'ladi. Chunki "xamirturush" degan ibora azaldan "eski xamir", yoki "yetilgan turush (nordon) xamir" ma'noni bildiradi. Xamirturush nafaqat achitqilarning, balki sut kislotasi bakteriyalarning manbai hisoblanadi.</p> <p>4-Mavzu. Kraxmal va kraxmal mahsulotlari.</p> <p>Sanoatda kraxmal asosan kartoshka va makka jo'xoridan olinadi. Kartoshka va makkajo'xorini qayta ishlab kraxmal-patoka korxonalari quruq kraxmal, glyukoza, kraxmal patokasining har xil turlari, modifikatsiyalangan kraxmal, dekstrinlar, glyukoza-fruktoza qiyomlari va boshqalarni ishlab chiqaradi. Kraxmal va kraxmal mahsulotlari oziq-ovqat sanoatining qandolatchilik, novxoylik, konserva, sut, oziq-ovqat konsentratlari, umumiy</p>				

ovqatlanish mahsulotlari ishlab chiqaruvchi va boshqa tarmoqlarida qo'llaniladi.

5-Mavzu. Sut va tuxum mahsulotlari.

Sut va qaymoq tarkibida mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun barcha kerakli moddalar va qulay sharoit mavjud. Shuning uchun ular tez buziluvchan mahsulotlar hisoblanadi. Sut va qaymoqning saqlanish muddatini uzaytirish uchun ular konservlanadi. Sutning konservalari asosan quyultirilgan va quruq qaymoq mahsulotlariga bo'linadi.

Sut konvervalarining xossalari vayaxshi saqlanishi, ularni bevosita ovqatlanishda, non, qandolat va makaron mahsulotlari tayyorlashda, shu bilan bir qatorda olis joylarni va ekspeditsiyalarni sut mahsulotlari bilan ta'minlashda foydalanish imkonini beradi.

Tuxum sarig'ida emulgator bo'lib hisoblangan letsitin mavjud. Shu sababli xamir mahsulotlarning strukturasi anch'a yaxshilanadi. Tuxum oqsili yaxshi ko'pik hosil qilishi tufayli u pastila va zefir, kabi kuвлangan qandolat mahsulotlari, pirojniy va tortlar uchun kremlar tayyorlashda keng qo'llaniladi. Oshpazlikda tuxum va tuxum mahsulotlaridan turli xil taomlar tayyorlashda foydalaniladi.

6-Mavzu. Oziqaviy kislotalar va boyoqlar.

Ko'pgina qandolat mahsulotlariga meva va rezavorlarga xos bo'lgan nordon ta'mini berish uchun oziqaviy organik kislotalar keng qo'llaniladi. Oziqaviy organik kislotalarga limon, vino, olma, sut, sirka kislotasi misol bo'ladi. Bular orasidan limon, sut va sirka kislotalari ko'proq ishlatiladi.

7-Mavzu. Xushboylantiruvchilar.

Taomlar, non va qandolat mahsulotlarini yoqimli hidini ta'minlash uchun turli xil xushboylantiruvchilardan foydalaniladi. Ularga ziravorlar, vanilin, xushbo'y essensiyalar taaluqlidir.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma tavsiyalar:

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Qo'shimcha xom ashyolar va yordamchi materiallar.
2. Oziq-ovqat mahsulotlari oziqaviy qiymatini oshiruvchi yangi xom ashyolar.
3. Mahsulotning organoleptika va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini standart talablariga mosligini tahlil qilish.
4. Pomol partiyasini tuzish.
5. Oziq-ovqat mahsulotlari xom ashyolarini tarkibida quruq modda miqdorini hisoblash.
6. Meva-rezavor va sabzavotlardan tayyorlangan kukunlarni olish sxemasini tuzish.
7. Go'sht mahsulotlarini xavfsizlik mezonlarini o'rganish

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma tavsiyalar:

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Unning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.
2. Solodning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash.
3. Shakarning sifatini aniqlash.
4. Sut va sut mahsulotlarining kislotaligini aniqlash.
5. Go'sht mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.
6. Yog'larning turlari bilan tanishish va yog'dagi namlikni aniqlash.
7. Oziq-ovqat xom ashyosi va tayyor mahsulotlari tarkibidagi osh tuzini aniqlash.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Un turlari, navlari va sifat ko'rsatkichlari me'yorlari.
2. Solod preparatlari.
3. Yangi va rezavor mevalarning sifatiga qo'yiladigan talablar, ularni saqlash shart-sharoitlari.

	<p>4. Sutni sifatiga va saqlash sharoitlariga talablar.</p> <p>5. Sariyog' va yog'larni olishning texnologik sxemasi.</p> <p>6. Tuxumning nuqsonlari.</p> <p>7. Ziravorlarning sifatiga qo'yiladigan talablar.</p> <p>8. Oziqaviy qo'shimchalari haqida ma'lumot.</p> <p>9. Oziqaviy qo'shimchalarining saqlash shart-sharoitlari.</p> <p>VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetentsiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>O'zbekistonda oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo turlari sifatini va uning ahamiyati bo'yicha mustaqil fikr bildirib olishini; ishlatiladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyo va ta'm beruvchi qo'shimchalar tavsif bera olishini; ularning turiga ko'ra kimyoviy tarkibini tushuntirib bera olishini; sochiluvchan xom ashyolar xossalari ta'riflay olishini; mahsulotlar sifatini meyorlashning ahamiyatini ta'riflay olishini hamda ularni ko'rsatkichlarini mustaqil ravishda aniqlay olishini haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>;</p> <p>talaba oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish qo'llaniladigan xom ashyo va ta'm beruvchi qo'shimchalarni tahlil qilish; ananaviy va noan'anaviy xom ashyolar sifat ko'rsatkichlarini va iqtisodiy asoslangan holda to'g'ri tanlash, xom ashyolarni to'g'ri tanlash bo'yicha amaliy <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>;</p> <p>talaba ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyolarni tahlil qilish; ularni texnologiyada samarali ishlatish; asosiy va qo'shimcha xom ashyo turiga qarab texnologik rejimlarning optimal ko'rsatkichlari va ish rejimlarini belgilash <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.</p>
4.	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • amaliy ishlarni bajarish va xulosalash; • interfaol keys-stadilar; • blits-so'rov; • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talabalar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettirib olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b. 2. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, J.D.Mirzayev "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2002. – 190 b. 3. P.M. Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet. 4. Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet. 5. M.G. Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet. 6. M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A. Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. – 222 b. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Shavkat Mirziyoyev. Milliy taraqqiyot va yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. I-jild. – T.: «O'zbekiston» NMIU, 2017. 124b. 2. A.Fatxullayev, A.A.Fatxullayev "O'zbekistonda go'sht sanoatining rivojlanish tarixi go'sht va go'sht mahsulotlari texnologiyasi". -T.: Iqtisod-Moliya, 2017. -256 bet. 3. Q.P.Serkayev "Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi" -T.: TKTI, 2013. -110 bet. 4. Q.O.Dodayev "Go'sht, baliq, sut va konservalangan mahsulotlar xavfsizligi" -T.: -160 bet. <p>Axborot manbaalari</p>

	1. https://oziq-ovqat.uz/site/index 2. https://stat.uz/uz/ 3. http://www.chamber.uz/ru/index
7.	O'quv dasturi Guliston davlat universitet Kengashi tamonidan (2023 yil "30" avgust <u>avgust</u> dagi 1-sonli bayonnoma) maqullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: A.O.Uzaydullayev - GulDU, "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrası v.b. dotsenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD. A.N.Tashmuratov - GulDU, "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrası o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: D.X.Maxmudova - TKTI, "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrası v.b., dotsenti. K.K.Sattarov - GulDU, "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrası mudiri, texnika fanlari doktori, dotsent

2. Fan sillabusi:

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

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYALARI INSTITUTI


"TASDIQLAYMAN"
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
J. Karshibayev

2023 yil "29" avgust

"OZIQ-OVQAT SANOATI XOM ASHYOSI"

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kunduzgi ta'lim uchun

Bilim sohasi: 700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi: 720000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishi: 60720100 – Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari
bo'yicha)

Guliston – 2023



MODUL / FAN SILLABUSI
ISHLAB CHIQRISH
TEKNOLOGIYALARI INSTITUTI

60720100 - Oziq-ovqat texnologiyasi
(mahsulot turlari bo'yicha)
ta'lim yo'nalishi



Fan nomi	Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi
Fan turi	Tanlov fan
Fan kodi	OOSXA2403
Yil	2
Semestr	4
Ta'lim shakli	kunduzgi
Mashg'ulot shakli va ajratilgan soat	90
Ma'ruza:	14
Amaliy mashg'ulot	16
Laboratoriya mashg'uloti	14
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	46
Kredit miqdori	3
Baholash shakli	imtihon
Fan tili	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	Talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Sifati past xom ashyolardan yuqori sifatli oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlab bo'lmaydi. Shuning uchun xom ashyoga bo'lgan talablarni oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish bilan shug'ullanuvchi barcha xodimlar bilishlari shart.
Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1	Oziq-ovqat kimyosi (OOK1312)
2	Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari (OOTA1506)
3	Oziq-ovqat mikrobiologiyasi va biotexnologiyasi (OOMB1312)
4	Oziq-ovqat xom ashyosi va materiallari tovarshunosligi (OOXAMT1304)
Ta'lim natijalari	
Bilimlar jihatidan	
TN1	oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun xom ashyo turlari sifatini va uning ahamiyati bo'yicha mustaqil fikr bildirishini bilishi kerak;
TN2	ishlatiladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyo va ta'm beruvchi qo'shimchalar tavsif bera olishini;
TN3	ularning turiga ko'ra kimyoviy tarkibini tushuntirib bera olishini; sochiluvchan xom ashyolar xossalari ta'riflay olishini;

TN4	mahsulotlar sifatini meyorlashning ahamiyatini ta'riflay olishini hamda ularni ko'rsatkichlarini bilishi lozim;
Ko'nikmalar jihatidan:	
TN6	oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish qo'llaniladigan xom ashyo va ta'm beruvchi qo'shimchalarni tahlil qilish;
TN7	ananaviy va noan'anaviy xom ashyolar sifat ko'rsatkichlarini va iqtisodiy asoslangan holda to'g'ri tanlash;
TN8	ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy va qo'shimcha xom ashyolarni tahlil qilish;
TN9	texnologiyada samarali ishlatish; asosiy va qo'shimcha xom ashyo turiga qarab texnologik rejimlarning optimal ko'rsatkichlari biladi.
Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: Ma'ruza (M)	
M1	"Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" faniga kirish. (2 soat)
M2	Solod va solod preparatlari. Solod to'g'risida umumiy ma'lumot. (2 soat)
M3	Xamirni yetiltiruvchilar. (2 soat)
M4	Kraxmal va kraxmal mahsulotlari. (2 soat)
M5	Sut va tuxum mahsulotlari. (2 soat)
M6	Oziqaviy kislotalar va boyoqlar. (2 soat)
M7	Xushboylantiruvchilar. (2 soat)
Mashg'ulotlar shakli: Amaliy (A)	
A1	Qo'shimcha xom ashyolar va yordamchi materiallar. (2 soat)
A2	Oziq-ovqat mahsulotlari oziqaviy qiymatini oshiruvchi yangi xom ashyolar. (2 soat)
A3	Mahsulotning organoleptika va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini standart talablariga mosligini tahlil qilish. (2 soat)
A4	Pomol partiyasini tuzish. (2 soat)
A5	Oziq-ovqat mahsulotlari xom ashyolarini tarkibida quruq modda miqdorini hisoblash. (4 soat)
A6	Meva-rezavor va sabzavotlardan tayyorlangan kukunlarni olish sxemasini tuzish. (2 soat)
A7	Go'sht mahsulotlarini xavfsizlik mezonlarini o'rganish. (2 soat)
Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya ishi (LI)	
LI 1	Unning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash. (2 soat)
LI 2	Solodning organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash. (2 soat)
LI 3	Shakarning sifatini aniqlash. (2 soat)
LI 4	Sut va sut mahsulotlarining kislotaligini aniqlash. (2 soat)
LI 5	Go'sht mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash. (2 soat)
LI 6	Yog'larning turlari bilan tanishish va yog'dagi namlikni aniqlash. (2 soat)
LI 7	Oziq-ovqat xom ashyosi va tayyor mahsulotlari tarkibidagi osh tuzini aniqlash. (2 soat)
Mustaqil ta'lim: (MT)	
1	Amaliy va laboratoriya mahg'ulotlariga tayyorgarlik ko'rish va topshiriqlarini bajarish. (28 soat)
2	Un turlari, navlari va sifat ko'rsatkichlari me'yorlari. (2 soat)
3	Solod preparatlari. (2 soat)
4	Yangi va rezavor mevalarning sifatiga qo'yiladigan talablar, ularni saqlash shart-sharoitlari. (2 soat)

5	Sutni sifatiga va saqlash sharoitlariga talablar. (2 soat)
6	Sariyog' va yog'larni olishning texnologik sxemasi. (2 soat)
7	Tuxumning nuqsonlari. (2 soat)
8	Ziravorlarning sifatiga qo'yiladigan talablar. (2 soat)
9	Oziqaviy qo'shimchalari haqida ma'lumot. (2 soat)
10	Oziqaviy qo'shimchalarining saqlash shart-sharoitlari. (2 soat)

№	Asosiy adabiyotlar:	Kutubxonada mavjud soni
1	K.K.Sattarov, S.K.Kuzibekov, A.O.Uzaydullayev, G.Q.Tuxtamishova "Oziq-ovqat sanoati xom ashyosi" Darslik, G.: "Soliq Print", 2023 yil, 274 b.	
2	M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, J.D.Mirzayev "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2002. – 190 b.	
3	P.M. Tursunxodjayev, N.K.Ayxodjayeva, D.Mamedova "Tarmoq texnologiyasi" O'quv qo'llanma, T.: "Iqtisod-Moliya", 2014-160 bet.	
4	Normahmatov R. Tovarshunoslik. -T.: Mehnat, 2004. -520 bet.	
5	M.G'.Vasiyev. Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari. -T.: Voris-nashriyoti, 2012. - 400 bet.	
6	M.G. Vasiyev, M.A. Vasiyeva, X.J.Ilolov, M.A. Saidxodjaeva "Non, makaron va qandolat mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi" Darslik, T.: "Mehnat", 2003. – 222 b.	
Qo'shimcha adabiyotlar		
7	Shavkat Mirziyoyev. Milliy taraqqiyot va yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz.1-jild. – T.: «O'zbekiston» NMIU, 2017. 124b.	
8	A.Fatxullayev, A.A.Fatxullayev "O'zbekistonda go'sht sanoatining rivojlanish tarixi go'sht va go'sht mahsulotlari texnologiyasi". -T.: Iqtisod-Moliya, 2017. -256 bet.	
9	Q.P.Serkayev "Yog'lar va moyli xom ashyolar kimyosi" -T.: TKTI, 2013. -110 bet.	
10	Q.O.Dodayev "Go'sht, baliq, sut va konservalangan mahsulotlar xavfsizligi" -T.: -160 bet.	
Internet saytlari		
1	https://oziq-ovqat.uz/site/index	
2	https://stat.uz/uz/	
3	http://www.chamber.uz/ru/index	

Talabani fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilish mezonlari

Talabala joriy, oraliq nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni o'z vaqtida bajarishi, Yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirishi lozim. To'plangan reyting ballari asosida talabani bahosi aniqlanadi.

№	Baholash turi	Topshiriqlar turi	Topshiriqlar soni	Har bir topshiriq uchun ajratilgan ball	Jami ball	Joriy, oraliq va yakuniy baholash uchun jami ball	Joriy, oraliq va yakuniy baholash uchun saralash bali	
							Ball	Baho
1	Joriy baholash	Amaliy va laboratoriya mashg'ulot topshiriqlari	14	1,4	20	40	0-23	2
		Mustaqil ish topshiriqlari	4	5	20		24-27	3
							28-35	4
							36-40	5
2	Oraliq baholash	Yozma ish shaklida o'tkaziladi	1	3x5	15	20	0-11	2
		Mustaqil ish topshiriqlari	1	5	5		12-13	3
							14-17	4
							18-20	5
	Jami				60	60		
3	Yakuniy baholash	Yozma ish yoki test shaklida o'tkaziladi	Yozma ish bo'lsa 4 ta savol (test shaklida bo'lsa 1 balidan 40 ta savol)	10	40	40	0-23	2
							24-27	3
							28-35	4
							36-40	5
	Jami				100	100		

Izoh: Joriy va oraliq baholashda jami 36 balidan past (2 baho) olgan talaba yakuniy baholashga kiritilmaydi.

Guliston davlat universitetida talabalar bilimni nazorat qilish joriy, oraliq va yakuniy nazorat turlarini o'tkazish orqali amalga oshiriladi.

Tegishli fan bo'yicha mas'ul professor-o'qituvchilar o'quv dasturi va sillabusida ushbu fandan o'tkaziladigan nazorat turlari, baholash mezonlari va ballar taqsimotini fanning xususiyatidan kelib chiqib, batafsil ko'rsatib o'tishlari lozim.

Talabalar bilimi 100 ballik tizimda quyidagi jadvalda keltirilgan mezonlar asosida baholanadi:

Baho	Baholash mezonlari	To'plangan ball
A'lo	Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish, fanga oid asosiy ko'rsatgichlarni bilish va baholash, berilgan savolarga batavsil javob berish va mazmunini to'la yoritish, fikrni ilmiy-nazariy adabiyotlar yordamida asoslash, barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish, nazariy bilimlarni turli vaziyatda qo'llay olish, tizimli yondoshish, uzviylikka amal qilish. Auditoriyada faol. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya qiladi. Topshiriqlarni namunalı rasmiylashtirgan.	90-100
Yaxshi	Fanga oid asosiy ko'rsatgichlarni bilish va baholash, fanga oid asosiy ko'rsatgichlarni bilish va baholash, tizimli yondoshish, uzviylikka amal qilish, asosiy amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirish, nazariy bilimlarni turli vaziyatda u yoki bu qo'llay olish darajada. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya qiladi.	70-89
Qoniqarli	Topshiriqlarni yechishga harakat qiladi. Berilgan savollarga javob berishga harakat qiladi. Masalaning mohiyatini chala tushungan. O'quv tartib intizomiga rioya qiladi.	60-69

Qoniqarsiz	Talaba amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar darslari mavzusiga nazariy tayyorlanib kelmasa, mavzu bo'yicha masala, misol va savollariga javob bera olmasa, darsga sust qatnashsa bilim darajasi qoniqarsiz baholanadi	0-59
-------------------	---	------

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

Muallif:	A.O.Uzaydullayev - texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, v.b. dotsent
E-mail:	uzaydullayevakmal@gmail.com
Tashkilot:	Guliston davlat universiteti "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrası
Taqrizchilar:	D.X.Maxmudova - TKTI, "OOMT" kafedrası v.b. dotsenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD), K.K.Sattarov - GulDU, "OOT" kafedrası mudiri, texnika fanlari doktori (DSc), dotsent,

Maskur sillabus Guliston davlat universitet o'quv-uslubiy Kengashi tomonidan (2023 yil 29 avgustdagi 1-sonli bayonnoma) tasdiqlangan.

Maskur sillabus "Oziq-ovqat texnologiyalari" kafedrası tomonidan (2023 yil 28 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayonnomasi) maqullangan.

O'quv - uslubiy boshqarma boshlig'i:
Institut direktori:
Kafedra mudiri:
Tuzuvchi:

I.Xudoyberdiyev
K.Sattarov
K.Sattarov
A.Uzaydullayev

3. Tarqatma materiallar



ЛУЧШИЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ ОРГАНИЗМА



ПРОДУКТЫ, КОТОРЫЕ ПОМОГУТ ВАМ СКИНУТЬ ВЕС



“FSMU” metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiyl xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o‘zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma’ruza mashg‘ulotlarida, mustahkamlashda, o‘tilgan mavzuni so‘rashda, mustaqil ish mavzularini bajarishda hamda amaliy mashg‘ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo‘lgan yakuniyl xulosa yoki g‘oya taklif etiladi;
- har biri shtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog‘ozlarni tarqatiladi:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабнингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruhii tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiyl-nazariyl bilimlarni amaliyl mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o‘zlashtirilishiga asos bo‘ladi.

Fikr: Bolani maktab ta’limiga tayyorlashda maktabgacha ta’limning ahamiyati?

Topshiriq: Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling topshirig‘i beriladi, tinglovchilar tomonidan bildirilgan ma’lumotlar umumlashtiriladi.

“Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod tinglovchilarda oziq-ovqat mahsulotlarida innovatsion texnologiyalar bo‘yicha axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o‘zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o‘taydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- o'qituvchi mashg'ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko'rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta'lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko'rinishida namoyish etiladi;
- ta'lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o'z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda tinglovchilar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Belgilar	1-matn	2-matn	3-matn	4-matn
“V” – tanish ma'lumot.				
“?” - mazkur ma'lumotni tushunmadim, izoh kerak.				
“+” bu ma'lumot men uchun yangilik.				
“-“ bu fikr yoki mazkur ma'lumotga qarshiman?				

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta'lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo'lgan ma'lumotlar o'qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to'liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg'ulot yakunlanadi.

“SWOT-tahlil” metodi.

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

“Xulosalash” (Rezyume, Veer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko‘p tarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo‘yicha o‘rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o‘quvchilarning mustaqil g‘oyalari, fikrlarini yozma va og‘zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. -Xulosalash metodidan ma‘ruza mashg‘ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg‘ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

“Keys-stadi” metodi

«Keys-stadi» - inglizcha so‘z bo‘lib, («case» - aniq vaziyat, hodisa, «stadi» - o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o‘rganishda foydalanish tartibida qo‘llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi:

Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/Qanaqa (how), Nima-natija (What).

“Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod tinglovchilar yoki qatnashchilarni mavzu bo‘yicha tayanch tushunchalarni o‘zlashtirish darajasini aniqlash, o‘z bilimlarini

mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu bo'yicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo'llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar mashg'ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo'lgan so'zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma'no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o'qituvchi berilgan tushunchalarning to'g'ri va to'liq izohini o'qib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir ishtirokchi berilgan to'g'ri javoblar bilan o'zining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o'z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

Jadvalga kerakli ma'lumotlar to'ldirib qayd etiladi

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma'noni anglatadi?	Qo'shimcha ma'lumot
Ta'lim		

Izoh: Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi. Mazkur tushunchalar haqida qo'shimcha ma'lumot glossariyda keltirilgan.

Venn Diagrammasi metodi

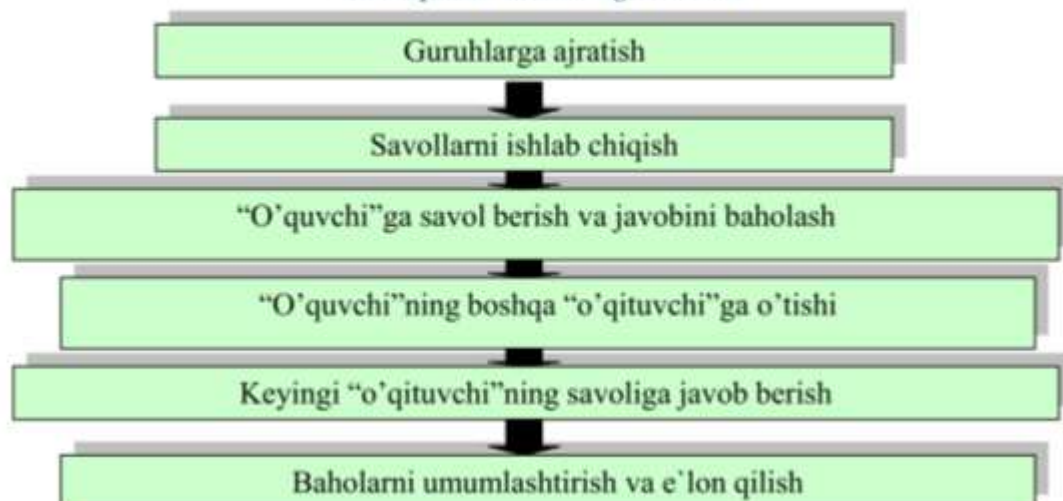
Metodning maqsadi: Bu metodg rafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko'rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

Metodni amalga oshirish tartibi: ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko'rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o'ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralar ichiga yozib chiqish taklif etiladi;

- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to'rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o'z tahlili bilan guruh a'zolarini tanishtiradilar;

juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko'rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

“Charxpalak” metodining tuzilmasi



Insert jadvali

