

R. G. PARDAYEV, A. A. TULAYEV

CHORVACHILIK MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH TEKNOLOGIYASI



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TALIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEKNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

**PARDAYEV RO'ZIBOY GULMUROD O'G'LI
TULAYEV ABDULLA AMIRQULOVICH**

**CHORVACHILIK MAHSULOTLARINI SAQLASH
VA QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI**
fanidan darslik

Oliy o'quv yurtlarining 60811600-Chorvachilik
mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi bakalavriat ta'lim
yo'nalishi talabalari uchun darslik sifatida tavsiya etilgan.

Toshkent - 2023
“Fan ziyosi” nashriyoti

UO'K: 324.439.237.11

KBK: 36.95(50'zb)2

664.9

P 21

CHORVACHILIK MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI: darslik. **PARDAYEV RO'ZIBOY GULMUROD O'G'LI, TULAYEV ABDULLA AMIRQULOVICH /**
– Toshkent, “Fan ziyosi” nashriyoti, 2023, 196 bet.

Mazkur darslik Chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan tasdiqlangan Davlat ta'lim standarti hamda malaka talablari asosida tuzilgan o'quv reja va fan dasturi asosida tayyorlangan.

Uni yozishda mustaqillik yillarida jahon va respublikamizda chorvachilik mahsulotlarini yetishtirish, uni qayta ishlash texnologiyalari va ilg'or xorijiy tajribalar mualliflar tomonidan hisobga olinib, go'sht, sut va baliq mahsulotlarining ahamiyati, kelib chiqishi, ozuqaviy va biologik xususiyatlari, Davlat standartlari va retseptura bo'yicha tayyor mahsulotlar tavsifi, ularga birlamchi ishlov berish va qayta ishlash texnologiyasi, tayyor mahsulotni tashish, saqlashga katta e'tibor berilgan. Darslikda mavzular bo'yicha rejalar, nazorat savollari va testlar berilgan.

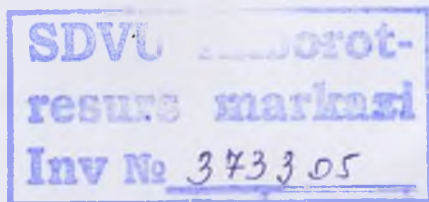
Ushbu darslikdan o'qituvchilar, talabalar, magistrlar, doktorantlar, go'sht-sut va baliq yetishtiruvchi fermer xo'jaliklari, qayta ishlash korxonalar va boshqa keng kitobxonlar ommasi foydalanishi mumkin.

Taqrizchilar:

Normaxmatov R. - Samarqand iqtisodiyot va servis instituti
“Servis” kafedrası professori, t.f.d.

Mo'minov N. - SamDVMCHBU “Qishloq xo'jalik
mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi,
standartlash va sertifikatlash” kafedrası
dotsenti, t.f.n.

ISBN: 978-9910-743-6-9-6



АННОТАЦИЯ

Настоящий учебник подготовлен на основе учебного плана и учебной программы, утвержденных Министерством высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан, на основе Государственного образовательного стандарта и квалификационных требований для студентов обучающихся по направлению “Технология переработки животноводческой продукции”.

При его написании авторами были учтены мировое и республиканское животноводство в годы независимости, технологии его переработки и передовой зарубежный опыт, учтены значение мясной, молочной и рыбной продукции, ее происхождение, пищевые и биологические свойства, описание готовой продукции по государственным стандартам и рецептуре, технология первичной обработки и переработки к ним готовой продукции. большое внимание уделялось транспортировке, хранению. Учебник содержит планы по темам, контрольные вопросы и тесты.

Этот учебник может быть использован преподавателями, студентами, магистрами, докторантами, мясомолочными и рыбоводческими хозяйствами, перерабатывающими предприятиями и другими широкими массами читателей.

ANNOTATION

This textbook has been prepared on the basis of the state educational standard approved by the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan for students studying in the direction of "Technology of processing of livestock products", as well as on the basis of the curriculum and subject program compiled on the basis of qualification requirements.

When writing it, the authors took into account the world and republican animal husbandry in the years of independence, its processing technologies and advanced foreign experience, took into account the importance of meat, dairy and fish products, their origin, nutritional and biological properties, description of finished products according to state standards and recipes, technology of primary processing and processing of finished products to them. much attention was paid to transportation and storage. The textbook contains plans for topics, control questions and tests.

This textbook can be used by teachers, students, masters, doctoral students, meat and dairy and fish farms, processing enterprises and other broad masses of readers.

KIRISH

Respublikamizda chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash sanoatini rivojlantirishning ustivor yo'nalishlari, ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifatini oshirish, ularning hajmi va assortimentini bir vaqtning o'zida ko'paytirish bilan bog'liq. Ushbu yo'nalish bilan bog'liq muammolarni amaliy hal qilishda birinchi navbatda qayta ishlashning texnologik darajasi va uning texnik tarkibiy qismiga asoslanadi.

Aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash hamda uning uzluksizligiga erishish hozirgi davrning eng muhim va mas'uliyatli masalasidir. Aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan yil davomida ta'minlab turish uchun dehqon va fermer xo'jaliklarida qishloq xo'jalik va chorvachilik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash ishlariga alohida e'tibor berish lozim.

Qishloq xo'jalik va chorvachilik mahsulotlari tez buziladigan mahsulotlar hisoblanadi, shu sababli ularni uzoq vaqt saqlash va qayta ishlashni tashkil qilmagan holda aholini yil davomida turli mahsulotlar bilan ta'minlash masalasini hal qilib bo'lmaydi. Qishloq xo'jalik va chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish ko'paygan sari ularni saqlash va qayta ishlash ham takomillashtirilmoqda, yangi texnika va texnologiyalar yaratilmoqda, yangi zamonaviy omborxonalar qurilmoqda.

Chorvachilikni rivojlantirish va chorvachilikdan olingan xomashyoni saqlash va qayta ishlash borasida Pespublikamiz Prezidentining, Vazirlar Mahkamasining farmon va qarorlari qabul qilindi. Jumladan 2018-yil 22-yanvarda qabul qilingan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Go'sht va go'sht mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglamentni tasdiqlash haqida" gi 36-sonli qarori, 2022-yil 8-fevraldagi "Chorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-121-son qarorlari va boshqa qaror hamda farmonlar qabul qilindiki, ular xomashyoni yetishtirish bilan birga uni saqlash va qayta ishlash sohasi mutaxassislariga yangi vazifalarni belgilab berdi. 2022-2026-yillarga mo'ljallangan «Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasida» soha mutaxassislariga «...Chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmlarini 1,5-2 barobarga oshirish, chorva mollari bosh sonini ko'paytirish va mahsuldorligini oshirish bo'yicha yangi loyihalarni amalga oshirish, aholi xonadonlaridagi 2,4 mln bosh (52 foiz) sigir va qochirish yoshidagi tanalarni sun'iy urug'lantirish, chorvachilik ozuqa

bazasini mustahkamlash, ozuqabop ekinlarning serhosil navlarini ko'paytirish, yil davomida 2-3-marta hosil olish va hosildorlikni 1,2 barobarga oshirish» kabi muhim vazifalar belgilangan. Aholini arzon va sifatli sut hamda sut mahsulotlari bilan barqaror ta'minlashni yanada yaxshilash maqsadida keyingi yillarda bir qator tizimli chora-tadbirlar amalga oshirilib kelinmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 8-fevralda "Chorvachilikni yanada rivojlantirish va chorva ozuqa bazasini mustahkamlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-121-son qarorida qayd etilishicha, 2022—2024-yillarda 310 ta paxta-to'qimachilik, g'allachilik va sholichilik klasterlarining chorvachilik komplekslarida 751 ming 916 bosh qoramol yetishtiriladi. 2022—2023-yillarda har bir tumanda kamida 1 tadan go'sht va sut yetishtiruvchi va qayta ishlovchi korxonalar aholiga kooperatsiya usulida chorva yetkazib beradi, yetishtirilgan mahsulotlar qayta ishlab sotiladi.

Qarorga muvofiq, kooperatsiya usulida go'sht va sut yetishtirish va qayta ishlashni yo'lga qo'ygan xo'jalik yurituvchi subyektlarga chorvachilik yo'nalishida ajratiladigan 20 milliard so'mgacha kreditlar bo'yicha foiz stavkasining Markaziy bank asosiy stavkasidan oshadigan, lekin 8 foizidan ko'p bo'lmagan qismiga kompensatsiya hamda kredit summasining 50 foizi miqdorida kafillik taqdim etiladi. Chorvachilik xo'jaliklari tomonidan kredit va lizing shartlari asosida xarid qilingan qishloq xo'jaligi texnikalari kredit va lizing foizi xarajatlarining 10 foiz punktidan ortiq qismi respublika budjeti hisobidan qoplab beriladi. Ozuqa ekin yer maydonlarida yomg'irlatib va tomchilatib sug'orish texnologiyalarini joriy etgan chorvachilik xo'jaliklariga uning har bir gektari uchun 8 million so'm miqdorida subsidiya ajratiladi. Gidroponika usulida chorva mollariga ozuqa yetishtirish uskunalarini xarid qilish xarajatining 20 foizi respublika budjeti hisobidan qoplab beriladi. Bunda, mazkur uskuna qiymatining 100 million so'mdan oshmagan qismi qoplanishi chorvachilik va boshqa sohalarda tadbirkorlarga yengilliklar yaratilmoqdaki, bu yengilliklardan asosiy maqsad xom ashyo yetishtirish bilan birga uni qayta ishlash, aholini oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirishdan iboratdir.

Aholini sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini qondirish uchun birinchi navbatda fanning intensiv rivojlanishi, ta'lim modernizatsiyasi, yangi imkoniyatlar, zamonaviy va ilg'or texnologiyalarni yaratish va uni yosh avlodga o'rgatgan holda erishish mumkin. Bu borada yangi zamonaviy va ilg'or texnologiyalarni

o'rganishga asoslangan darsliklar tayyorlash maqsadga muvofiq bo'ladi degan fikrda ushbu darslik tayyorlandi.

Mazkur darslik talabalarga mahsulotlarni saqlash va qayta ishlashda sodir bo'ladigan turli fiziologik, biokimyoviy, fizik va boshqa jarayonlar mohiyatini tushunishga yordam berib, go'shtning tarkibi va ozuqaviy qiymati, go'shtlarga sovuqlik ishlovi berish, sut va go'sht mahsulotlarini saqlash, tuxum va tuxum mahsulotlari texnologiyasi, turli xil kolbasa mahsulotlari tayyorlash texnologiyalari, go'shtli konservalar tayorlash, turli xil qishloq xo'jalik hayvonlari sutining tarkibi va ozuqaviy qiymati, achitilgan sut mahsulotlari ishlab chiqarish, sut konservalari tayyorlash va baliq konservalari tayyorlash texnologiyalari kabi mavzular batafsil yoritilgan.

Darslikda taqdim etilgan ma'lumotlar "Chorvachilik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi" o'quv fanining mavzulari tizimli, chuqur va to'liq yoritilgan, tegishli fan mazmunini belgilangan hajmda mukammal o'zlashtirishga qaratilgan, mazmunan va shaklan bakalavriat ta'lim yo'nalishiga moslashtirilgan, o'quvchi va talabalarda fanga taalluqli bilim, ko'nikma va malakalar shakllanishiga, ijodiy qobiliyatlar rivojlanishiga xizmat qiladi.

KIRISH. GO'SHTNING TARKIBI VA OZUQAVIY QIYMATI

Reja:

1. Go'shtning morfologik tarkibi va guruhlanishi
2. Qishloq xo'jalik hayvonlari go'shtining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati

1. Go'shtning morfologik tarkibi va guruhlanishi.

Go'sht va go'sht mahsulotlari kishilar hayotida juda muhim oziq-ovqat bo'lib hisoblanadi. Go'sht tarkibida to'la qiymatli oqsillar, yog'lar, ekstraktiv va mineral moddalar, B guruh vitaminlari bo'lib, ularning ta'm xususiyatlari ham o'zgachadir.

Go'sht - so'yilgan mollarning, so'yilgandan keyingi tegishli ishlov berilgan, buzilmagan tanasi va uning qismlaridir. Hayvonlar organizmining muskul to'qimalari, biriktiruvchi to'qimalari, yog', suyak va tog'ay to'qimalari, qon va shunga o'xshash har xil to'qimalar go'sht tarkibiga kiradi. Turli to'qimalarning kimyoviy tarkibi va anatomik tuzilishi turlichadir. Suning uchun go'shtning xususiyati to'qimalarning xususiyatiga va miqdoriy nisbatiga bog'liq. Har xil to'qimalarning nisbati hayvonning turi, zoti, jinsi, yoshi, semizlik darajasiga kabi ko'rsatkichlarga bog'liqdir. Bu to'qimalar ichida muskul va yog' to'qimalari eng qimmatlisi hisoblanadi.

Muskul to'qimasi - go'shtning asosiy to'qimasidir. U buzilmagan holda hayvon tanasining 50-70% ini tashkil etadi. Muskul to'qimasi urchuqsimon shakldagi tolalardan va to'qimalar orasidagi moddalardan iborat bo'ladi. Muskul tolalari (juda ingichka iplar) biriktiruvchi to'qimalar yordamida dasta-dasta bo'lib birlashib, muskulni hosil qiladi. Go'shtda biriktiruvchi to'qima qanchalik kam bo'lsa, go'shtning sifati shunchalik yaxshi bo'ladi. Muskul to'qimasining tarkibida oqsillar 18-20%, yog' 2-3%, uglevodlar 1-1,5%, mineral moddalar 0,7—1,5%, azotli ekstraktiv moddalar 1-2%, suv 72-80% bo'ladi. Muskul to'qimasida asosan to'laqiymatli oqsillardan - miogen, miozin, aktin, globulin, mioglobulin (muskul to'qimasiga qizil rang beradigan oqsil) mavjud. Inson organizmi tomonidan o'zlashtirilishi 98% bo'lgan to'laqiymatli oqsillar, muskul to'qimasining ozuqaviylik qimmatini yuqoriga ko'taradi.



Muskul to'qimasi

Yog' to'qimasi - yog' hujayralaridan tuzilgan bo'lib, ularni bir-biridan kovak biriktiruvchi to'qima qatlam ajratib turadi. Chorva mollarida yog' teri osti hujayralarida, ichki organlar (buyrak, ichaklar) atrofida, qorin bo'shlig'ida (charvida), muskullar orasida ayrim qatlamlar ko'rinishida to'planib, go'shtni marmarsimon qilib turadi. «Marmarsimon» go'shtning ta'm ko'rsatkichlari yaxshi va to'yimlilik yuqori bo'ladi.



Yog' to'qimasi

Turli qishloq xo'jalik hayvonlarida yog' to'qimalarining miqdori har xil (bo'laklanmagan tana massasining 1 foizidan 40 foizigacha) bo'lib, bu molning zoti va yoshiga bog'liq bo'ladi. Yog' to'qimasining tarkibida 70-97% yog', 05-7,2% oqsil, 2—21% suv, shuningdek mineral moddalar va vitaminlar (E vitamini va karotin) bo'ladi.

Biriktiruvchi to'qima – alohida-alohida bo'lgan to'qimalarni o'zaro va skelet bilan birlashtirib turadi. U paylar, pardalar, bo'g'in iplari, suyak pardalari, kemirchaklar hosil qiladi. Biriktiruvchi to'qimaning asosi kollagen va elastin tolalaridan iborat. Biriktiruvchi to'qimaning tarkibida to'laqiymatli bo'lmagan oqsillar - kollagen va elastin (21-40%) borligi uchun, u muskul to'qimasidan tubdan farq qiladi. Biriktiruvchi to'qima tarkibiga quyidagilar kiradi: suv 62-74%, yog' 1-3%, mineral moddalar 0,5-0,7%. Yoshi katta mollar va yovvoyi hayvonlar go'shtida biriktiruvchi to'qima salmog'i ko'proq bo'ladi. Biriktiruvchi to'qima mqdori tananing oldingi qismida, ayniqsa pochaning pastki qismlarida ko'proq bo'ladi.

Biriktiruvchi to'qima muskul to'qimasi bilan birga qo'shilib, go'shtning ozuqaviylik qiymatini pasaytiradi va qattiqligini oshiradi. U tana massasining 9-12% ini tashkil etadi.

Suyak to'qimasi – bu to'qima biriktiruvchi to'qimaning eng murakkab turi hisoblanadi. Barcha qishloq xo'jalik hayvonlarining skeleti shu to'qimadan tuzilgan bo'ladi. Suyak to'qimasi eng mustahkam to'qimadir. Skeletning mustahkamligining asosiy sababi, uning tarkibida mineral moddalar (14-50%), kalsiy fosfat va kalsiy karbonat mavjudligidir. Suyaklar tarkibida sho'rvaga yoqimli ta'm va xushbo'ylik beradigan yog' (6-30%) va ekstraktiv moddalar, suv (15-33%), to'laqiymatli bo'lmagan oqsillar (14-23% kollagen) bor. Hayvon go'shti tarkibida qancha miqdorda suyak bo'lishi, molning turi, zoti, jinsi, yoshi va semizlik darajasiga bog'liq. Suyak hayvon tana massasining 8-30% ini tashkil etadi. So'yilgan mollarning suyagi sho'rva pishirishda, jelatin, yelim, ilik yog'i va suyak uni ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Go'shtlarning guruhlanishi. Qishloq xo'jalik hayvonlarining go'shti so'yilgan molning turi, jinsi, yoshi, semizlik darajasi va go'shtning haroratiga qarab guruhlanadi. So'yilgan molning turiga qarab qoramol, cho'chqa, qo'y, echki, ot, tuya, bug'u, quyon, yovvoyi hayvonlar go'shti va hokazolarga bo'linadi.

Qoramol go'shti qoramollarning jinsi va yoshiga qarab ham ajratiladi. Qoramolning jinsiga qarab go'shtlar sigir go'shti, buqa go'shti va ho'kiz (bichilgan buqa) go'shti kabi turlarga ajratiladi. Yoshiga qarab so'qim go'shtiga (uch yoshdan ortiq yoshdagi mollar), kichik yoshdagi (uch oydan uch yoshgacha) mol go'shtiga va buzoqcha (ikki haftadan uch oygacha) go'shtiga bo'linadi. Katta yoshdagi qoramol go'shtining rangi qip-qizildan to'q-qizilgacha, muskul to'qimasi zich, ingichka tolali, yog' rangi oqdan sariq ranggacha bo'lishi mumkin.

Kichik yoshdagi qoramol go'shtining rangi pushti-qizil, muskul to'qimasi mayin, ingichka tolali, yog'i oq rangli bo'ladi. Buzoqcha go'shti och-pushti rangli, konsistensiyasi mayin, ingichka tolali, yog' qatlamlari sezilmaydigan bo'ladi.



Qoramol go'shti

Qo'y va echki go'shtlari esa ularning jinsi va yoshiga binoan guruhlarga bo'linmaydi.

Qo'y go'shtining rangi och-qizildan to qizil ranggacha bo'lib, o'ziga xos hidli, muskul to'qimasi zich, yog'i oq rangli bo'ladi. Semiz mollarda yog' teri ostida va buyrak atrofida to'planadi. Bir yoshgacha bo'lgan qo'ylar, ya'ni qo'zichoqlarning go'shti eng yaxshi hisoblanadi. Sifat ko'rsatkichlari bo'yicha echki go'shti qo'y go'shtidan ancha past turadi va arzonroq narxlarda sotiladi.



Qo'y go'shti

Haroratiga qarab (muskullar ichidagi va suyaklar oldidagi haroratiga binoan) go'sht quyidagicha guruhlanadi: hovuridan tushmagan, hovuridan tushgan, sovitilgan, o'ta sovitilgan, muzlatilgan va muzdan tushgan.

Hovuridan tushmagan go'sht - bu yangi so'yilgan go'sht bo'lib, uning harorati (34°C) mol tanasining tirikligidagi haroratiga yaqin bo'ladi. Bunday go'shtlarning ozuqaviylik ko'rsatkichlari eng yuqori hisoblanib, issiqlik bilan ishlov berilganda mayin konsistensiyani beradi. Lekin, ma'lum vaqt o'tgandan keyin bunday go'shtlarda o'zgarishlar ketib, ular qotib qolishi mumkin. Hovuridan tushmagan go'shtlar uzoq saqlanmaydi, shu sababli ham savdo tarmoqlariga sotuvga chiqarilmaydi. Bunday go'shtlar kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarish uchun eng yaxshi xomashyo hisoblanadi.

Hovuridan tushgan go'sht - bu nimtalangandan keyin tabiiy sharoitda yoki sovutgich kameralarida kamida 6 soat mobaynida ushlab turilgan go'shtdir. Bu vaqt davomida go'shtlar sirtida quruq parda hosil bo'lib, ularda yetilish jarayoni boshlangan bo'ladi. Bu go'shtlarning ham harorati mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay bo'lganligi sababli uzoq saqlanmaydi, shu sababli ularni tezda sovitish yoki muzlatish zarur.

Sovitilgan go'sht deb - harorati muskullari orasida 0°C dan $+4^{\circ}\text{C}$ gacha tushirilgan go'shtga aytiladi. Sovitish maxsus sovuqxonalarda go'shtni ilgaklarga ilib $0^{\circ} + 2^{\circ}\text{C}$ da, nisbiy namlik 90-98 % bo'lgan sharoitda 24 soat davomida olib boriladi. Bu go'sht sirtida quruq qobiq hosil bo'lib, konsistensiyasi elastik bo'ladi. Bu go'shtdan tayyorlangan sho'rva tiniq, ta'mi mazali, yoqimli hidga ega bo'ladi. Sovitilgan go'shtlarda yetilish jarayoni to'liq o'tgan bo'lib, bu go'sht boshqa go'shtlardan eng yuqori sifatga ega ekanligi bilan ajralib turadi.

O'ta sovitilgan go'shtning harorati $-1,5^{\circ}\text{C}$ dan -3°C gacha, ya'ni muzlash nuqtasiga yaqinroq keltirilgan bo'ladi. Bu go'sht sifat ko'rsatkichlari bo'yicha sovitilgan go'shtga juda o'xshash bo'ladi.

Muzlatilgan go'sht deb - muskullari orasidagi harorat -8°C dan yuqori bo'lmagan go'shtga aytiladi. Mol tanasi butun, yarim, tananing chorak qismi holida ilgaklarga ilib yoki tagliklarga taxlab muzlatish kameralarida muzlatiladi.

Muzlatish kameralarida sovuqlik necha gradus bo'lishiga qarab sekin va tez muzlatish usullari qo'llaniladi.

Sekin muzlatish - muzlatish kameralarida $-12-15^{\circ}\text{C}$ da olib boriladi. Bunday usul bilan muzlatganda hujayralar oralig'ida yirik muz kristal-lari hosil bo'ladi, bu esa hujayralarning ma'lum darajada

jarohatlanishini keltirib chiqaradi. Natijada sekin muzlatilgan go'shtlar muzdan tushirilganda ko'p miqdorda go'sht seli hosil bo'lib, go'shtdan chiqib ketadi. Bu esa go'shtning ta'm ko'rsatkichlari va ozuqaviy qiymatining pasayishini keltirib chiqaradi. Shu sababli ham go'sht ko'pchilik hollarda tez muzlatish usuli bilan muzlatiladi.

Tez muzlatish usulida esa go'sht $-18, -23^{\circ}\text{C}$ va undan ham past haroratda muzlatiladi. Tez muzlatilgan go'shtda butun tana bo'ylab juda mayda muz kristallari hosil bo'ladi, u esa to'qima hujayralarini buzmaydi. Bunday go'shtlardagi muz eriganda mayda muz kristallari hujayralarni jarohatlamaydi, hosil bo'lgan go'sht seli esa to'qimalarga tezda shimiladi. Natijada ozuqaviy moddalar kam yo'qotilib, go'shtning ta'm ko'rsatkichlari yaxshi saqlanadi.

Muzlatish vaqti kameradagi sovuqlik darajasiga, go'shtning turiga, semizlik darajasiga bog'liq bo'lib 12 soatdan 60 soatgacha davom etadi.

Muzlatilgan go'shtning ozuqaviy qiymati va ta'm ko'rsatkichlari sovitilgan go'shtga nisbatan birmuncha past bo'ladi.

Muzdan tushgan go'sht deganda maxsus kameralarda asta-sekin muzi eritilib, harorati -1°C dan $+4^{\circ}\text{C}$ gacha keltirilgan go'shtga aytiladi. Muz eriganda hosil bo'ladigan go'sht seli to'qimalarga shimilib, go'shtning ta'm xususiyatlarining va ozuqaviy qiymatining saqlanishini ta'minlaydi. Muzdan tushirilgan go'shtni qayta muzlatish va saqlash tavsiya etilmaydi. Bunday go'shtlarni tezda qayta ishlash maqsadga muvofiqdir.

2. Go'shtlarning kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati

Go'sht tarkibida oqsil, yog', uglevodlar, azotli va azotsiz ekstraktiv moddalar, vitaminlar, mineral moddalar va fermentlar uchraydi. Go'sht birinchi navbatda, inson organizmi uchun oqsillar manbai bo'lib hisoblanadi. Go'shtning ozuqaviy va biologik qiymati asosan go'sht tarkibidagi oqsillar miqdori va oqsillarning aminokislota tarkibiga bog'liq bo'ladi. Oqsil inson organizmining to'qima va hujayralarida oqsillar, fermentlar, gormonlar sintezida asosiy qurilish materiali bo'lib xizmat qiladi.

Go'sht tarkibiga hayvon organizmining muskul, birlashtiruvchi, yog', suyak va tog'ay to'qimalari, qon va hokazolar kiradi. Bu to'qimalarning kimyoviy tarkibi, anatomik tuzilishi bir biidan farq qiladi. Shu sababli, bu to'qimalarning go'shtdagi miqdori va ularning nisbati go'shtning ozuqaviy qiymatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Shulardan muskul va yog' to'qimalari ozuqaviy qiymati bo'yicha eng qimmatli hisoblanadi.

Go'shtlarning kimyoviy tarkibi molning turiga, zotiga, jinsiga, semizligiga, qaysi sharoitda, qanday yemishlar bilan boqilishiga va boshqa omillarga qarab ma'lum darajada o'zgarib turadi. Masalan, katta yoshdagi va semiz mollarning go'shti tarkibida yog' miqdori ko'proq, oqsillar va suv miqdori esa nisbatan kamroq bo'ladi. Mol go'shtida cho'chqa go'shtiga nisbatan oqsilning umumiy miqdori ko'proq, yog' miqdori esa kamroq bo'ladi va hokazo.

Har xil hayvon go'shtlari tarkibida oqsil miqdori 11,4% dan 20,8% gacha oraliqda bo'ladi. Mol va qo'y go'shtlari tarkibida bu oqsillarning 75-85% i, cho'chqa go'shtida esa qariyb 90% i to'laqiymatli oqsillarga to'g'ri keladi. To'liq qiymatli, tez hazm bo'ladigan go'sht oqsillari (miozin, aktin, aktomiozin, miogen, mioalbumin) tarkibida o'rin almashtirmaydigan aminokislotalarning hammasi ham uchraydi. Bu oqsillar asosan go'shtning boshqa to'qimalariga nisbatan yuqori ozuqaviy va biologik qiymatga ega bo'lgan muskul to'qimasi tarkibida ko'proq uchraydi.

Insonlar ratsionida qaysi bir o'rin almashtirmaydigan aminokislota yetishmasa, u holda boshqa aminokislotalar ham oqsil moddalari sintezida to'liq ishtirok eta olmaydi. Oziq-ovqat mahsulotlarining oqsillik qiymatini ularning tarkibini boshqa oqsillar bilan boyitish yo'li bilan ham oshirish mumkin. Lekin, yetishmagan aminokislotalarni qo'shish natijasida aminokislota tarkibi bo'yicha muvozanatlashmagan oqsil avtomatik ravishda muvozanatlashgan yuqori sifatli oqsilga aylanib qolmaydi.

Go'sht oqsilida aminokislotalarning nisbati muskulning turiga, hayvonning yoshiga, turiga, nasliga va hayvon hayotidagi bu muskullarning bajar-gan fiziologik funksiyasiga ham katta darajada bog'liq bo'ladi. Arginin, valin, metionin, izoleysin va fenilalanin aminokislotalarning miqdori hayvon yoshining ulg'ayishi bilan ortib boradi. Qoramol go'shtiga issiqlik yoki dudlash yo'li bilan ishlov berilganda lizin aminokislota kamayadi. Konservlangan go'shtlarni uzoq saqlaganda esa aminokislotalar butunlay yo'qolishi mumkin. Masalan, sublimasiya qilingan go'shtni 20°C da bir yil davomida saqlaganda lizin aminokislota-sining 50 foizi yo'qolishi aniqlangan. Go'sht triptofan, lizin va metionin kabi o'rin almashtirmaydigan aminokislotalarga boy oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Go'sht oqsili organizmda yaxshi hazm bo'lib, o'simlik oqsillarining ham hazm bo'lish darajasini yaxshilaydi. Oziq-ovqat mahsulotlarining qiymatini baholashda ko'pincha 3 ta noyob aminokislota, ya'ni triptofan, lizin, metionin aminokislotalarini hisobga

olish tavsiya etiladi. Qoramol, cho'chqa go'shtlari muskul to'qimasi oqsilining 85% ini, parranda go'shtlari oqsilining 93% ini to'liq qiymatli oqsillar tashkil etadi. Muskul to'qimasi oqsillari so'lak bezlari fermenti (pepsin, tripsin, ximotripsin) ta'sirida o'simlik oqsillariga nisbatan tezroq parchalanadi. Shu sababli ham bu oqsillar inson organizmida yaxshi hazm bo'ladi.

Muskul to'qimasi oqsillari asosan muskul tolalarida to'plangan bo'ladi. Muskul tolalarining sarkolemmasida asosan to'laqiymatga ega bo'lgan kollagen, elastin va retikulin singari oqsillar bo'ladi. Bu tur oqsillarning miqdori toladagi jami oqsillar miqdoridan 2,5 foizini tashkil etadi. Sarkolemma membranasi tarkibida oqsildan tashqari fosfolipidlar, inozitolfosfotidlar uchraydi. Muskul tolasi yadrosi tarkibiga esa asosan murakkab oqsil nukleoproteidlar, dezoksiribonuklein kislotasi va boshqa kam o'rganilgan oqsillar kiradi.

Umuman olganda, go'sht inson organizmi uchun to'liq qiymatli oqsillarning asosiy manbai ekan degan xulosaga kelish mumkin.

Go'shtlarning ozuqaviy qiymati aksariyat hollarda ular tarkibiga kiruvchi yog' miqdoriga bog'liq bo'ladi. Ular go'shtning energetik qiymatini va ta'm ko'ratkichlarini yaxshilaydi. Har xil hayvonlarning go'shtida yog' miqdori turli miqdorda bo'lib, ular kimyoviy tarkibi bilan ham bir-biridan farq qiladi.

Yog' to'qimasi – muskul to'qimasidan keyin ikkinchi o'rinda go'shtning sifatini belgilovchi anotomo-morfologik komponent hisoblanadi. Yog' to'qimasining miqdori hayvonning turiga qarab tirik vaznining 1% dan, 40% gachasini tashkil etadi. Muskul to'qimasining kimyoviy tarkibi hayvonning turiga, nasliga, yoshi, semizligiga, to'qimaning anatomik joylashuviga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Semiz mollarning yog' to'qimalarida va molning bel qismining yog' to'qimalari tarkibida yog' miqdori arriq mollarning yog' to'qimalaridagiga qaraganda ko'p suv va oqsillar esa kam miqdorda bo'ladi. Teri osti yog' to'qimalarida ichki yog' to'qimalaridagiga qaraganda doim kam miqdorda yog' to'plangan bo'ladi. Yog' to'qimalarining kimyoviy tarkibi, oqsil, yog', suv, mineral moddalar, pigmentlar va vitaminlardan tashkil topgan bo'ladi.

Yog' to'qimasining ozuqaviy qiymati ularning tarkibida oqsil kam miqdorni tashkil etganligi uchun, asosan yog' moddasining ozuqaviy qiymati bilan o'lchanadi. Inson organizmi uchun zarur bo'ladigan energiya 40 % ini yog'lar hisobiga oladi.

Yog'larning fiziologik ahamiyati xilma-xildir. Yog'lar orqali inson organizmi fosfatidlar, yuqori darajada to'yinmagan yog' kislotalari, steorin, tokoferol va boshqa xil biologik faol moddalar bilan ta'minlanadi.

Yog'lar oshqozonga yog'da eruvchi vitaminlarning so'rilishida ham muhim rol o'ynaydi. O'z navbatida yog'larning o'zi ham yog'da eruvchi vitaminlarning asosiy manbaidir. Shuningdek, yog'larning biologik qiymati ular tarkibiga kiruvchi yuqori molekullari to'yinmagan yog' kislotalarining miqdoriga ham bog'liq bo'ladi.

Mineral moddalar - go'sht va go'sht mahsulotlarining sifatiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadigan, ovqatlanishning muhim omillaridan biri sanaladigan moddalardir. Mineral moddalarning inson organizmida doimiy bo'lishi organizmning kasalliklarga chalinmasdan yaxshi rivojlanishini ta'minlaydi. Go'sht va go'sht mahsulotlari inson organizmi uchun asosan fosforning muhim manbai hisoblanadi. Muskul to'qimalari mineral elementlari orasida eng ko'p tarqalganlari kalsiy, natriy, kaliy, magniy hisoblanadi, shuningdek go'sht tarkibida ionlari muskul sistemasi fermentlarini faollashtiradigan marganes, kobalt, rux, mis kabi elementlar bo'ladi. Temir miqdori go'shtning turiga qarab o'zgarib turadi. Eng temir moddasiga boy go'sht qoramol va quyon go'shtlari hisoblanadi. 100 g iste'mol qilinadigan go'shtlarda mineral moddalar miqdori quyidagi 1-jadval ma'lumotlarida keltirildi.

Quyidagi 1-jadvalda go'shtlarning makro va mikroelementlar tarkibi keltirilgan. Mineral moddalar miqdori go'shtni tuzlaganda va go'shtga termik ishlovi berilganda suvni yo'qotishi hisobiga birmuncha ko'payadi. Go'sht tarkibidagi minerallar chorva mollarining qaysi hududlarda boqilayotganligiga va molning biologik xususiyatlariga qarab ham bir-biridan farq qiladi.

Go'shtlarda yog' to'qimalarining ko'payishi ularning tarkibida mineral moddalar miqdorining kamayishiga olib keladi.

Hayvonot dunyosi bo'yicha o'tkazilgan ilmiy-tadqiqot ishlari shundan dalolat beradiki, mollarga berilayotgan yem va yemishlar tarkibida mineral moddalarning yetishmasligi ularning o'limini keltirib chiqarar ekan.

Go'shtning mineral moddalaridan kalsiy, natriy, rux, magniy, mis katta ahamiyatga egadir. Go'sht orqali inson organizmiga kelib tushadigan mineral moddalar bog'langanlik shakli bo'yicha inson organizmidan mineral moddalarning bog'langanlik shakliga juda yaqin turadi. Shu sababli ham ular inson organizmida yengil hazm bo'ladi. Masalan, go'shtning tarkibidagi temir inson organizmida 30 % ga

hazm bo'lsa, boshqa mahsulotlar tarkibidagi temir esa 10-20 % ga hazm bo'ladi xolos. Har kuni 200 g go'sht iste'mol qilgan kishi, organizm uchun zarur bo'ladigan temirning 1/3 qismini oladi.

1-jadval

Har xil turga mansub qishloq xo'jalik hayvonlari go'shtida mineral elementlar miqdori

Ko'rsatkichlar	Cho'chqa	Qoramol	Qo'y	Buzoq	Quyov
Kul, %	0,9	1,0	0,9	1,1	1,15
Makroelementlar, mg					
Kaliy	316	355	329	345	3,35
Kalsiy	8	10,2	9,8	12,5	19,5
Magniy	27	22	25,1	23,7	25
Natriy	64,8	73	101	108	57
Oltingugurt	220	230	165	213	225
Fosfor	170	188	168	206	190
Xlor	48,6	59	83,6	72	79,5
Mikroelementlar, mkg					
Temir	1940	2900	2090	2920	3300
Yod	6,6	7,2	2,7	2,7	5,0
Kobalt	8	7	6	5	16,2
Marganes	28,5	35	35	33,9	13,0
Mis	96	182	236	228	130
Molibden	13	11,6	9	-	4,5
Nikel	12,3	8,6	5,5	1,3	-
Qalay	30	75,7	-	-	-
Ftor	69,3	63	120	88	73
Xrom	13,5	8,2	8,7	-	8,5
Rux	2070	3240	2820	3170	2310

Uglevodlar - go'sht tarkibida asosan hayvon kraxmali-glikogen holida to'plangan bo'lib, ular asosan go'shtning yetilishida katta rol o'ynaydi. Go'shtda glikogen miqdori o'rtacha 0,8-1% ni, mollarning jigarida esa 2-5% ni tashkil etadi.

Ekstraktiv moddalar - go'sht tarkibida uchraydigan ekstraktiv moddalar azotli va azotsiz ekstraktiv moddalarga bo'linadi. Azotsiz ekstraktiv moddalarga glikogen va uning parchalanishidan hosil bo'lgan sut kislotasi, maltoza, glyukozalar kiradi. Azotli ekstraktiv moddalarga esa kreatin, kreatinfosfat, karnozin, glutamin kislotasi va boshqalar

Resurs Markazi

Inv № 343 305

kiradi. Go'shtda bu moddalarning miqdori 1% ga yaqinni tashkil etadi. Ekstraktiv moddalar go'shtga o'ziga xos ta'm va hid berib, ishtahani ochib, ovqat hazm bo'lishiga yordam beradi. Go'shtda suvda eruvchi va yog'da eruvchi vitaminlar ham bo'ladi. Go'shtning asosiy suvda eruvchi vitaminlariga B₁, B₂, B₆, B₁₂, PP va C vitaminlari kiradi. Go'shtlarning yog' to'qimasida asosan yog'da eruvchi - A, D va E vitaminlari uchraydi. Mineral moddalar miqdori go'shtda 0,8 % dan 1,3 % gacha bo'ladi. Mineral moddalarning asosiy qismini kaliy va fosfor tashkil etadi. Shuningdek, go'shtda kalsiy, magniy, temir, mis, rux va boshqa elementlar ham borligi aniqlangan. Fermentlar tirik hayvonlar organizmida moddalarning sintez bo'lishi va parchalanishida katta ahamiyatga ega bo'lsa, so'yilgan hayvonlar go'shtlarida esa moddalarning parchalanish jarayonlarida muhim rol o'ynaydi. Go'shtlar tarkibida oqsil, yog', uglevodlarni parchalaydigan fermentlar bilan bir qatorda, oksidlovchi-qaytaruvchi fermentlar ham mavjuddir. Bu fermentlarning ba'zilar esa go'shtning yetilishida ishtirok etadi.

Go'shtda suv miqdori 50-80% atrofida bo'ladi. Go'shtlarda suv miqdori ularning yog'liligi bilan teskari bog'lanishda bo'ladi. Shu sababli ham cho'chqa go'shtlari va semiz mollarning go'shtida suv miqdori nisbatan kam miqdorda bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Chorvachilik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi fani nimani o'rganadi?
2. Chorvachilik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi fanining xalq xo'jaligida tutgan o'rni.
3. Go'shtning morfologik tarkibi?
4. Muskul to'qimasining tuzilishi?
5. Go'sht tarkibida qanday vitaminlar uchraydi?
6. Go'shtning kulinariya xususiyati deganda nimani tushunasiz?

Test savollari:

1. Inson organizmi uchun zarur bo'ladigan energiya necha foizi yog' orqali olinadi?

- a) 40%
- b) 35%
- c) 25%
- d) 30%

2. Go'shtni muzlatishning necha fazasi bor?

- a) 2
- b) 1
- c) 3
- d) 4

3. Yog'ning tarkibida qanday kislotalar bo'ladi?

- a) yog' kislotalari
- b) aminokislotalar
- c) sulfat kislota
- d) oqsil kislotalar

4. Go'shtni sovitishning qanday usullari mavjud?

- a) tez va sekin
- b) faqat sekin
- c) faqat tez
- d) go'sht faqat muzlatiladi

5. Sovitilgan go'shtlar sovitish kameralarida $^{\circ}\text{C}$ dan -2°C gacha haroratda saqlanganda uning nisbiy namligi qancha bo'ladi?

- a) 85%
- b) 80%
- c) 75%
- d) 70%

6. Go'shtni yetilish jarayonida uning qaysi xususiyatlari o'zgaradi?

- a) ta'mi, aromati, mayinligi
- b) rangi, aromati
- c) aromati, konsistensiyasi
- d) rangi

7. Hayvonot so'yilgandan keyin muskul to'qimalarida qanday o'zgarish kuzatiladi?

- a) qotish
- b) yumshash
- c) suv yo'qotish
- d) oqsil yo'qotish

GO'SHTLARGA SOVUQLIK ISHLOVI BERISH, GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINI SAQLASH

Reja:

1. Go'sht va sub mahsulotlarni sovutish usullari.
2. Go'sht va go'sht mahsulotlarini muzlatish

1. Go'sht va sub mahsulotlarni sovutish usullari

Ma'lumki chorvachilik mahsulotlarining katta qismi va oziq-ovqat mahsulotlarining anchagina ulushini tashkil etuvchi meva, sabzavotlar, ko'katlar kabi mahsulotlar odatdagi sharoitlarda uzoq saqlanmaydigan tez buziluvchi mahsulotlar hisoblanadi. Bu qatorga baliq va baliqchilik mahsulotlarini hamda yuqori iste'mol qiymatiga ega bo'lgan asal kabi mahsulotlarni ham kiritish o'rinlidir. Mana shunday tez buziluvchi chorvachilik va oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq muddat sifati pasaymagan holda saqlash vazifasining bajarilishida ularning sovuqlik bilan ishlov berilishi juda katta va muhim ahamiyatga egadir.

Chorvachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish va qayta ishlash sohasining rivojlanishini sun'iy sovuqliksiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Xususan, hozirgi paytda sovuqlik yetarli darajada ishlatilmayotganligi sababli butun dunyo bo'yicha ishlab chiqarilgan tez buziluvchan oziq-ovqat mahsulotlarining 25% i yaroqsiz holga kelmoqda. Buning katta qismini chorvachilik mahsulotlari tashkil etadi.

Bundan tashqari sun'iy sovuqlik ishlab chiqarish, ya'ni atrof-muhit haroratidan pastroq harorat olish xalq xo'jaligining ko'p tarmoqlarida har xil texnologik jarayonlarni amalga oshirishda keng ko'lamda qo'llaniladi. Sovutish texnikasi inson faoliyatining aksariyat sohalaridagi zaruriy muhitga aylanib bo'ldi.

Go'sht va submahsulotlariga past haroratda ishlov berish ularning buzilishining oldini olishning eng samarali usuli hisoblanadi. Past haroratda saqlash yo'li bilangina go'sht va kalla-pocha mahsulotlarining dastlabki xossalarini saqlash mumkin. Go'shtlarni sovuq haroratda saqlaganda ular tarkibidagi moddalar minimal darajada o'zgaradi.

Past haroratda saqlash yo'li bilangina fermentlar, havo kislorodi va yorug'lik ta'sirida ro'y beradigan kimyoviy, biokimyoviy va mikrobiologik o'zgarishlarning oldini olish mumkin.

Oziq-ovqat sanoatida go'shtlarni saqlashda quyidagi past haroratlar qo'llaniladi:

a) to'qima suyuqligining muzlashi mumkin bo'lgan haroratdan 1-4°C yuqori harorat – bu sovutish va sovutilgan go'shtni saqlashdan iboratdir;

b) to'qima suyuqligining muzlashi mumkin bo'lgan haroratdan 1-2°C past harorat – bu go'shtni qisman muzlatish va qisman muzlagan go'shtni shu harortada saqlashdan iboratdir.

d) to'qima suyuqligining muzlashi mumkin bo'lgan haroratdan ancha past haroratda muzlatish va muzlagan go'shtni saqlashdan iboratdir.

Sovutilgan go'shtda go'shtning dastlabki xossalari butunlay saqlanib qolganligi uchun sovutilgan go'sht muzlatilgan va qisman muzlatilgan go'shtga qaraganda yuqori sifatga ega bo'ladi.

Sog'lom hayvonlarning ham to'qimalari so'yilgandan keyin kam darajada bo'lsada mikroorganizmlar bilan zararlangan bo'ladi. Shu bilan go'sht va kalla-pocha mahsulotlari mog'or bakteriyalari va har xil mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun yaxshi ozuqa manbai hisoblanadi.

Go'shtni to'qima suyuqligining muzlash haroratigacha sovutish mikroorganizmlar hayot faoliyatini susaytirib, mikroorganizmlarning tarkibida ham o'zgarishlar vujudga kelishiga olib keladi. Masalan, termofil va mezofil mikroorganizmlari qirilib ketadi.

Go'shtlarni sovutish maxsus sovutgich kameralarida olib boriladi. Sovutgich kameralarida go'shtni sovutish jarayonida mol tanalari va yarim tanalari bir-biriga tegib turmasligi kerak. Osma yo'lining 1 metriga katta-kichikligiga qarab 2-3 ta qoramol tanasi yoki 3-4 ta cho'chqa yarim tanasi osilgan bo'lishi kerak. Bunda yarim tanalarning ichki qismi sovuq havo haroratiga qarab turishi kerak.

Hovuridan tushmagan go'shtlarni sovutish bir bosqichli, ikki bosqichli, shuningdek, sekinlik bilan yoki tezlik bilan sovutish usullarini qo'llash orqali olib boriladi. Go'shtni sekinlik bilan sovutish bir qancha kamchiliklarga ega. Bunda go'sht massasining kamayishi bilan bir qatorda, tana sirtida qalin qobiq hosil bo'ladi. Natijada bunday sharoit mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun qulay hisoblanadi. Shuning uchun bunday go'shtlar uzoq saqlanmaydi.

Go'shtni tez sovutish usuli, sekinlik bilan sovutish usuliga qaraganda bir qancha usunliklarga egadir. Bunda go'shtning tovarlik ko'rinishi yaxshi bo'ladi, tana yuzasida yupqa qobiq hosil bo'lishi hisobiga, go'shtning saqlashga barqarorligi ortadi. Bundan tashqari bu usulda go'shtni sovutish jarayoni ham birmuncha qisqaradi.



Go'sht sovutish kamerasi

Go'sht nimtasini sovutish go'shtni sotishga tayyorlash uchun bo'laklash jarayonida chiqadigan go'sht shirasining miqdoriga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Tez sovutish go'sht shirasining yo'qotilishni kamaytiradi. Tez muzlatilgan go'shtlardan suyuqliklarning ajralib chiqishi sekin muzlatilgan go'shtlarga nisbatan sekinlik bilan boradi. Bir bosqichli sekin sovutish usulida go'sht muskullari orasidagi harorat sovutish kameralarida 4°C gacha tushuriladi. Bunda sovutish kameralarida harorat -1 -2°C va havoning nisbiy namligi 90-92 % ni tashkil etadi.

Ikki bosqichli tez sovutish usulida esa birinchi bosqichida -4 -12°C haroratdagi intensiv aylanishga ega bo'lgan havo yordamida tananing bel qismi yuzasidagi harorat -1°C ga kelguncha 6-10 soat davomida sovutiladi. Ikkinchi bosqichi esa -1 $-1,5^{\circ}\text{C}$ sovuqlikka ega bo'lgan sovutish kameralarida olib boriladi. Bu yerda sovutish tananing barcha joyida 4°C ga yetguncha davom ettiriladi.

Tez sovutishga mo'ljallangan go'shtlar, kameralarga yarim tana holda bir tekis qilib ilgaklarga ilinadi. Bunda kamera keragidan ortiq go'sht joylanmasligi kerak. Sovutish jarayonida yarim tana yuzasining muzlamasligiga ham alohida e'tibor berilishi kerak. Sovutilgan yarim tanalar ilgaklarga osilgan holatda yoki bo'laklarga bo'linib o'ralgan holda -1°C da saqlanadi. Olib borilgan tadqiqotlar shundan dalolat beradiki, tez sovutish usuli bilan sovutilgan yarim tanalar bo'laklanib, yashiklarga

vakuum-o'ralib saqlansa, ularning saqlanish muddati o'ralmaganlariga qaraganda qariyb ikki marta uzayar ekan.

Sovutilgan go'shtlarni saqlash jarayonida go'shtda kimyoviy, fizikaviy va biokimyoviy o'zgarishlar ro'y beradi. Go'shtda fizikaviy o'zgarishlar ularning konsistensiyasining, rangining va massasining o'zgarishini keltirib chiqaradi. Go'sht konsistensiyasining o'zgarishi go'shtning qotishi va yetilish jarayonining boshlanishida ro'y beradigan jarayonlar bilan bog'liq bo'ladi. Bunda go'sht yuzasining kamroq darajada qorayishi esa uning qurishi va shu joyda rang beruvchi moddalar konsentrasiyasining ortishi bilan izohlanadi. Shuningdek, go'sht sirtining qorayishi qon gemoglobini va to'qimalardagi mioglobinning metogemoglobin va metomioglobinga aylanishi bilan ham tushuntiriladi. Go'sht rangining qorayishi birinchi navbatda qon yig'ilgan joylarda va oriqli mollarning go'shtlarida ro'y beradi. Go'sht yuzasining kattaligi, sovutishning qancha vaqt davom etishi, havoning harakati tezligi, harorati, namligi ma'lum darajada go'sht massasining kamayishiga ta'sir ko'rsatadi. Ammo, go'shtning qurigan yuzasida yupqa qobiqliq hosil bo'ladi. Aynan hosil bo'lgan ana shu yupqa qobiqliq go'shtdan suv bug'larining bug'lanishini kamaytiradi, mikroorganizmlarning tashqi muhitdan go'sht ichiga o'tishiga to'sqinlik qiladi va aynan shu go'shtning uzoqroq saqlanishini ta'minlaydi.

Go'sht massasining suvini yo'qotishi hisobiga kamayishiga muskul to'qimasi yuzasi, yog' to'qimalarining qanchalik darajada bo'lishi ham katta ta'sir ko'rsatadi. Muskul to'qimalari yuzasida yog' to'qimasi bo'lmagan go'shtlarda yog' to'qimalari bo'lgan go'shtlarga nisbatan massasining kamayishi ko'proq bo'ladi. Ba'zi mamlakatlarda go'shtning qurishini kamaytirish uchun osh tuzi bilan ho'llangan choyshabga o'rab sovutish usullari ham qo'llaniladi. Rangini saqlash uchun choyshab yarim tananing sirtiga mahkam yopishib turishi kerak. Sovutish jarayoni tugagandan so'ngra choyshab olinadi va go'sht saqlash kameralariga jo'natiladi.

Go'shtlarni sovutish jarayonida bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlarga mioglobin va gemoglobinnlarning havo kislorodi ta'sirida oksidlanishi kiradi. Ularda bo'ladigan biokimyoviy o'zgarishlar esa go'shtning so'yilgandan keyingi unda bo'ladigan qotish jarayoni bilan chambarchas bog'liqdir. Sovutish jarayonining uzoq davom etmaganligi sababli ularda katta darajadagi mikrobiologik o'zgarishlar ro'y bermaydi.

Sovutilgan go'sht sovutish kameralarida 0 dan -20°C gacha bo'lgan haroratda va havoning nisbiy namligi 85% bo'lgan sharoitda yaxshi

ishlov berilgan qoramol go'shtlari ikki hafta, cho'chqa va qo'y go'shtlari bir haftadan ikki haftagacha, kalla-pocha mahsulotlari esa 3-4 kun saqlanadi.

Texnologik yo'riqnomalarda sovutilgan go'shtlarni -2 -3°C da ham qisman muzlatilgan holda saqlash mumkinligi ko'rsatib o'tilgan. Bunday go'shtlarni o'ta sovutilgan go'shtlar deb yuritiladi. Saqlanishning boshlanish davrida bu go'shtlar sirtidan hisoblaganda 2,0-2,5 sm chuqurlikkacha muzlagan bo'ladi. Keyingi saqlanish jarayonlarida esa muz qatlami chuqurlashib boradi. Go'shtlarni muzlashga yaqin haroratda saqlash texnologiyasi N.A.Golovkin tomonidan ishlab chiqilgan. Muallifning ma'lumotlari bo'yicha, go'shtni past haroratda saqlaganda uning sifatini pasaytirishga olib keladigan strukturaviy va biokimyoviy o'zgarishlar ro'y bermaydi.

Saqlash jarayonida sovutilgan go'shtlarda kimyoviy, fizikaviy, biokimyoviy, gistologik va mikrobiologik o'zgarishlar ro'y beradi. Saqlash jarayonida go'shtning konsistensiyasi, ta'mi va hidi birmuncha yaxshilanadi. Buning asosiy sababi go'shtning yetilishi natijasida bo'ladigan o'zgarishlardir. Bu yerda ham go'shtda metamiogloblin va metogemogloblinlarning hosili bo'lishi va ularning ortishi go'shtlarning qorayishini keltirib chiqaradi. Go'shtda qurish hisobiga kamayish go'shtning turiga, semizligiga, saqlash sharoiti va muddatiga katta darajada bog'liq bo'ladi. Cho'chqa go'shtlarida qurish hisobiga kamayish qoramol go'shti va qo'y go'shtidagiga nisbatan birmuncha kam bo'ladi. Shuningdek, bu ko'rsatkich semiz mollar go'shtidagiga nisbatan ham kam bo'ladi. Haroratning qancha darajada pastligi va nisbiy namlikning yuqori bo'lishi, shuncha darajada go'sht massasini kamayishdan saqlaydi. Sovutilgan go'shtlarni saqlaganda xonaning hamma joylarida doimiy harorat va nisbiy namlik bo'lishiga erishish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bunga esa havo aylanish yo'li bilan erishish mumkin. Lekin, bu yerda mahsulot ko'proq suvini yo'qotadi. Go'shtning turi, semizlik darajasi va saqlash muddatiga qarab go'sht massasining kamayishi har xil darajada bo'lishi mumkin. Qoramol va qo'y go'shtlarini uch kun davomida saqlaganda qurish natijasida yo'qotish 0,7-0,9 % ni, cho'chqa go'shtlarida 0,5-0,8 % ni, kalla-pocha mahsulotlarida esa 0,7-1,1 % ni tashkil etadi.

Sovutilgan go'shtlarni saqlash jarayonida bo'ladigan biokimyoviy o'zgarishlar go'shtning yetilishiga sabab bo'ladi. Bu jarayon sovutilgan go'shtlarni saqlaganda 10-12 kun davom etadi. Asosiy kimyoviy o'zgarishlarga esa fermentlar va havo kislorodi ta'sirida yog'ning

gidrolizlanish natijasida buzilishi tushuniladi. Harorat 0°C ga yaqin bo'lgan sharoitda mikroorganizmlar faoliyati sekinlashsada, butunlay to'xtamaydi. Shu sababli har qanday sharoitda ham uzoq muddat saqlanganda go'shtlar buziladi. Sovutilgan go'shtlarni saqlaganda ularning mikroflora tarkibi ma'lum bir muddat miqdor va sifat jihatidan deyarli o'zgarmaydi. Bu jarayonga tananing sirtida hosil bo'lgan yupqa qobiq va go'shtning pH ko'ratkichining kislotali muhitga o'tishi ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Sovutilgan go'shtning saqlanish muddati go'shtga birinchi qayta ishlovi berilgandan keyingi go'sht yuzasining mikroorganizmlar bilan boyiganligi sonining logarifmiga teskari proporsionaldir. Yuqorida aytib o'tganimizdek, sovutilgan go'shtlarning saqlash muddatiga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillar harorat va nisbiy namlik hisoblanadi. Masalan, go'shtlarni 10°C da saqlaganda saqlash muddati 5 kunni, 5°C da saqlaganda 8 kunni, 0°C da saqlaganda esa saqlash muddati ikki haftani tashkil etadi.

Sovutilgan go'shtlarga talab katta bo'lganligi sababli, ularning saqlash muddatini oshirish va tashishda sifatini pasaytirmaslik masalalari bugungi kunning dolzarb vazifalaridan sanaladi. Shu sababli go'shtlarni saqlaganda, tashiganda ularning sifatini pasaytirmasdan uzoq saqlash, tashish uslublarini ishlab chiqish muhim amaliy ahamiyat kasb etadi. Bu vazifani esa go'shtlarni sovutish yo'li bilan konservalashda boshqa usullardan ham keng foydalanish asosidagina hal etish mumkin. Ana shunday uslublarga go'shtlarni karbonat angidrid gazi, antibiotiklar, ultrabinafsha va radioktiv nurlari bilan, ozon bilan qayta ishlash uslublari kiradi.

Bugungi kunda antibiotiklar va ionlashtirilgan nurlar bilan ishlangan go'shtlarning inson organizmi uchun zarari borligini hisobga olib bu usullarni qo'llash ta'qiqlangan. Antibiotiklar bilan qayta ishlangan go'shtlarni uzoq muddat iste'mol qilish natijasida odam ichagida antibiotiklar ta'siriga chidamli bakteriyalar paydo bo'ladi. Shuningdek, antibiotiklarning mahsulotda qolgan miqdori organizmda fiziologik jarayonlarning buzilishini keltirib chiqarishi mumkin.

Karbonat angidrid (CO_2) gazini qo'llash. Karbonat angidrid gazi past haroratda mikroorganizmlar hayot faoliyatini to'xtatib qo'yadi. U go'shtlarning shilimshiqlanib qolishini keltirib chiqaruvchi hamda mog'or, chirituvchi bakteriyalarning rivojlanishiga ham qarshi ta'sir o'tkazadi. Masalan, go'shtda ko'p tarqalgan mog'or bakteriyalari karbonat angidrid gazining 10% li konsentrasiyasida sekin rivojlanadi, 20% li konsentrasiyasida esa ular rivojlanishdan butunlay to'xtaydi.

Karbonat anhidridli muhitda saqlash kamchiliklardan ham holi emas, karbonat anhidrid gazining konsentrasiyasi 20% dan ortiq bo'lgan sharoitda go'shtning rangi qorayib qoladi. Buning asosiy sababi karbonat anhidrid gazi mioglobin va gemoglobinlar bilan reaksiyaga kirishib karbgemoglobin va karbmioglobin hosil qilishi bilan tushuntiriladi. Shu singari mol yog'i ham o'zining tabiiy rangini yo'qotadi. Ikkinchidan, karbonat anhidrid gazli muhitda saqlash uchun maxsus konstruksiyaga ega bo'lgan kameralar kerak bo'ladi.

Sovutilgan go'shtni 0°C da va 10-12% konsentrasiyaga ega bo'lgan karbonat anhidrid gazi muhitida saqlaganda go'shtning saqlash muddati 1,5-2,0 barobarga ortadi. Karbonat anhidrid gazi muhitida saqlashni nafaqat sovutilgan go'shtlar uchun, balki kolbasa va boshqa go'shtli mahsulotlar uchun ham tavsiya etish mumkin.

Ultrabinafsha nurlarni qo'llash. Go'sht va go'sht mahsulotlari tarkibidagi mikrofloralarga qarshi kurashishning eng samarali usullaridan biri ultrabinafsha nurlarni qo'llash hisoblanadi.

Ultrabinafsha nurlarning ta'sir kuchi, nurlanishning jadalligiga, go'shtning mikroorganizmlar bilan ifloslanganlik darajasiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Sovutilgan go'shtlarga ultrabinafsha nurlar yordamida ishlov berilganda ularning saqlanish muddati ikki barobarga ortadi. Ultrabinafsha nurlarni qo'llash ham ba'zi bir kamchiliklardan xoli emas. Ultrabinafsha nurlar faqatgina mahsulotning sirtidagi mikroflaganizmlarga ta'sir ko'rsatadi. Ultrabinafsha nurlar mahsulotning ichki qismidagi mikroorganizmlarga yetarli darajada ta'sir ko'rsata olmaydi. Ultrabinafsha nurlar bilan ishlanganda ba'zi bir vitaminlar (masalan, B₆ vitamini) inaktivasiyaga uchraydi. Bu usulning yana bir kamchiligi shundaki, go'shtlarga bu usul bilan ishlov berilganda inson ko'ziga va terisiga zararli ta'sir ko'rsatishi mumkinligini hisobga olib, ehtiyot choralari ko'rilishi kerak bo'ladi.

Ozon gazini qo'llash. Ma'lumki, ozon molekulasi tezda parchalanib kislorod atomini hosil qilish qobiliyatiga egadir. Kislorod atomi esa mikroorganizmlarni o'ldiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ozonga bakteriyalarning qarshilik ko'rsatish darajasi bakteriyalarning turiga, atrof-muhitning xususiyatlari va ozonning qancha muddat ta'sir ko'rsatishiga ko'p darajada bog'liq bo'ladi. Ozon kuchli oksidlovchi modda bo'lganligi uchun yog'larning oksidlanib-buzilishini tezlashtiradi. Ozon bilan faqat bo'sh kameralarga ishlov berish tavsiya etiladi. Shu narsani unutmaslik kerakki, havoda ozon konsentrasiyasining 2 mg/m³ ga yetishi inson organizmiga zararli ta'sir ko'rsatadi. Ozon maxsus ozonator

qurilmalarida havo kislorodiga yuqori kuchlanishli elektr zaryadi ta'sirida hosil qilinadi.

Go'shtning saqlash muddatini oshirish usullari. Go'shtlarni saqlash muddatini oshirish usullaridan biri sovutilgan katta go'sht bo'laklarini 0,4% li sirka kislotasi eritmasi bilan ishlov berish hisoblanadi. Bunday ishlov berish go'shtning sirtida mikrobiologik o'zgarishlarning ro'y berishiga qarshi ta'sir ko'rsatadi. Shuningdek, go'shtning yuzasiga xlor eritmasi bilan ishlov berish ham go'shtning uzoqroq saqlanishini ta'minlashda yaxshi samara beradi. Bunda eritmada xlorning konsentratsiyasi 0,005-0,02% bo'lishi tavsiya etiladi.

Go'shtning saqlashga barqarorligini oshirishning samarali usullaridan biri go'sht sirtida himoya qobig'i hosil qilishdir. Bu qobiq go'shtni ifloslanishdan, qurib qolishidan, mikroorganizmlar ta'siridan va oksidlanishdan saqlaydi. Himoya qobig'i hosil qiluvchi vosita sifatida oqsil-jelatin, yog'-asetoglisirid, alginatlar, polivinilspirti kabi xomashyolardan foydalaniladi. Bu xomashyolar go'sht va go'sht mahsulotlarini saqlashda kompleks xususiyatga egadir.

Go'shtning uzoq saqlanishini va barqarorligini ta'minlash vositasi sifatida natriy sulfitdan ham foydalanish mumkinligi haqida ilmiy adabiyotlarda bir qancha ma'lumotlar mavjuddir. Natriy sulfit go'shtning tabiiy rangining saqlanishiga yordam berib, uning ta'm ko'rsatkichlarini o'zgartirmaydi.

2. Go'sht va go'sht mahsulotlarini muzlatish

Go'sht va go'sht mahsulotlarini muzlatish, ularning saqlanish muddatini uzaytirishda konservalashning eng mukammal usullaridan biri bo'lib hisoblanadi. Go'sht va go'sht mahsulotlarini muzlatishning asl maqsadi, iste'molchilarning go'sht va go'sht mahsulotlariga bo'lgan talabini yil davomida uzluksiz ta'minlashdan iboratdir. Go'shtni muzlatish jarayonida go'shtning massasida 1% ga yaqin yo'qotish bo'ladi va uning sifati ma'lum darajada pasayadi. Muzlatilgan go'shtni muzdan eritib ishlatish natijasida ham sifati pasayadi. Lekin, bu usulda go'shtni konservalashning boshqa usullariga nisbatan saqlanish muddati nihoyatda uzayadi. Go'shtni muzlatish yo'li bilan konservalash go'shtni uzoq muddat saqlashda arzon usullardan biri hisoblanadi. Eng muhimi bu usulda go'shtning tabiiy xususiyatlari saqlanib qoladi. Go'shtning ozuqaviy qiymatini saqlashda muzlatish jarayonining qay darajada olib borilishi asosiy ahamiyat kasb etadi. Go'shtni muzlatish texnologiyasida

eng muhim jarayon bu muzlagan go'shtda bo'ladigan o'zgarishlarning qaytaruvchanligini ta'minlashdan iboratdir.

Haroratning pasayishi mahsulotlar tarkibida bo'ladigan kimyoviy reaksiyalarni ham sekinlashtiradi, ammo ularning ba'zilar shunda ham sekinlashmaydi. Muzlatish jarayonini tavsiflovchi asosiy belgilardan biri – to'qima tarkibidagi suvning muzga aylanishi bo'lib, bu esa uning normal holatini o'zgartirishidir.

Ma'lumki toza suv 0°C haroratda muzlaydi. Oziq-ovqat va chorvachilik mahsulotlarining to'qima suyuqliklari esa toza suvdan iborat emas. Ularning tarkibida erigan tuzlar, shakar va kislotalar bo'ladi. Shuning uchun bu suyuqliklarning muzlash harorati toza suvnikiga nisbatan past bo'ladi. Eritmadan qattiq fazaning ajralib chiqishidagi harorati *muzlash nuqtasi* deyiladi.

To'qima suyuqligi tarkibida erigan moddalar miqdori qancha ko'p bo'lsa, uning muzlashi ham shunchalik past haroratda sodir bo'ladi. Masalan, tarkibida shirinlik miqdori yuqori bo'lgan ba'zi uzumlarining muzlash nuqtasi -5°C gacha yetadi. Mahsulotning suvsizlanishidan uning tarkibidagi moddalarning hammasi qotishi tufayli hosil bo'lgan massa *evtektik massa*, bu jarayon sodir bo'luvchi harorat *evtektik harorat*, eritmalarning bunday konsentratsiyasi esa *evtektik konsentratsiya* deyiladi. Mahsulotlarning evtektik harorati eng past harorat bo'lib hisoblanadi, bu harorat krioskopik nuqta haroratidan ham past bo'ladi. Lekin, har xil moddalar uchun bu harorat bir xil emas, masalan: osh tuzi uchun -21°C , kalsiy xlorid uchun esa -55°C . Oziq-ovqat to'qima suyuqliklarining evtektik harorati -60°C atrofida bo'ladi. Mahsulot tarkibidagi suvning muzga aylangan qismi *muzlatilgan suv* deb ataladi. Uning miqdori muayyan haroratlardagi suvning muzga aylangan qismining to'liq suyuqlik miqdoriga bo'lgan nisbati kabi aniqlanadi.

Go'sht, parranda, baliq va tuxum tarkibidagi suvning to'rt dan uch qismining qotish harorati -4°C dan boshlanadi. Sabzavotlar va kartoshkada esa bu haroratda suv miqdorining yarmi qota boshlaydi. Haroratning yanada pasaya borishi natijasida muzlashi kerak bo'lgan suv miqdori tezda kamayadi.

Mahsulotlarni muzlatishda fazaviy o'zgarishlar sodir bo'lishi natijasida ularning issiqlik fizikaviy xususiyatlari ham o'zgaradi, chunki suv va muzning xususiyatlari bir-biridan farq qiladi. Mahsulotlar tarkibidagi quruq moddalarning muzlash jarayonidagi o'zgarishlari sezilsiz bo'lgani uchun uni o'zgarmas deb hisoblash mumkin. Shuning

uchun mahsulotlarning issiqlik fizikaviy xususiyatlarining o'zgarishiga asosiy va yagona sabab, ularning tarkibidagi suvning muzga aylanishidir.



Zamonaviy muzxona

Muzlatishning chuqurlik darajasi go'shtni qaysi haroratda saqlashga ham bog'liqdir. Ko'pincha saqlash uchun -10° - -50°C tavsiya etiladi. Bu yerda -10°C chegara qilib ko'rsatilishiga asosiy sabab shuki, bundan balandroq haroratda mikroorganizmlarning rivojlanishi davom etadi. Mikroorganizmlarning rivojlanishining oldini olish uchun aynan shu haroratda saqlash tavsiya etiladi.

Texnologik va tovarshunoslik nuqtai nazaridan qaralsa muzlatish jarayonida go'shtlarda ba'zi bir o'zgarishlar ro'y beradi. Bu o'zgarishlar orqaga qaytarilmaydigan o'zgarishlar bo'lganligi uchun go'sht muzdan tushirilganda u o'zining dastlabki xususiyatlarini to'liq egallamaydi. Buning asosiy sababi oqsillarning qisman denaturasiyaga uchrashi, muz kristallari ta'sirida muskul tolalarining jarohatlanishi va boshqa o'zgarishlar hisoblanadi. Go'shtlarni muzlatishning ikki xil usuli mavjuddir: sekin va tez muzlatish. Sekin muzlatish jarayonida muzlash avvalo hujayralar orasida, ya'ni muskul orasidan boshlanadi. Chunki, bu yerda hujayralar orasidagi suyuqlikda kislota, tuz va boshqa moddalarning konsentrasiyasi muskul tolasidagidan kam bo'ladi. Shu sababli hujayralar orasidagi suyuqlik, hujayraning o'zidagi suyuqlikka nisbatan balandroq haroratda muzlaydi. Natijada suyuqlik hujayradan

hujayra oralig'iga o'tib yana muzlaydi va shu tariqa hujayralar orasida katta muz kristallari hosil bo'ladi. Muz kristallari tolalar orasidagi maydonni kengaytirib, biriktiruvchi to'qimalar qobig'ini jarohatlaydi. Shu sababli muz eriganda muskul tolalarining jarohatlanishi hisobiga to'qimalardagi suyuqlik ko'p miqdorda go'shtdan ajralib chiqadi.

Tez muzlatish usulida esa muskul tolalari orasida kichik o'lchamli muz kristallari hosil bo'ladi va ular deyarli muskul tolalarini jarohatlamaydi. Go'sht to'qimalari morfologik strukturasining yuqori darajada saqlanishi muzlatilgan go'shtlarni muzdan eriganda ajralib chiqqan go'sht seli ma'lum darajada qayta boshdan muskul to'qimalariga shimiladi. Hujayralar strukturasining shikastlanmasligini ta'minlash uchun muzlatishni -40°C da o'tkazish va muzlatilgan go'shtni saqlashni esa -15°C va undan past haroratda amalga oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.



Muzlatilgan go'shtlarni saqlash omborxonasi

Go'shtni muzlatishda unda gistologik, fizikaviy, kolloid-ximik, biokimyoviy va biologik o'zgarishlar ro'y beradi. Muzlatish jarayonida mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun noqulay sharoit vujudga keladi va unda fermentlar ishtirokida boradigan biokimyoviy jarayonlarning tezligi ham nihoyatda sekinlashadi.

Fizikaviy o'zgarishlarga go'sht rangi va massasining o'zgarishi kiradi. Muzlagan go'sht bo'lakchalarining rangi och-qizil, sovutilgan go'shtlardagi singari intensiv bo'lmaydi. Muzlatilgan go'shtning rangi go'sht pigmentlari konsentrasiyasi va uning holatiga bog'liq bo'ladi.

Shuningdek, fizikaviy o'zgarishlarga muzlatish jarayonida go'sht hajmining ortishini ham kiritish mumkin. Muzlatilgan go'shtlarda ularning hajmi dastlabki hajmiga qaraganda 10 foizga ortadi. Muzlatilgan go'shtda gistologik o'zgarishlar tolalararo strukturasi va muskul hujayralarini muz kristallarining jarohatlashi natijasida ro'y beradi.

To'qimalar tuzilishining, xususan, biriktiruvchi to'qimalar strukturasi buzilishi bir tomondan go'shtni yumshatib, uning konsistensiyasiga ijobiy ta'sir ko'rsatsa, ikkinchidan go'sht muzdan tushirilganda go'sht selining ko'proq go'shtdan chiqib ketishiga sabab bo'ladi. Go'shtni muzlatganda unda kolloid kimyoviy va biokimyoviy o'zgarishlar ham ro'y beradi. Go'sht to'qimasi strukturasi bo'ladigan kimyoviy o'zgarishlar muzlatilgan go'sht eritilganda to'qimalarning suvni tutib turish qobiliyatiga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Go'sht qancha past haroratda muzlatilsa, to'qimalarning suvni tutib turish qobiliyati shuncha yuqori bo'ladi. Muzlatish jarayoni go'sht xususiyatlarining o'zgarishini ham keltirib chiqaradi. Ayniqsa, oqsillar tarkibida ma'lum o'zgarishlar ro'y beradi. Oqsillarning o'zgarish darajasiga muzlatish tezligi ham katta ta'sir qiladi.



Muzlatilgan go'sht va baliq

Go'shtlarni -4 -9°C da sekinlik bilan muzlatganda oqsillar tarkibida katta o'zgarishlar ro'y beradi. Go'shtni muzlatganda va saqlaganda oqsillardan miozin oqsilining strukturasi eng ko'p o'zgarishlar sodir bo'ladi. Go'shtning oqsili tarkibida bo'ladigan bunday o'zgarishlar ozuqaviy qiymatini, ta'm va tovarlik ko'rsatkichlarini ma'lum darajada pasaytiradi. Go'shtlarni muzlatganda ro'y beradigan muhim biokimyoviy o'zgarishlardan biri muskul to'qimasida ATF ning parchalanishi

hisoblanadi. Tez muzlatish usulida go'shtning fosfororganik birikmalarining asosiy qismi dastlabki holatidagidek bo'ladi va ularning parchalanish tezligi saqlash haroratiga bog'liq bo'ladi. Masalan, muzlatilgan go'shtlarni -10°C da saqlaganda fosfororganik birikmalar ma'lum darajada parchalansa, -35°C da saqlaganda esa bu fosfororganik birikmalarda deyarlik o'zgarish ro'y bermaydi.

Muzlatish go'shtning to'la sterilizatsiyasi holatini ta'minlay olmaydi, chunki ba'zi mikroorganizmlar juda sovuq haroratga ham moslashib, anabioz holatiga o'tadi. Go'shtni hovuridan tushmagan yoki sovutilgan holatda muzlatish tavsiya etiladi. Go'shtni qotish bosqichida muzlatish tavsiya etilmaydi, chunki bunday go'shtlarni muzdan tushirganda ko'p darajada go'sht seli chiqib ketadi. Molni so'yib bo'lgandan so'ng 30-36 soat o'tib muzlatishga tavsiya etiladi. Muzlatish jarayonida go'shtning massasi kamayadi. Bu miqdor go'shtning turiga, semizligiga va muzlatish haroratsiga bog'liq bo'ladi.

Go'sht qancha tez muzlatilsa, massasining yo'qolishi shuncha kam bo'ladi. Go'shtni muzlatganda tovarlik sifatini saqlash va massasi bo'yicha yo'qotishni kamaytirish maqsadida ularni muzlatishdan oldin tabiiy yoki sun'iy qobiqlarga o'raladi. Bo'laklangan go'shtlar maxsus materiallarga o'ralib bloklar holida muzlatiladi. Bu usulda go'shtlarning sifati juda yaxshi saqlanadi. Hozirgi kunda go'shtlarni muzlatishning ilg'or usullaridan ham foydalanilmoqda. Masalan, suyuq azot yordamida olinadigan sovuqlik bilan, ya'ni kriogenik muzlatish usuli bilan muzlatish ana shular jumlasiga kiradi.

Nazorat savollari:

1. Sovutilgan go'shtlarga ultrabinafsha nurlari bilan ishlov berishning ahamiyati?
2. Sovutilgan go'sht deb qanday go'shtga aytiladi?
3. Go'shtni sovutish hayvon so'yilgandan so'ng qancha vaqtdan keyin amalga oshiriladi?
4. Sovutilgan go'sht harorati necha $^{\circ}\text{C}$ bo'ladi?
5. Go'shtni muzlatish elementlarini ayting?
6. Muzlatilgan go'shtlarni saqlash muddatlari?
7. Go'shtning muzlash nuqtasi necha $^{\circ}\text{C}$ ga teng?

Test savollari:

1. Go'sht va submahsulotlari mikroorganizmlarni rivojlanishi uchun qanday muhit hisoblanadi?

a) yaxshi

- b) yomon
- c) o'rta
- d) hech qanday

2. Go'sht tanasi yoki yarim tanasini sovitilishi qanday joylarda amalga oshiriladi?

- a) sovitish kameralarida
- b) muzlatish kameralari
- c) muzdan tushirish xonasida
- d) oddiy xonalarda

3. Go'shtni sovitishda qanday kimyoviy o'zgarishlar yuz beradi?

- a) Mb va Hb ni oksidlanishi
- b) faqat Hb ni oksidlanishi
- c) faqat Mb ni oksidlanishi
- d) kimyoviy o'zgarish bo'lmaydi

4. Go'sht va submahsulotlarni saqlaganda ularni miqdori qanday o'zgaradi?

- a) qurish holatining evaziga o'zgaradi
- b) o'zgarmaydi
- c) qisqa muddat saqlanganda o'zgarmaydi
- d) a va d javoblar to'g'ri

5. Sovutilgan go'shtni 0°C da va 10-12% konsentrasiyaga ega bo'lgan karbonat angidrid gazi muhitida saqlaganda go'shtning saqlash muddati necha barobarga ortadi?

- a) 1,5-2,0 barobarga
- b) 1,5-3,0 barobarga
- c) 2,5-3,0 barobarga
- d) 3,0-3,5 barobarga

6. Submahsulotlar muzlatilgan holda qancha vaqt saqlanadi?

- a) 6 oygacha
- b) 3 oygacha
- c) 2 oygacha
- d) 1 oygacha

7. Veterinarya-sanitariya nazorati qachon o'tkaziladi?

- a) hayvonni so'yishdan oldin va keyin
- b) faqat so'yishdan oldin
- c) faqat so'yilgandan keyin
- d) nazorat o'tkazilmaydi

KOLBASA MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarish tarixi
2. Qaynatilgan kalbasalar, olinishi, assortimenti
3. Yarimdudlangan kolbasalar, olinishi, assortimenti
4. Dudlangan kolbasalar, olinishi, assortimenti

1. Kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarish tarixi

“Kolbasa” so‘zining kelib chiqishi haqida bir nechta fikrlar mavjud. Ayrim tadqiqotchi olimlarning fikricha “kolbasa” so‘zi turkcha kul basti - “o‘ziga xos usulda tayyorlangan go‘sh” iborasidan olingan. Ayrim manbalarda kolbasa turkiy tilidan olingan kulbasty - “qovurilgan go‘sh”li piroglar” deb talqin qilinadi.

Ba’zi bir tarixiy manbalarda nemislar Rossiyaga kolbasa olib kelgan deb ishonishgan. Ular bu mahsulotni qanday tayyorlashni ularga o‘rgatishgan degan tushunchalar mavjud bo‘lgan. Ammo Novgorodda topilgan qayin qobig‘i hujjati XII asrda kolbasa allaqachon keng tarqalgan mahsulot bo‘lganligini ko‘rsatadi.

XX asr boshlarida kolbasa ishlab chiqaruvchi nemis kompaniyalari kolbasa ishlab chiqarishni qayta jihozlash va zamon bilan ishlashga yordam berdi. Birinchi jahon urushi boshlanishiga qadar Rossiyada eng so‘nggi texnologiyalar bilan jihozlangan ikki mingga yaqin kolbasa do‘konlari ishlagan.

Tadqiqotchilarning ta’kidlashicha, 1974-yilgacha “Eng yuqori daraja” belgisi bo‘lgan sovet kolbasalarida go‘shdan boshqa narsa yo‘q edi. 1974-yilda esa Ittifoqda xom ashyo tanqisligi boshlandi. Manbalarning ta’kidlashicha, bu 1972-yilda misli ko‘rilmagan qurg‘oqchilik tufayli sodir bo‘lgan, o‘shanda mamlakatda qoramollar jiddiy nobud bo‘lgan.

GOST me’yorlari ba’zi yengilliklarga ruxsat berdi, masalan, endi qiyma go‘shga kraxmal, un yoki hayvonot oqsili o‘rnini bosuvchi moddalarni qo‘shishga ruxsat berildi.

Qo‘shimchalarning ulushi ahamiyatsiz edi va mahsulotning ta’miga hech qanday ta’sir ko‘rsatmadi, ammo fuqarolar sezilarli darajada tejashga muvaffaq bo‘lishdi. Ko‘rinishidan, aynan shu paytdan boshlab kolbasa tabiiy yangi go‘shga nisbatan arzon va mazali o‘rnini bosuvchi bo‘ldi.

Sovet davrida klassik xom dudlangan kolbasalarga qaynatilgan navlar qo'shildi. 1936-yilda cho'chqa go'shti miqdori yuqori bo'lgan, nozik tuzilishga ega eksperimental parhez kolbasa ishlab chiqarildi.

Ushbu kolbasa tibbiy muassasalar (kasalxonalar va dam olish maskanlari) uchun operatsiya qilingan og'ir bemorlar uchun mo'ljallangan edi, shuning uchun u "Doktor" nomini oldi.

Kolbasa, hech shubhasiz, har bir oziq-ovqat do'konida sotiladi va allaqachon zamonaviy inson hayotining ajralmas qismiga aylandi, u oddiy mahsulotlardan biriga aylandi. Kolbasa juda ko'p afzalliklarga ega.

Kolbasa mahsulotlari deb - go'sht qiymasiga tuz va ziravorlar solib ichaklarga (yoki sun'iy qoplamalarga) joylanib, iste'mol qilishga batamom tayyor bo'lguncha issiqlik ishlov berilgan mahsulotlarga aytiladi.

Kolbasa mahsulotlarining hazm bo'lishi va ozuqaviy qiymati go'shtlarnikidan ham ancha yuqori hisoblanadi. Buning boisi shundaki, kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishda go'sht kam ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan qismlardan (suyak, pay, kemirchaklar) tozalanadi va ularga ziravorlar hamda yuqori to'yimlilikka ega bo'lgan xilma-xil qo'shimcha xomashyolar qo'shiladi.

Kolbasa tayyorlash uchun asosiy xomashyo sog'lom qoramol, cho'chqa va qo'y hamda boshqa tur chorva mollari go'shtlari hisoblanadi. Ba'zi hollarda veterinariya nazorati mutaxassis xodimlarining ruxsati bilan iste'molga shartli yaroqli bo'lgan go'shtlarni ham avval issiqlik ishlovi berib, keyin ishlatish mumkin bo'ladi.

Kolbasa mahsulotlari tayyorlash uchun hovuridan tushgan, sovutilgan va muzdan tushirilgan go'shtlar ishlatiladi. Sifati bo'yicha eng yaxshi qaynatilgan kolbasa, yosh mollarning hovuridan tushgan va sovutilgan go'shtlaridan tayyorlanadi. Hozirgi vaqtda dudlangan va yarim dudlangan kolbasalar tayyorlash uchun katta yoshdagi chorva mollarning go'shtidan foydalaniladi. Qoramol go'shtining tarkibida miogloblin oqsili miqdori yuqori darajada bo'lganligi sababli, ushbu oqsil kolbasa mahsulotlari rangining intensivligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Cho'chqa go'shtidan kolbasa mahsulotlarining ta'm ko'rsatkichlarini yaxshilash va to'yimlilikni oshirishda foydalaniladi.

Qo'ylarning go'shti ham o'ziga xos hid va ta'mga ega bo'lib, bu hid va ta'm tayyor mahsulotda ham saqlanib qolishi mumkinligi sababli qo'y go'shtidan faqatgina ba'zi bir turdagi kolbasalar ishlab chiqarishda foydalaniladi. Qo'y go'shtidan kolbasa tayyorlashda kam foydalanishning yana bir sababi, qo'y yog'ining inson organizmida hazm

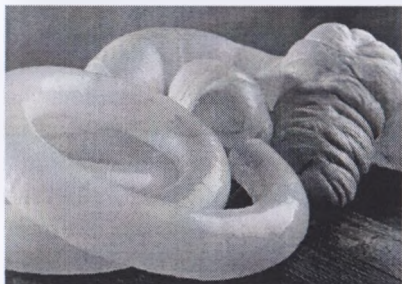
bo'lish darajasining qiyinligidir. Go'sht qiymasiga har xil miqdorda hayvon yog'lari qo'shiladi. Bular asosan cho'chqa yog'i, qo'y yog'i, dumba yog'i va charvi yog'i hisoblanadi. Cho'chqa tanasining yelka qismidan olinadigan yog'ning konsistensiyasi zich bo'lib, u asosan oliy navli kolbasalar tayyorlashda keng miqyosda qo'llaniladi. Biqin yog'i sal qattiqroq bo'lib, uni cho'chqa go'shtining yon qismi va to'shidan olinadi. Bu yog' asosan do'lma, birinchi va ikkinchi navli qaynatilgan kolbasalar tayyorlashda qo'llaniladi. Dumba yog'i ko'p hollarda ot go'shtidan tayyorlanadigan kolbasalar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Mol so'yilganda undan chiqadigan qon ham ba'zi bir kolbasalar tayyorlashda qo'llaniladi. Qon kolbasaning ozuqaviy qiymatini oshiradi, konsistensiyasini va qiymaning suvni tutib turish qobiliyatini birmuncha yaxshilaydi.

Go'sht va yog'lardan tashqari, ba'zi bir turdagi kolbasalar ishlab chiqarishda quruq sut, tuxum, sariyog', natriy kazeinati, sut oqsili kabi qo'shimchalar qo'shiladi. Bu xomashyolar asosan kolbasaning ozuqaviy qiymatini yanada oshirish maqsadida ishlatiladi. Birinchi navli va undan ham past navli qaynatilgan, past navli yarim dudlangan kolbasalar va sardelkalar ishlab chiqarishda kartoshka, guruch, bug'doy, makkajuxori kraxmallari va bug'doy uni kabi xomashyolar ham qo'shiladi. Bular asosan qiymaning suv tutib turish qobiliyatini birmuncha yaxshilash uchun qo'shiladi. Osh tuzi, nitritlar va qand barcha turdagi kolbasalar ishlab chiqarishda qo'shiladi. Tuz kolbasaning ta'm ko'rsatkichlarini yaxshilab, uzoqroq saqlanishini ta'minlaydi. Nitritlar esa kolba-saga issiqlik ishlovi berish va saqlash jarayonida pushti-qizil rangini saqlab turish uchun ishlatiladi. Qand ham kolbasaning ta'm ko'rsatkichlarini yaxshilab, kolbasa rangining barqaror turishiga yordam beradi.

Kolbasa mahsulotlari o'ziga xos ta'mli va o'tkirroq hidli bo'lishi uchun qiymaga qora murch, xushbo'y murch, muskat yong'og'i, qalampirmunchoq, pista, sarimsoq piyoz va ziravorlar ham qo'shiladi. Hatto ba'zi kolbasalar qiymasiga vino va konyak qo'shiladi.

Kolbasa mahsulotlari qadoqlangan qobiqlar, kolbasalarga ma'lum bir shakl berib turadi, ularni ifloslanishdan, mikroorganizmlar ta'siridan, namligini yo'qotishdan saqlaydi. Qobiqlar tabiiy va sun'iy bo'ladi. Tabiiy qobiqlarga qoramol, qo'y va cho'chqalarning maxsus tarzda ishlov berilgan ichaklari, qorinlari va qizilo'ngachlari kiradi. Sun'iy qobiqlar bir necha xil bo'ladi. ular quyidagilar: viskoz qobiqlar, belkozin (oqsilli), sellofan, pergament qobiqlar va polietilen materiallaridan tayyorlangan qobiqlar.



Tabiiy qobiqlar



Sun'iy qobiqlar

Bugungi kunda, kolbasa mahsulotlari tayyorlashda resepturada ko'rsatilgan ba'zi bir xomashyolar ham keng qo'llanilmoqda. Bu xomashyolar kolbasalarning ma'lum bir ko'rsatkichlarini yaxshilashi aniqlangan. Go'sht mahsulotlari rangining intensivligi va barqarorligini ta'minlashda qo'llaniladigan qo'shimcha xomashyolarga askorbat, izoaskorbat kislotalarini va ularning natriyli tuzlarini ko'rsatish mumkin. Bu qo'shimchalar nitritlar bilan reaksiyaga kirishib, ularni azot oksidgacha qaytaradi. O'z navbatida azot oksidi go'sht mioglobini va gemoglobini bilan reaksiyaga borib, turg'un rang hosil qiladi. Qiymaning 100 kg iga ko'pincha 50 g miqdorida askorbat kislotasi qo'shiladi. Qiymaning suv tutib turish qobiliyatini yanada oshiruvchi va konsistensiyasini yaxshilovchi qo'shimchalar qatoriga fosfotidlar ham kiradi. Ular qiymaga 0,3% miqdorida qo'shiladi. Go'sht mahsulotlarining ta'm ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun natriy glyutamati va natriy inozinatidan ham foydalaniladi.

2. Qaynatilgan kolbasalar, olinishi, assortimenti

Kolbasa mahsulotlari issiqlik bilan ishlov berilishiga qarab qaynatilgan, dudlangan va yarim dudlangan kolbasalarga bo'linadi. Barcha turdagi kolbasa mahsulotlarini ishlab chiqarishda mavjud bo'lgan muhim jarayonlardan biri xomashyoni tayyorlash hisoblanadi. Agarda kolbasa tayyorlash uchun muzlatilgan go'shtlardan foydalaniladigan bo'lsa, avvalo go'sht muzdan tushirilib, qon dog'laridan tozalanadi. Kolbasa tayyorlashda hovuridan tushmagan go'shtlardan foydalanilsa, eng sifatli kolbasa olinadi. So'ngra go'shtli bo'laklari tilimlanib suyagidan, paylaridan ajratib, sifati bo'yicha saralanadi. So'ngra go'sht birinchi maydalanish jarayonini o'taydi. Bunda tayyorlangan go'sht maxsus moslamalarga solinib, 2-3 sm kattalikda maydalanib unga tuz va

nitritlar qo'shiladi. Go'shtning tuzni o'ziga tortib olishi uchun 3-4°C da 24-48 soat davomida ushlab turiladi. Shu tarzda yetilgan go'sht ikkinchi maydalanish jarayonini o'taydi. Bu jarayon yetilgan mayda go'sht bo'lakchalarini qiyma holiga keltirish uchun maxsus moslamalardan o'tkazish bilan olib boriladi. Keyin qiymaga cho'chqa yog'i va ziravorlar qo'shib, aralashtirgichlarga aralashtirilib kolbasa qiymasi olinadi.

Tayyor kolbasa qiymasini qobiqqa tiqib joylashtirish maxsus shpris-mashinalar yordamida amalga oshiriladi. Bunda qiyma qobiqqa bo'shliqlarsiz, zich joylanishi talab etiladi. Qiyma qobiqqa zich joylashtirilgandan keyin maxsus iplar bilan bog'lanadi va ilgaklarga osib qo'yib, qiymaning zich joylanishi ta'minlanadi. Qaynatilgan kolbasalar ishlab chiqarishdagi asosiy va so'nggi jarayonlardan biri issiqlik bilan ishlov berish hisoblanadi. Bu jarayonda kolbasa donalari avvaliga 90-110°C da gaz yoqilgan issiq haroratda pishiriladi va so'ngra 75-85°C haroratli issiq bug' kameralarida qaynatib-pishiriladi.

Cho'chqa go'shti tarkibida uchraydigan yog' miqdoriga qarab: yog'siz (faqat muskul to'qimasidan iborat), yarim yog'li (tarkibida yog' 30-50%), yog'li (yog' 50% dan ko'proq) larga bo'linadi. Go'shtlarni navlarga ajratib bo'lgandan so'ng maydalanadi va tuzlanadi.



Qaynatilgan kolbasa

Go'shtning yetilishi va unda tuzning bir xil tarqalib yoyilishi uchun 3-5°C haroratda saqlanadi. Ko'plab kolbasa turlarida, farshga qizil rang berish maqsadida tuzning tarkibiga nitratlar qo'shiladi. Yetilgan go'sht yumshoq, yopishqoq bo'lib, o'ziga xos hid tarqatadi. Shpik dastlabki

sovutilgandan so'ng, shpik qirquvchi moslamada maydalanadi. Farsh yumshoq va shirador bo'lishi uchun, unga 15-30% miqdorda sovuq suv qo'shiladi. Agar farshga yetarli miqdorda suv qo'shilmasa, kolbasa chiqimi pasayadi va konsistensiyasi qattiq bo'ladi. Aksincha, ko'p suv miqdori kolbasa chiqimini oshirishi bilan, uni yopishqoq qilib qo'yadi. Ba'zi kolbasa turlarini ishlab chiqarishda suvning o'rni, qon zardobi, obrat qo'shiladi. Bu mahsulot chiqimini oshirib, sifatini yaxshilaydi.

3. Yarimdudlangan kolbasalar, olinishi assortimenti

Bu turdagi kolbasa mahsulotlari, ishlatiladigan xomashyo turlari va tayyorlash texnologiyasi bo'yicha qaynatilgan kolbasalardan birmuncha farq qilsada, biroq qiyma tayyorlash jarayonlari bir-biriga juda o'xshashdir. Yarimdudlangan kolbasalar tayyorlashda batonlar gaz haroratida pishirilgandan keyin, bug'da pishirilib, sovutiladi. Sovutilgandan keyin batonlar 35-50°C haroratda 12-24 soat davomida dudlanadi. So'ngra kolbasa batonlari 12°C haroratda, havoning nisbiy namligi 70-75% bo'lgan sharoitda quritish kameralarida 2-4 kun davomida quritiladi. Bu kolbasa mahsulotlari zich konsistensiyaga ega bo'lib, ularda suv miqdori (35-60 %) qaynatilgan kolbasalar-dagiga nisbatan kam bo'lganligi uchun energiya berish qobiliyati yuqori bo'ladi.

Yarim dudlangan kolbasa mahsulotlarining kimyoviy tarkibi, qiymaning resepturasi va xomashyoning tarkibiga bog'liq bo'lib, ular bir-biridan unchalik katta darajada farq qilmaydi. Ma'lumki, go'sht mahsulotlari, xususan kolbasa mahsulotlari inson organizmi uchun oqsillar va aminokislotalarning muhim manbai hisoblanadi. Quyidagi 2-jadvalda yarim dudlangan kolbasalar asosiy turlarining oqsillik qiymati va aminokislota tarkibi keltirildi.

2-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, yarim dudlangan kolbasalar oqsillar manbai ekanligi bilan alohida ahamiyatga egadir. Yarim dudlangan kolbasa oqsillarining aminokislota tarkibi ham xilma-xildir. Kolbasa oqsillari tarkibida o'rin almashmaydigan aminokislotalarning hammasi mavjud ekan (2-jadval). Yarim dudlangan kolbasalar ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyo sifatida 1-chi va 2-chi navli mol go'shti, yog'siz, kamyog'li cho'chqa go'shtlari ishlatiladi. Shuningdek, bu kolbasalar qiymasiga qo'y dumbasi, cho'chqa yog'i, ziravorlar qo'shiladi. Ishlatiladigan xomashyoning turiga qarab yarim dudlangan kolbasalar oliy, 1-chi, 2-chi va 3-chi navlarga bo'linadi.

Oliy navli yarim dudlangan kolbasalarga Poltavskiy, Armavirskiy, Krakovski, Taplinskiy, Prikarpatiskiy, Ukrainskiy qovurilgan kolbasalari kiradi.

Poltavskiy kolbasa 1-navli mol go'shtidan (30%), kamyog' cho'chqa go'shtidan (30%) va cho'chqa to'shidan (40%) tayyorlanadi.

2-jadval

Yarim dudlangan kolbasa mahsulotlarining aminokislota tarkibi

Ko'rsatkichlar	Yarim dudlangan kolbasalar		Xom dudlangan kolbasalar	
	Minskiy	Ukrainskiy	Lyubitelskiy	Moskovskiy
Suv, %	52,0	44,4	25,2	27,6
Oqsil, %	17,4	16,5	20,5	24,8
O'rin almashtirmaydigan aminokislotalar	6197	6043	7952	9286
Shundan:				
Fenilalanin	517	584	774	786
Izoleysin	865	665	897	1155
Leysin	1265	1262	1581	1788
Lizin	1266	1233	1503	1761
Triptofan	184	258	221	267
Treonin	619	665	701	900
Metionin	274	317	421	677
Valin	1207	1059	1854	1952
O'rin almashtiradigan aminokislotalar	10786	10378	11369	12932
Shundan:				
Oksiprolin	307	459	340	400
Arginin	1081	992	1085	1173
Prolin	807	886	838	1102
Gistidin	522	449	699	616
Glisin	1169	1128	1056	1431
Glutaminovaya kislota	2627	2608	2658	3137
Alanin	863	874	1189	1396
Asparoginovaya kislota	1698	1603	1874	1952
Sistin	224	215	198	254
Tirozin	685	490	625	662
Serin	812	674	807	809
Aminokislotalarning umumiy miqdori	16983	16421	19321	22218

Qiymasining rangi – to‘q pushti, ta‘mi-sal o‘tkir, sho‘rroq, sarimsoq va dud hidi kelib turadi. Batonlari - to‘g‘ri, jigarrang, o‘rtasidan bitta bog‘langan bo‘lib, suv miqdori 40 foizga yaqin bo‘ladi. Armavirskiy kolbasasi tarkibida kamyog‘ cho‘chqa go‘шти, poltavskiydan ko‘ra ko‘proq, 1-navli mol go‘шти bilan cho‘chqa to‘shi esa kamroq bo‘ladi. Batonlari to‘g‘ri yoki sal bukik har uchida bittadan bog‘langan bo‘ladi.

1-navli yarim dudlangan kolbasalarga Ukrainskiy, Cho‘chqa go‘шти, Minskiy, Odesseyskiy va mol go‘шти kolbasalar kiradi. 1-navli yarim dudlangan kolbasalarning oliy navli yarim dudlangan kolbasalardan farqi shundaki, ular 2-navli mol go‘شتidan, kamroq cho‘chqa go‘шти va cho‘chqa to‘shi ishlatib tayyorlanadi. Ukrainskiy kolbasa tarkibida 50% ikkinchi navli mol go‘шти, 25% kamyog‘ cho‘chqa go‘шти va mayda to‘g‘ralgan cho‘chqa go‘шти bo‘ladi. Minskiy kolbasa faqat birinchi navli mol go‘шти (30%) bilan yog‘li mol go‘شتidan (68%), kraxmal (2%), murch yoki qizil qalampir va sarimsoq piyoz qo‘shib tayyorlanadi.

Tayyor yarim dudlangan kolbasalarda 1 g mahsulotda koliform bakteriyalar, 25 g mahsulotda salmonellalar va boshqa patogen mikroorganizmlar bo‘lishiga yo‘l qo‘yilmaydi.



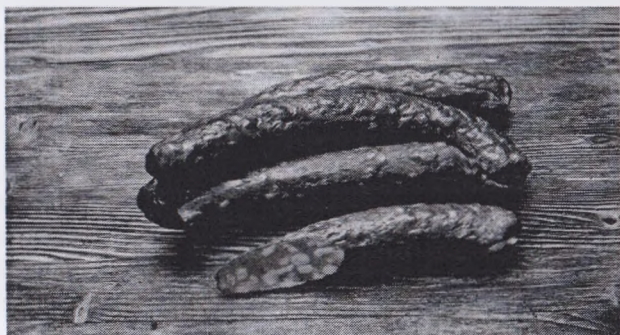
Yarim dudlangan kolbasa

Toksik elementlarning ruxsat etilgan maksimal miqdori, mg/kg: qo‘rg‘oshin - 0,5, mishyak - 0,1, simob. - 0,03, kadmiy – 0,05, mis – 5, rux – 70, pestitsidlar – 0,1, benzopiren – 0,001, nitrozaminlar – 0,004. Seziy – 137.

4. Dudlangan kolbasalar, olinishi assortimenti

Dudlangan kolbasa mahsulotlari, tayyorlash usuliga qarab, xom dudlangan va qaynatib-dudlangan kolbasa mahsulotlariga bo‘linadi. Xom dudlangan kolbasalar tarkibida suv miqdori 25 foizdan 30 foizgacha, yog‘ miqdori 25 foizdan 60 foizgacha, oqsil moddalari 21 foizdan 22

foizgachani tashkil etadi. Shu sababli ham bu kolbasalar qaynatilgan va yarim dudlangan kolbasalarga qaraganda uzoq saqlanadi hamda ularning energetik qiymati ham juda yuqori bo'ladi. Bunday kolbasa mahsulotlarini olishda asosiy xomashyo, oliy va 1- navli qoramol go'shtlari, yog'li va yog'siz cho'chqa go'shtlari, cho'chqaning to'sh yog'i, tuz, qand, nitritlar va ziravorlar ishlatiladi.



Dudlangan kolbasa



Qaynatib-dudlangan kolbasa

Bu kolbasalarni ishlab chiqarishning o'ziga xos xususiyati shundaki, dastlab go'sht 200-400 g qilib bo'laklanadi, keyin esa har 100 kg ga 3-3,5 kg miqdorida tuz qo'shib tuzlanadi va yetilishi uchun 2-4°C da 5-7 kun davomida saqlab turiladi. Ushbu jarayon go'shtning yetilishini ta'minlaydi. Keyin esa go'sht maydalanadi, unga nitritlar, tuz, qand qo'shib qiyma tayyorlanadi. Qiymani yetiltirish uchun 2-4°C da 24 soat davomida ushlab turiladi. Shu tariqa hosil qilingan qiyma shprishlash usuli

bilan qobiqlarga joylashtiriladi, zich konsistensiya hosil qilish uchun 2-4°C da 5-7 kun davomida ilgaklarga ilib tindiriladi. So'ngra tindirilgan kolbasa batonlari 18-22°C da 2-3 sutka davomida sovuq dudlash usuli bilan dudlanadi. Dudlangandan keyin esa namlikni standartda talab qilingan darajagacha keltirish uchun 10-12°C da va havoning nisbiy namligi 65-75% sharoitda 25-30 kun davomida quritiladi. Qurutish jarayonida go'sht qiymasi yetiladi va boshqa issiqlik ishlovi bermasdan iste'molga yaroqli holga keladi.

Qanday xomashyodan tayyorlanishiga qarab dudlangan kolbasalar oliy va birinchi navlarga bo'linadi. Oliy navli xom dudlangan kolbasalarga Moskovskiy, Kubanskiy, Maykonskiy, Servelat, 1-nav kolbasalariga esa Lyubitelskiy, Ukrainskiy kolbasalarini kiritish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Kolbasa mahsulotlari qanday turlarga bo'linadi?
2. Qaynatilgan kolbasalar qanday tayyorlanadi?
3. Yarimdudlangan kolbasalar tayyorlash texnologiyasi qanday?
4. Dudlangan kolbasalarga qo'shiladigan ziravorlar?
5. Kolbasa ishlab chiqarishda qanday go'shtlar ishlatilishi taqiqlanadi?
6. Kolbasa tayyorlash tarixi?
7. Sosiska qanday tayyorlanadi?
8. Sardelka qanday tayyorlanadi?

Test savollari:

1. Kolbasa ishlab chiqarishda foydalaniladigan go'shtni asosiy texnologik sifat ko'rsatkichlari nima hisoblanadi?

- a) suvni biriktirib olish xususiyati
- b) suvni ajratish xususiyati
- c) konsistensiyasi
- d) yog'lilik xususiyati

2. Qaynatilgan kolbasa mahsulotini ishlab chiqarishda qanday go'sht ishlatiladi?

- a) muzlatilgan
- b) isitilgan
- c) sovitilgan
- d) dudlangan

3. Kolbasa mahsulotlariga issiqlik ishlov berish necha balli tizim orqali baholanadi?

- a) 100 ballik

- b) 50 ballik
- c) 150 ballik
- d) 200 ballik

4. Volchokda maydalangan go'shtni reshyotka o'lchamlari to'g'ri kelmasa uni bahosi necha ballga tushiriladi?

- a) 30 ball
- b) 25 ball
- c) 35 ball
- d) 40 ball

5. Yarim dudlangan kolbasani 0,5 va 1% li sorbin kislotasining eritmasida 15 daqiqa ishlov berilganda nima sodir bo'ladi?

- a) mog'orlarni rivojlanishini ma'lum darajada o'stiradi
- b) hech qanday o'zgarish kuzatilmaydi
- c) mahsulot tezda yetiladi
- d) mog'orlarni rivojlanishini ma'lum darajada to'xtatadi

6. O'zbekistonda 2025-yilga kelib o'rtacha necha kg go'sht istemol qilinadi?

- a) 55
- b) 45
- c) 40
- d) 38

7. Kolbasa mahsulotlarini ishlab chiqarishda qanday go'sht mahsulotlari ishlatiladi?

- a) barra, sovutilgan va muzdan tushirilgan go'sht
- b) faqat cho'chqa go'sht
- c) suvi qochgan mol va qo'y go'shti
- d) muz holatidagi go'sht

GO'SHT KONSERVALARI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Go'sht konservalari ishlab chiqarish tarixi.
2. Go'sht konservalarining assortimenti va sifati.
3. Go'sht konservalarini markalash va saqlash.

1. Go'sht konservalari ishlab chiqarish tarixi

Eng birinchi tushyonka IX asrda Fransiya da ishlab chiqarilgan. Go'sht konservalari Rossiya da buyuk tarixga ega. Rossiya da 1870-yilda uning birinchi konserva zavodi qurildi. Ikkinchi jahon urushidagi g'alabaga armiyani yetarli miqdorda oziq-ovqat bilan ta'minlagan mashhur "amerikalik stew" katta hissa qo'shdi. Biroq, ba'zi manbalarga ko'ra, "amerikalik stew" ni "rus" deb atash mumkin edi. Cho'chqa go'shtini tayyorlash usuli - go'sht bo'laklari, shpik, dafna yaprog'i - amerikaliklar rus texnologlaridan o'rganishgan. Undan oldin Amerikada konservalangan go'sht kolbasa qiymasi edi.

Qadim zamonlarda ham odamlar ovqatni buzilishdan qanday himoya qilish haqida o'ylashgan. Shunday qilib, Fir'avn Tutankhamun piramidasini qazish paytida zaytun moyida qovurilgan va balzamlangan o'rdaklar topilgan, ularning oval yarmi qatronli birikma bilan birga ushlab turilgan. Konservalar taxminan uch ming yil davomida yerning ostida bo'lgan.

Rossiyada pishirilgan go'sht faqatgina armiya askarlarini to'ydiradigan darajaga ega edi. Buyuk Pyotr va Yelizaveta davrida armiyaning quyi bo'g'inlari uzoq yurishlarda ozuqa sifatida uy sharoitida tayyorlangan mahsulotlarni olib ketishardi, ular tugagach, askarlarda kraker, suyuq sho'rva va peroksidlangan (tuzlangan) karamdan boshqa hech narsa qolmasdi. Chet el qo'shinlariga doimiy ravishda qovurilgan go'sht yetkazib berilar edi. Rossiya da esa uzoq yurishlarda askarlar to'g'ri ovqatlana olmaganligi sababli distrofik kasalliklar tezda rivojlanardi. 1856-yildan (Qrim urushi) Rossiya da armiyaga qovurilgan go'sht yetkazib berish masalasi paydo bo'ldi. Ular Rossiya da pishirilgan go'shtni qanday tayyorlashni hali bilmaganligi sababli, chet eldan pishirilgan go'sht sotib olishga majbur bo'lishdi. Biroq, chet elda pishirilgan go'shtning narxi yuqori bo'lganligi sababli, Rossiya da ular o'zlari pishirilgan go'shtni tayyorlash yo'lini izlay boshladilar. Peterburglik mahbuslarda, so'ngra talabalarda tajriba tariqasida

pishirilgan pishiriq partiyasi sinovdan o'tkazilgandan so'ng, shifokorlar tushyonka sog'liq uchun mutlaqo xavfsiz va uzoq yurishlarda askarlarni ovqatlantirish uchun yaroqli degan xulosaga kelishdi.

Qovurilgan go'shtni tayyorlash usuli bo'yicha ko'plab tajribalar o'tkazilgandan so'ng, askarlar uchun eng maqbul oziq-ovqat konservalangan qovurilgan mol go'shti bo'lib, keyinchalik pishirilgan go'sht nomi bilan mashhur bo'ldi. Keyinchaliktushyonka askarlar orasida eng mashhur va sevimli taomga aylandi.

Tushyonka-dimlash orqali tayyorlangan go'shtdir. Tushyonkani ishlab chiqarish texnologiyalari bo'yicha "dimlangan go'sht" deb atash not'g'ri talqin bo'ladi.

Tushyonka - bu yangi go'shtni pishirish mumkin bo'lmagan sharoitda (vaqt yetishmasligi, muzlatgich yo'qligi va boshqalar) eng yaxshi go'sht mahsulotlaridan biri hisoblanadi. Go'shtning ozuqaviy qiymatini saqlab, bir necha yil saqlash mumkin. Shu sababli, tushyonka go'shti favqulodda vaziyatlarda yetkazib berishning ajralmas qismi hisoblanadi. Qalay qutilarda ishlab chiqarilgan tushyonka Sovet davrining ramzlaridan biriga aylandi, harbiy xizmatchilar, ekspeditsiya a'zolari va sayyohlarning majburiy ratsioniga kiritildi, bir muncha vaqt u kuponlarga muvofiq tarqatildi.

Go'sht konservalari yuqori ovqatlanish qiymati, uzoq vaqt saqlash va transport qulayligi bilan ajralib turadi. Konservalar tarkibidagi turiga qarab, konservalangan go'shtni sifat jihatidan sezilarli darajada o'zgarishsiz 3-5 yilgacha saqlash mumkin. Konserva tarkibida suv - 50-70 foiz, oqsillar - 10-30 foiz, yog'lar - 8-30 foiz, minerallar - 3,5 foizgacha bo'ladi. Go'sht konservalarini ishlab chiqarish uchun barcha turdagi go'sht qismlari, yog', ichki qism, tayyor go'sht mahsulotlari, qon, turli xil o'simlik mahsulotlari va ziravorlar ishlatiladi.

2. Go'sht konservalarining assortimenti va sifati

Konserva idishlari idish-tovoq, shisha, alyuminiy qotishmalari va polimer materiallaridan tayyorlanadi. Har bir qalay fizik nom bilan nomlanadi. Ammo hisob-kitobni birlashtirish uchun savdo va oziq-ovqat sanoatida konservalar uchun o'lchov birligi sifatida qabul qilingan "shartli bank" tushunchasi kiritildi. An'anaviy quti uchun hajmi 353 sm³, diametri 102,3 mm va balandligi 52,8 mm bo'lgan silindrsimon qalay quti olinadi.

Go'sht konservalarining assortimenti juda xilma-xildir. ular quyidagi asosiy xom ashyolardan tayyorlanadi: go'sht, go'sht

mahsulotlari, hayvon tanasining ichki qismi, parranda go'shti, go'sht va sabzavotlar, yog' va dukkaklilar.

Iste'mol maqsadiga ko'ra konservalar quyidagilarga bo'linadi: tushlikka (odatda, pishgandan keyin iste'mol qilinadi), gazakli, bolalar uchun va parhez ovqatlanish uchun.



Go'shtli konservalar

Go'sht konservalari xom, qaynatilgan yoki qovurilgan go'shtlardan tayyorlanadi. Eng keng tarqalgan konservalar - dimlangan mol go'shti, cho'chqa go'shti va qo'zichoq go'shtidan tayyorlanadi. Ular yog', dafna yaprog'i, qalampir va tuz qo'shilishi bilan har xil semizlikdagi xom go'shtdan tayyorlanadi. Konserva tarkibidagi go'sht va yog'ning tarkibi taxminan 55%, tuz - 1,5% atrofida bo'ladi. Go'sht konservalari birinchi va ikkinchi taomlarni tayyorlash uchun mo'ljallangan. Konserva qovurilgan go'sht va suyak yog'iga qovurilgan mol go'shtidan tayyorlanadi, qovurilgan piyoz, qalampir va sous bilan birga idishlarga solinadi.

Dukkaklilar konservalari loviya, no'xat va soya fasulyasidan har xil yog'lar, pomidor sousi yoki bulon qo'shilgan holda tayyorlanadi tarkibida go'sht bo'lmaydi. Ushbu konserva tarkibida o'simlik materiallari 40% gacha, pomidor sousi yoki bulon va yog' 40% gacha. Ular nonushta, kechki ovqat uchun isitilgandan keyin yoki go'shtli taomlar uchun qo'shimcha sifatida ishlatiladi.



Go'sht-sabzavotli konserva

Bolalar va parhez ovqatlari uchun go'sht konservalarining keng assortimenti ishlab chiqariladi: bir xil - 6 oylik bolalar uchun; 7-9 oylik bolalar uchun pyuresi; 9-12 oylik bolalar uchun. Bolalar ovqatlari uchun konservalar ishlab chiqarishda buzoq, mol go'shti, jigar, til va parranda go'shti asosiy xomashyo hisoblanadi. 5-7 oylik bolalar uchun konservalar ishlab chiqariladi: Kid, ertak, bolalar, sog'liq; 7-9 oylik bolalar uchun - Chick, Malyshok; 9-12 oylik bolalar uchun - Yazechek, Butuz va boshqalar.

Go'sht konservalarining sifati organoleptik tadqiqotlar, fizik-kimyoviy va shubhali holatlarda bakteriologik tahlillar natijalari bilan aniqlanadi. Bundan tashqari, konservalangan konteynerlarning sifati baholanadi. Konserva mahsulotlarini tekshirishda yorliq tarkibiga, markirovkasiga, qutilar yuzasidagi mumkin bo'lgan nuqsonlarga, zanglagan joylarga, rezina yoki xamirning holatiga e'tibor beriladi. Sterilizatsiya paytida qutilarning ichki yuzasida mavimsi rangdagi joylar paydo bo'lishi mumkin. Shisha idishlar qorong'i qoplamaga ega bo'lishi mumkin - temir sulfidi. Ushbu blyashka zararsizdir, lekin asosan go'sht va sabzavot konservalari ko'rinishini yomonlashtiradi.

Organoleptik usulda konservalar sovuq yoki qizigan holatda baholanadi. Bulyon borligida uning rangi va shaffofligi qo'shimcha ravishda aniqlanadi. Tashqi ko'rinishini baholashda go'sht bo'laklarini ko'rinishi, soni va hajmiga e'tibor beriladi. Fizik-kimyoviy ko'rsatkichlardan muskul to'qimalari va yog'i, bulyon, nitrit, tuz, qalay, mis, qo'rg'oshin tarkibi aniqlanadi. Ushbu ko'rsatkichlar bo'yicha cheklash me'yorlari har bir konserva turi uchun standart va boshqa tegishli tashkilotlar tomonidan belgilanadi.

Xomashyoning turi va sifatiga hamda organoleptik xususiyatlariga qarab konservalar bir yoki ikki xilda tayyorlanadi. Konservalar bitta navda tayyorlanadi: qovurilgan go'sht, qaynatilgan mol go'shti, oq sousdagi mol go'shti, achchiq cho'chqa go'shti va boshqalar.

3. Go'sht konservalarini markalash va saqlash

Go'sht konservalarini markalash muhim tadbirlardan biri hisoblanadi. Naqshli markirovka yoki o'chirilmaydigan bo'yoq bilan konserva qopqog'iga quyidagi belgilar qo'llaniladi: sana - konserva ishlab chiqarilgan kun, oy, yil, smena raqami, ishlab chiqaruvchi raqami va tizim ko'rsatkichi. Litografiya qilinmagan qutilarning qopqog'ida naqshinkor markirovka yoki o'chirilmaydigan bo'yoq yordamida belgilar quyidagi tartibda qo'llaniladi: ishlab chiqarish soni, ishlab chiqarilgan oy - har biri ikkita raqam, ishlab chiqarilgan yili - oxirgi ikki raqam, siljish raqami, assortiment raqami - birdan uchgacha raqamlar.

Eng yuqori darajadagi konservalarni markalashda assortiment raqamiga "B" harfi qo'shiladi. Ishlab chiqaruvchi joylashgan tizimning indeksleri bitta yoki ikkita harf bilan ko'rsatilgan: go'sht sanoati - A, oziq-ovqat sanoati - KP, meva-sabzavot yetishtirish - K, iste'molchilar kooperatsiyasi - CA, qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish - MS, o'rmon xo'jaligi - LH; ishlab chiqaruvchining raqami - birdan uch raqamgacha. Belgilanishlar qopqoq yoki qisman qopqoq ustiga, qisman pastki qismiga qarab konserva diametriga qarab ikki yoki uch qatorga joylashtirilgan.

Go'sht konservalari 0,5 kg li va 1 kg li shisha idishlarga hamda 100 grammdan uch kilogrammgacha bo'lgan qutilarga qadoqlanadi.

Konservalar shamollatiladigan xonalarda haroratning minimal tebranishlari bilan saqlanadi. Binolarda havo harorati 0°C dan 5°C gacha va nisbiy namlik 75% gacha saqlanishi kerak. 0°C dan past harorat konservalarning sifati va saqlanishiga salbiy ta'sir qiladi. Yuqori

haroratda qalay konserva tarkibiga o'tadi, bu konserva mahsulotlarining ruxsat etilgan saqlash muddatini cheklashi mumkin. Yaroqlilik muddati, havo turiga va haroratiga qarab, bir yildan 3 yoki 5 yilgacha bo'lishi mumkin.

Konservalangan go'sht tarkibidagi juda muhim o'zgarishlar sterilizatsiya va undan keyingi saqlash jarayonida yuz beradi. Sterilizatsiya oqsillarda yetarlicha barqaror bog'lanishlarning paydo bo'lishiga olib keladi, bu esa ularning hazm bo'lish darajasining 20% ga kamayishiga olib keladi. Bir qancha vitaminlar va aminokislotalarning yo'qotilishi kuzatiladi, bular valin, izoleusin, fenilalanin, metionin va treonin aminokislotalaridir. Ekstraktiv moddalar, ayniqsa azot o'z ichiga olgan moddalar qisman parchalanadi. Ta'mni shakllantirishda ishtirok etadigan kreatin, sarkozin va siydik kislota hosil bo'lishi bilan 30% ga yo'q qilinadi. Ba'zi vitaminlar ham faollikni yo'qotadi. Askorbin kislota butunlay yo'q qilinadi. B vitaminlari qisman yo'q qilinadi 80% ga, B₂ – 75% ga, A vitamini – 40% ga, D vitamini – 40% ga, gistamin H - 60% gacha yo'q qilinadi.

Kislorod ishtirokida bo'shatilgan sulfhidril guruhlarlari vodorod sulfidini hosil qiladi, natijada banka devorlari sulfitlanadi. Bundan tashqari, mahsulot tarkibidagi temir ionlari qora temir sulfit hosil qiladi. Konserva mahsulotlarini saqlash paytida barqarorroq. Jambon va kolbasa konservalari 5°C dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlanishi kerak. O'simlik moylari bo'lgan konservalarning yaroqlilik muddati qisqaroq, chunki korroziya idishning ichki yuzasida boshlanadi. Bunday konservalarda 3-4 oydan keyin qalay tarkibining sezilarli darajada ko'payishi qayd etiladi. Saqlash paytida konservalarning muzlashi qutilar zichligini buzilishiga va qalay yuzasida lakning yo'q bo'lishiga olib kelishi mumkin, bundan tashqari, ularning saqlanuvchanligi va tarkib ko'rinishi yomonlashadi. Yozda muzlatgichdan konservalangan ovqatni chiqarayotganda, avval ularni harorat 10-12°C bo'lgan kameralarga joylashtirish va namlik hamda bankalar sirtining zanglab ketishini oldini olish uchun havo shamollatilishini oshirish kerak. Chiqarilgandan so'ng, konservalangan go'shtni kamida 3 oy ushlab turish kerak.

Tarkibning organoleptik xususiyatlarini moslashtirish. Tuzatish jarayoni yog', osh tuzi, ziravorlar va banka tarkibidagi boshqa tarkibiy qismlarning bir tekis taqsimlanishidan, shuningdek suyuqlik va zich massa o'rtasida moddalar almashinuvidan iborat.

Omborlarda normal saqlash sharoitida go'sht konservalarini organoleptik baholash va instrumental tahlil qilish bir yil saqlangandan so'ng, so'ngra har chorakda amalga oshiriladi.



Sifati buzilgan konservaning tashqi tonondan ko'rinishi



Sifati buzilgan konserva

Konserva mahsulotlarini saqlashda idishlarda portlashlar sodir bo'lishi mumkin - shishaning shishishi. Sababiga qarab mikrobiologik,

kimyoviy va fizikaviy portlashlar ajralib turadi. Shu bilan birga, konservalarning buzilishi tashqi belgilarni o'zgartirmasdan paydo bo'lishi mumkin, masalan, tarkibidagi kislotalash, og'ir metallarning tuzlari to'planishi tufayli.



Sifati buzilgan konserva

Do'konlarda konservalar me'yoriy yoki texnik hujjatlarda va / yoki savdo shartnomasida ko'rsatilgan yaroqlilik muddati yoki saqlash muddatigacha saqlanishi kerak.

Nazorat savollari:

1. Konserva tayyorlashda qanday hayvonlar go'shtlaridan foydalaniladi?
2. Konservalar qanday turdagi ziravorlar qo'shiladi?
3. Konservashda tunuka idishning ichki qismi nima bilan qoplangan bo'lishi kerak?
4. Konservalar haqidagi ma'lumotlar qanday yopishtiriladi?
5. Konservalar qanday markirovka qilinadi?
6. Konservalarni saqlash muddatlari?
7. Sifati buzilgan konservalar qanday yo'qotiladi?
8. Sterilizatsiyadan keyin konservada qanday o'zgarishlar sodir bo'ladi?

Test savollari:

1. Eng birinchi tushyonka qachon va qayerda ishlab chiqarilgan?
A) IX asrda Fransiyada
B) X asrda Germaniyada
C) XX asrda Rossiyada

- D)XII asrda AQshda
2. **Tushyonka-qanday tayyorlangan go'shtdir?**
A)Dimlash orqali
B)Qovirish orqali
C)Qaynatish orqali
D)Pishirish orqali
3. **Konserva tarkibidagi go'sht va yog'ning tarkibi taxminan necha % va tuz – necha % atrofida bo'ladi?**
A)55%; 1.5%
B)50%; 1.5%
C)55%; 2 %
D)60%; 3%
4. **Konservalarning yaroqlilik muddati, havo turiga va haroratiga qarab, bir yildan necha yilgacha bo'lishi mumkin?**
A)3 yoki 5 yilgacha
B)2 yoki 5 yilgacha
C)3 yoki 6 yilgacha
D)2 yoki 4 yilgacha
5. **Qanday konservalar 5°C dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlanishi kerak?**
A)Jambon va kolbasa
B)Kolbasa
C)Jambon
D)Go'shtli konservalar
6. **Dukkakli konservalarda go'sht bo'lmaydi. Ushbu konserva tarkibida o'simlik materiallari necha % gacha, pomidor sousi yoki bulon va yog' necha % gacha bo'ladi?**
A)40; 40
B)40; 60
C)50; 50
D)30; 40
7. **Eng keng tarqalgan konservalar – qanday go'shtlardan tayyorlanadi?**
A)Dimlangan mol go'shti, cho'chqa go'shti va qo'zichoq go'shtidan
B)Dimlangan ot go'shti, cho'chqa go'shti va qo'zichoq go'shtidan
C)Dimlangan mol go'shti, cho'chqa go'shti va qo'y go'shtidan
D)Dimlangan mol go'shti, echki go'shti va qo'zichoq go'shtidan

KONSERVALARNI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Konserva tayyorlashda ishlatiladigan qadoqlash materiallari tavsifi.
2. Bolalar uchun va parhezboq konservalar ishlab chiqarish texnologiyasi.

1. Konserva tayyorlashda ishlatiladigan qadoqlash materiallari tavsifi.

Bugungi kunda zamonaviy qadoqlash mashinalari yaratilib, yetishtirilgan chorvachilik mahsulotlarini o'z vaqtida yangiligida va qayta ishlangan holda zamonaviy usulda qadoqlab, istemolchilarga sifatli oziq-ovqat mahsuloti yetkazib berish insoniyat hayotida hal qiluvchi ahamiyat kasb etmoqda. Buning sababi shundaki, zamonaviy usulda qadoqlangan mahsulotlarning jahon bozorida tezda sotilishi, mahsulot raqobatbatdoshligini ta'minlash, bozorning rivojlanishi va salohiyatini oshirish, xaridorlarning iste'mol madaniyatini ijobiy tomonga o'zgartirishini ta'minlashi bilan izohlanadi.

Oziq-ovqat sanoatida qadoqlash mashinalari nafaqat mahsulotlarni qadoqlash, balki ilm-fan va qayta ishlash korxonalarida ishlab chiqarilgan mahsulotlarni qadoqlashda foydalanilayotgan mashinalarni yanada diversifikatsiya qilish orqali, bozor iqtisodiyotining yuksalishiga ko'maklashish, aholi turmush darajasini oshirish hamda sog'lom istemol madaniyatini shakillantirish, ichki bozorni yaxshilashda keyingi qadam bo'lishi, iqtisodiy rivojlanishni jadallashtirish va mahsulotimizning dunyo bozorida tezda o'z o'rnini egallashiga imkon beradi.

Chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash sohasining hozirgi bosqichdagi asosiy maqsadi: xomashyo yetishtirish joylarida zamonaviy qayta ishlash zavodlarini joylashtirish, dunyo bozorida konserva mahsuloti assortimenti va miqdori mavqeyini mustahkamlash, kelajak uchun aniq istiqbolli rejaga ega bo'lishdir. Korxonaning rivojlanish shakli, uni yuqori organlar tomonidan rivojlanishini boshqarish mexanizmini shakllantrish kerak. Ishlab chiqarish tarmog'ini inqirozdan himoyalash choralari ko'rish kerakligini bugungi davming o'zi ko'rsatmoqda.

Oziq-ovqat mahsulotlari sifati, tashqi ko'rinishi, saqlanishi, tashish va savdoga chiqarish, sanitariya gigiyena holatlarini yaxshilash hamda mahsulotning turi va navi, massasi, iste'mol qilish xususida kerakli

ma'lumotlarni bayon etish uchun ularni zamonaviy materiallardan foydalanib qadoqlash muhim ahamiyatga ega.

Qadoqlashdan maqsad, mahsulotni ishlab chiqarishdan iste'mol qilishgacha bo'lgan davrda miqdori, tarkibi va sifati, iste'mol xossalarini o'zgarishidan himoyalash, ya'ni mahsulotning belgilangan me'yorlardan chetga chiqishining oldini olishdir. Bundan tashqari, mahsulotni mexanik, fizik, kimyoviy, ob-havo va biologik ta'sirlardan saqlashdir. Uning xushbichim shakli, chiroyli ko'rinishi nafaqat qadoqlangan mahsulotni, balki uni ishlab chiqaruvchisini va hatto ishlab chiqarayotgan boshqa mahsulotlari uchun ham reklama vositasi bo'lib xizmat qiladi. Ba'zi hollarda qadoqlash chiroyli, xushbichim, takrorlanmas ko'rinishda bo'lishi talab qilinsa, boshqa hollarda oddiy bo'lishi talab qilinadi. Masalan, unni chiroyli bezak berilgan idishga qadoqlashning hojati bo'lmagan holda qandolat mahsulotlarini un solinadigan qoplarga qadoqlash hech bir talabga javob bermaydi.

Oziq-ovqat mahsulotlarining saqlanishi ko'p hollarda qadoqlash materialiga bog'liq. Turli mahsulotlar uchun qadoqlash materialini tanlash uchun bu materiallarning standartlaridan foydalaniladi.

Qadoqlash materiali ma'lum bir fizik-kimyoviy xossalarga, ya'ni mustahkam va elastik buzilish hamda cho'zilishga chidamli bo'lishi kerak. Oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlashda ishlatiladigan materiallarda mahsulotga o'tishi mumkin bo'lgan hid, chang, zararli aralashmalar, bakterial zararlanganlik va yuqori namlik bo'lmasligi lozim. Qadoqlash materiallariga rasmlar va yozuvlarni muxrlash usuli bo'yoqlarning mustahkamligiga hamda ularning mahsulotga, ishlovchilarning qo'llariga o'tmasligiga kafolat berishi kerak. Bundan tashqari, mahsulot bilan bevosita ta'sirlashadigan plyonkali o'rovchi materiallarga qo'yiladigan asosiy talablardan biri – ularning zararsizligi (oziq muhit ta'sirida o'zgaruvchi yoki mahsulotning hidi va ta'miga ta'sir ko'rsatuvchi moddalarning bo'lmasligi) hisoblanadi.

Muayyan polimer materialni oziq-ovqat mahsulotlari uchun qadoqlash materiali sifatida ishlatishdan oldin Sog'liqni saqlash vazirligining ruxsati bo'lishi kerak. Oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlashda qadoqlovchi material sifatida qog'ozlarning turli xillari, polimer materiallardan tayyorlangan plyonkalar, alyumin folga, ruxlangan po'lat va boshqalar ishlatiladi.

Qog'oz va karton – qog'oz ishlab chiqarish sanoatining 1 m² massasi 180 g. gacha bo'lsa – qog'oz, 180 dan 400 g. gacha bo'lsa – karton deb yuritiladi. Qog'ozning xossalari uning zichligi, tolalarning

tuzilishi, ishlab chiqarish texnologiyasi (maydalanish darajasi, qog'oz varag'ini olish, quritishning o'ziga xosliklari), qo'shimcha materiallar (to'ldirgichlar, bo'yoqlar, yelimlovchi moddalar) va ishlov berishga (oqlash) bog'liq. Qog'oz va karton turli navlarining xossalari ularning qaysi maqsadlarga mo'ljallanganligiga qarab belgilanadi. Qadoqlashga mo'ljallangan qog'oz qattiq, mustahkam, tamg'ani yaxshi qabul qiladigan bo'lishi kerak. Bu maqsadlarda ko'pincha maxsus qadoqlash qog'ozi va karton ishlatiladi.

Pergament – GOST 7933 ga ko'ra zich mustahkam, yog'lar va namlikni o'tkazmaydigan qadoqlash qog'ozidir. U yuqori mustahkamlikka ega, silliq, yarim shaffof bo'lib, 1 m^2 ning og'irligi 50–70 g ni tashkil qiladi.

Pergamentning o'rnini bosuvchi – podpergament GOST 1341 ga ko'ra, sifati past tolalardan tayyorlanadi. Podpergamentning suv va yog'ga chidamliligi pergamentga qaraganda pastroq. Podpergament ushlab ko'rilganda shaldiroq, yaxshi yelimlangan, 1 m^2 ning og'irligi 43–45 g ni tashkil qiladi. Podpergament alohida qadoqlash uchun yoki qoplar va xaltalarning ichki yuzasini qoplash uchun ishlatiladi.

Texnik qog'oz – silliq, yelimlangan, 1 m^2 ning og'irligi 50–70 g bo'lgan texnik natron qog'ozdan qayta ishlash va tozalash yo'li bilan qadoqlash uchun tayyorlangan qog'oz hisoblanadi.

Asosiga boshqa material – eritilgan qog'oz – yozuv, bosmaxona va qadoqlash qog'ozlari o'rniga polivinilidenxlorid eritilgan qog'ozlar ishlab chiqarilmoqda.

Konserva sanoatida mahsulotlarni idishlarga joylash, germetik qadoqlash va ularni uzoq muddat saqlashda turli materiallardan tayyorlangan har-xil idishlar qo'llaniladi. Ular tunuka va shisha idishlari, butil va butilkalar, alyuminiy idishlar, alyuminiy qopqoqli shisha idishlar, korobkalar, yog'och idishlar bo'lib bir-biridan ko'rinishi bilan va materiallar turi bilan farq qiladi. Idishlarning nomlanishi davlat standartida «Konserva uchun metal bankalar» degan atama bilan yuritiladi. Ularni solishtirib qaraganda bir-biridan farq qiluvchi tomonlari, ya'ni kamchiliklari va ustunlik tomonlari mavjud. Germetik yopiladigan idishlarga solingan mahsulotlar sterilizasiya yoki pasterizasiya qilinadi.

Germetik yopilmaydigan idishlarga asosan yog'ochdan qilingan bochka va qutilar, fanerdan qilingan quti va barabanlar, karton korobkalari, qog'oz xaltalari, plastmassadan qilingan quti va lotoklar kiradi. Yog'ochdan qilingan bochkalar povidlo, jem, tuzlangan tomat pastalarini joylab saqlashda qo'llaniladi.

Quritilgan meva va sabzavotlar fanerdan qilingan quti va barabanlarda, ayrim hollarda esa qog'oz qoplarga solinadi.

Tayyor konserva mahsulotlarini transportirovka qilishda ular karton qutilarga joylanadi. Parafinli karton korobkalari muzlatilgan meva, sabzavot va tayyor oziq-ovqat konservalari uchun qo'llaniladi.

Plastmassadan qilingan qutilar butil va butilka idishlarini transportirovka qilishga mo'ljallangan.

Sterilizasiya qilishga mo'ljallangan mahsulotlar uchun tunuka idishlari keng qo'llaniladi. Tunuka idishlari yengil bo'lib, shisha idishlarga nisbatan uch marta yengildir. Lekin tunuka idishlari tashqi muhit ta'sirida zanglashi mumkin. Ularni ichki va tashqi muhit ta'sirida zanglashini va oksidlanishini oldini olish uchun ularga lak, emal va boshqa himoya moddalari surtiladi.

Konserva idishlarini tayyorlash uchun qalinligi 0,2-0,25 mm bo'lgan metal materiallardan foydalaniladi. Tunukalarni qalinligi jihatidan ularni sonlari ham o'zgarib boradi, masalan 0,28 mm qalinlikdagi tunukani 28 soni bilan belgilanadi.

Konservalashda ishlatiladigan tunukani ustki va ichki qismiga qalay bilan ishlov beriladi. Buning uchun tarkibida (aralashmalarda) qalayni miqdori 0,14% va qo'rg'oshin miqdori 0,04% dan ko'p bo'lmagan aralashmalardan foydalaniladi.



Konserva qadoqlash idishlari

Konserva idishlari tayyorlashda ishlab chiqariladigan idishlarga surtiladigan qalayning miqdoriga qarab 3 sinfga bo'linadi:

I sinf - 100 sm² tunuka listga 0,39-0,45 g;

II sinf - 0,28-0,38 g;

III sinf - 0,23-0,27 g sarflangan bo'ladi.

Tunukaga surtilgan qalayni surtilishi bir-xil qalinlikda bo'lishi talab etiladi. Shunga qaramay sinflarni hisobga olgan holda ularni ustki qismida ayrim nosozlikka yo'l qo'yilgan bo'lishi mumkin, masalan, pufakcha, nuqta, to'liqinsimon va hokazo.

Konservalashda qo'llaniladigan idishlarda ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan kamchiliklar bo'lmazligi kerak.

Laklangan idishlarda saqlanayotgan mahsulotlarning nordonligi yuqori bo'ladi, lak plyonkalari korroziyaga olib keluvchi mahsulot tarkibida oqsil moddasi yuqori bo'lgan mahsulotlarni saqlay olmaydi.

Tarkibida oqsil moddasi yuqori bo'lgan mahsulotlarni maxsus oqsilga chidamli emal surtilgan idishlarda saqlanadi. Bunday emal olish uchun lak sink (Zn) pastasi bilan aralashtiriladi, ayrim hollarda emalning qovushqoqligini o'zgartirish maqsadida skipidar (suyultirilgan sirka) qo'shiladi. Idishlarni ichki qismiga emalning KP-1, EP-513 va boshqa markalari ishlatiladi.

Sanoatda ishlatiladigan tunuka va shisha idishlar

Tunuka idishlar shakli jihatidan amaliyotda ko'p tarqalgan silindrli va figurali shaklda bo'ladi, konstruksiyasi bo'yicha terma va tamg'alangan holda tayyorlanadi. Terma holdagi bankalar korpus, qopqoq va tag qismidan iborat, tamg'alangan idishlar esa maxsus presslarda, uning qopqog'i alohida tayyorlanadi. Silindrli banka idishlarini tayyorlash usuli, hajmi va o'lchamlari 3-jadvalda keltirilgan.

Metal idishlarni tayyorlash uchun olib kelingan tunuka (jest) larni qalinligi bo'yicha navlarga ajratiladi. Bundan tashqari ularni sifati tekshiriladi, ya'ni zanglagan, teshilgan va har-xil dog'i bor tunukalar ishlatilmaydi.

Diskli qaychilar yordamida tunuka korpus uchun kesiladi va korpus holatiga keltirilib, ularni qulf shaklida yopiladi. So'ngra qalay va qo'rg'oshin aralashmasini (40-50; 60-40%) bir xilda yopilgan joylariga surtiladi. Surtilgan aralashma birlashtirilgan korpusning ichki va tashqi tomonidan chiqib ketmasligi kerak. Keyin maxsus mashina yordamida korpusni chekka qismlari, ya'ni tag va qopqoq yopadigan joylariga ishlov beriladi. Korpusga tag qismi press yordamida tamg'alanadi.

Idishni birlashtirilgan joylarini germetikligini yaxshilash maqsadida suv-ammiak pastasi qo'llaniladi. Bu pasta surtilgandan so'ng idishlar quritish pechiga yuboriladi va bu jarayonda pastada bo'lgan erituvchidan tozalanadi, ustki qismida germetik bo'lgan yupqa elastik plyonka qoladi.

Konserva idishlariga qo'yiladigan talablar

Sig'imi, mm	Qabul qilingan idishlarni raqamlanishi	Ichki diametri, mm	Tashqi diametri, mm	Tashqi balandli- gi, mm	Tayyorlash usuli
1	2	3	4	5	6
69	34	50,5	53,7	42,0	terma
93	24	50,5	53,7	54,0	terma
96	1	72,8	76,0	27,0	tamg'ali
96	35	59,5	62,7	42,0	terma
137	36	50,5	53,7	76,0	terma
153	20	59,5	62,7	623	terma
175	2	99,0	102,3	27,0	tamali
191	23	59,5	63,7	76,0	terma
213	39	50,5	53,7	114,0	terma
122	40	91,0	94,3	42,0	ter.va tam.
240	5	83,4	86,7	51,4	terma
241	3	99,0	102,3	39,2	ter.va tam.
260	4	72,8	76,0	70,0	terma
316	7	72,8	76,0	83,4	terma
353	8	99,0	102,3	53,2	ter.va tam.
364	9	72,8	76,0	95,0	terma
444	43	72,8	76,0	114,0	terma
473	11	99,0	102,5	69,4	terma
565	12	99,0	102,5	81,4	terma
767	45	91,0	94,5	126,0	terma
889	13	99,0	102,5	123,6	terma
2060	46	223,0	226,9	61,0	terma
3020	14	153,1	157,1	172,5	terma
8760	15	215,0	219,4	249,7	terma
9515	48	223,0	227,4	282,0	terma

Idishni tag qismini tamg'alayotgan paytda unga bir yo'la 10 dona shartli belgilar ham tamg'alanadi. Masalan, K- konservali, M- go'sht sanoati, R- baliq sanoati va hokazo. Bundan tashqari shu korxonani o'zining raqami va ishlab chiqargan yili (oxirgi raqamini) tamg'alanadi.

Konserva tayyorlash korxonasining tunuka sexida idishni qopqoqlari ishlab chiqiladi, lekin ishlab chiqilayotgan vaqtda ularga hech qanday belgi qo'yilmaydi.



Konserva tayyorlashda ishlatiladigan tunuka idishlar

Idishning qopqog'i konserva sexida mahsulotni solgandan keyingina markirovka qilinadi. Markirovka quyidagi raqamlardan iborat bo'ladi: Birinchi ikkita raqam - smena raqami, keyingi ikkita raqam konservaning ishlab chiqilgan vaqti-kuni, harf esa mahsulotni ishlab chiqilgan oyini shartli indeksini bildiradi. Oxirgi hisob raqami konservalarni assortiment raqamini bildiradi. Masalan; idishning qopqog'ida 105J003 markirovka tamg'alangan bo'lsa, konserva 1 smenada 05 iyul kuni ishlab chiqilgan 003-ko'k no'xot konservasini bildiradi.

Tunuka idishlarni maxsus avtomatlashtirilgan liniyalarda daqiqasiga 300-400 banka ishlab chiqariladi. Tunuka idishlarni konservalashda qo'llash ko'pgina qulayliklarga ega bo'lib, ularni vazni mahsulotni massasiga nisbatan 10-17% ni tashkil etadi. Tunuka idishlar sinmaydi va sanitariya ishlov berishga qulay. Ular harorat o'zgarishiga chidamli, bundan tashqari ularni konservalashda qo'llash natijasida:

- mehnat unumdorligi oshadi;
- transport yo'l xarajatlari kamayadi;
- idishlarni yuvish, mahsulotni solish, yopish, sterilizatsiya qilish, joylash va transportirovka jarayonlarida ishchi kuchi harajatlari kamayadi;
- konservalashda idishni ichiga mayda zarrachalar tushish xavfi bo'lmaydi;
- idishlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishga qulay.

Tunuka idishlarning yana bir qulaylik tomonlari shundan iboratki, bu idishdagi mahsulot bilan harbiylar, turistlar, geologlar va ekspeditsiyada qatnashuvchilari uchun oziq - ovqat olib yurish qulay.

Konserva sanoatida keng tarqalgan idishlardan biri shisha idishlar hisoblanadi. Hozirda ishlab chiqarilayotgan konservalarning 80% i shisha idishlarda ishlab chiqariladi.

Shisha idishlari tuz, kislota, oqsil va boshqa moddalar ta'siriga chidamli bo'lgani uchun ham bu idishlarga tuzlangan, nordon va boshqa turdagi mahsulotlarni konservalash mumkin. Saqlash jarayonida mahsulotning sifati to'liq saqlanib qoladi.

Konservalash uchun shisha idish zavodlarida bir necha ko'rinishdagi bankalar, butil va butilkalar ishlab chiqariladi. Eng ko'p tarqalgan idishlarga idishni og'zini diametri 58, 68 va 82 mm bo'lgan banka va butillar kiradi. Ularning o'lchamlari va sig'implari 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Idish og'zining raqami	Sig'imi		Idishning balandligi, h	Silindr qismining diametri,	Idish bo'ynini diametri	Silindr qismi- ning baland- ligi	Pastkiyilannm a qismining balandligi
	nominal	to'la					
58	100	130-3	65-1	64-1	54	14	22
58	200	225-7	100-1	64-1	54	49	22
69	350	385-10	125-2	72-1	64	63	22
82	350	385-10	88-1	89-2	78	26	30
82	500	560-15	118-2	89-2	78	56	30
82	650	710-15	141-2	89-2	78	79	30
82	800	365-15	164-2	93-2	78	93	25
82	1000	1030-20	162-2	105-2	78	87	30
82	2000	2080-30	207-3	133-2	78	89	40
82	3000	3200-50	286-3	154-2	78	107	40
82	5000	5200-100	286-3	172-2	78	164	35
100	5000	5200-100	286-3	172-2	96	164	35
82	10000	10300-150	380-3	220-2	78	165	70

Shisha idishlarni yopish turi bo'yicha ularni 3 xil ko'rinishda ishlab chiqariladi.

Aylantirib mahkamlash;
Siqib mahkamlash;
Rezbali mahkamlash.

Masalan: 1-82-1000 bo'lsa, bu aylantirib mahkamlash turi, og'zini diametri-82 va 1000 ml sig'imi.

Idishlarning tuzilishi, turlarga bo'linishi va polimer idishlar

Shisha idishlar meva va sabzavotlarni konserva qilishda ishlatilib, umumiy chiqarilayotgan konserva mahsulotining 70-80% ni tashkil etadi.

Shisha idishlari maxsus zavodlarda ishlab chiqarilib ularning asosiy qismini kremnezem qumi tashkil etadi. Kremnezem kvars qumi shaklida bo'lib, unig sifati shisha idishning sifatiga ta'sir qiladi. Yuqori sifatli kvars qumi 99-99,8% SiO_2 va 1,0-0,2% boshqa aralashmadan iborat bo'ladi. Kvars qumini optimal o'lchami 0,2-0,5 mm bo'lib, umumiy ishlatilayotgan qumni 85-90% shu o'lchamda bo'ladi. Qumni tarkibida yana bor oksidi (B_2O_3), alyuminiy oksidi (Al_2O_3), natriy oksidi (Na_2O), kalsiy oksidi (CaO), magniy oksidi (MgO) va bariy oksidi (BaO) aralashmalari bor.



Konserva tayyorlashda ishlatiladigan shisha idishlar

Shisha ishlab chiqarish jarayoni kompleks jarayonlardan tuzilgan bo'lib, birinchi operatsiya eritma holdagi shisha massasini va ularga sanoatda qo'llanadigan idishlar shaklini berishga qaratilgan. Buning uchun xomashyo aralashmasi yuqori ya'ni 1450-1550°C haroratda eritiladi (qaynatiladi), keyin esa massa sovutish qismiga yuborilib uni 1150-1200°C haroratgacha sovutiladi. Sovutilgan shisha massasi shisha yasash mashinalariga yuboriladi. Konserva idishlarini yasash uchun

PVM-press mashinalari qo'llaniladi. Idishlarni yasash ikki qismdan iborat bo'lib, ishning birinchi qismida press yordamida pulka qilinadi va shisha idishni og'zini yakuniy shaklini yasaladi. Ishning ikkinchi qismida esa havo bilan idishga kerakli shakl va o'lcham beriladi. Idishni sovutilgandan so'ng kuydirish pechlarida ishlov beriladi. Kuydirishda idishni yumshoq holgacha davom ettirib tezda sovutiladi. Idishni tayyorlashda texnologik rejimlarga va jihozlarni texnik ekspluatatsiyasiga rioya qilmaslik idishlarni sifatini buzilishiga olib keladi.

Sifati buzilgan idishlarni konservalashda qo'llash chegaralangan bo'lib, ayrimlari esa umuman ishlab chiqarishga qo'yilmaydi, masalan;

- bir xil ko'rinishda va shisha zarrachalari kristallangan turlari.

- shishaning ustki va ichki qismida pufaksimon bo'shliq hosil bo'lgan turlari.

- bir yoki bir necha joyida 0,8 mm li mayda pufakchalar bo'lgan turi;

- shishani ichida toshsimon zarrachalar, og'zida ko'rinarli qatlamlar va qalinligi bir-xilda bo'lmagan turlari;

- qo'lda ushlaganda idishni ustki tomonida ingichka ipchalar sezilarli turlari;

- shisha idishdagi yuvilmaydigan dog'lar bo'lgan turlari;

- rangi bir-xil bo'lmagan shisha idish turlari konserva sanoatida qo'llanilmaydi.

O'lchami va sig'imi jihatidan shisha idishlari standartlarga javob berishi kerak.

Shisha idishlarini konservalashda qo'llash ko'pgina qulayliklarga ega;

- shisha idishning ichidagi mahsulotning sifatini iste'mol qiluvchi ko'ra oladi va sifatiga baho bera oladi;

- shisha idishlar ko'p marta ishlab chiqarishda qo'llaniladi;

- shisha idishlar korroziyaga uchramaydi;

- kimyoviy ta'sirga chidamli va sanitar ishlov berishga qulay;

- shisha idishlarga har-qanday mahsulot konserva qilinadi va kislota, oqsil va boshqa moddalar ta'siriga chidamli.

Shunga qaramay shisha idishlari ayrim kamchiliklarga ega, masalan:

- idishni massasini og'irligi (35-50%);

- mo'rtligi, mexanik ta'sirga va haroratni tezda o'zgarishiga chidamsizligi.

Shisha idishlarini issiqlik o'tkazuvchanligi tunuka idishga nisbatan bir necha marta kamdir, shuning uchun ham shisha idishlari tunuka idishlarga nisbatan uzoq vaqt sterilizasiya qilinadi.

Keyingi vaqtlarda konservalarni qadoqlash uchun polimerlardan foydalanish anchagina samaradorlikka ega bo'lmoqda.

Meva va sabzavotlarni, muzlatilgan va quritilgan meva-sabzavotlarni hamda tayyor taomlarni qadoqlash uchun turli plyonkalardan tayyorlangan paketlar ishlatiladi. Bu paketlar bitta materialdan- polietilendan, sellofandan, polipropilendan va boshqalardan tayyorlanishi mumkin. Ba'zan kombinasiyalashtirilgan materiallardan bir necha qavat hosil qilib tayyorlanadi. Ayrim vaqtlarda alyumin folgasidan yoki kartondan ham tayyorlanishi mumkin. Keltirilgan materiallardan qattiq yoki yarim qattiq idish tayyorlanib, ularga sharbatlar, souslar hamda tayyor quyuq taomlar solinadi. Bunday taradagi konservalar sterilizasiyalanadi. Tashishni qulaylashtirish va mexanik shikastlanishdan saqlash maqsadida paketlar, karton korobkalarga joylanadi. Bunday qadoqlash xilini «korobkadagi qopcha» deb ataladi.

Polimer materiallar konserva sanoatida xomashyo va konserva tayyorlash jarayonidagi yarim tayyor mahsulotlarni joylash uchun mo'ljallangan qutilarni (yashik) tayyorlashda ham ishlatiladi. Ushbu idishlar turli shaklga va hajmga ega bo'lib, tayyorlangan qorishmani quyish usulida tayyorlanadi.

Konservalash korxonalarida konservalangan mahsulotlarni joylash uchun bochkalar, barabanlar va yog'och qutilardan foydalaniladi. Bochkalar ishlatilish maqsadiga asosan 15 dm^3 dan 250 dm^3 gacha bo'lgan hajmda tayyorlanadi. Ulardan konserva sanoatida eng ko'p qo'llaniladigani $50-100 \text{ dm}^3$ sig'imdagi bochkalardir.

Suv o'tkazmaydigan kartondan (parafin bilan ishlov berilgan) tayyorlangan qutilarga muzlatilgan mahsulotlar joylaniladi.

Sabzavot qurituvchi korxonalarda qog'ozdan qilingan (ko'p qavatli qog'ozdan tayyorlangan kraft-qop) taralaridan foydalaniladi. Bunday qoplardagi mahsulot sig'imi $25-50 \text{ kg}$ bo'ladi.

2. Bolalar uchun va parhez bop konservalar ishlab chiqarish texnologiyasi.

Bolalar va parhez ovqatlanishidagi mahsulotlar maxsus ozuqaviy mahsulotlar bo'lib, ularni ishlab chiqarishda o'sayotgan bolalar

organizmini va hayotni birinchi yoshidan 16-17 yoshgacha fiziologiya, biokimyo va ovqatlanish gigiyenasining xususiyatlari hisobga olinadi.

Bugungi kunda insonlarning ovqatlanish ratsionini go'sht mahsulotlarisiz tasavvur etib bo'lmaydi. Go'sht inson organizmi uchun nihoyatda zarur bo'lgan oqsillar va uglevodlarning manbai hisoblanadi.

Yangi go'sht organizmga oqsillarni yetkazib beruvchi asosiy mahsulot hisoblanadi. U inson organizmining to'g'ri faoliyat yuritishi va o'sishi uchun kerakdir. Oqsillardan tashqari, go'sht tarkibida foydali moddalar, yog'lar, vitaminlar va mineralli tuzlar mavjud.

Bolalar ovqatlanishi chun, jumladan go'shtli konservalar maxsuslashgan zavodlarda, sexlarda va bo'limlarda ishlab chiqarilishi kerak. Ishlab chiqarishdagi joy go'sht kombinatlarning boshqa binolaridan alohida joylashgan bo'lishi zarur. Bino texnologik jihatdan yuqori sanitariya talablariga javob berishi kerak.

Retseptura tuzishda bolalar organizmining almashinuv jarayonidagi yoshni, xususiyatlarni hisobga olish zarur. Bolalar hayotining birinchi yilida maydalash og'iz bo'shlig'ida qariyb kuzatilmaydi. Shning uchun bir yoshgacha bo'lgan bolalarga turli darajadagi maydalangan xomashyolar tavsiya etiladi. Ularga yoshi 6-7 oylik va kasal bolalar uchun «Malish», «Malyutka», «Cheburashka», «Krenish», «Kichkintoy» (zarracha o'lchamlari 800 mkm.gacha); 8-9 oylik bolalar uchun pyuresimon (Yazichok, «Myasnoe pyure», «Vinni Pux» zarracha o'lchamlari 0,8-1,5 mkm), 10-18 oylik bolalar uchun katta maydalangan («Sup pyure kurniy», «Konsk-Garbunoy» va boshqalar) konservalari tavsiya etiladi, zarracha o'lchamlari 2-3 mkm.

Bir yoshdan uch yoshgacha bo'lgan bolalar uchun mo'ljallangan konservalar assortimenti katta yoshdagilarga yaqin bo'ladi, biroq ularni fiziologik xususiyatlari va shu yoshdagi metabolik jarayonlar xarakteri albatta hisobga olinadi.

Bolalar ovqatlanishi uchun ishlab chiqariladigan konservalarda mol go'shti, submahsulotlar, cho'chqa, ot va parranda (jo'ja) go'shti ishlatiladi. Bir yoshgacha bo'lgan bolalar uchun 12-20 oy boqilgan navvos go'shti asosiy xomashyo sifatida ishlatiladi. Bolalarning erta yoshida submahsulotlardan jigar, til va miya ishlatiladi.

Bolalar ovqatlanishidagi go'shtli konservalarning biologik qiymatini oshirish maqsadida va uning tarkibini, hazm bo'lishini, fiziologik xususiyatlariga va erta yoshdagi bolalarda moddalar almashinuvining moslashishini hisobga olgan holda go'sht xomashyosini boshqa turdagi oqsil komponentlari (yog'sizlantirilgan sut, sut zardobi,

gidrolizlangan sabzavot oqsili, soya oqsili, tuxum oqsili va h.k.) bilan kombinatsiyalashtirish maqsadga muvofiqdir.

Parranda, ayniqsa jo'ja go'shti to'la qiymatga ega bo'lgan oqsil manbai bo'lib, tarkibida biriktiruvchi to'qimalarining kamligi, hamda bolalar organizmida yengil hazm bo'lishi bilan farqlanadi. Bolalar ovqatlanishi uchun konservalar ishlab chiqarishda ularni 2 soat ichida ishlatish kerak. Binoda havoning harorati 12°C dan oshmasligi kerak.

Erta yoshdagi bolalar konservasi ishlab chiqarishda go'sht xomashyosi uzluksiz (kamida 4 yilda bir marta) tarkibidagi xloroorganik pestitsidlari, antibiotiklar, hamda kamida bir yilda 2 marta og'ir metall tuzlari (qo'rg'oshin, simob) tekshirib turiladi.

Bolalar ovqatlanishi uchun go'shtli konservalar ishlab chiqarishning umumiy texnologik sxemasi 1-chizmada ko'rsatilgan.

"Malish" konservasi tayyorlashda ishlatiladigan jilovka qilingan mol go'shtida yog'ning miqdori 5% dan, "Masnoe pyure detskoe"da 9% dan oshmasligi kerak. Jilovka qilingan Cho'chqa go'shtida yog'ning miqdori 10-15% bo'ladi.



Bolalar uchun go'shtli konserva

Parranda tanasini mexanik tozalashga yuborishdan oldin $0-4^{\circ}\text{C}$ gacha sovitiladi.

Gomogenlashtirilgan konservalar. Bolalar uchun mo'ljallangan go'shtli konservalarni ishlab chiqarish spetsifik texnologik jarayoni bu xomashyoga oldindan issiqlik ishlov berish hisoblanadi. Bu jarayonni qo'llashdan maqsad bir xil, yumshoq va bolaning kekirdagi orqali tez

o'tishini ta'minlashdir. Go'sht xomashyosiga termik ishlov berish, suvda blansirovka qilish va undagi bulonni ajratish yo'li bilan amalga oshiriladi. Go'sht xomashyosiga termik ishlov berish jarayonini intensivatsiya qilish va tayyor mahsulotning biologik qiymatini oshirish maqsadida an'anaviy blansirovka issiqlik ishlov berishni progressiv usullaridan bo'lgan uzluksiz harakatdagi qurilma, ya'ni parakontaktli isitish bilan almashtirildi.

Termik ishlov berilgan xom ashyoni uchta maydalash va gomogenlash, tayyor mahsulotni yopishuvchan konsistensiyaga kelishini ta'minlaydi. Konservalarining strukturasi chidamligiga erishishda nafaqat mexanik ishlov berish, balki retsepturaga suvni biriktiruvchi kraxmalni qo'shish bilan ham amalga oshiriladi.

Konserva ishlab chiqarishni davomiyligi xomashyo blansirovkasi yakuniga yetgan vaqtdan bankalarni sterilizatsiyagacha bo'lgan vaqt 1,5 soatdan oshmaydi, shundan qadoqlash jarayonidan sterilizatsiya jarayonini boshlaguncha 30 daqiqani tashkil etadi.

Katta maydalangan va pyuresimon konservalar. Bolalarni tomog'idan (pishevod) bir xil va yumshoq massa yengil o'tishini ta'minlash maqsadida, go'sht xomashyosidan ekstraktiv moddalarni yo'qotmagan holda uzluksiz harakatda bo'ladigan maxsus liniyalarda issiqlik ishlov beriladi.

Jilovka qilib sovitilgan yoki muzlatilgan go'sht bloklari maydalash uchun volchokga (teshikchalar diametri 5-6 mm) yuboriladi, keyin esa emulstatorga yuboriladi. Emulstatorga go'sht bilan bir vaqtni o'zida suv va bug' (35-45% xomashyo vazniga nisbatan) yuboriladi. Hosil bo'lgan (65°C haroratdagi) emulsiya (zarracha o'lchamlari 3-3,5 mm) 110-120°C haroratgacha isitish uchun parakontaktli apparatga yuboriladi. Undan mahsulot reduksion klapan orqali boshqaruvchan tezlikda zudlik bilan sovitiladigan idishga kelib tushadi. Natijada harorat 98-100°C gacha pasayadi. Issiqlik ishlovi berilgan go'sht massasi yig'uvchi idishga yuboriladi. Yig'uvchi idishdagi harorat 80-85°C bo'lishi kerak. Issiqlik ishlov berilgandan so'ng massani chiqish foizi 135-145% bo'ladi.

Tayyor mahsulotning sifat nazorati. Bolalar konservalarining tarkibi quyidagi ko'rsatkichlar bilan tekshiriladi: quruq moddalar, yog', tuz (har bir partiya), oqsil (kamida 10 kunda bir), simob tuzi va xloroorganik pestitsidlar (1 kvartalda kamida 1 marta), qalay tuzi – konservalarni olti oy saqlagandan keyin.



Bolalar uchun pyuresimon konserva

Mikrobiologik nazorat har bir tayyorlangan partiya uchun amalga oshiriladi. Tekshiriladigan ko'rsatkichlar: mezofilli-aerobli va fakultativ-anaerobli bakteriyalar 1 g mahsulotda 50 mikrob, mezofilli (yo'l qo'yilmaydi); yarim tayyor mahsulotlar (frikadelkalar va baraklar) va tayyor mahsulotlarda umumiy mikroblar (urug'lanish) soni 10^6 , ichak tayoqchalari va potogen mikroorganizmlar yo'l qo'yilmaydi.

Bolalar va parhez ovqat konservalarini ishlab chiqarish xususiyatlari. Bolalar ovqatlanishini ratsional tashkil etishda biologik jihatdan to'la qiymatli mahsulotlar katta rol o'ynaydi.

Bolalar konservalarini ishlab chiqishda ilmiy jihatdan asoslangan ratsional ovqatlanish normativlari qo'llaniladi. Shuningdek ovqatlanishda alohida ozuqaviy moddalar, mahsulotlar, ovqatlanish rejimi va muvozanatlashtirilgan mahsulotlar hisobga olingan holda ovqatlanish tashkil etiladi.

Bolalar ovqatlanishi uchun mahsulot tayyorlash texnologiyasi va gigiyenasiga katta ahamiyat beriladi.

Bolalar ovqatlanishi uchun mahsulot ishlab chiqarishda quyidagilar hisobga olinadi:

- ma'lum yoshdagi bolalar uchun ovqat hazm bo'lish va moddalar almashinuvining mediko-biologik xususiyatlari jihatidan to'g'ri keladigan mahsulotlar yaratish;

- yuqori gigiyenik sifatli mahsulotlar tayyorlash;
- mumkin qadar zamonaviy jihozlarni qo'llash;
- xomashyoni qayta ishlashda kam chiqindili va chiqindisiz texnologiyani qo'llash va maksimal ravishda ozuqaviy moddalarni,

ayniqsa vitamin va mineral moddalarni saqlab qolish, xomashyodan ratsional foydalanish;

- iste'molchi uchun qulay idishlarda keng assortimentdagi mahsulotlar ishlab chiqarish hamda uzoq saqlash muddatini kafolatlash;
- yil mavsumidagi va xomashyolarning bor yo'qligidan qat'iy nazar bolalarni maxsus mahsulotlar bilan ta'minlash.

Hozirgi paytda biologik jihatdan yuqori qiymatli va sifatli bolalar hamda parhez ovqatlarini ishlab chiqarish muammolari davlatimizda oqilona hal etilmoqda.

Har xil ozuqaviy moddalarni, chunonchi, oqsillar, yog'lar, uglevodlar, mineral tuzlar, organik kislotalar, vitaminlar, fermentlar va hokazolarni muntazam ravishda iste'mol qilib turish, oqilona va to'g'ri ovqatlanishning muhim shartidir. Yuqoridagi moddalar kishi organizmini o'sib rivojlanishi, yashashi uchun juda zarur. Shunga ko'ra, meva, rezavor va sabzavotlarni yil bo'yi muntazam iste'mol qilish katta ahamiyatga ega.

Ovqatlanish jarayonida uchta hayotiy funksiya bajariladi. Birinchidan, u hujayra va to'qimalarni muntazam ravishda yangilaydi. Ikkinchidan, organizmda energetik material bo'lib xizmat qiladi. Ya'ni, organizmda yo'qotgan energiyasini qoplaydi. Uchinchidan, organizm uchun almashtirib bo'lmaydigan ozuqaviy moddalar bilan ta'minlaydi. Bu moddalardan fermentlar va boshqa almashinuv jarayonini regulyatorlari hosil bo'ladi.

Almashtirib bo'lmaydigan ozuqaviy moddalar organizmda sintez bo'lmaydi, sintez bo'lsa ham juda kam miqdorda. Bu guruhga ayrim oqsil aminokislotalari, yarim to'yinmagan yog' kislotalari, vitaminlar, mineral moddalar va suv kiradi.

Bolalar ovqatlanishi uchun konservalar ishlab chiqarishda birinchi navbatda qattiq me'yorlangan almashtirib bo'lmaydigan ozuqaviy moddalardan oqsil, yog', vitamin, mineral moddalar va suv moddalarini e'tiborga olish zarur.

Bolalar ratsionida oqsil moddasini ahamiyati katta bo'lib, katta yoshdagilarga nisbatan bir necha barobar yuqoridir.

Oqsilning asosiy manbai hayvonlar go'shtidan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlaridir. O'simliklardan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlari oqsil moddalarini qo'shimcha manbalari hisoblanadi, lekin ularda oqsil moddalar miqdori kamroq bo'ladi.

Yog' asosiy energiya manbai bo'lib, mahsulotni energetik qiymatini belgilab beradi. Buning ustiga, yog'lar organizmdagi oqsilning himoyachisi hisoblanadi, organizmda yog' moddalari yetarli darajada

bo'lsa, oqsil moddalari kamroq yemiriladi. Yog'lar organizmda parchalanib oqsil va uglevodga nisbatan ikki barobar energiya ajratadi. Bir gramm yog' parchalanganda 9,3 kkal yoki 39 kJ energiya ajraladi. Uglevodlar kishi organizmi uchun juda muhim, chunki ular qo'l kuchi bilan bajariladigan ishlar jarayonida sarflanadigan energiyani asosiy manbai hisoblanadi. Bolalar organizmi, xususan serharakat bolalar uchun uglevodlar juda zarur. Oqsil, yog' va uglevodlardan tashqari mineral moddalar va vitaminlar ham muhim kerakli moddalar hisoblanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlari ichida eng muhim mahsulotlardan go'sht mahsuloti bo'lib, unda ko'p miqdorda oqsil, yog', mineral va boshqa moddalar bor. Go'shtda 75% suv, 20-22% oqsil, 3-5% yog' va 1% atrofida mineral moddalar bor. Shuni ta'kidlash kerakki, B guruhi vitaminari ko'p miqdorda uchraydi. Bu guruh vitaminlari bolalar ovqatlanishida katta ahamiyatga ega. Go'shtda bolalar uchun kerakli bo'lgan mineral moddalar, ya'ni makro-, mikroelementlar ham ko'p miqdorda bo'ladi (5-jadval).

5-jadval

Turli mahsulotlarda aminokislotalar miqdori

Aminokislotalar	Xomashyolar				
	Mol go'shti	Tuxum	Sut	Kartoshka	Soya
Izoleysin	5,0	7,1	6,4	5,5	5,3
Leysin	8,1	8,5	9,9	6,0	8,4
Lizin	7,6	5,3	7,7	5,0	5,6
Metionin	2,7	5,3	2,5	1,7	1,7
Fenilalanin	4,3	5,8	4,8	4,3	5,8
Triptofan	4,8	4,0	4,5	4,1	4,4
Treonin	2,0	1,4	1,4	1,4	1,3
Valin	5,3	8,1	7,0	5,0	5,2

Biriktiruvchi to'qimaning asosiy komponenti – kollagen bo'lib, u biologik qiymati jihatidan muskul to'qimalaridan ancha past turadi. Avval go'sht mahsulotida biriktiruvchi to'qimalari ko'p bo'lsa, uni biologik qiymati past deb qaralar edi. Lekin tarkibida 85% muskul va 15% biriktiruvchi to'qima oqsili bor go'sht biologik jihatdan yuqori hisoblanadi. Nisbati teng bo'lgan muskul va biriktiruvchi to'qima oqsili, biologik qiymati bilan oddiy muskul to'qima oqsiliga teng. Kollagen foizini oshirish esa go'shtni biologik qiymatini tushirishga olib keladi (6-jadval).

Bolalar yoshi bo'yicha minerallarga bo'lgan talabi

Jinsi, yoshi	Zn, mg	Cu	Co	Mg, mkg/kg	Mn, mkg/kg	Mo, mkg/kg	Ca, g	Fe, mg
Ko'kra sutida, mkg/ml	3-5	0,15-0,89	0,5-27	0,023-0,05	0,07-0,04			
Bolalar	1,25	58	0,3	40-70	18.3-183	-	0,05-0,5	5-10
1	0,2	100	-	-	-	-	0,4-0,5	5-10
1-3	16	777-1340	0,9	100-150	2500	-		5-10
4-6	16	-	-	200	-	40	0,4-0,5	5-10
7-9	16	40	1,5	250	-	56	0,4-0,5	5-10
10-12	16	-	2,5	250	-	73	0,6-0,7	5-10

Bolalar konservalarini retsepturasini tuzishda uning xilidan qat'iy nazar quyidagi prinsiplar hisobga olinadi:

1. Bolalar organizmini ozuqaviy moddalarga va energiyaga bo'lgan fiziologik ehtiyojini ta'minlash.

2. Bolalar organizmida ovqatni hazm bo'lishini aniqlaydigan biokimyoviy va fiziologik qonunlarni hisobga olish. Hazm bo'lishning muhim shartlaridan biri organizm fermenti bilan, ovqatning kimyoviy tarkibi o'zaro to'g'ri kelishi hisoblanadi.

Zamonaviy biokimyoviy prinsiplarda ratsional ovqatlanishning barcha ozuqaviy komponentlarining (oqsil, yog', uglevod, vitamin, mineral moddalar) miqdori va o'zaro nisbati ko'riladi.

3. Organizmda ovqatlanishning mahalliy va umumiy ta'sirini hisobga olish. Organizmga ovqatlanishni mahalliy ta'siri deganda avvalambor ovqat oshqozon-ichak traktiga hamda ta'sir etish organlariga ta'sir qiladi. Tashqi ko'rinishi o'ziga tortadigan bolalar ovqati to'la iste'mol qilinib, organizmda maksimal hazm bo'ladi.

4. Xomashyo va mahsulotga texnologik ishlov berish va kimyoviy tarkibini hisobga olish. Ratsional ovqatlanish bolaning to'g'ri o'sishi va rivojlanishiga asos bo'ladi.

Bola hayotini birinchi yilida ovqatlar og'iz bo'shlig'ida maydalanmaydi, shuning uchun ham mahsulotlarga mexanik va kulinar ishlov berish usullari katta ahamiyatga ega. Mayda zarrachalargacha ezilgan mahsulotlar oshqozon sharbati ta'sirida tez va maksimal hazm

bo'ladi. Bolalarning 6-7 oylik vaqtida ularning ratsionidan ekstraktiv moddalar olib tashlanadi.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda bir yoshgacha bo'lgan bolalar konservalari ishlab chiqarish uchun xomashyolarni maydalash o'lchamlari quyidagicha bo'ladi:

- gomogenlashgan, 7-8 oylik bolalar va parhez konservalari uchun zarracha o'lchamlari 800 mkm;

- 8-9 oylik sog'lom bolalar uchun zarracha o'lchamlari 800-1500 mkm bo'lgan pyuresimon konservalar.

- 10-18 oylik bolalar uchun zarracha o'lchamlari 2-3 mm bo'lgan katta bo'laklangan konservalar.

Ilmiy tekshirish institutlari tomonidan go'shtdan, parranda va submahsulotlardan tayyorlangan (3 xil maydalangan) konservalar tekshirib keyin aprobatseyadan o'tkazilgan. Tekshirish natijalari shuni ko'rsatdiki, yuqoridagi barcha (gomogenlangan, pyuresimon, katta bo'laklangan) turdagi konservalar (go'shtli, parrandali, submahsulotli) o'zlarining organoleptik ko'rsatkichlari va maydalanish darajasi bilan 1 yoshgacha bo'lgan bolalar ovqatlanishida qo'llash mumkin. Gomogenlangan konservalarni esa og'ir bemorlarga va zond orqali ovqatlanishga ham tavsiya etiladi.

Maktabgacha va maktab yoshidagi bolalar ovqatlanishi katta yoshdagi bolalar ovqatlanishidan kam farq qiladi. Ammo bolalar muassasalarida bo'lgan maktab yoshidagi hamda maktab yoshigacha bo'lgan bolalarga maxsus oziq-ovqat mahsulotlari, jumladan go'shtli yarim tayyor mahsulotlar tavsiya etiladi. Yarim tayyor mahsulotlarga esa ushbu muassasalarda issiqlik ishlovi berilib iste'mol qilinadi.

7-jadvalda maktab yoshdagi bolalar uchun ertalabki ovqatlanishda tavsiya etiladigan oziqaviy moddalarni miqdori ko'rsatilgan.

7-jadval

Bolalar uchun ertalabki nonushtaning me'yoriy tarkibi

Yoshi	Ertalabki ovqatlanishning asosiy kimyoviy tarkibi			
	oqsil		yog'lar	uglevodlar
	jami	shundan hayvonot		
7-10	12-16	7,2-9,6	12-16	48,6-64,8
11-13	14,4-19,2	8,7-11,6	14,4-19,2	57,3-76,4
14-17	15,9-21,2	9,6-12,8	63,3-84,4	1,9-2,6

Ertalabki ovqatlanishda retsepturaga nitrit qo'shilgan mahsulotlar tavsiya etilmaydi, shuningdek ziravorlar esa chegarallangan miqdorda tavsiya etiladi.

Kuzatishlar va bir qator tekshiruv natijalari shuni ko'rsatdiki, cho'chqa go'shti boshqa go'shtlarga qaraganda o'suvchi yosh organizm uchun ijobiy ta'sir ko'rsatar ekan. 8-jadvalda turli go'shtlarning biologik bahosi aks ettirilgan.

Cho'chqani muskul to'qimalarida B₁ vitaminini miqdori mol go'shtiga nisbatan 8 barobar ko'p. Shunday qilib, yuqoridagi ko'rsatkichlardan ko'rinib turibdiki, cho'chqa go'shti o'suvchi yosh organizm uchun bolalar konservalari tayyorlashda yaxshi xomashyo bo'lishi mumkin.

8-jadval

Turli hayvonlar go'shtining biologik bahosi

Go'sht turi	Oqsilni samaradorlik koeffitsienti (OSK)	Oqsilni retensiya koeffitsienti (ORK)	Hazm bo'lishi, %
Mol go'shti	3,98	64,21	91,53
Qo'y go'shti	3,91	65,52	-
Cho'chqa go'shti	4,99	84,35	92,21
Parranda go'shti	2,07	-	88,58

Bolalar konservalari ishlab chiqarishda asosan quyidagi xomashyolar ishlatiladi: yosh mol go'shti, til, yurak, jigar va chegaralangan miqdorda yelin va o'pka, mexanik yo'l bilan tozalangan broyler jo'jasi, sovutilgan tovuq va jo'ja go'shti, Cho'chqa go'shti, mol qoni, sut oqsili, mol yog'i, ekstra yoki oliy navli kartoshka kraxmali, oliy navli bug'doy uni (1 yoshgacha bolalarga), 1-navdan past bo'lmagan bug'doy uni (1 yoshdan katta bolalar uchun), bolalar va parhez ovqatlanish uchun guruch uni, quritilgan non, quritilgan sut, yog'ini miqdori 2,5-3,2% bo'lgan mol suti, barra holdagi sabzi, bosh piyoz, ekstra yoki oliy navli osh tuzi, hidli murch ekstrakti, petrushka.

Nazorat savollari:

1. Chorvachilik mahsulotlarini qadoqlashda ishlatiladigan idish turlari?
2. Mahsulotlarni konservalashning maqsadi?
3. Konserva idishlari qanday materiallardan tayyorlanar ekan?
4. Bolalar uchun parhez konservalarning turlari?
5. Bolalar uchun parhez konservalarga qo'yiladigan talablar?
6. Oziq-ovqat mahsulotlarining saqlanishi nimaga bog'liq?

7. Qadoqlash materiallari qanday fizik-kimyoviy xossalarga ega bo'lishi zarur?
8. Texnik qog'oz nima maqsadda ishlatiladi?
9. Konserva idishlari tayyorlashda ishlab chiqariladigan idishlarga srtiriladigan qalayning miqdoriga qarab nechta sinfga bo'linar ekan?

Test savollari:

1. **Oziq-ovqat mahsulotlarining saqlanishi ko'p hollarda nimaga bog'liq?**
 - A) Qadoqlash materialiga
 - B) Standartlashtirishga
 - C) Fizik-kimyoviy xossalarga
 - D) Sertifikatlashtirishga
2. **Pergamentning o'rnini bosuvchi qanday qog'oz mavjud?**
 - A) podpergament GOST 1341
 - B) podpergament GOST 1342
 - C) podpergament GOST 1343
 - D) podpergament GOST 1344
3. **Qurtilgan meva va sabzavotlar fanerdan qilingan quti va barabanlarda, ayrim hollarda esa nimalarga solinadi?**
 - A) Qog'oz qoplarga
 - B) Selofan qoplarga
 - C) Xaltalarga
 - D) To'g'ri javob yo'q
4. **Tayyor konserva mahsulotlarini transportirovka qilishda ular qanday idishlarga joylanadi?**
 - A) Karton qutilarga
 - B) Barabanlarga
 - C) Qog'oz qoplarga
 - D) Selafan qoplarga
5. **Konservalashda ishlatiladigan tunukani ustki va ichki qismiga nima bilan ishlov beriladi?**
 - A) Qalay
 - B) Temir
 - C) Rux
 - D) Mis
6. **Shisha idishlari maxsus zavodlarda ishlab chiqarilib ularning asosiy qismini nima tashkil etadi?**
 - A) Kremnezem qumi

- B) Kvars qumi
- C) Magniy oksidi
- D) Hamma javob to'g'ri

7. Parranda tanasini mexanik tozalashga yuborishdan oldin necha $^{\circ}\text{C}$ gacha sovutiladi?

- A) $0-4^{\circ}\text{C}$
- B) $0-6^{\circ}\text{C}$
- C) $2-6^{\circ}\text{C}$
- D) $4-6^{\circ}\text{C}$

TUXUM VA TUXUM MAHSULOTLARI TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Parrandalar tuxumining tavsifi va tuxum inkubatsiyasi
2. Tuxum sifatiga qo'yiladigan talablar
3. Tuxumlarni yig'ish, saralash, qadoqlash, tashish va qayta ishlash

1. Parrandalar tuxumining tavsifi va tuxum inkubatsiyasi

Parrandalarning tuxumi jinsiy hujayra bo'lib, o'z tarkibida embrionning o'sishi va rivojlanishi uchun hayotiy zarur bo'lgan barcha kerakli moddalarni saqlaydi. Shu boisdan tuxum tarkibida inson iste'moli uchun muhim bo'lgan to'yimli moddalar mavjud. Jo'ja, otalangan ota-ona galasidan, ya'ni makiyon va xo'rozlar birgalikda saqlangan tovuqlardan olinadi.

Iste'mol tuxumi esa sanoat galasidan, xo'rozlar ishtirokisiz olinadi, tuxumlar otalanmagan bo'ladi. Tovuqlardan yiliga 250-280, kurkalardan 100-150, o'rdaklardan 180, g'ozlardan 80-100 dona, bedanalardan 100-250, sesarkalardan 100 dona atrofida tuxum olinadi.

Tuxum yo'nalishidagi parrandalar, go'sht yo'nalishidagi parrandalarga qaraganda ko'p tuxum beradi, leggorn tovuqlari 250-260 dona tuxum berganda, go'sht yo'nalishidagi kornish zotli tovuqlar 120-130 dona tuxum beradi xolos, yoki tuxum yo'nalishidagi xaki-kampbell o'rdaklari 200, pekin o'rdaklari 130 dona tuxum beradi.

Tovuqlar, o'rdaklar va kurkalar tuxumdorligi yoshi oshgan sari kamayib boradi, yilga o'rtacha 10-15%, uch yoshli tovuqlar 1 yilgi tovuqlarga nisbatan 25-30% kam tuxum beradi. Shuning uchun ota-onalik galasi tovuqlari inkubatsiya tuxumlari olish uchun 2-3 yil, sanoat galasi faqat 1 yil saqlanadi.

G'ozlarning tuxumdorligi 4-chi yoshgacha ortib boradi. Ularda ikkinchi yili 15-25%, uchinchi yili 35-40% tuxumdorligi ortgani uchun ulardan 5-6 yilgacha xo'jalikda foydalanish mumkin.

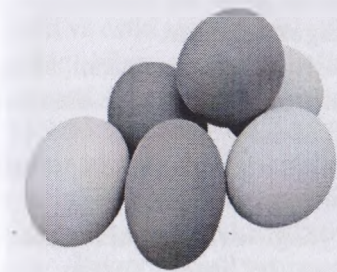
Tuxumlarni inkubatsiya qilish va yosh zaxiralarni yetishtirish.

Tuxumlarni inkubatsiya qilish - Tuxumni inkubatsiya qilish parrandachilik mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasining muhim bo'g'inidir.

Parrandachilik fermalarida, uyushmalarda, ixtisoslashgan parrandachilik xo'jaliklarida va inkubator hamda parrandachilik stantsiyalarida inkubatsiya bir oyni hisobga olmaganda butun yil

davomida amalga oshiriladi, bu davrda veterinariya-sanitariya tozalash va mashinalarni ta'mirlash ishlari olib boriladi.

Oddiy inkubatsiya sexida inkubatsiya va inkubatsiya xonasi, tuxumni qabul qilish, saralash va saqlash uchun bo'linmalari bo'lgan tuxum ombori, dezinfeksiya xonalari, yuvinish xonasi, bir kunlik bolalarni ajratish va qayta ishlash xonasi, texnik xizmat ko'rsatish ustaxonasi, saqlash xonalari, xizmat ko'rsatuvchi xodimlar uchun xona, biokontrol uchun xona va boshqalar.



Tovuq tuxumi



G'oz tuxumi

Inkubatorning tuxum do'koniga yetkazib beriladigan naslchilik tuxumlari og'irligi bo'yicha saralanadi, elektroskop bilan tekshiriladi, tovoqlar ichiga qo'yiladi, ultrabinafsha nurlar bilan nurlanadi va formaldegid bug'lari bilan tutatiladi. Xuddi shu og'irlikdagi tuxumlar har bir o'rnatuvchi patnisga qo'yiladi.

Tuxumlar inkubatorlarda texnologik jadvalga muvofiq yirik partiyalarda yotqiziladi. Agar kerak bo'lsa, tuxumni qarish jarayonini kechiktiradigan saqlash usullari yordamida tuxum do'konida saqlash mumkin. Oddiy sharoitlarda tuxumlarning optimal saqlash muddati besh kundan oshmaydi.

Tuxumni inkubatsiya qilish inkubatorlarda amalga oshiriladi. So'nggi paytgacha 45, 50 va 55 ming tovuq tuxumlari uchun "Universal" tizimining eng ko'p ishlatiladigan inkubatorlari mavjud. Ushbu inkubatorlar shkaf tipiga kiradi.

Inkubatsiya rejimi va biologik nazorat. Inkubatsiya rejimi, bu inkubatsiya paytida tuxumlarning topilishi - bu embrionlarning rivojlanishiga hissa qo'shadigan namlik, harorat va havo almashinuvidir. Ularning rivojlanish davriga qarab, inkubatsiya rejimini o'zgartirish kerak. Inkubatsiyaning birinchi kunlarida tuxumni yaxshilab qizdirib,

ulardagi suvni iloji boricha saqlash tavsiya etiladi. Bunga yuqori harorat va yuqori namlikni saqlash orqali erishiladi. Ushbu rejim embrionning qobig'idan ortiqcha suvni olib tashlash uchun zarurdir, bu uning rivojlanishi uchun sharoitlarni yaxshilaydi. O'lik embrionlarni tekshirish va ochishda ularning o'limining sabablari ma'lum belgilarga muvofiq belgilanadi. Tuxumda ba'zi vitaminlar yetishmasligi, naslli parranda boqishning buzilishi, inkubatsiya rejimining buzilishi va hokazo holatlarda o'lik embrionlar xarakterli belgilarga ega.

2. Tuxum sifatiga qo'yiladigan talablar.

Standart tovuq tuxumi quyidagi xususiyatlarga ega: vazni 58 g, hajmi 53 sm^3 , zichligi $1,09 \text{ g/sm}^3$, katta diametri 15,7 sm, kichik diametri 13,5 sm, shakli ko'rsatkichi 74, sirt maydoni 68 sm^2 .

Tuxumlar oval, o'tkir uchi tomon toraygan va ellipsoidal hisoblanadi.

Og'irligi 53 dan 71 g gacha bo'lgan yangi tovuq tuxumlari oziq-ovqat tuxumlari parhez va stol tuxumlariga bo'linadi. Tuxum, ular qo'yilgan kunni hisobga olmaganda, 7 kundan ortiq saqlanmagan bo'lsa, parhezli hisoblanadi. Oshxonaga saqlash muddati saralangan kundan boshlab 25 kundan shmaydigan tuxum kiradi. Og'irligiga qarab tuxum 3 toifaga bo'linadi: tanlangan - kamida 65 g; I toifa - kamida 55 g; II toifa - kamida 45 g. 45 g dan kam bo'lgan tuxumlar chakana savdo tarmog'ida sotilmaydi. Ular kichik deb belgilanadi va sanoatni qayta ishlashga yuboriladi. Ovqatlanadigan tuxum ishlab chiqarishda qobiqning yaxlitligi alohida ahamiyatga ega. Qobiqning mustahkamligini uning qalinligi, zichligi va ezilish qarshiligini o'lchash orqali aniqlash mumkin. Turli xil nuqsonlarga ega bo'lgan oziq-ovqat tuxumlari 1. nuqsonli yoki oziq-ovqat chiqindilari. 2. oziq-ovqat uchun yaroqsiz yoki texnik nuqsonlar. Buzuq tuxumlarga havo kamerasing balandligi 13 mm dan yuqori bo'lgan tuxumlar kiradi; "Fight" - oqish belgilarisiz ("notch", "burishgan tomon") va "tek", "to'kib yuborish", "mayda nuqta", "quritish", "pompalamoq", "yog'li", shikastlangan qobig'i bo'lgan tuxumlar. Texnik nikohga quyidagi nuqsonli tuxumlar kiradi: "krasyuk", "qon halqasi", "katta nuqta", "manjet", "sarob" va o'tkir, uchmaydigan hidli tuxumlar.

Tovuq va atrofdagi havo o'rtasidagi tana harorati farqi tufayli havo kamerasing (pug) shakllanishi tuxum qo'yilgandan so'ng darhol boshlanadi. Yangi uzilgan tuxumlarning tupi balandligi (uning markazidan po'stlog'igacha bo'lgan masofa) 0,10-0,35 mm, normal sharoitda 4-7 kun saqlangandan keyin 2-3 mm, 1 oydan keyin 11-13 mm.

Bog'ning balandligi ovoskopda shaffof tuxumlar bilan aniqlanadi. Ushbu ko'rsatkich tuxumlarning yangiligining o'ziga xos belgisidir. Qobiqlari shikastlangan tuxumlar - "kurash" - ikki turga bo'linadi: oqish belgilarisiz ("notch", "burishgan tomon") va "tek".

Tuxumning tuzilishi va kimyoviy tarkibi parrandaning turiga, zotiga, yoshiga, individual xususiyatlariga, ratsionning biologik jihatdan to'la qiymatligiga va saqlash usuliga bog'liq. Umuman olganda, parranda tuxumlari tuzilishi va kimyoviy tarkibi bir-biriga o'xshash.

Tuxum po'choq, sariq, oqsil qismlardan iborat bo'ladi. Po'choq ustki va ostki qismlardan tashkil topgan. Po'choq ustki va ostki tomonidan qobiq bilan o'ralgan bo'ladi. Tuxum tarkibiy qismlarining nisbati parrandalarning turiga va zotiga bog'liq. Po'choq 11,8-12,6%, sarig'i 31,9-35,5%, oqsili 52,3-55,9% ni tashkil qiladi. Po'choq tuxum qismlari uchun idish (qobiq) vazifalarini o'taydi. Po'choq ustidagi qobiq kutikula-musin. Po'choq osti parda ikki qavat bo'lib, tuxumning poynak qismida ikkiga ajralib havo kamerasini hosil qiladi.

Tuxum sarig'i tuxumning markazi yaqinida joylashgan, u bir-biriga o'tadigan qavatlardan iborat, uning o'rtasida yorug' dog', zarodish likopchasi joylashgan. Sariq yupqa pardaga o'ralgan bo'ladi. Tuxum sarig'ining ranggi uning tarkibidagi karatinoid moddalari miqdoriga bog'liqdir.

Tuxum sarig'ida 43,3-49,2 suv, 16-18% protein, 32,6-36,0 yog', 0,8-1,1% uglevodlar, 1,0-1,6% kul moddasi mavjud.

Tuxum oqsili uning asosiy qismini tashkil qilib, bir necha qavatlardan tuzilgan. Uning tashqi suyuq-23%, o'rta quyuq- 57%, o'rta suyuq-17%, va ichki quyuq-3% qavatlardan tashkil topadi. Oqsil qavatlarining nisbati parrandaning turiga, zotiga, genetik xususiyatlariga bog'liq.

Tuxum oqsili 87% suv, 11-13% protein, 1% atrofida uglevod va kam miqdorda mineral moddalardan tashkil topgan. Turli qishloq xo'jalik parrandalarida tuxum shakli va vazni bir-biridan farqlanadi. Eng yirik tuxum g'ozlarda bo'lib - 180 gr, kurkalarda - 90 gr bo'ladi, eng mayda tuxum kaparlarda 18-25 gr, bedanalarda 8-10 gr bo'ladi.

Tuxumning kattaligi parranda yoshi ulg'ayishi bilan ortib boradi, ikkinchi yil tovuqlar birinchi yilga nisbatan 20-30% og'ir tuxum bera boshlaydi.

Inkubatsiyalash uchun faqatgina otalangan tuxumlar ishlatiladi. Uning sifati otalanganlik nisbati, tuxumdan jo'ja chiqish va jo'jalarning

saqlanuvchanlik ko'rsatkichlari bilan belgilanib, otalanganlik 95-98%, jo'ja chiqishi 90% dan kam bo'lmasligi zarur.

Tuxum tuxumdonda va tuxum yo'lida hosil bo'ladi. Parrandalarda faqat chap tuxumdon ishlaydi. Tuxumdonda tuxum hujayrasi va sarig'i paydo bo'ladi. Tuxumning qolgan qismi tuxum yo'lida shakllanadi.

Voyaga yetgan tovuqlar tuxumdonida 2000 dan ziyod oddiy ko'zga ko'rinadigan oositlar va 12000 ta gacha mikroskop ostida ko'rinadiganlari bo'lib, ulardan arzimasi qismi hayoti davomida tuxumga aylanadi. Har bir tuxum hujayrasi follikulaga o'ralgan bo'lib, tuxumdon o'zagiga yopishgan holda bo'ladi.

Oosit juda sekin o'sadi, o'sish jarayoni tug'ishga 9 kun qolganda tezlashadi. Ovulyatsiya davriga kelganda, jinsiy hujayra to'liq shakllangan, sarig'ining diametri 35-40 mm ni tashkil etadi.

Ovulyatsiya paytida follikula qobig'i yirtiladi, oosit esa tuxum yo'liga tushadi va uning shakllanishi nihoyasiga yetadi. Sariqning hosil bo'lishi va ovulyatsiya, markaziy nerv tizimi tomonidan boshqarib turiladi. Tuxum yo'li uzun, egri-bugri naydan iborat, bir tomoni kengaygan bo'lib, tuxumdonga yopishgan, ikkinchi tomoni esa orqa chiqaruv teshigiga ochiladi. Tuxum qo'yadigan tovuqlarda uning uzunligi 15 sm, tuxumlash davrida esa 65 sm ga yetadi. Shunga yarasha vazni 4-5 g dan 45-75 g ga yetadi.

Tuxum yo'li voronka, oqsil, bo'yin, bachadon va qin qismlardan iborat. Voronkada 20 daqiqa, oqsil qismida 3 soat, bo'yinda 1 soat, bachadonda 19 soat turib tuxum po'chog'i hosil bo'ladi, qinda tuxum ko'p turmaydi. Qinning uzunligi 6-8 sm bo'ladi. Umuman tuxumning shakllanishi uchun 24-27 soat vaqt sarflanadi. Tovuq tuxumni tug'ib bo'lgandan keyin 30 daqiqa o'tib tuxumdondan yangi tuxum hujayrasi sarig'i bilan tuxum yo'liga tushadi va jarayon takrorlanadi.

Tuxum qo'yishning qaytarilishi tuxumlash ritmi deyiladi. Tovuq tuxumlashni boshlagandan navbatdagi tullashgacha bo'lgan davr tuxumlashning biologik sikli deyiladi. Jinsiy balog'at yoshi parrandalarda birinchi tuxumni tug'ish bilan belgilanadi. U tovuqlarda 120-180, kurkalarda 200-250, o'rdaklarda 210-240, g'ozlarda 270-300, bedanalarda esa 34-45 kunni tashkil etadi. Parranda qanchalik erta tuxumga kirsa shuncha ko'p tuxum beradi.

Parrandalar tuxumdorligi irsiy belgi hisoblanadi. U tovuqlarda 250-280, kurkalarda 100-150, o'rdaklarda 180, g'ozlarda 80-100, bedonalarda 200-250 va sesarka 100 dona tuxumni tashkil etadi.

Parrandalarning tuxum mahsuldorligi naslchilik xo'jaliklarida yakka usulda, yoki har kuni olingan tuxum alohida hisoblab boriladi. Sanoat parrandachiligida esa yil davomida olingan jami tuxumni, yillik o'rtacha tovuqlar soniga bo'lish yo'li bilan topiladi.

Oziq-ovqat tuxumining aksariyat qismi tuxum yo'nalishidagi parrandachilik fabrikalarida ishlab chiqariladi. Ularda 100 mingdan 1 mln boshgacha tuxum qo'yadigan tovuqlar parvarishlanib, yiliga 300 mln donagacha tuxum ishlab chiqariladi. Ularning iqtisodiy samaradorligi har 1 m² tovuq saqlanadigan yuzaga kamroq mehnat, mablag' va ozuqa sarflab, ko'proq tuxum olish bilan belgilanadi. Ilg'or parrandachilik fabrikalari har bir bosh tovuqdan o'rtacha 280-300 dona tuxum olib, 1000 dona tuxumga 1,8-2,0 s yem sarflanmoqda. Tuxum yo'nalishidagi parrandachilik xo'jaliklari ish faoliyati duragay yosh makiyonlarning sifati, ularning mahsuldorligi, yashovchanligi, oziqlantirish va asrash sharoitlari, yil davomida qari tovuqlarni yoshlari bilan almashtirib turish, hamda tovuqxona mikroiklimini me'yorda ushlash bilan belgilanadi.

Tuxum yo'nalishidagi parrandachilik xo'jaliklari va yirik ixtisoslashgan korxonalar faoliyati quyidagilarga asoslanadi:

1. Sanoat galasini yil davomida muntazam to'ldirib borish;
2. Bir boshga to'g'ri keladigan tuxum miqdorini ko'paytirish maqsadida faqat sermahsul duragay tovuqlardan foydalanish;
3. Tovuqlarni 1 va ko'p qavatli kataklarda saqlash evaziga ish jarayonlarini to'liq mexanizatsiya va avtomatlashtirish bilan yuqori mehnat unumdorligiga erishish;
4. Parrandalarni faqat quruq to'laqiyatli ozuqalar bilan oziqlantirib, 10 dona tuxumga 1,6-1,8 kg yem sarfini ta'minlash;
5. Yuqori mahsuldorlikka erishish va parrandalar salomatligini ta'minlash maqsadida mo'tadil zoogigiyenik ko'rsatkichlarni ta'minlash.

Parrandachilik xo'jaliklari bir-biridan kamida 300 m uzoqlikda joylashgan sexlardan tashkil topgan bo'lib, bu sexlar bir majmua bo'lib ishlaydi. Shu boisdan fabrikalar ancha katta maydonni egallab, sexlar aloqada ishlab, fabrikaning umumiy ishlab chiqarish texnologiyasini shakllantiradi.

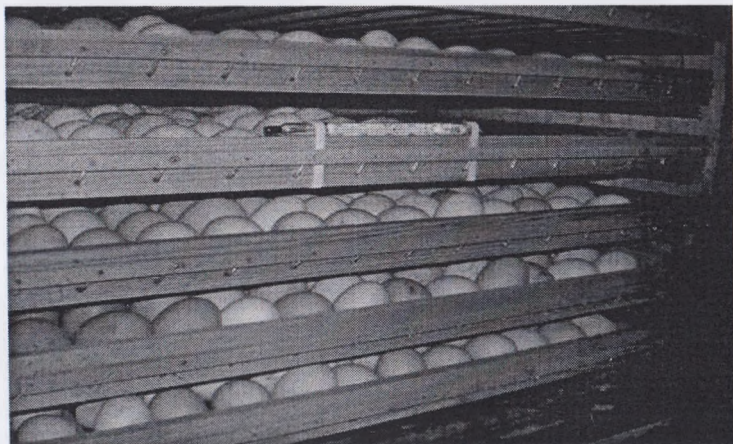
Texnologik jarayon, inkubatsiya tuxumi olish uchun ota-ona galasi sexidan boshlanadi. Ushbu sexda umumiy parrandalarning 8-20% i saqlanadi. Ular tuxumidan yil davomida inkubatsiya qilinishi natijasida jo'ja chiqarilib, o'stirilib sanoat galasi to'ldirib boriladi.

3. Tuxumlarni yig'ish, saralash, qadoqlash, tashish va qayta ishlash

Tuxumlarning sifati asosan ularni qabul qilish, qadoqlash va tashish qoidalariga rioya qilishiga bog'liq. Kontaminatsiyalangan tuxum sonini kamaytirish uchun uyalar, kataklar, tuxum yig'ish uskunolari va idishlarning tozaligini diqqat bilan kuzatib borilishi kerak. Tuxumni kuniga kamida 4 marta yig'ish kerak. Axlatdan oldin ifloslangan tuxum yuvilishi kerak. Bir qator tuxumlar uchun kir yuvish mashinalari mavjud: YAM-300, RZ-FPM, M-4M va boshqalar. Ushbu mashinalarda ishlashning umumiy prinsipi quyidagicha: tuxum yuvish bo'limiga yuboriladi, u yerda 0,5% li sodali suv yoki sintetik yuvish eritmalari bilan sug'oriladi, so'ngra cho'tkalar, issiq suv bilan yuviladi, chayiladi va yuboriladi. Quritish kamerasida quritiladi. Quritgandan keyin tuxum ultrabinafsha nurlari ostida dezinfeksiya qilinadi.

Tuxumlar har kuni iste'mol qilinadigan tuxumni qayta ishlash sexiga topshiriladi, u yerda (maxsus mashinalarda) vazni bo'yicha toifalarga bo'linadi, belgilanadi, qadoqlanadi va chakana savdo tarmog'iga yuboriladi.

Tuxumni saqlash. Tuxumni saqlash jarayonida ularning sifati yomonlashadi. Namlikning bug'lanishi tufayli havo kamerasi ko'payadi, oqsil suyultiriladi, sarig'i va oqsil aralashadi va hokazo. Uzoq muddatli saqlash paytida tuxum oqi bakteritsid xususiyatini yo'qotadi, shuning uchun bakteriyalar va zamburug'lar tuxumda ko'payishi mumkin va toksik moddalar to'planib qoladi.



Tuxumlarni saqlash jarayoni

Tuxumlarning sifatini sezilarli darajada pasaytirmasdan saqlash muddatini ko'paytirishga imkon beradigan bir qator usullar mavjud: tuxumni past haroratlarda, ozon muhitida saqlash, mineral moylar bilan qayta ishlash, qobig'ini parafin-rozinli preparat bilan qoplash, muhrlangan qadoqdan foydalanish.

Sovutgichdan olib tashlangan tuxumlar, tuxumning terlashiga olib kelmasligi uchun haroratning keskin o'zgarishidan saqlanishi kerak. Issiq mavsumda tuxum isitgichga joylashtiriladi, bu yerda ularning faol shamollatilishi bilan tuxumlarning harorati asta-sekin oshiriladi. Tuxumni saqlash bo'yicha boshqa texnikaning mohiyati tuxum tarkibini tashqi muhit ta'siridan ajratishdir. Tuxumlarni mineral moylar bilan davolash qobiqda ingichka, tez quriydigan plyonka hosil bo'lishiga olib keladi, bu esa teshiklarni yaxshi yopadi. Qayta ishlash tuxum qo'ygandan keyin 48 soatdan kechiktirmay amalga oshiriladi. Tuxumlarning yaroqlilik muddati 90 kungacha. Parafinokanifol preparatini qo'llash sxemasi o'xshash.

Melanj ishlab chiqarish texnologiyasi. Melanj - bu oqsil va sariq aralashmasi. Melanjni oqsil va sarig'idan alohida tayyorlash texnologiyasi mavjud. Yuqori sifatli melanjni faqat butun va toza qobig'i bo'lgan tuxumlardan olish mumkin. Melanj ishlab chiqarishning texnologik jarayoni quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: tuxumlarni qabul qilish, saralash va sanitarizatsiya qilish; tuxumni sindirish, tarkibini ajratib olish, oq va sarig'ga ajratish; tuxum massasini to'plash, uni filtrlash va aralashtirish, mikroflorani olib tashlash uchun pasterizatsiya.



Melanj

Tuxum kukuni ishlab chiqarish texnologiyasi. Tuxum kukuni - bu butun stol tuxumidan va melanjdan tayyorlanadigan juda to'yimli oziq-ovqat mahsulotidir. Zararlangan qobig'i bo'lgan tuxumlardan ham foydalaniladi, ammo "oqish" belgilarisiz va saqlash muddati qo'yilgan kundan boshlab 1 kundan oshmaydi. Tuxum kukuni ishlab chiqarishda

tuxum massasi melanj ishlab chiqarishda bo'lgani kabi tayyorlanadi. Agar muzlatilgan melanj tuxum kukuni ishlab chiqarish uchun ishlatilsa, u holda 24°C dan yuqori bo'lmagan haroratda oldindan eritiladi.



Tuxum kukuni

Melanj turli xil qurilmalarda disk (markazdan qochma) va nozul atomizatorlari yordamida quritiladi. Tuxum oqining denaturatsiyasi 52-60°C haroratda sodir bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Tuxumning asosiy nuqsonlarini sanab o'ting.
2. Tuxum sifatiga qo'yiladigan talablarni sanab o'ting.
3. Tuxum melanji nima va uni tayyorlash texnologiyasi qanday?
4. Tuxumlarning yaroqlilik muddati nimaning hisobiga qisqaradi?
5. Tuxumning kimyoviy tarkibi?
6. Tovuq tuxumining energetik qiymati?
7. Melanjning kimyoviy tarkibi?
8. Tuxum kukuni tayyorlash texnologiyasi?
9. Tuxum po'stlog'i qanday maqsadlarda ishlatiladi?

Test savollari:

1. **Tovuq va kurkalardan yiliga qancha tuxum olinadi?**
A) 250-280 dona; 100-150 dona;
B) 250-290 dona; 100-140 dona;
C) 240-280 dona; 110-150 dona;
D) 250-270 dona; 100-150 dona;

2. G'ozlarning tuxumdorligi nechi yoshgacha ortib boradi?
- A)4
 - B)3
 - C)5
 - D)6
3. Tuxumlarning tashqi ko'rinishi qanday tuzilgan?
- A)oval, o'tkir uchi tomon toraygan va ellipsoidal
 - B)yumaloq, o'tkir uchi tomon toraygan va ellipsoidal
 - C)oval, o'tkir uchi tomon kengaygan va ellipsoidal
 - D)oval, o'tkir uchi tomon toraygan
4. Tuxumning tuzilishi va kimyoviy tarkibi parrandaning qanday xususiyatlariga bog'liq?
- A)parrandaning turiga, zotiga, yoshiga, individual xususiyatlariga, ratsionning biologik jihatdan to'la qiymatligiga va saqlash usuliga
 - B)parrandaning turiga, individual xususiyatlariga, ratsionning biologik jihatdan to'la qiymatligiga va saqlash usuliga
 - C)parrandaning turiga, zotiga, ratsionning biologik jihatdan to'la qiymatligiga va saqlash usuliga
 - D)parrandaning turiga, zotiga, yoshiga, individual xususiyatlariga.
5. Tuxum oqsilida necha % suv bo'ladi?
- A)87 foiz
 - B)85 foiz
 - C)88 foiz
 - D)81 foiz
6. Eng yirik tuxum qaysi parrandaga tegishli?
- A)G'oz
 - B)Kurka
 - C)Kaptar
 - D)Bedana
7. Ovulyatsiya davriga kelganda, jinsiy hujayra to'liq shakllangan, sarig'ining diametri nechi mm ni tashkil etadi ?
- A)35-40
 - B)40-45
 - C)30-35
 - D)50-60

SUTLARNING TARKIBI, OZUQAVIY QIYMATI VA QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Sut to'g'risidagi tushuncha.
2. Sutning kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati
3. Sutlarni qayta ishlash texnologiyasi

1. Sut to'g'risidagi tushuncha.

Sut — urg'ochi sutemizuvchi hayvonning sut bezlaridan ajraluvchi noshaffof oq suyuqlikdir. Aynan sut chiqara olish qobiliyati sut emizuvchilar sinfini shunday nomlashga sabab bo'lgan. Sut go'dak hayvonlarning ularning oshqozon-ichak tizimi boshqa ovqatga ko'nikkuncha iste'mol qilishi uchun asosiy taomidir. Sutdagi qimmatli ozuqlar bilan birgalikda antitanalar ham go'dakka o'tib, uning immunitetini yaxshilaydi.

Sut yana odam va sutemizuvchi hayvonlarning laktatsiya davrida sut bezlarida ishlab chiqariladigan suyuqlik, fiziologik jihatdan yangi tug'ilgan naslni oziqlantirishga mo'ljallangan murakkab kimyoviy tarkibga va barcha oziq moddalarga ega mahsulotdir. Tarkibida suv, oqsil, yog', mineral moddalar, vitaminlar, fermentlar, gormonlar va boshqa moddalar bor. Sut tarkibida organizmning normal o'sishi va rivojlanishi uchun zarur ko'pgina oziq moddalarning maqbul nisbatlarda bo'lishi uni qimmatli oziq-ovqat mahsulotiga aylantiradi.

Qishloq xo'jaligi hayvonlari suti — qimmatli oziq-ovqat mahsulotidir. Chorva hayvonlari sutidan sariyog', pishloq, kazein, qatiq va boshqa mahsulotlar ishlab chiqariladi. Sigir suti ko'p iste'mol qilinadi. Qo'y, echki, biya, tuya, buyvol, qo'tos, shimol bug'usi va boshqa hayvonlar sutidan ham foydalaniladi, hayvonlar sutning tarkibi ularning turi, yoshi, oziqlanishi va saqlanish sharoitiga, laktatsiya davriga, yil mavsumiga qarab o'zgarib turadi.

Sut oqsillari, asosan, kazein, albumin va globulindan iborat. Shirdon fermenti va kuchsiz kislotalar ta'sirida kezeinning ivish xususiyatidan tvorog, pishloq, kazein ishlab chiqarishda foydalaniladi. Albumin yosh organizmning o'sish jarayonlarini ta'minlashda, globulin immun tanachalarning paydo bo'lishida muhim rol o'ynaydi. Oqsillar tavsifiga ko'ra sut kazeinli (juft tuyoqlilar — sigir, echki, qo'y) va albuminli (toq tuyoqli — biya, bug'u, eshak) sutga bo'linadi. Kazeinli sut

oqsilida kamida 80% kazein, albuminli sutda 50—65% albumin bo'ladi. Biologik xususiyatlariga ko'ra albuminli sut kazeinli sutga qaraganda foydaliroq hisoblanadi. Sut oqsilida hayotiy zarur barcha aminokislotalar, shu jumladan almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarning to'liq majmui bor, ayniqsa, sutda lizin, metionin va triptofan maqbul nisbatlarda mavjud, oltingugurtli aminokislotalar metionin va sistinga boy. Sut oqsillarini organizm yaxshi o'zlashtiradi. Sut yog'i kimyoviy tarkibiga ko'ra glitseridlar aralashmasidan iborat, sovutilgan sutda diametri 0,1 dan 20 mkm (1 ml da 3 mlrd. ga yaqin) yog' donachalari (suspensiya), yangi sog'ilgan va isitilgan sutda tomchi (emulsiya) shaklida bo'ladi. Sovugan sutda yuzaga ko'tarilgan yog' donachalari qaymoqni hosil qiladi. Sut tarkibidagi laktoza — disaxarid, sof oq kristal kukun, turli bijg'ish jarayonlariga oson kirishadi. Sutda mineral moddalar organik va noorganik kislotalarning tuzlari shaklida mavjud.

Sutdagi mineral moddalar: mikroelementlar kalsiy, fosfor, kaliy, natriy, xlor, oltingugut, magniy va boshqa (100 g sutda aksariyat kalsiy 115–130 mg%, fosfor 95–105 mg%), mikroelementlar rux, mis, marganets, molibden, temir, kumush va boshqalar bor. Sutda (ayniqsa, yozda) vitaminlarning ko'p turi uchraydi. Sut tarkibiga fermentlar (ulardan eng muhimlari peroksidaza, lipaza, amilaza, fosfataza, katalaza), gormonlar (oksitotsin, prolaktin, tiroksin, follikulin, adrenalin, insulin va boshqalar), kasalliklarga qarshi immunitet paydo bo'lishiga yordam beruvchi immun tanachalar (antitoksinlar, agglyutinlar, opsoninlar va boshqalar), gazlar (SO_2 , O_2 , N_2 , NH_3) kiradi. Sutli bijg'ishni keltirib chiqaradigan bakteriyalar sutning normal mikroflorasini hosil qiladi.

Yangi sog'ilgan Sut tarkibida antibakterial moddalar (lakteninlar) bo'lgani uchun u bakteritsid xususiyatga ega. Yangi sog'ilgan sut bakteriyaga chidamliligini 2—3 soat saqlaydi, shuning uchun sog'ilgandan keyin sutni darhol 10°C dan past haroratgacha sovutiladi, $4-6^\circ\text{C}$ da sutni ikki sutka saqlash mumkin.

2. Sutning kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati

Sut murakkab kimyoviy tarkibga ega bo'lgan biologik suyuqlik bo'lib, sutemizuvchilarning sut bezlarida hosil bo'ladi. U qishloq xo'jalik hayvonlari va barcha yoshdagi insonlar uchun to'laqiymatli va almashtirib bo'lmaydigan ozuqaviy mahsulotdir. Unda organizm uchun kerak bo'ladigan barcha moddalar mavjud. Sut qandolatchilik va non sanoatida, farmasevtika, aviatsiya (kazeiye kleyi) va boshqa sanoatlarda qo'llaniladi. Sutni yuqori qiymatli

ozuqaviy mahsulotligi va sanoat uchun xomashyoligi kundan-kunga ortib bormoqda. Shuning uchun uni ishlab chiqarishga talab ortib bormoqda. Bu hol sudor qoramolchilikni rivojlantirishni taqozo etadi. Sigir suti bir xil konsistensiyali, oq sarg'ish yoki oq rangli, biroz shirin va o'ziga xos hidga ega suyuqlikdir.

Sut parhezboq, davolash xususiyatiga ham egadir. Uning tarkibidagi oqsil, yog' va sut qandining hazm bo'lish xususiyati yuqoridir (95-98%). Shuning uchun ham bu mahsulot parhezboq hisoblanadi. Metallurgiya, kimyo va boshqa inson hayoti uchun xavfli sanoat korxonalari ishchilari albatta sut bilan ta'minlanadi. U inson sog'ligini saqlash xususiyatiga ham ega. Sut tarkibidagi oqsil inson organizmiga tushgan turli zaharli moddalarni neytrallash xususiyatiga ega.

Sut quyidagi qismlardan iborat; suv, quruq modda va gaz. Quruq moddaga yog', oqsil, sut qandi (laktoza), makro va mikroelementlar, vitaminlar, fermentlar va boshqa moddalar kiradi. Yog' sutda emulsiya, oqsil esa kolloid holatda, sut shakari molekyular - dispers holatda bo'lib haqiqiy eritma hosil qiladi. Shuning uchun sut polidispers tarkibli murakkab suyuqlikdir. 1kg sut tarkibida 650 kkal energiya mavjud. 1 kg sut tarkibida 33 g oqsil, 38 g yog', 47 g uglevod mavjud. 0,5 l sut ichilganda kishining kunlik ehtiyojini 50% yog'ga va 30 % oqsilga bo'lgan talabi qondiriladi. Sutning tarkibiy qismi yuqori hazm bo'lish xususiyatiga ega. Kalsiy - 95%, albumin 97%, sut yog'i-95%, qand-98%. Sut parhezboq ozuqaviy ichimlikdir. Sutning tabiiy tarkibi, yelinda hosil bo'ladi. Sutning tarkibi haqiqiy va qo'shimcha bo'ladi. Sutning haqiqiy tarkibi yelinda sutning sekretiysi natiijasida hosil bo'ladi.

Sutning qo'shimcha tarkibi har xil qishloq xo'jalik ekinlarini dorilash, qishloq xo'jalik hayvonlarini davolash davrida sutga turli kimyoviy moddalar o'tishi mumkin.

Sutning asosiy va ikkinchi darajali tarkibiy qismlari mavjud. Asosiy tarkibiy qismlariga suv, quruq modda, yog', oqsil, sut qandi, ikkinchi darajali tarkibga har xil tuzlar, mineral moddalar, fosfatidlar, sterinlar, fermentlar, gormonlar, gazlar va hokazolar kiradi. Suv – sutning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, suv qondan hosil bo'ladi. Suv sutda sof (erkin) holda, birikkan (adsorbsiyalangan) holda, kristallangan holda uchraydi. 95-97% suv erkin holda uchraydi. Bu suvda har xil tuzlar, kislotalar bo'lib, sut qandi erigan holda uchraydi. Sutda o'rtacha 12,5% quruq modda bo'lib, uni 102-105°C da qizdirish yo'li bilan aniqlash mumkin. Sutning quruq moddasiga turli omillar ta'sir qiladi. Quruq modda yog', oqsil, sut qandi, mineral moddalar, vitaminlar, farmentlar kiradi. Quruq

moddadan, yog' ajratib olinsa sutning yog'siz quruq qismi hosil bo'ladi. Quruq moddadan 6,6-10,3%cha, o'rtacha 8,7% tashkil qiladi. Sutning quruq moddasi va yog'sizlantirilgan quruq qismini aniqlash formulalari $S = 4,9xjxA + 0,54 Y_{oQSQ} (SOMO) = j + A + 0,76 54Y_{oQSQ} (SOMO) = Q - Y_o$.

Sutning quruq qismi va yog'sizlantirilgan quruq qismi uning to'yimliligini bildirib, sut mahsulotlari ishlab chiqarishda xomashyoga sarflanadigan sut miqdorini aniqlash mumkin. Shuning uchun sigirlarni sut mahsuldorligini baholashda, nafaqat sog'ib olingan sut miqdori, uning yog'liligi, balki sut tarkibidagi quruq moddaga katta e'tibor berish lozim.

Yog' sutning eng yengil qismi bo'lganligi uchun, sut 2 soat qo'zg'atilmay tursa uning tarkibidagi 60% yog' donachalari sutni yuzasiga chiqadi va qaymoq qatlamini hosil qiladi. Agar sut yaxshilab aralashtirilsa yog' donachalari sutning barcha qismiga bir xil tarqaladi. Shuning uchun ham namuna sut olinsa sut albatta yaxshilab aralashtirilgan namuna olinadi.

Yog' donachalari sirt qismidan oqsil va lesitin qobig'i bilan qoplangan bo'lib, ular bir xil zaryadga ega bo'lganligi uchun bir-biriga birikmaydi. Oqsil qobig'i mexanik urilish va kimyoviy moddalar ta'sirida yemirilib yog' donachalari ichidan yog' chiqib bir-biri bilan birikadi. Masalan, sariyog' ishlab chiqarishda qaymoqqa mexanik ishlov berish va sutning yog'liligini aniqlashda yaqqol ko'rish mumkin, ya'ni yog' donachalari yorilib yog'lar ajralib birlashadi.

Sut yog'i kimyoviy tarkibi bo'yicha glesiridlar aralashmasiga o'xshaydi. Glesiridlar gliserin spirtining murakkab efirlari va monakorbon kislotalar birikmasi hisoblanadi. Gliserinlar uch atomli spirt bo'lib, sut yog'i tarkibida 12,5% ni tashkil qiladi. Sut yog'i sutning asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, murakkab gliserinlar spirti va yog' kislotalaridan tarkib topib, sutda o'rtacha 3,8% tashkil etadi. Sut yog'i asosan ozuqadan, ya'ni ozuqa tarkibidagi yog', protein, uglevodlardan hosil bo'ladi. Uchuvchi yog' kislotalari (uksus, yog', propeon) yog' hosil qiluvchi kislotalari bo'lib xizmat qiladi. G.A.Azimov ma'lumoticha 1 kunda 1,5 kg uksus, 0,5-0,8 kg propion va 0,3- 0,4 kg yog' kislota sigirlarni shirdonida to'planadi. Sut yog'i energiya manbai bo'lib xizmat qiladi, 1 g yog'ning yonishidan 9,3 kkal energiya hosil bo'ladi. Yog' qizdirilgan sutda emulsiya holatida sovutilgan sutda suspenziya holatida bo'ladi.

Sutda yog', yog' donachalari holatida bo'ladi. Uning diametri o'rtacha 3-4 mkm (0,1-10 ba'zan 20) tashkil qiladi. 1 ml sutda 1-12 mlrd,

o'rtacha 3-5 mlrd dona yog' donachalari mavjud. Bu ko'rsatkich laktatsiya davrida o'zgarib turadi. Yog' donachalarining kattaligi muhim texnologik ahamiyatga ega. Ularning hajmi qancha katta bo'lsa sutni seperatlashda yog' yengil ajraladi va obrat tarkibiga yog' kam o'tadi, saryog' ishlab chiqarishda qaymoqqa ishlov berish oson kechadi, ayron tarkibida yog' kam bo'ladi, yog' donachalarining hajmiga sigir zoti, individual xususiyatlari, laktatsiya davri, oziqlantirish tipi va darajasi ta'sir qiladi.

Sut oqsili oq kristal kukun. Sutda o'rtacha 3,3% oqsil bo'ladi (2-5%) turli zotga mansub sigirlar sutida oqsil turlicha, jersey (5%), qizil gorbati (3,6) va qora-ola zotli sigirlarida (3,3%) tashkil qiladi. Sutda bir necha xil oqsil bo'lib, shulardan asosiysi kazeindir-82%. Albumin 12 va globulin 6% ga teng. Sut tarkibida kazeinning bir necha fraksiyalari kazein λ -, β -, γ mavjud. λ -kazein misellalari sutchilik ishida katta ahamiyatga ega.

Kazein oqsili uyush xususiyatiga egadir. Kazeinda λ fraksiya 36%, β fraksiya 56% va γ fraksiya 7,8% tashkil qiladi. λ -kazein yaxshi uyuydi, β -sustroq va γ -uyumaydi. Kazein sutga oq rang beradi. Kazeinning uyush xususiyati natijasida sutdan turli sut mahsulotlari (suyuq, yarimuyuq, quyuq va qattiq) tayyorlash mumkin.

Sut qandi oq kristal kukun. Sut qandi faqat sut va sut mahsulotlarida uchraydi. Sigir sutida sut qandi o'rtacha 4,7% (4,5-5,2%) tashkil qiladi. 1 gramm sut qandi 4,1 kkal energiyaga va 98% hazmlanish xususiyatiga ega. Laktoza shakari laktoza fermenti ta'sirida galaktoza va glyukoza disaxaridlariga ajraladi. Sutda ikki xil shaklda λ va β shaklda uchraydi. Sut qandi bir shakldan ikkinchi shaklga o'tib turadi. Sut qandi turli uyush jarayonida qatnashadi.

Sut kislotali uyush. Bu uyush jarayoni sut kislotali bakteriyalar fermenti asosida yuzaga keladi. Bu jarayonda sut qandidan sut kislotasi hosil bo'ladi. Bu kislota oqsillarni uyutadi va uni xususiyatini o'zgartiradi. Bu uyush prosessi asosida juda ko'p nordon sut mahsulotlari va pishloqlar tayyorlashda qo'llaniladi.

Propion kislotali uyush. Bu uyush jarayonini propion kislotali bakteriyalar fermenti yuzaga keltiradi. Bu uyush jarayonida Shvesariya, sovet va boshqa qattiq pishloqlar hosil qilinadi.

Yog' kislotali achish. Bu uyush jarayonini spora hosil qiluvchi yog' kislotali bakteriyalar fermenti yuzaga keltiradi. Bu achish prosessi har xil sut mahsulotlari tayyorlashda salbiy ta'sir qiladi.

Spirтли uyush. Bu uyush jarayoni sut ivitqi fermentlari ta'sirida yuzaga keladi. Bu jarayon sut kislotali uyushdan, ayron va kefir ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Spirt va karbonat angdrid gazi hosil bo'ladi.

Mineral moddalar sutda o'rtacha 0,7% (0,5-10) tashkil qiladi. Bu moddalar sutda organik va anorganik kislotalarni tuzlari holatida uchraydi. Ular molekulyar, kolloid va erimagan holatda bo'lishi mumkin. Sutchilik sanoatida fosfor va limon kislota tuzlari katta ahamiyatga ega. Makroelementlardan sut tarkibida kalsiy, fosfor, natriy, magniy, kaliy, temir, oltingugurt va xlor uchraydi. Ular organik va anorganik tuzlar holida bo'ladi. Sut tarkibida mikroelementlardan mis, rux, kobalt, yod, rubidiy, geliy, ko'mir, vanadiy, titan, qalay, qo'rg'oshin, xrom, nikel, mishyak, litiy, va boshqalar uchralishi mumkin.

Vitaminlar - sut tarkibida hayot faoliyat uchun kerakli barcha vitaminlar uchraydi. Yog'da eruvchi - A, D, Y vitaminlari va suvda eruvchi - C, PP, B guruhli vitaminlar saqlanadi.

Fermentlar. Sutdagi fermentlar asosan sut bezida va sutdagi mikroorganizmlar faoliyatidan hosil bo'ladi. Hidrolazalar, fosforilazalar (lipaza, fofotaza, proteinaza). Karbagidrazalar (laktaza, amilaza). Parchalovchi fermentlar (katalaza). Oksidlovchi - qaytaruvchi fermentlar (peroksidaza, reduktaza, aldalaza).

Gormonlar. Sutga garmonlar qondan o'tadi. Prolaktin, tiroksin garmonlari- sut hosil bo'lishini tezlashtiradi. Lyutestron gormoni sut hosil bo'lishini sekinlashtiradi. Bundan tashqari sutda follikulin, tiroksin, oksitosin, adrenalin, insulin gormonlari ham uchraydi. Ular organizmda turli vazifalarni bajarishda qatnashadi. Masalan, oksitosin gormoni yelindan sutni tez sog'ilishini ta'minlaydi.

3. Sutlarni qayta ishlash texnologiyasi

Sutni qabul qilib olish. Sutni qabul qilish vaqtida har bir partiyadan namuna olinadi va unga organoleptik jihatdan baho beriladi. Bundan tashqari sutning harorati, zichligi, tarkibidagi yog' miqdori va kislotaliligi aniqlanadi. Yuqori sifatli xom sutdan yuqori navli sut mahsulotlari ishlab chiqarish mumkin. Sifatli xom sut deb - sutning qayta ishlashga layoqatlilikini aniqlovchi kimyoviy tarkibi, fizik-kimyoviy va mikrobiologik ko'rsatkichlar majmuasiga aytiladi.

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



Sutni vaqtincha saqlab turuvchi idish

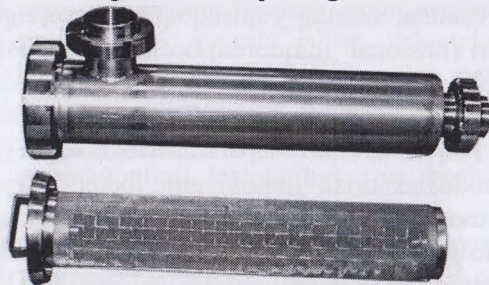
Sutni qabul qilishda standart talabiga javob beruvchi kimyoviy ko'rsatkichlari va miqdori hisobga olinadi. Sut tarkibidagi chiqindilardan tozalash maqsadida fil'trlanadi. Tozalash uchun har xil fil'trlardan foydalaniladi: paxtali fil'tr, disklar, doka, sintetik materiallar, metalli elak va boshqalar. Mikroorganizmlarning ko'payishini to'xtatish maqsadida tozalangan sut tezda sovutiladi. Kichik korxonalarda sutni sovutish uchun suvdan foydalaniladi. Keyingi paytda sutni sovutish uchun plastinkali sovutgichlar qo'llanilmoqda. Kislotaliligi $19 - 20^{\circ}\text{T}$ bo'lgan sut ma'lum muddat (6 soat) saqlanishi mumkin. Bunday holda sutga issiqlik ishlovi beriladi. Sutga issiqlik ishlovi berish 76°C haroratda 15 - 20 soniya davomida olib boriladi. Issiqlik ishlovi berilgach, sut plastinkali sovutgichda $4 - 6^{\circ}\text{C}$ haroratgacha tezda sovutiladi. Sovutilgan va harorati 10°C dan oshmagan sut yirik sut ishlab chiqarish korxonalariga flyagalar yoki sisternalarda yuboriladi.

Sutni qabul qilishda standart talablariga rioya qilinadi. «Sigir suti, sotib olish paytidagi talablar» standartiga ko'ra sut qabul qilib olinadi. Bu standart talabiga ko'ra sigir suti sog'lom sigirdan sog'ib olingan, sog'ilganidan so'ng 2 soat orasida 2°C haroratgacha sovutilib fil'trlangan bo'lishi kerak. Sutni qabul qilish vaqtida sutning harorati 10°C dan oshmagan bo'lishi lozim. Tashqi ko'rinishi va konsistentsiyasi jihatidan sut bir jinsli suyuqlik, rangi sarg'ishroq - oq, cho'kmasiz, zichligi 1027 kg/m^3 ga teng bo'lishi kerak.

Sutga birlamchi ishlov berish. Sutga mexanik ishlov berish quyidagi jarayonlardan (operatsiyalardan) iborat bo'ladi: sutni mexanik

zarrachalardan va biologik iflosliklardan tozalash, sutni separatlash va gomogenlash.

Sutni tozalash. Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda asosan, markazdan qochma kuch yordamida ishlaydigan separator – tozalagichlar yoki separator–normallashtirish – tozalagichlar qo‘llaniladi. Sut markazdan qochma kuch yordamida sut biologik zarrachalardan tozlanadi. Separatorida yig‘ilgan ifloslik taxminan quyidagi tarkibga ega: suv 66 – 68%, yog‘ moddalar 3,3%, oqsil moddalar 24 – 25%, kul 3 – 3,2% va boshqa organik moddalar – 2% gacha. Chiqindilar quyqasi tarkiban bir xil emas, chunki komponentlar o‘lchovi va zichligi ham bir xil emas: to‘q kulrang qatlam mexanik qo‘shilmalardan, qisman oqsilli moddalardan iborat; «oqsil» qatlam oq rangda; bakterial qatlam – pushti – jigarrang bo‘lib, o‘z tarkibida har xil to‘qimalar hujayrasini va juda katta miqdordagi mikroorganizmlarni, shu jumladan patogen mikroorganizmlarni jamlagan bo‘ladi.



Sutni mexanik aralashmalardan tozalovchi filtr

Sutni separator – tozalagich yordamida barcha bakterial hujayralardan xalos etib bo‘lmaydi, chunki ular juda mayda (baktofaglar) dir. Buning uchun maxsus sentrigufagalar qo‘llaniladi, tozalash jarayoni esa baktofaglash deb ataladi.

Baktofaglashning mohiyati (yangi sog‘ib olingan) xom sut tarkibidagi mikroorganizmlarni ajratib olish yo‘li bilan uni (termik) issiqlik yordamida sterillashdan iborat. Aniqlanishicha, maxsus separatorlar va sentrifugal yordamida sut tarkibidagi mikroorganizmlarning 95% gacha ajratib olinishi mumkin. Baktofaglarning oddiy separatorlardan konstruktiv farqi shuki ularning tezlanishi 1,5 marta ko‘proq va suyuq bakteriyalar kontsentrati to‘xtamay bir tekis chiqarib turiladi. «Alfa Laval» firmasining quvvati 3000 aylanish/soat bo‘lgan qurilmasida 98% bakteriyalar sutdan ajratib olinadi. Bunda sut tarkibidagi quruq moddalar miqdori juda kam o‘zgaradi

(yo'qoladi). Sutni tarkibidagi barcha mikroorganizmlardan to'la tozalashga hozircha erishilmagan, shuning uchun baktofaglash pasterlash bilan bog'liqlikda qo'llaniladi.

Issiqlik bilan ishlov berganda o'lgan bakteriyalar hujayralari sut tarkibida qoladi, bakterial toksinlar to'la inaktivatsiya qilinganiga kafolat yo'q, ayniqsa o'lik stafilokoklar va ichak tayoqchalari qoldiqlari misolida. Ayniqsa, termofillar pasterlab inaktivatsiya qilingandan so'ng ham o'z faoliyatini qayta tiklab, ko'ngilsiz voqealarga sabab bo'lishi mumkin. Pasterlangan sut tarkibidagi bakterial hujayralarni baktofaglar yordamida ajratib olish ko'rsatilgan issiqlik bilan ishlov berishdagi kamchilikni yo'qotadi. Bu holda sut 75°C haroratgacha qizdirilib ketma-ket ikkita separatorada baktofag (irovanie) lanadi. Buning natijasida xom sut tarkibidagi 99,9% bakteriyalar yo'qotiladi.

Sutni separatlash. Separatlash – sutga mexanik ishlov berishning keng tarqalgan usulidir.

O'z navbatida, sutning yopishqoqligi haroratga bog'liq: harorat qancha yuqori (ratsional miqdorda) bo'lsa, separatlash sharoiti shuncha yaxshi, chunki sut qovushqoqligi kamayib boradi. Separatlashning optimal harorati 35 – 45°C. Sanoatda 60 – 85°C haroratda separatlash ham qo'llaniladi. Yuqori haroratda separatlash texnologik (sxemasini) tizimini birmuncha soddalashtirish imkoniyatini beradi: separatlash natijasida olingan qaymoq va yog'sizlantirilgan sut keyingi jarayon uchun to'g'ridan – to'g'ri pasterlanmasdan ishlatilishi mumkin. Shu bilan birga yuqori haroratda separatlash ba'zi bir (qiyinchilik) muammolarni ham keltirib chiqaradi: ko'p miqdordagi separatoradan chiqqan ifloslik, qaymoq va yog'sizlantirilgan sutning ko'pirib ketishi, yog' sharchalarining parchalanib ketishi va buning oqibatida sariyog' ishlab chiqarishda yog'ning (paxta) zar dobga me'yordan ko'p o'tib ketishi kuzatiladi.

Yog' qismining yog'sizlantirilgan sut tarkibiga o'tib ketib yo'qolishi yangi sog'ib olingan, mexanik yoki issiqlik ishlovi berilgan sutni separatlaganda kamroq bo'ladi. Sutni nasos orqali uzatish (ayniqsa isitilgan sutni), separatlash sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

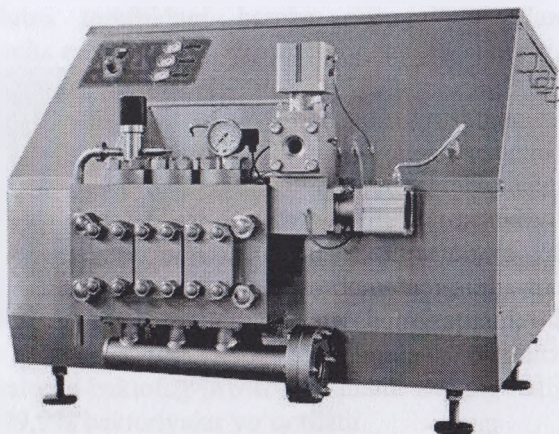
Sutni uzoq muddat saqlash jarayoni natijasida uning kislotaliligi ko'tariladi, qovushqoqligi va zichligi oshadi, natijada yog'sizlantirish darajasi kamayadi: bir sutkadan ortiq saqlangan sutni separatlanganda yog'sizlantirilgan sut tarkibida qoladigan yog' miqdori 15 - 20% ga ortadi.



Separator

Sutni separatlashdan avval ilitish barabanli pasterlash uskunasida amalga oshirilsa, yog' sharchalarining tabiiy dispersligi buzilib, yog' miqdori normadan ortiq yo'qotiladi. Shuning uchun sutni separatlashdan avval isitish plastinkali yoki quvurli isitish uskunalarida amalga oshirilishi maqsadga muvofiqdir. Sutni separatlab yog'sizlantirish darajasi, shuningdek har xil zotdagi sigir sutlarining xususiyatlaridan, asosan yog' sharchalarining disperslik darajasidan va sutning zichligi (somo miqdori), qovushqoqligi, kislotaliligi va boshqa sifatlariga bog'liq.

Sutni gomogenlash. Sutga ishlov berish jarayonlaridan biri «gomogenlash» dir (gomogen – bir tekis, bir xil, bir jinsli - однородный). Gomogenlash sutga katta tashqi kuchlanish, bosim o'zgarishi natijasida, ul'tratovush yoki yuqori chastotali ishlov berish natijasida hosil bo'ladigan katta tashqi kuchlanish yordamida yog' sharchalarini parchalash jarayonidan iboratdir. Sutning yog' fazasi emulsiyasi polidispersdir. Eng kichik yog' parchalari diametri 1–2 mkm, yiriklari – 10 mkm dan kattaroq, yog' sharchalarining o'rtacha diametri 3 – 4 mkm. Gomogenlash jarayoni yordamida yirik yog' sharchalari parchalanib bir tekis o'lchamga ega bo'ladi – o'rtacha diametri 1 mkm atrofida bo'lgan yog' sharchalari hosil bo'ladi. Diametri 6 mkm bo'lgan bitta yog' sharchasi 200 dan ortiq diametri 1 mkm ga teng mayda sharchalarga qaymoq holida parchalanadi.



Gomogeneзатор

Sut tarkibidagi yogʻ sharchalari (qaymoq) ning sut yuziga suzib chiqishi tezligini Stoks formulasiga asosan aniqlash mumkin. Yogʻ sharchalarining yuqoriga suzib ajralib chiqish tezligi uning radiusi kvadratiga proporsional. Yuqorida taʼkidlanganicha, gomogenlash jarayoni natijasida yogʻ sharchalari oʻlchami taxminan 10 martaga kamayadi (1 mkm). Demak, yogʻ sharchalarining yuqoriga suzib chiqishi tezligi 100 marotaba sekinlashadi. Gomogenizatsiyalangan sutning yogʻi ajralib qolishi (qaymoq hosil boʻlishi) amalda kuzatilmaydi.

Nazorat savollari:

1. Sut qanday turdagi qishloq xoʻjalik hayvonlaridan olinadi?
2. Sutning kimyoviy tarkibini aytib bering.
3. Sutning qaynash va muzlash haroratlari nimaga bogʻliq?
4. Sut tarkibida qanday turdagi oqsillar koʻp miqdorda uchraydi?
5. Sutga dastlabki ishlov berish tartibini aytib bering.
6. Pasterizatsiyaning maqsadi nima?
7. Sutni separatsiyalashdan maqsad nima?
8. Gomogenizatsiya nima maqsadda oʻtkaziladi?

Test savollari:

1. Sut oqsillari asosan nimlardan iborat?
 - A) kazein, albumin va globulindan
 - B) albumin va globulindan
 - C) kazein, albumindan
 - D) kazein, albumin va metionindan

2. Oqsillar tavsifiga ko'ra suti kazeinli hayvonlar qaysilar?
A) sigir, echki, qo'y
B) biya, qo'y, eshak
C) biya, bug'u, eshak
D) sigir, echki, bug'u
3. 4-6°C haroratda sutni nechi sutka saqlash mumkin.
A) 2
B) 3
C) 1
D) 4
4. Sut organizmda necha % gacha hazm bo'ladi?
A) 95-98%
B) 90-95%
C) 91-95%
D) 90-99%
5. Sutda o'rtacha nechi % quruq modda bo'ladi?
A) 12.5
B) 13
C) 12
D) 11.5
6. Sutda yog', qanday holatda bo'ladi?
A) yog' donachalari holatida
B) kristall holatda
C) sharikchalar holatda
D) muz holatda
7. Suvda eruvchi vitaminlar qaysilar?
A) C, PP, B
B) A, D, Y
C) A, D, PP
D) C, D, Y

SUTDAN ACHITILGAN SUT MAHSULOTLARI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Achitilgan sut mahsulotlari ishlab chiqarishning umumiy qoidalari
2. Tvorog tayyorlash texnologiyasi
3. Sut-qatiq ichimliklarini ishlab chiqarish texnologiyasi
4. Achitilgan sut mahsulotlarini saqlash

1. Achitilgan sut mahsulotlari ishlab chiqarishning umumiy qoidalari

Achitilgan sut sifat ekspertizasi. Achitilgan sut mahsulotlari sut kislotali bijg'ish asosida tayyorlanadigan mahsulotlardir. Bularga prostokvasha (qatiq), atsidofil mahsulotlari, kefir, qimiz, achitilgan qaymoq (smetana), suzma va suzma mahsulotlari kiradi.

Achitilgan sut mahsulotlarining ko'pchiligi, ayniqsa prostokvasha, kefir, qimiz, atsedofil mahsulotlari parhezlik va shifobaxshlik xususiyatiga egadir. Bu mahsulotlar tarkibida sut kislotasi va karbonat angidrid gazi (kefir, qimiz) bo'lganligi sababli inson oshqozon-ichak faoliyatini yaxshilab, ovqatning to'la hazm bo'lishiga katta yordam ko'rsatadi. Ikkinchidan, achitilgan sut mahsulotlari iste'mol qilinganda inson organizmida kislotalik muhit yaratiladi. Bu esa chirituvchi va boshqa zararli mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun noqulay sharoitdir. Shu bilan organizmning chirituvchi bakteriyalar ishlab chiqaradigan zaharli moddalar ta'sirida yemirilishining ma'lum darajada oldi olinadi. Achitilgan sut mahsulotlari tarkibidagi sut kislotasi konservantlik xususiyatiga ega bo'lganligi uchun ham bu mahsulotlar uzoqroq saqlanish muddatiga egadir.

Ta'm ko'rsatkichining yetarli darajada shakllanmaganligi. Bu nuqson bijg'itish uchun faol achitqilar ishlatilmagan sharoitda va bijg'itishni past haroratda o'tkazgan paytlarda vujudga keladi. Shu bilan bir qatorda kuchsiz barqaror bo'lmagan quyqa ham hosil bo'ladi. Bunday quyqalardan esa tezda zardob ajralib qoladi.

Achchiq ta'm. Bu nuqson atsidofil mahsulotlarida vujudga keladi. Buning asosiy sababi atsidofil tayoqchalari ishlab bergan proteolitik fermentlar ta'sirida oqsillarning parchalanib peptonlar hosil qilishi bilan tushuntiriladi.

Suyuq konsistensiya. Bu nuqson kefir larni rezervuar usul bilan tayyorlaganda texnologik rejimlarning buzilishi oqibatida vujudga keladi.

Gaz ajralib chiqishi. Gaz ajralib chiqishi faqat tomizg'isi tarkibida achitqilar bo'lgan mahsulotlaridagina yo'l qo'yiladi. Aksincha holatlarda bu nuqsonning bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

2. Tvorog tayyorlash texnologiyasi

Tvorog yuqori biologik qiymatga ega sut mahsuloti hisoblanadi. Uning tarkibida sutning tarkibidan ko'ra ko'proq miqdorda protein va kalsiy mavjud.

Tvorog oqsilli sut qatiq mahsuloti hisoblanib, pasterlangan sutni ivitish va olingan ivitmadan bir qism zardobni oqizib yuborish yo'li bilan olinadi.

Tvorogni turlari va tarkibi 9-jadvalda keltirilgan.

Mikrobiologik ko'rsatkichlari bo'yicha ichak tayoqchalari guruhidagi bakteriyalarni 0,00001 g, kasallik tug'diruvchi mikroorganizmlar, jumladan salmonellalarni 25 g tvorogda bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

9-jadval

Tvorogni turlari va tarkibi

Tvorog	Miqdori, %			Kislotaliligi, °T, yuqori emas	
	Yogʻligi, kam emas	Namligi, yuqori emas	Shakar, kam emas	Oliy nav	Birinchi nav
Yogʻli	18	65	-	200	225
Yarim yogʻli	9	73	-	210	240
Yogʻsiz	-	80	-	220	270
“Krestyan”	5	75	-	200	
“Stolovaya”	2	76	-	220	
Yumshoq parhez:					
11%li yogʻli	11	73	-	210	
4%li yogʻli	4	77	-	220	
Yogʻsiz	-	79	-	220	
Mevali yumshoq parhez:					
11% yogʻli	11	64	10	180	
9% yogʻli	9	66	10	180	
4% yogʻli	4	69	10	190	
Yogʻsiz	-	-	10	200	

Tvorog davolovchi – parhez xususiyatiga ega bo‘lgan qimmatli ozuqaviy mahsulot hisoblanadi. Tvorogni oziqaviy qiymati tarkibida barcha almashtirilmaydigan aminokislotalar, mineral moddalar va yog‘ mavjud bo‘lgan yuqori miqdordagi (14-18%) oqsil moddalarini borligi bilan belgilanadi. Tarkibida oltingugurt mavjud, metionin, lizin va xolin aminokislotalarini borligi uni jigar, buyrak kasalliklarini, ateresklerozni profilaktika va davolashda foydalanilishiga imkon beradi. Tvorogda yurakni, markaziy nerv sistemasini, miyani normal hayot faoliyati uchun, shuningdek suyakni shakllanishida va organizmdagi moddalar almashinuvida muhim bo‘lgan ancha miqdorda mineral moddalar (kalsiy, fosfor, temir, magniy va boshqalar) bor.

Tvorogdagi kalsiy va fosfor tuzlari esa organizmda qulay hazm bo‘ladigan holatda bo‘ladi.

An‘anaviy usulda tvorog kislotali va shirdon-kislotali ishlab chiqarish usullari asosida tayyorlanadi. Kislotali usulda oqsilli uyushma faqat sut kislotasi ta‘sirida hosil bo‘ladi. Shirdon-kislotali usulda esa uyushma hosil qilinishida sut kislotasidan tashqari sutni ivituvchi fermentlar ham ishtrok etadi. Kislotali usulda tvorog asosan yog‘siz va past yog‘li sutdan olinadi.

Tvorogni organoleptik ko‘rsatkichlari 10-jadvalda keltirilgan.

10-jadval

Tvorogni organoleptik ko‘rsatkichlari

Navi	Organoleptik tavsifi		
	Ta‘mi va hidi	Rangi	Konsistensiyasi
Oliy	Toza, nozik, sut kislotali, begona ta‘m va hidsiz	Massasi bo‘yicha bir xil, oq, sarg‘ishroq	Nozik, bir turli bo‘lmasligi mumkin
Birinchi	Oliy navli tvorogga monand, yengil seziluvchan, oziq idish ta‘mi va kuchsiz achchiq hid bo‘lishi mumkin	Oq, sarg‘ishroq. Yog‘li tvorog rangini bir xil bo‘lmasligiga yo‘l qo‘yiladi	Oliy navli tvorogga monand. Konsistensiyasi bo‘sh, surkaluvchan bo‘lib, yog‘siz tvorog uchun ushaladigan konsistensiya va kamroq zardob ajratilishi mumkin

Sababi shuki, bu usulda yog‘li sutdan olingan oqsilli uyushmani suvsizlantirilishi qiyin kechadi va shuningdek, zardobga ancha miqdordagi yog‘ni o‘tishi kuzatiladi. Bu usulda zardobni ajralishini tezlashtirish maqsadida uyushmani isitilishi talab qilinadi. Shirdon-kislotali usulda shirdon fermenti ta‘siri ostida sutni ikki bosqichda

kechadigan shirdon ivishi sodir bo'ladi. Birinchi bosqichda shirdon fermenti ta'sirida χ -kazeinning fenilalanin-metionin (fen-met) polipeptid zanjirida peptid bog'ini fermentativ uzilishi ro'y beradi. Buning natijasida χ -kazein kalsiy ionlariga sezgir, erimaydigan para- χ -kazein va eruvchan glikomakropeptidga parchalanadi. χ -kazeinning glikomakropeptidi yuqori manfiy zaryad, yuqori gidrofil xususiyatlarga ega bo'lib, uning χ -kazeindan ajralishi kazein mitsellalari yuzasidagi elektrik zaryadni pasayishiga (izoelektrik nuqtani pH 4,6 dan 5,2 gacha siljitadi) va qisman gidrat qatlamining yo'qotilishiga olib keladi. Buning ta'sirida kazein mitsellalarini chidamliligi pasayib ular koagulyatsiya qilinadi. Shuning uchun shirdon fermenti ta'sirida uyushmani hosil bo'lishi sut kislotasi ta'siridagi ivishiga nisbatan past kislotalik qiymatlarida kechadi, hosil bo'lgan uyushma kamroq kislotalikka ega bo'ladi va texnologik jarayon 2-4 marotaba tez boradi.

Shirdon-kislotali koagulyatsiyada kazein zarrachalari o'rtasida hosil bo'ladigan kalsiyli ko'piriklar uyushmani yuqori zichligini ta'minlaydi. Bunday uyushma, uning fazoviy oqsil strukturasi tez zichlashishi tufayli, kislotali uyushmaga nisbatan tez zardob ajratish xususiyatiga ega bo'lib, zardob ajralishini tezlashtirish uchun uyushmani isitilishi talab qilinmaydi.



Tvorog

Shirdon-kislotali usul yordamida yog'li va yarim yog'li tvorog tayyorlanadi va bunda zardobga yog' o'tishi kamayadi. Shuni ta'kidlash lozimki, kislotali koagulyatsiya jarayoni kazein kompleksini manfiy zaryadini pasayishi bilan birgalikda undan kalsiy fosfat tuzlarini ajralishi

va zardobga o'tishi bilan kechadi. Shirdon-kislotali usulda esa ular uyushmada saqlanib qolinadi.

An'anaviy usuldaa tvorog ishlab chiqarish texnologik jarayoni TO-2,5 kompleksiga, TI-4000 tvorog tayyorlagichi va Ya9-OPT oqimlaridan foydalanib amalga oshiriladi.

Tvorog ishlab chiqarishda II-navdan past bo'lmagan sigir suti va kislotaliligi 20° Tdan yuqori bo'lmagan yog'siz sut ishlatiladi. Sutni yog' bo'yicha normallashtirish, undagi oqsil miqdorini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Bunda normallashtirilgan aralashmani kerakli yog'ligi sutdagi oqsilni foiz miqdori B ni hisob koeffitsiyentiga K_{xis} ko'paytirish yo'li bilan aniqlanadi.

Tajribaviy tvorog ishlab chiqarish asosida topilgan hisob koeffitsiyenti bo'yicha bir necha oy davomida yarim yog'li yoki yog'li suzma ishlab chiqarish mumkin.

Normallashtirilgan va tozalangan tvorog $78-80^{\circ}\text{C}$ haroratda 20-30 soniya davomida pasterlanadi. Pasterlash harorati olinadigan uyushmani fiziko-kimyoviy xususiyatlariga ta'sir etib, tayyor mahsulot sifatini va chiqishini belgilaydi. Past pasterlash haroratlari uyushma yetarlicha zich bo'lmaydi va undan ishlov berish jarayonida zardob oqsillari zardobga o'tib, tvorog chiqishini pasaytiradi. Pasterlash haroratini oshishi sari zardob oqsillarini denaturatsiyasi oshadi, ularning uyushma shakllanishida ishtirok etishi esa uning zichligini va namlik tutish qobiliyatini uzaytirib, mahsulot kislotaliligini, chiqishini oshishiga olib keladi. Pasterlash va uyushmaga ishlov berish rejimlarini rostlash, ivitqi shtamlarini tanlash yo'li bilan kerakli reologik va namlik tutish xususiyatiga ega bo'lgan uyushmalar olish mumkin.

Aralashma pasterlangach, faqat tvorog Ya9-OPT oqimida ishlab chiqarilganda, gomogenizatsiyalanadi. Ivitish haroratigacha sovutilgan sutga (yilning issiq vaqtida $28-30^{\circ}\text{C}$, sovuq vaqtida esa $30-32^{\circ}\text{C}$) 1-5% miqdorda mezofil sut kislotali mikroorganizmlarni toza shtamlari asosida tayyorlangan ivitqi solinadi. Ivitish muddati 6-8 soatni tashkil etadi.

Tezlashtirilgan ivitish usulida sutga 2,5% mezofil sut kislotali mikroorganizmlar va 2,5% termofil sut kislotali mikroorganizmlar asosida tayyorlangan ivitqilar solinadi. Tezlashtirilgan usulda pasterlash harorati yilning issiq vaqtida 35°C va sovuq vaqtida esa 38°C ni tashkil etadi. Sutni ivitish muddati odatdagi usulga nisbatan ancha qisqaradi va 4-5 soatni tashkil etadi.

"Kaunasskaya" va "Darnisskaya" ivitqilari ishlatilganda ivitish harorati tegishli $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$ va $26 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ni tashkil etadi.

Agar ishlatiladigan ivitqilar sterilizatsiyalangan sutda qayta ekilmaydigan usulda tayyorlansa, ularning miqdorini 0,8-1%gacha pasaytirish mumkin.

Tvorogni shirdon-kislotali usulda ishlab chiqarishda ivitqi solingan aralashmaga qaynatilgan va 40-45°C haroratgacha sovutilgan suvda tayyorlangan 40% li kalsiy xloridi eritmasi (1 tonna sut uchun 400 g suvsiz tuz hisobida) solinadi. Kalsiy xloridi sutni shirdon fermenti ta'siri ostida zich, yaxshi zardob ajratadigan uyushma hosil qilish uchun zarur. Bundan keyin zudlik bilan sutga uning 1 t ga 1 g hisobida 1% li shirdon fermenti yoki pepsin eritmasi solinadi. Shirdon fermenti oldindan qaynatilgan va 35°C haroratgacha sovutilgan suvda eritiladi, pepsin esa uning faolligini oshirish maqsadida ishlatilishi oldidan 6-8 soat oldinroq pasterlangan oqsillardan ozod qilingan achitilgan zardobda eritiladi.

Katta korxonalarda ko'p hajmdagi sutni qayta ishlashda tvorog vannalari aylanuvchanligini oshirish maqsadida sut idishlarda 32-35°C kislotalikka erishgunga qadar isitilishi va undan keyin kalsiy xloridi, ferment solish uchun tvorog vannalariga jo'natilishi mumkin.

Uyushmani tayyorligi uning titrlanadigan kislotaligi (shirdon kislotali usulda olingan yog'li va yarim yog'li tvorog uchun 58-60, yog'siz tvorog uchun 75-80°C, kislotali usulda olingan yog'siz tvorog uchun esa 80-85°C bo'lishi kerak) va tashqi ko'rinishiga ko'ra aniqlanadi. Bunda uyushma zich bo'lishi, unga og'ma holda kiritilgan shpatel ko'tarilganda esa yonlari tekis, ravon uyushma sinig'i hosil bo'lishi va ochiq-yashil rangli sof zardob ajralib chiqishi lozim.

Zardob ajralishini tezlashtirish uchun tayyor uyushma ishlatiladigan jihozlarga bog'liq holda turli usullar yordamida ishlovdan o'tkaziladi. Ivitish vannalarida (VK-2,5) uyushma maxsus simli pichoqlar yordamida dastlab vanna uzunligi bo'yicha gorizontal qatlamlarga, so'ngra uning uzunligi va eni bo'yicha vertikal qatlamlarga kesiladi. Natijada yon tomonlarini uzunligi 2 sm bo'lgan kublar olinadi. Kislotali usulda kesilgan uyushmadan zardob ajratilishini tezlashtirish maqsadida u 36-38°C haroratgacha isitiladi, 15-20 daqiqa saqlanadi va zardob 70% ga yaqin chiqarilib yuboriladi. Shirdon-kislotali usulda kesilgan uyushma isitilmasdan 40-60 daqiqa davomida zardob ajralishini tezlashtirish uchun tinch qo'yiladi.

Zardob ajralishini yanada jadallashtirish maqsadida uyushma o'z og'irligi va yuk yordamida presslanadi. Buning uchun VK-2,5 ivitish vannalari ishlatilganda zardobi chiqarilib yuborilgan uyushma bo'z yoki lavsandan tayyorlangan xaltalarga (hajmini 70% gacha) 7-9 kg dan

quyiladi, xalta og'zi bog'lanib bir necha qator holida press-telejkaga joylashtiriladi. O'z og'irligi ta'sirida uyushmadan zardob ajaraladi. O'z og'irligi ta'sirida presslash harorati 16°C dan yuqori bo'lmagan sexda 1 soat davom etadi. O'z og'irligi yordamida presslash jarayonini tugallanishi uyushma yuzasi yaltiroqligini yo'qotilishi bilan aniqlanadi. Bundan keyin tvorog undagi namlik miqdorini standart me'yor talablariga yetgunicha bosim ostida presslanadi. Presslash jarayonida tvorogli xaltalar qoqiladi va qayta joylashtiriladi. Kislotalikni oshishi oldini olish maqsadida presslash harorati $3-6^{\circ}\text{C}$ bo'lgan xonalarda o'tkazilishi va jarayon yakunlangandan so'ng tvorog zudlik bilan 8°C dan yuqori bo'lmagan haroratlargacha sovutilishi kerak. Tvorogli xaltalarni presslash, sovutish uchun Mitrofanov qurilmasi va tvorogni sovutish uchun esa barabanli Loxtiyuxov qurilmasi, bir, ikki silindrli sovutgichlar ishlatilishi mumkin.

Sovutilgan tvorog mayda va katta taralarga maxsus avtomatlar yordamida qadoqlanadi. Mayda qadoqlashda tvorog massasi 250 va 500 g bo'lgan pergamentli briketga, massasi 200, 250, 500 g bo'lgan polimer materialli stakan yoki qutichaga o'ralishi mumkin. Katta tara sifatida hajmi 30 kg dan ortiq bo'lmagan metal flyagalar, hajmi 15 kg dan yuqori bo'lmagan gofrirlangan kartonli, yog'ochli, polimerli qutilar ishlatiladi.

Tvorog sotilishiga qadar harorati 8°C dan ortiq bo'lmagan, namligi 80-85% dan yuqori bo'lmagan xonalarda 36 soatdan ortiq bo'lmagan muddatda saqlanadi.

Presslovchi vannaga ega bo'lgan TI-4000 tvorog tayyorlagichlardan foydalanish uyushmani presslash operatsiyalarini mexanizatsiyalashga imkon yaratadi.

Tvorogni TI-4000 tvorog tayyorlagichlarda kislotali va kislota-shirdon usullarda ishlab chiqarish texnologik jarayoni sutni qabul qilishdan uyushmani presslashgacha an'anaviy usuldagi operatsiyalarga monand.

Tvorog tayyorlashda uyushmani presslash, undan ajralib chiqqan zardobni bir qismi olib tashlangach, filtrlovchi matox tortilgan perforatsiyali press vanna yordamida amalga oshiriladi. Presslovchi vanna gidroprivod yordamida 200 mm/min tezlik bilan uyushma yuzasi bilan tutashguncha pastga tushiriladi. Uyushmani presslashda uning pastga tushish tezligi 2-4 mm/min tashkil etadi. Zardob press-vannadan davriy ravishda so'ruvchi yoki vakuumli nasos yordamida olib tashlanadi. tvorogni presslash undagi namlik miqdori standart me'yorlariga yetguncha davom ettiriladi. Tvorog turiga ko'ra presslash 4-6 soat davom

etishi mumkin. Presslash yakunlangach press-vanna ko'tariladi, tayyor tvorog telejkaga tushirilib, yuqorida ta'kidlanganidek sovutiladi.

Unumdorligi 5000 l/soat bo'lgan Ya9-OPT mexanizatsiyalashgan oqimida uyushmani suvsizlantirish va uni sovutish jarayonlari to'liq mexanizatsiyalashgan bo'lib, unda yog'siz "Krestyan" va yarim yog'li tvoroglar ishlab chiqariladi.

Idishlarda aktiv kislotaligi qiymati pH 4,5-4,7 bo'lgan uyushma hosil qilingach, u 2-5 min davomida aralashtiriladi va vintli nasos yordamida issiqlik-almashinuv ko'ylagiga ega bo'lgan to'g'ri o'tishli isitgichga uzatiladi. Bu yerda uyushma harorati 70-90°C bo'lgan issiq suv yordamida 4,7-7 min davomida tvorog turiga ko'ra 42-54°C haroratgacha isitiladi, 1-1,5 min davomida tutiladi va 25-40°C haroratgacha sovutiladi. Tvorogli uyushmani suvsizlantirish uchun lavsanli filtrlovchi matohtortilgan ikki silindrli suvsizlantirgich ishlatiladi. Tvorogdagi namlik miqdori suvsizlantirgich barabanini og'ish burchagini yoki isitish va sovutish haroratini o'zgartirish orqali rostlanadi. Olingan tvorog ikki silindrli yoki shnekli sovutgichda 8-12°C haroratgacha sovutilib qadoqlashga beriladi.

Sut sanoati korxonalari yilni qishgi davrida tvorog zahirasini yaratish va undan foydalanish maqsadida yilni yozgi davrida ko'p miqdorda tvorog ishlab chiqarishadi. Tvorogni uzoq vaqt davomida saqlash usullaridan biri uni muzlatish hisoblanadi.

Zahiraga tayyorlangan tvorogni sifati muzlatish usuli va texnikasiga bog'liq. Sekin muzlatishda muzni katta kristallari paydo bo'ladi va kazein zarrachalari bilan aralashadi. Bu holda muzdan tushirilgan tvorog ushaluvchan, donador bo'lib, o'zini boshlang'ich xususiyatlarini to'liq tiklay olmaydi.

Tvorog tez muzlatilganda namlik uning massasi bo'yicha mayda kristallar shaklida muzlaydi. Tvorog muzdan tushirilganda uni boshlang'ich sifati to'liq tiklanadi va u unga xos konsistensiyaga ega bo'ladi. Tvorog qadoqlangan holda va flyagalarda muzlatiladi.

Tvorog uzluksiz ishlaydigan muzlatgich kameralarida 25-30°C haroratda qadoqlangan holda 7-10 kg bloklar va 0,5 kg li briketlarda muzlatiladi. Muzlatish 1,5-3 soat davom etadi. Muzlatilgan tvorog bloklari kartonli qutilarga joylashtiriladi va -18-25°C haroratda 8-12 oy davomida saqlanadi.

Suzma zahirasini yaratish va u bilan qiyin boriladigan hududlarni ta'minlashni boshqa usullari tvorog suspenziyasini purkash

quritgichlarida va muzlatilgan tvorogni sublimatsiya usulida quritishni nazarda tutadi.

Alohida usulini mohiyati shundan iboratki, yog'siz sutdan yog'siz tvorog ishlab chiqariladi va yuqori yog'li qaymoq bilan aralashtiriladi. Ushbu usulni ishlatilishi uyushmadan zardob ajralishini yengillashtiradi, bu jarayonni mexanizatsiyalashga imkon yaratadi, yog' yo'qotilishini kamaytiradi va yog'li tvorogga xos bo'lgan yuqori kislotalikni yo'qotadi (yog'siz tvorogga solinadigan pasterlangan sovutilgan qaymoqni kislotaligi tvorogni kislotaliligiga nisbatan qariyb 20 marotaba past).

Yog'siz tvorogni an'anaviy usulda ishlatiladigan jihozlar yoki mexanizatsiyalashgan oqimda ishlab chiqarish mumkin. Yog'siz sutdan an'anaviy usulda olingan kislota-shirdonli uyushma kerakli namlikkacha suvsizlantiriladi, bir xil konsistensiyaga ega bo'lgunicha valsovkada eziladi, yog'liligi 50-55% bo'lgan pasterlangan sovutilgan qaymoq bilan aralashtirish mashinasida aralashtiriladi va qadoqlashga jo'natiladi.

Tvorogni alohida usulda ishlab chiqarish mexanizatsiyalashgan OLPT yoki "Alfa-Laval" oqimlarida joriy qilinishi mumkin. Bu oqimlarda yog'li, yarim yog'li, "Krestyan", yumshoq parhez va mevali yumshoq parhez tvoroglari ishlab chiqariladi.



Qadoqlangan tvorog

Yog'siz sutni ivitish jarayoni yakunida kislotaligi 96-116⁰T (tezlashtirilgan usulda esa 85-90⁰T) bo'lgan uyushma yaxshi aralashtirilgach 60±2⁰C haroratgacha isitiladi va 28-32⁰C (tezlashtirilgan usulda 25-30⁰C) haroratgacha sovutiladi. Buning natijasida uyushma oqsil va zardobga yengil ajraladi. Uyushma sovutilgandan keyin setkali

filtr orqali tvorog separatoriga, uni zardob va tvorogga ajratish uchun uzatiladi.

Separatsiya yordamida suvsizlantirish yog'li suzma ishlab chiqarishda uyushmadagi namlik miqdori 75-76% gacha yetguncha, yarim yog'li tvorog ishlab chiqarishda esa namlik miqdori 78-79% gacha yetguncha davom ettiriladi. Yog'siz tvorogda ma'lum namlikka erishish uchun separator barabaniga teshigi diametri 0,4 dan 0,8 mm gacha bo'lgan soplolar o'rnatiladi va separator unumdorligi 15 min davomida 2 dan 5 m³/soatgacha oshiriladi.

Olingan yog'siz tvorog 12-16⁰C haroratgacha sovutilgach dozator-aralashtirgichga qaymoq va mevali qo'shilmalar bilan oqimda aralashtirish uchun jo'natiladi. Tayyor suzma avtomatlarda qadoqlangach saqlash uchun sovutish xonalariga jo'natiladi.

Texnologik jarayon yakunlangandan so'ng tayyor mahsulotni 1-6⁰C haroratda saqlash muddati 36 soatdan ortiq bo'lmazligi kerak.

3. Sut-qatiq ichimliklarini ishlab chiqarish texnologiyasi

Parhez sut-qatiq mahsulotlari ishlab chiqarishda sigir suti va yog'sizlantirilgan sut, qatiq, paxta, quyultirilgan, sterillangan-quyultirilgan va quruq sutdan foydalaniladi. Sigir sutidan tashqari ot, qo'y, echki, tuya va boshqa hayvonlar sutidan ham foydalaniladi. Ayrim sut-qatiq mahsulotlari tarkibiga shakar, djem, meva-rezavor siroplari, tomirlar va boshqalar qo'shiladi.

Parhez sut-qatiq mahsulotlari smetanasimon, ko'pik hosil qiluvchi yoki cho'ziluvchan konsistensiyaga: yoqimli ta'm va hidga ega. Ularning parhez va davolovchi xususiyatlari uzoq vaqtlardan beri ma'lum. Rus olimi, fiziolog I.Mechnikov bolgarlarning uzoq umr ko'rishini ko'p miqdorda yogurt iste'mol qilishi bilan bog'laydi. U yogurtda sut-achitqi tayoqchasini ajratib, uni bolgar deb nomlagan. U sut shakarini sut kislotasigacha bijg'itadi va uni doimo iste'mol (yogurt) qilish ichakdagi chiruvchi jarayonlarni to'xtatadi. U chiruvchi mikrofloralarni antogonisti hisoblanadi.

Keyinroq, 1903 yilda Pedgoskiy emizikli bolani ichagidan ishqor va sulfat kislota ta'siriga chidamli bo'lgan, bolgar xususiyatlariga yaqin atsidoofil tayoqchasini ajratgan.

U inson ichagida nafaqat sut, balki boshqa shakarlargacha bijg'iydi va juda yuqori antibiotik xususiyatga ega bo'lib, nizin antibiotigini ishlab chiqaradi. Ushbu xususiyatlar bilan ayrim sut drojalariga ega.

Sut-qatiq mahsulotlari ishlab chiqarishda sut (molochnokisliy), qaymoqli va aromat hosil qiluvchi streptokokklar, kefir zamburug'lari, qimiz drojjilari, sut-achitqi tayoqchalari, bifidobakteriyalar ham qo'llaniladi. Fermentlar ta'siri ostida sut kislotali mikrofloralar ajratiladi, bijg'ish natijasida sut shakari sut kislotasi hosil qiladi, ayrim hollarda boshqa kislotalar, spirt, uglekisliy gaz, diasetil hosil qiladi. Ivitishda oqsil gidrolizi natijasida erkin aminokislotalar va glyukoza glikolizi hosil bo'lib, kazeinatkalsiyfosfat kompleksi mitsellasi (KKFK) strukturasini va mineral tuzlarni bioaktivligini o'zgartiruvchi metabolitlar paydo bo'ladi. Sut achitqi streptokok nizin antibiotigini ajratadi, qaymoq – diplokoksin, aromat hosil qiluvchi – diplokoksinga yaqin antibiotik, sut achitqi tayoqcha – laktonin.

Parhez sut-qatiq ichimliklarini iste'mol qilish organizmni sog'ligini yaxshilaydi, kasalligini keltirib chiqaradigan infeksiyaga chidamliligini oshiradi.



Kefir

Sut-qatiq mahsulotlari, ayniqsa atsidofillari oshqozon-ichak kasalliklari, kolita, xolesistid, tuberklyoz, furunklyoz, bolalar astmasini davolash jarayonida foydalaniladi.

Parhez sut-qatiq mahsulotlarining mikroflorasi C, B₆, B₁₂ vitaminlarini sintez qiladi. Mahsulot qancha ko'p saqlansa, shuncha ko'p vitaminlar sintez qilinadi. Parhez sut-qatiq mahsulotlari nafaqat oshqozon-ichak traktini davolaydi, balki asab tizimi va moddalar almashinuvini ham yaxshilaydi. Sut-qatiq mahsulotlari kamqonli, ishtaha

yo'qotish, yurak tomir va rak kasalliklarini davolashda va bir qator kasalliklarni oldini olish hamda profilaktik mahsulotlarda tavsiya etiladi.

Parhez sut-qatiq mahsulotlari ivitish xarakteriga qarab shartli 2 ta guruhga bo'linadi: faqat sut-qatiq bijg'ishi natijasida olingan (prostkvasha, atsidofilli sut, yogurt va boshqalar) va sut-qatiqli va spirtli aralashmasi (kefir, qimiz va b.).

Sut-qatiq bijg'ishida sut shakariga laktoza ta'sir ko'rsatadi, natijada sut-qatiq bakteriyalari ajraladi. Bijg'ishning birinchi stadiyasida laktoza molekulasini monosaxaridlarni 2 ta molekulasi glyukoza va galaktozalarga parchalanadi. Glyukoza va galaktozadan fermentli o'zgarishi natijasida pirovinograd kislotasi hosil bo'ladi. Ferment ta'sirida kodegidraza, keyin sut kislotasigacha tiklanadi.

Bir vaqtning o'zida sut-qatiq bijg'ishida laktozadan ayrim uchuvchi kislotalar (uglekisli gaz va b.) hosil bo'ladi. Aromat hosil qiluvchi bakteriyalar ta'sirida sut shakari mahsulotga spetsifik hid beruvchi diasetil hosil qiladi.

Sut-qatiq bijg'ishida va sut kislotasi, diasetil va boshqa moddalarni hosil bo'lishida sutdagi laktozani 20-25% sarflanadi. Qolgan qismi esa odam organizmiga kiradi va ichakda sut-qatiq mikroflorasini hayot faoliyati jarayonida iste'mol qilinadi.

Sut-qatiq ichimliklari biokimyoviy jarayonlar ta'sirida oddiy sutga nisbatan tez va yaxshi hazm bo'ladi. Masalan, sut organizmda 3 soat ichida 44% hazm bo'ladi, prostokvasha esa 95,5%. Bunda sut oqsili qisman peptonizatsiyasi ro'y beradi va yengil hazm qiluvchi oddiy moddalar hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan sut kislotasi, uglekisli gaz va spirt sok va fermentlarni intensiv chiqishini ta'minlaydi.

Sut-qatiq ichimliklarini ishlab chiqarishda umumiyliklardan tayyorlangan sut achitqi solinib ivitiladi va kerak bo'lganda yetiltiriladi. Alohida mahsulotlarni ishlab chiqarish spetsifik ayrim operatsiyalarning harorat rejimlari qo'shilayotgan ivitqi tarkibi, solinayotgan qo'shimchalar bilangina farq qiladi.

Uzoq vaqtlar barcha sut-qatiq ichimliklari termostat usuli bilan ishlab chiqarilar edi. Buning uchun ivitqi solingan sut kichik idishlarga solinib har bir mahsulot uchun tanlangan optimal haroratda termostat kamerasida ivitilar edi. Mahsulot quyulgan hosil qilgandan so'ng sovutgich kameralariga o'tkazilib sovutilar edi, kerak bo'lsa yetilishi uchun ma'lum muddat saqlanar edi.

Rezervuar usuliga muvofiq (M.G.Demurov) ivitish, kerak bo'lganda ularni yetiltirish rezervuarlarda olib boriladi. Bunda ishlab chiqarish maydonlari qisqartirib me'hnat harajatlarini kamaytiradi.

Parhez sut-qatiq ichimligini ishlab chiqarishda ikkinchi sortdan kam bo'lmagan, kislotaligi 19°T gacha sutdan (qaymoqni kislotaligi 24°T) foydalaniladi.

Me'yorlangan sut $85-87^{\circ}\text{C}$ haroratda 5-10 daqiqa saqlab yoki $90-92^{\circ}\text{C}$ haroratda 2-3 sekund saqlab pasterizatsiya qilinadi. Pasterizatsiya qilib saqlashdan maqsad mikrofloralarni to'la yo'qotish, fermentlarni parchalash, achitqi mikrofloralarini yaxshi rivojlantirish va mahsulotni konsistensiyasini yaxshilashdan iborat. Bunday sharoitlarda zardob oqsilini denaturatsiya kuzatiladi, natijada kazeinni gidratsion xususiyatlari yaxshilanadi, zich quyuqlanish xossasi ortadi va zardobni yaxshi ushlab qoladi.

Issiqlik ishlov berish odatda sutni gomogenizatsiya qilish bilan birga olib boriladi. Gomogenizatsiyada sut $55-60^{\circ}\text{C}$ haroratda va 12,5-17,5 MPa bosimda amalga oshiriladi, bunda bir xil va zich konsistensiya ta'minlanadi.

Gomogenizatsiya qilingan sut ivitish uchun optimal haroratgacha sovutilib, tashqi mikrofloralarni rivojlanishi oldini olish uchun unga zudlik bilan ivitqi solinadi. Ivitqi odatda aralashtigichga solinadi.

Sut-qatiq mahsulotlarini ishlab chiqarishda sut-qatiq streptokokklari: mezofilli (*Str. Laktis*) optimal harorat $30-35^{\circ}\text{C}$ va termofilli (*Str. termophilus*) optimal harorat $40-45^{\circ}\text{C}$ foydalaniladi.

Mahsulotga smetanasimon konsistensiya berish uchun ivitqiga qaymoqli streptokokk (*Str. cremoris*) qo'shiladi, optimal harorat 30°C . Ayrim ivitqilar tarkibiga aromat hosil qiluvchi streptokokklar qo'shiladi (*Str. citrovorus*, *Str. paracitrovorus*, *Str. diacetylactis*, *S. Lactis subsp. acetoinicus*, *S. Lactis subsp. diacetylactis*, enterokokki). O'zlarini hayot faoliyati jarayonida ular sut kislotasidan tashqari, uchuvchi kislotlar, uglekisliy gaz, spirtlar, efirlar, diasetil, mahsulotga spetsifik hid, ma'lum darajada konsistensiya xususiyatini beruvchi vitaminlar, aminokislota, uglerodli polimerlar hosil qiladi. Bu ivitqilarni kombinatsiyasi sut-qatiq mahsulotini ma'lum darajada sifatini oshiradi.

Ularni rivojlanishida optimal harorat $25-30^{\circ}\text{C}$. Bu mikroorganizmlarni barchasi ichimlikda kislotalikni $80-120^{\circ}\text{T}$ ga oshiradi.

Eng kuchli kislota tashkil etuvchi sut-qatiq tayoqchasi hisoblanadi. Ulardan ivitqi ishlab chiqarishda bolgar tayoqchasi (*Bact. bulgaricum*) va

atsidofilli (*Bact. acidophilum*) va boshqalar keng qo'llaniladi. Ularni rivojlanishi uchun optimal harorat 40-45°C, sutni ivish kislotaligi 200-300⁰Tgacha.

Ayrim sut-qatiq ichimliklarini ivitqi tarkibiga spirtli bijg'ishni ta'minlovchi va natijada ichimlikka biroz o'tkir ta'm va ko'pikli konsistensiya beruvchi sutli drojji qo'shiladi.

Sut-qatiq ichimligining sifati ma'lum darajada achitqining sifatiga bog'liq. U zich bir xil quyuqlikka, yoqimli ta'm va hidga, optimal kislotalikka (streptokokkli – 80⁰T gacha, tayoqchali – 100⁰T) ega bo'lishi kerak. Kislotaligi yuqori bo'lganda ivitqini aktivligi pasayadi, bu esa o'z navbatida mahsulot tayyor bo'lish davomiyligiga va tayyor mahsulotni sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Ivitqini aktivligiga qarab 1 dan 5 % gacha solinadi.

Ivitishni yakunida mahsulot zudlik bilan sovitiladi. Termostatli usulda uni sovitish kamerasi yuboriladi, u yerda 6-8°C haroratgacha sovitiladi. Mahsulotni ehtiyotlab aralashtiriladi.

Haroratni pasayishi bilan sut-qatiq jarayoni kuchsizlanadi, asta-sekin ushbu mahsulot uchun kislotaligi optimalga yaqinlashadi, 8-10°C haroratda esa to'la to'xtaydi. Xuddi shunday oqsillarni bo'kishi kuzatiladi.

Aralashtirilgan bijg'ishda (kefir, qimiz, atsidofilli-drojli sut) mahsulot sovitilgandan so'ng sovitish kamerasiga (termostatli usulda) yoki rezervuarlarga yuboriladi. Bunda sut-qatiq jarayoni pasayadi, nordon muhitda drojjilar faollashadi, spirtli bijg'ish natijasida spirt to'planadi. Ichimliklarga spetsifik xususiyat beruvchi ugleroddioksidi hosil bo'ladi. Yetilish mahsulot turiga qarab 12 soatdan 3 kungacha davom etadi. Harorat 8-10°C, so'ngra rezervuarlarda yetilgan mahsulot, idishlarga quyib saqlash uchun sovitish kameralariga yuboriladi.

Ishlab chiqarish maydonlaridan unumli foydalanish maqsadida ayrim davlatlarda (Bolgariya, Vengriya va h.k.) bijg'itish va sut-qatiq mahsulotlarni sovitish havo haroratini o'zgartirish yo'li bilan bitta kamerada olib boriladi. Parhez sut-qatiq mahsulotlarini realizatsiyagacha saqlash sovitish kameralarida amalga oshiriladi. Havo harorati sovitish kamerasida 0 dan 6°C gacha va namligi 85-90%. Saqlashda sanitar-gigiyenik rejimlariga qat'iy rioya etiladi. Ularni korxonadan chiqarishda harorati 80°C dan oshmasligi talab etiladi. Fizik-kimyoviy va organoleptik ko'rsatkichlar tekshirilgandan so'ng iste'molchilarga chiqariladi.

Prostkvasha eng ko'p tarqalgan sut-qatiq mahsuloti hisoblanib, u ko'p vaqtlardan buyon ma'lum. Ularning xillari turlicha bo'lib, asosan ivitqi mikrofloralari va ivitish rejimlari bilan farqlanadi. Har bir davlatda mahalliy milliy prostokvasha ishlab chiqariladi: Ukrainada – ryajenka, Armanistonda – masun, Gruziyada – masoni, Turkmanistonda – kuranga, Markaziy Osiyo mamlakatlarida – qatiq, Tataristonda – katik va boshqalar.



Prostokvasha

Barcha turdagi prostkvashalarda termofil sut-qatiq tayoqchalarini har xil ko'rinishlari mavjud bo'lib, ayniqsa ularni ichida bolgar tayoqchalari, atsidofil prostkvashasida esa atsidofil tayoqchalari ko'p bo'ladi, biroq ichimlikni birgina sut-qatiq streptokokklardan (oddiy prostokvasha, verenes) ham tayyorlash mumkin. "Yujnoy" prostkvashasida drojji asosini tashkil etadi.

Prostokvashani ta'mi va hidi – toza, sut-qatiq ichimligiga xos. Prostokvasha ishlab chiqarishdagi asosiy ko'rsatkichlari 11-jadvalda keltirilgan.

Varenes va ryajenka pasterizatsiyani ta'mini beradi; Yujnoy prostkvashasida spirt ta'mi bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Qo'shimchalar solingan prostkvashani ta'mi qo'shilgan moddalarni ta'mini beradi. Prostokvashani rangi oq-sut rangidan biroz krem rangidda, ryajenka va varenesda massasi bo'yicha kremsimon tovlanishi mumkin. Qo'shimchalar solinganda prostokvasha o'sha mahsulotga xos toblanadi. Prostokvasha zich konsistensiyaga ega bo'lib, uni ustki qismida biroz zardobni ajralishini kuzatish mumkin, biroq uni miqdori mahsulot massasidan 3% dan oshmasligi kerak.

Prostokvasha ishlab chiqarishdagi asosiy ko'rsatkichlar

Mahsulotlar	Sut-qatiq bakteriyasi va ivitqini nisbati			Ivitish harorati, °C	Ivitish davomiyligi, soat	Tayyor mahsulotni kislotaligi, °T
	Streptokokk		Bolgarli tayoqcha			
	mezofil	termofil				
Prostokvasha:						
Oddiy	5,0	-	-	30-35	6-8	80-100
Mechinkovskaya	-	4,0	1,0	40-45	3-5	80-140
Yujnaya	-	4,0	1,0	45-50	2,5-3	90-140
	-	3,0	1,0	37	4-5	100-140
Atsidofilli	-	4,0	1,0	40-45	2,5-3	110-140
Ryajenka	-	5,0	-	40-45	2,3-3	80-110
Varanes	-	4,0	1,0	40-45	3-5	80-110
	5,0	-	-	37	5-6	80-120
Yogurt	5,0	4,0	1,0	40-42	3-4	80-110
Ichimliklar:						
“Yujnoy”	-	4,0	1,0	40-45	4-5	90-120
“Snejok”	-	4,0	1,0	40-45	4-5	100-120
“Russkiy”	5,0	-	-	37	4-6	80-110

Mahsulotning zichligini oshirish uchun stabilizatorlar (jelatin va boshqalar) qo'shiladi. Prostokvashada yog'ning miqdori nazorat qilinib boriladi; varenesda 3,2% dan yuqori, ryajenkada 1,0; 2,5; 4 va 5%; Mechnikovskoyda 3,2-6%. Kislotaligi 110°T dan oshmaydi (may va sentabr oylarida 120°Tgacha ruxsat beriladi). Mechinkovskoy prostokvashasida 140°T (may va sentabr oylarida 150°T), Yujnoy uchun 140°T, sloenoyda 90°T. Shirin prostokvashasida saxarozani ulushi 5% dan yuqori, sloenoy djemli (yoki varenya)da kamida 16%, vitaminli prostokvashada C vitaminini miqdori kamida 10 mg% bo'ladi.

Ryajenka va varenesdan tashqari barcha prostokvashalar termostatli usulda ishlab chiqariladi. Ryajenka va varenes uchun sut 92-98°C haroratda 3-4 soat ushlab turiladi, natijada mahsulot intensiv toblanadi va isitilgan sutni ta'mi va hidini beradi.

Qo'shimcha solinadigan prostokvashalar ishlab chiqarishda shakarni pasterizatsiyadan oldin solinadi, aromatizatorlar esa o'zini hidini saqlab qolish maqsadida ivitishdan oldin qo'shiladi.

Kerakli zichlikka ega bo'lgan va kislotaligi 75°T dan yuqori bo'lgan prostokvasha ehtiyotkorlik bilan sovitish kamerasiga o'tkaziladi va uni 6-

8°C haroratgacha sovitiladi. Sovitish jarayonida oqsil moddasi bo'kadi, mahsulot zichlanadi va spetsifik aromat hosil qiladi.

Atsidofil ichimligi juda yuqori profilaktik va davolovchi xususiyatlarga ega. Ularni ishlab chiqarishda butunligicha yoki qisman toza atsidofil tayoqcha kulturasidan tayyorlangan ivitqi qo'llaniladi. Ularni rezervuar va termofil usullar bilan ishlab chiqariladi.

Atsidofilli sutni 38-42°C haroratda 3-4 soat mobaynida pasterizatsiyalangan sutni ivitish yo'li bilan ishlab chiqariladi. Ivitishda atsidofilli tayoqcha slizistoy i neslizistoy ras bilan 1:4 nisbatda olingan ivitqi olinadi. Kerakli konsistensiya olish maqsadida u o'zgarishi ham mumkin.

Mahsulotni qo'shimchalar (shakar, vanilin va b.) bilan ham ishlab chiqarish mumkin. Mahsulotni konsistensiyasi bir xil bo'lib, smetanani eslatadi. Yog'ning ulushi 3,2% dan yuqori, kislotaligi 80-130⁰T oralig'ida biroq ichimlikda eng yaxshi ta'm kislotaligi 110-115⁰T da bo'lganda erishiladi. Keyingi kislotaligini ortishi mahsulot metalli ta'mni keltirib chiqaradi. Shirin ichimlikda shakarni ulushi 7% dan kam bo'lmasligi kerak.

Atsidofilli toza atsidofilin tayoqchasi, sut-qatiq streptokokki va kefir ivitqisini bir xil miqdordagi ivitqisidan ishlab chiqariladi. Ivitish 30-35°C haroratda 6-8 soat davomida olib boriladi. Mahsulot ivitish haroratiga bog'liq kefir, atsidofilli sut yoki prostokvasha ta'miga ega bo'ldi. Mahsulot termostatli yoki rezervuarli usullarda ishlab chiqariladi. Ivitish kislotali 85⁰T bo'lgunga qadar davom etadi. Mahsulotda yog'ni ulushi kami bilan 3,2%, kislotaligi 75-130⁰T, eng optimal kislotalik 100-110⁰T.

Sut-qatiq va spirtli bijg'ishni aralashmasidan kefir mahsuloti ishlab chiqiladi. Mahsulot yuqori spetsifik ta'mga va parhez xususiyatga ega bo'lganligi sababli parhez sut-qatiq ichimliklar orasida keng tarqalgan. Kefir Shimoliy Osetiya xalqini milliy mahsuloti hisoblanadi. Bundan tashqari, Tallin kefir, Mevali kefir, Ayron ham ishlab chiqariladi.

Qimiz – biya sutidan olinadigan sut-qatiq mahsuloti bo'lib, uni asosan ko'chmanchi xalqlar tomonidan tayyorlanadi. Qimizni davolash xususiyatlariga ega bo'lishi avvaldan ma'lum. Biya suti, sigir suti bilan solishtirilganda unda ko'p miqdorda sut shakari, kam miqdorda yog' va oqsil, shu bilan birga kazein va albumin teng miqdorda bo'lishi aniqlangan. Shuning uchun ham biya suti ivitishda quyuq (sgustok) massa hosil bo'lmaydi va mahsulot suyuq holda qoladi. Biya sutining tarkibida bo'lgan albumin pasterizatsiya jarayonida koagulyatsiyaga uchraydi, shuning uchun qimiz bilan davolash markazlarida qimizni sog'lom

hayvonlar sutidan tayyorlaydi. Sanoat sharoitida uni pasterlangan sutdan ishlab chiqariladi. Pasterizatsiya $80-82^{\circ}\text{C}$ haroratda 5 daqiqa saqlanadi, issiqlik ta'sirida oqsil ingichka quyqum shaklida pastga tushadi. Mahsulotni 12-14 MPa bosimda gomogenizatsiya qilinganda quyqum dispersiyaga uchraydi. Xom sut ham pasterlangan sut ham $26-28^{\circ}\text{C}$ haroratda ivitiladi. Ivitishda 10% qimiz ivitqisini pasterlangan sutga, xom sutga ham shuncha miqdorda qo'shiladi. Aralashmada kislotalik $50-60^{\circ}\text{T}$ tashkil etadi. Ivitqi solingandan so'ng aralashma yaxshilab aralashtiriladi (xom sut ivitqi bilan 20 daq), keyin esa 1-1,5 soatga tinch qo'yiladi.

Qimiz bilan davolash xonalarida kislotaligi $60-70^{\circ}\text{Tga}$ yetganda aralashma 1 soat davomida aralashtiriladi. Aralashtirish yakuniga 15-20 daqiqa qolganda qimiz 17°C gacha vanna rubashkasiga sovuq suvni o'tkazish bilan sovitiladi.

Aralashtirilgan va sovitilgan qimiz og'zi kichik, sig'imi 0,33-0,5 litrli shisha idishlarga quyilib germetik yopiladi, keyin ularni harorati $1-4^{\circ}\text{C}$ bo'lgan sovitish kamerasiga sovutish uchun yubriladi. Bu yerda mahsulot yetiladi va saqlanadi. Sovitish jarayonida butilka ichida qimizni o'z-o'zidan gazlanishi yuzaga keladi.



Qimiz

Qimizlar bir-biridan farqlanadi: kuchsiz qimiz (bir kunlik), o'rtacha (2 kunlik) va kuchli (uch kunlik). Ularni tarkibida spirtni ulushi 1; 1,5; 3%ni tashkil etadi. Mahsulotlarni kislotaligi $70-80$; $81-100$; $101-120^{\circ}\text{T}$ gacha bo'ladi.

Barcha sut-qatiq ichimliklar ichida qimiz qimmatli parhez va davolovchi xususiyatlarga ega. Uning tarkibidagi sut kislota, spirt va dioksid uglerodi oshqozon va oshqozon osti beziga ta'sir qiladi. Qimiz tarkibidagi mayda disperss shaklidagi oqsil yaxshi suriladi va hazm bo'ladi.

Qimizda mikroflora nizin antibiotigini ishlab chiqaradi, B guruh vitaminlarini sigir sutiga nisbatan bir necha barobar sintez qiladi.

Hozirgi vaqtda sigir sutidan qimiz ishlab chiqarish texnologiyasi yaratilgan. Qimiz ishlab chiqarishda yog'sizlantirilgan sut, sut zardobi konsentratini kimyoviy tarkibi, kazein va zardob oqsili nisbati biya sutiga yaqinlashtirilgan. Sigir sutini asosida tayyorlangan qimiz o'zini davolovchi va parhez xususiyatlari jihatidan biya sutidan aytarli darajada farq qilmaydi. Ivitqi antibiotik va vitaminlarni sintez qiluvchi toza bolgar kulturasi va atsidofil tayoqchalari hamda sut drojjisidan tayyorlanadi. Spirtli bijg'ishni tezlatishtirish uchun aralashmaga 2,5% shakar qo'shiladi. Shakarni sirop ko'rinishida pasterizatsiyagacha solinadi. Aralashma 90-92°C haroratda pasterlanib, 2-3 daqiqa saqlanadi. Ivitish 26-28°C haroratda 10% ivitqi solgan holda olib boriladi. Mahsulotni kislotaligi 75-80°T ga yetguncha 5-6 soat davom etadi. Keyin 16-18°C haroratgacha 1,5-2 soat davomiyligida sovitiladi. Drojjini rivojlantirishni yaxshilash har 15-20 daqiqada vaqti-vaqti bilan aralashtirib turiladi. Mahsulot bir xil suyuq, konsistensiyasi biroz ko'piksmon, kislotaligi 85-95°T ga yetadi. Sovitilgan ichimlik 0,5 l sig'imli shisha idishlarga quyilib, germetik yopiladi va sexni o'zida spirtli bijg'ishni tezlashtirish uchun 2 soat qoldiriladi, so'ngra 4°C haroratdagi kameraga mahsulotni yetilishi uchun 1-3 kun qo'yiladi. Kuchsiz qimizni kislotaligi 100-120°T, o'rtachaniki 120-140°T va kuchli qimizniki esa 140-150°T bo'ladi. Spirtni ulushi 0,1-0,3; 0,2-0,4 va 1 %ga to'g'ri keladi.

Kuranga - Shimoliy-Sharqiy Osiyo xalqlarining – mongol, buryat, tuvalik, xakaslar va boshqalarni sut-qatiq ichimligi hisoblanadi. Yog'sizlantirilgan sigir sutiga maxsus ivitqi sut-qatiq tayoqchalari, streptokokklar va drojjilar qo'shib sut-qatiq va spirtli bijg'ish yuz beradi.

Ivitish 30°C haroratda, spirtli bijg'ish 6-10°C haroratda olib borilganda mahsulotda spirtni ulushi 1% gacha yetadi. Mahsulotdagi kazein mayda xlopev ko'rinishida cho'kma hosil qiladi. Kurangada A vitamini va B guruh vitaminlari qimizga nisbatan 1,5 barobar ko'p, lekin C vitamini 2 barobar kam. Mahsulot ko'p jihatlar bilan kefirga yaqin turadi, biroq o'zini suyuq konsistensiyasi hamda yuqori darjadagi sut kislota va spirt miqdori bilan farq qiladi.

Kuranga ovqat hazm bo'lishini yaxshilaydi, oqsillar almashinishini tezlashtiradi, hamda organizmda oksidlanish jarayonini, oqsillarni hazm bo'lishini tezlashtirib, organizmni vitaminlar bilan boyitadi.

Bifidobakteriya himoya harakatini ko'rsatadi va patogen mikroblarni rivojlanishini to'xtatadi. Bifidobakteriyali sut-qatiq mahsulotlari ichakdagi normal mikroflora hisoblanib, biologik qiymatga va terapevtik xususiyatlarga ega. Ular ichakdagi disbakteriozlarga kurashishda samarali vosita hisoblanadi.

Bifidobakteriyaning toza kulturasi, bolgar tayoqchasi va kefir zamburug'idan tayyorlangan kombinatsiyalashgan ivitqidan ishlab chiqilgan sut-qatiq ichimlik o'zining yuqori antibiotik xususiyatiga ega. Ivitqini komponentlari alohida har biri uchun rivojlanish optimal harorat kultivatsiya qilinadi. Kombinatsiyalashgan ivitqidan foydalanib yangi milliy "Tarag boyitilgan" mahsulot ishlab chiqarilgan. Bu mahsulot bolalar va parhez ovqatlanishi uchun mo'ljallangan.

3. Achitilgan sut mahsulotlarini saqlash

Achitilgan sut mahsulotlari kaltsiy va oqsil manbai bo'lib, ular oddiy sutdan ham yaxshiroq so'riladi. Ammo bu bakteriyalarning ko'payishi uchun ajoyib muhit ekanligini ham hisobga olish kerak. Tvorog, smetana, kefir va yogurtning saqlash muddatiga e'tibor berish kerak, shunda ulardan foydalanish nafaqat foydali, balki inson tanasi uchun xavfsiz bo'ladi. Mahsulotlarning yaroqlilik muddati haqida gapirganda, ishlab chiqaruvchilar ularni o'zlari belgilaydi. Mahsulotni markalashdan oldin har bir alohida mahsulot uchun saqlash koeffitsienti hisobga olinadi.

Shuning uchun bir xil turdagi mahsulotlar turli xil saqlash muddatiga ega bo'lishi mumkin.

Shuningdek, saqlash sifati va muddati tovarlarni javonga yetib borgunga qadar ishlab chiqarish, tashish va saqlashning texnologik standartlariga rioya qilish bilan bog'liq.

Turli xil mahsulotlarni tayyorlash uchun quruq bakterial ivitqilardan foydalaniladi, ular uyqu holatida bo'lgan mikroorganizmlar hisoblanadi:

"Yogurt VIVO",

"Kefir VIVO",

"Tvorog VIVO"

"Smetana VIVO".

Bunday ivitqilar saqlash standartlariga rioya qilinsa $+2^{\circ}\text{C}$ dan 8°C gacha bo'lgan haroratda 12 oy davomida saqlanadi va asl o'ramida haroratning o'zgarishiga chidamli bo'ladi.

Tvorog. Tvorog tarkibida ko'p miqdordagi oqsillar tufayli sezilarli oksidlanish jarayonlari sodir bo'lishi mumkin, ularni ta'mi va hidi bilan aniqlash mumkin emas. Shuning uchun, $+2$ dan $+6^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratda tvorogning saqlash muddati polimer qadoqlarda 7 kundan, pergamentli qadoqlarda esa 3 kundan ortiq emas.

Smetana. Smetana yuqori yog'li tarkibga ega, shuning uchun saqlanish muddati tugagandan so'ng, oksidlanish jarayonlari tezroq sodir bo'ladi. Texnik ishlab chiqarish shartlari smetanani 0 dan $+6^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratda 5 kundan ortiq bo'lmagan muddatda saqlashni tavsiya qiladi.

Kefir. Kefir uchun boshqa mahsulotlarga qaraganda ko'proq saqlash muddati va shartlariga rioya qilish muhimdir, chunki u sut kislotasi va parallel spirtli fermentatsiya natijasida olinadi. Bunday jarayonlar natijasida spirtli moddalar ajraladi, ular yangi kefirida oz miqdorda bo'ladi. Odatda, spirt miqdori 0,2-0,6% ni tashkil qiladi. Ammo kamida 4 soat davomida $18-30^{\circ}\text{S}$ haroratda bo'lganda, indikator 2,5% gacha ko'tariladi va kefirning o'zi nordon bo'ladi.

Kefir o'zining foydali xususiyatlarini saqlab qolishi uchun uni 3-5 kun davomida $0-6^{\circ}\text{C}$ haroratda saqlash mumkin. Lekin har qanday holatda ham ochiq idishlar ikki kundan ortiq bo'lmagan muddatda saqlanishi mumkin.

Yogurt. Yogurt saqlashda ancha barqaror, u quruq moddalarning yuqori miqdoriga ega va shuning uchun tashqi ta'sirlar kam ta'sir qiladi. Shu bilan birga, oqsil oksidlanish jarayonlari saqlash muddati tugaganidan keyin ham juda tez sodir bo'ladi. Yogurtning 0°C dan $+6^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratda 14 kun saqlash mumkin.

Qadoqlangan yogurt uzoqroq saqlanadi - 30 kungacha, lekin foydali bakteriyalarning ko'pchiligi issiqlik bilan ishlov berish jarayonida nobud bo'ladi, bu mahsulotning saqlash muddatini uzaytiradi. Demak, bunday yogurtda foydalilik kam. Tabiiy yogurt 5 kungacha muzlatgichda saqlanganida foydali va ta'm xususiyatlarini saqlab qoladi. Shuning uchun uyda tayyorlangan yogurtni muzlatgichda 3-5 kun davomida saqlash tavsiya etiladi.

Tvorog, smetana, kefir yoki yogurtning saqlash muddati qanday bo'lishidan qat'iy nazar, mahsulotni iste'mol qilish uchun muddat besh kun. Besh kundan keyin patogen mikroflora miqdori sezilarli darajada

oshadi, bu ovqat hazm qilish buzilishi va zaharlanishni keltirib chiqarishi mumkin.

Achitilgan sutli ichimliklar ho'l mahsulotlar sifatida tasniflanadi, shuning uchun ular namligi 80-85% bo'lgan xonada saqlanishi kerak. Ular, shuningdek, yorug'lik va to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlaridan uzoqda saqlanishi kerak.

Saqlash shartlari bajarilmasa, mahsulotlarning saqlash muddati juda keskin kamayadi. Kislorod bilan aloqa qilganda va harorat oshishi bilan oksidlanish jarayonlari boshlanadi. Oksidlanish mahsulotlarini oziq-ovqat sifatida ishlatish mumkin emas, chunki ular juda kanserogendir va tananing tabiiy mikroflorasiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Ammo shuni unutmaslik kerakki, saqlash sharoitida musbat haroratlarda mahsulotning buzilishi har doim sodir bo'ladi

Nazorat savollari:

1. Achitilgan sut mahsulotlari ishlab chiqarishning umumiy qoidalari?
2. Achitilgan sut mahsulotlarida qanday nuqsonlar kuzatilishi mumkin?
3. Sutning mikroblar bilan ifloslanish manbalari?
4. Tvorog qanday sutlardan tayyorlanadi?
5. Tvorogning kimyoviy tarkibi?
6. Tvorogni organoleptik ko'rsatkichlari?
7. Tvorogning oqsil tarkibi qanday?
8. Parhez sut-qatiq mahsulotlari qanday tayyorlanadi?
9. Sut-qatiq mahsulotlari tayyorlashda qanday ivitqilardan foydalaniladi?
10. Parhez sut-qatiq mahsulotlarining mikroflorasi qaysi vitaminlarini sintez qiladi?

Test savollari:

1. Tvorog qanday mahsulot hisoblanadi?
 - A) Davolovchi – parhez xususiyatiga ega bo'lgan qimmatli ozuqaviy mahsulot
 - B) Parhez xususiyatiga ega bo'lgan qimmatli ozuqaviy mahsulot
 - C) Davolovchi – ozuqaviy qiymati yuqori mahsulot
 - D) Davolovchi – parhez xususiyatiga ega bo'lmagan qimmatli

ozuqaviy mahsulot

2. **Tvorog tarkibida qaysi aminokislotalar mavjud?**
 - A) metionin, lizin va xolin
 - B) oltingugurt, metionin, lizin va xolin
 - C) metionin, oltibgugurt va xolin
 - D) metionin, lizin
3. **Tvorog ishlab chiqarishda qanday sut ishlatiladi?**
 - A) II-navdan past bo'lmagan sigir suti va kislotaliligi 20°T dan yuqori bo'lmagan yog'siz sut
 - B) I-navdan past bo'lgan sigir suti va kislotaliligi 18°T dan yuqori bo'lmagan yog'siz sut
 - C) II-navdan past bo'lgan sigir suti va kislotaliligi 22°T dan yuqori bo'lmagan yog'siz sut
 - D) II-navdan past bo'lmagan sigir suti va kislotaliligi 25°T dan yuqori bo'lmagan yog'li sut
4. **Tvorog sotilishiga qadar harorati necha $^{\circ}\text{C}$ dan ortiq bo'lmagan xonalarda saqlanishi kerak?**
 - A) 8
 - B) 9
 - C) 7
 - D) 5
5. **Sut-qatiq bijg'ishning birinchi stadiyasida laktoza molekulasini monosaxaridlarni 2 ta molekulasini nimalarga parchalanadi?**
 - A) glyukoza va galaktozalarga
 - B) glyukoza va laktozalarga
 - C) glyukoza va saxarozalarga
 - D) maltoza va galaktozalarga
6. **Sut-qatiq va spirtli bijg'ishni aralashmasidan qanday mahsulot ishlab chiqariladi?**
 - A) Kefir
 - B) Qaymoq
 - C) Yogurt
 - D) Qatiq
7. **Kefir qaysi xalqning milliy mahsuloti hisoblanadi?**
 - A) Shimoliy Osetiya
 - B) O'zbek
 - C) Turk
 - D) Qozoq

SUT KONSERVALARI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Sut konservalarining ahamiyati
2. Quyultirilgan sut konservalari tayyorlash texnologiyasi
3. Quritilgan sut konservalari tayyorlash texnologiyasi

1. Sut konservalarining ahamiyati

Fransiyalik oddiy pishiriq tayyorlovchi (konditer) Apper 1804-yilda o'zining ishxonasida o'tirib, favqulodda qopqog'i germetik berkitilgan shishada sharbatning tarkibiy qismlarini o'zgarmasligiga guvoh bo'ladi. Shunda u sutni qaynatishda yorilib ketmaydigan tunuka qalaylangan bankalarda yaxshi saqlanishini kashf etadi.

Shu ma'lumotlar asosida 1849-yilda amerikalik sanoatchilar qandli quyultirilgan sutni kashf etdilar. Quyultirilgan sut tayyorlash texnologiyasi juda oddiy: pasterizatsiyalangan sutdan bir qism namlik bug'latiladi, unga shakar qo'shib konservalanadi xolos.

Sut konservalari - sut sifati va tarkibini imkon darajasida o'zgarmagan holda uni oson tashish, saqlash va qayta tiklash mumkin bo'lgan mahsulot hisoblanadi. Sutni konservalash, sterillash, quritish va shakar qo'shish bilan amalga oshiriladi. Sut konservalari sutga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: uni tashish va saqlash qulay, kichik hajmdagi mahsulotda to'yimli moddalar miqdori ko'p. Sut konservalarini qayta sutga tiklash orqali, iste'molchilarni sut bilan ta'minlash xohlagan vaqtda amalga oshiriladi chunki, sut konservalari eritilganda u o'zining asl xususiyatlarini tiklaydi. Uning tarkibida quruq modda ko'payishi natijasida shakar osmotik bosimni oshirib, mahsulot tarkibidagi mavjud bakteriyalar ichki bosimi ham ortadi, natijada mikroorganizmlar rivojlanishdan to'xtaydi.

Tayyorlanish jarayoniga qarab sut konservalari; sterillangan quyultirilgan, quyultirilgan shakarli va quruq sutlarga bo'linadi. Konservashning asosiy maqsadi - sutdagi suvni ma'lum miqdorda kamaytirib, quruq moddasini ko'paytirishdan iborat. Sutni quyultirish namlikni past bosimda bo'g'latish orqali amalga oshiriladi. Natijada tarkibida quruq modda oshadi, so'ngra mahsulotga ishlov (sterillash yoki shakar qo'shish) beriladi, undan maqsad uzoq muddat saqlash hisoblanadi.

Quruq sut tayyorlashda quyultirilgan mahsulot, tarkibida 1,5-5 % namlik qolguncha quritiladi natijada quruq sut kukuni paydo bo'ladi, unda mikroorganizmlar rivojlanishi to'xtaydi.

Sut konservalari tayyorlashda davlat standarti talablariga javob beradigan xomashyodan foydalanilib, unda begona hid, ta'm bo'lmaslik zarur.

2. Quyultirilgan sut konservalari tayyorlash texnologiyasi

Quyultirilgan sut mahsulotlarini tayyorlash uchun, vakuum-bo'g'latuvchi apparat, sterilizator va qopqoq yopish uskunasi kerak bo'ladi. Bu mahsulotlarga sterillangan, quyultirilgan qaymog'i olinmagan sut, pasterlangan qaymog'i olinmagan va pasterlangan qaymog'i olingan sut kabilar kiradi.

Quyultirilgan sut – sutni qizdirish yoki boshqa texnologik omillar ta'sirida namligi kamaytiriladi, natijada xuddi tabiiy sut kabi tarkibga ega mahsulot hosil bo'ladi. Sutning tarkibidagi zardob oqsillari va kazeinni to'liq saqlab qolish maqsadida eng birinchi sutni tarkibi me'yorlashtiriladi.

Sterillangan quyultirilgan qaymog'i olingan sut. Shirinroq – sho'rtobroq ta'mga, bir xil konsistensiyaga ega bo'lib, tarkibida 74% suv va 26% quruq modda mavjud. Quruq moddasining 7,8 foizi yog'dan tashkil topib, yog'ni yog'sizlantirilgan quruq sut qoldig'iga nisbati 0,46 ga teng bo'lishi lozim. Uning tarkibida biror turdagi mikroorganizmlar bo'lmasligi shart.

Quyultirilgan sut mahsulotlarini ishlab chiqarish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat: sutning sifatini aniqlash va qabul qilish, sovutish va saqlash, normallashtirish, quyultirish, gomogenlash va quyultirilgan sutni sovutish, namuna-sterillash, sutni idishlarga quyish va berkitish, quyultirilgan sutni sterillash, sterillanganligini nazorat qilish, va saqlash.

Sut sifatini aniqlash va qabul qilish. Sutning sifati organoleptik va tahlil qilish orqali aniqlanadi. Bundan tashqari, sutning issiqlikka chidamliligi tekshiriladi bu xususiyati tarkibidagi tuzlarning miqdori va nordonligiga bog'liq. Issiqlikka chidamlilik kqrsatkichi namuna-sterillash (bir necha millilitr sutni 135-140°C gacha qizdirish), kislotali, kalsiy xlorli, alkogolli usullarida aniqlanadi.

Normallashtirish, pasterlash va quyultirish. Sutning tarkibida yog'sizlantirilgan quruq sut qoldig'ini miqdori 17,8 foiz va yog'ning miqdori 8,2 foiz bo'lishini ta'minlash maqsadida me'yorlashtiriladi. Normallashtirilgan sut 95°C da 10-15 daqiqa davomida pasterlanadi.

Shundan keyin sut vakuum – bo‘g‘latish uskunasida 50–60°C da 2,2–2,5 martagacha quyultiriladi. Quyultirish darajasi mahsulotning zichligiga qarab belgilanadi va 55°C haroratda zichlik, 1,04–1,05 g/sm³ bo‘lishi kerak. Vakuum–bo‘g‘latish jihozidan mahsulot to‘g‘ri gomogenizatorga yuboriladi.



Quyultirilgan sut

Gomogenizatsiya qilingan sut 10–12°C gacha sovutilib, mahsulot tarkibidagi tuz miqdorini me‘yorlashtirish uchun idishga yuboriladi.

Tarkibidagi tuzni me‘yorlashtirish uchun 5 ta metal bankaga quyultirilgan sut to‘ldiriladi, ularga dinatriyfosfat va distillangan suvning 25 foizli eritmasidan turli miqdorda qo‘shiladi va aralashtiriladi, qopqog‘i mahkamlanadi va asosiy mahsulotni sterillash rejimida sterilizatsiya qilinadi. Sterillash tugagandan so‘ng bankaning qopqog‘i ochilib, mahsulotning konsistensiyasi organoleptik yo‘l bilan baholanadi. Eng yaxshi variant (quyultirilgan sutda burdalar yo‘q, qotib qolmagan) bo‘yicha dinatriyfosfatning zaruriy qo‘shish miqdori aniqlanadi. Bu tadbir, quyultirilgan sutda tuz tarkibini stabillash maqsadida olib boriladi.

Quyultirilgan sutni bankalarga quyish va og‘zini mahkamlash. Quyultirilgan sutga dinatriyfosfat qo‘shilgandan keyin aralashtirilib, 320–330 g lik bankalarga qo‘yiladi, qopqog‘i berkitiladi va germetikligi qaynoq suvga solish orqali tekshirib ko‘riladi. Agarda qopqoq germetik berkitilgan bo‘lsa, unda havo pufaklari paydo bo‘lmaydi.



Qadoqlangan quyultirilgan sut

Sterillash. Quyultirilgan sut bankalarda $115-118^{\circ}\text{C}$ da 15-20 daqiqa davomida sterilizatsiya qilinadi va birdan $20-25^{\circ}\text{C}$ gacha sovutiladi. Sterillanganligiga ishonch hosil qilish uchun bankalar 37°C haroratda termostatda 10 kun saqlanadi va tekshirib ko'riladi. Shakli o'zgargan bankalar ajratib olinib, qolganlari $5-15^{\circ}\text{C}$ va 85% nisbiy namlikda saqlashga yuboriladi. Quyultirilgan sutni 0°C dan past haroratda saqlash man etiladi.

Quyultirilgan qandli sut konservalari tayyorlash texnologiyasi. Ushbu mahsulotni tayyorlash uchun vakuum-bo'g'latish uskunasi, sharbat (sirop) pishirish qozoni, kristallash-sovutish uskunasi, bankalarni berkitish jihozlari talab qilinadi. Kichik korxona yoki fermer xo'jaligining sut sexida bimalol ishlab chiqarsa bo'ladi. Quyultirilgan sut konservalariga; qandli quyultirilgan qaymog'i olinmagan, qandli quyultirilgan qaymoq, qandli quyultirilgan qaymog'i olingan sut, ayron hamda qandli kofeli va kakaoli quyultirilgan sut kiradi. Bu mahsulotlar iste'molchilar tomonidan to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilinishi bilan birga, muzqaymoqlar ishlab chiqarishda, shuningdek oziq-ovqat sanoatida xomashyo sifatida ishlatiladi.

Quyultirilgan qandli yog'i olinmagan sut tayyorlash. Ushbu mahsulot shirin ta'mga, bir xil konsistensiyaga ega bo'lib, mahsulotda biroz unsimonlik kuzatiladi. Konservalar uzoq muddat saqlanganda, biroz cho'kma paydo bo'lishi tabiiy deb hisoblanadi. Rangi oq, biroz krem rangbaranglikda, nordonligi 48°T dan yuqori bo'lmasligi kerak. Uni tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat: sutni navlash va qabul qilish,

sutni normallashtirish va pasterizatsiyalash, shakar qiyomini tayyorlash, quyultirish, quyultirilgan sutni normallashtirish, quyultirilgan sutni sovutish va sut qandini kristallash, qadoqlash va saqlash.

Tarkibida suv 26,5% dan ko'p bo'lmisligi zarur. Quruq moddasi tarkibida yog' 8,5%, qand 43,5% dan kam bo'lmisligi kerak. Normallashtirish yog'ning yog'sizlantirilgan quruq sut qoldig'iga nisbatini 0,425 bo'lishini inobatga olib amalga oshiriladi. Kichik korxonalarda normallashtirish formula yordamida, sut zavodlarida esa oldindan tayyorlangan jadvallar asosida amalga oshiriladi. Normallashtirilgan aralashma 85-90°C da pasterizatsiyalanadi. Bunday haroratda ishlangan sut tarkibidagi fermentlar faolligi yo'qolib, mikroorganizmlar nobud bo'ladi.

Qand qiyomini tayyorlash uchun yuqori sifatli shakardan foydalanish zarur va uning tarkibida toza saxaroza miqdori 99,78% hamda namlik 0,15% bo'lishi talab etiladi.

Tayyorlangan sut 50-60°C haroratda vakuum – bo'g'latish jihozlari yordamida quyultiriladi. Quyultirish oxiriga 10 – 15 daqiqa qolganda qand qiyomi qo'shiladi. Quyultirish me'yori refraktometr asbobida tayyor mahsulotda aniqlanadi. Tayyor mahsulotda quruq moddaning miqdori 73,8-74% bo'ladi, shundan keyin sut qandi kristallanadi.

Sut qandi tayyor mahsulotda to'yingan eritma holida bo'ladi. Yirik kristallar hosil bo'lmisligi uchun sovutish mobaynida kristallanish markazlari hosil bo'lishiga erishish zarur. Buning uchun mahsulotga kukun holidayi 0,02% laktoza qo'shib aralashtirilib turiladi. Natijada kristallarning kattaligi 3 mkm bo'lishiga erishiladi. Quyultirilgan sut vertikal kristallash – sovutish uskunalarida 17 – 18°C gacha sovitiladi. Quyultirilgan sut metall bankalarga (400 g yoki 3,8 – 3,9 kg) qadoqlanadi, shuningdek 50-100 kg lik bochkalarga ham qo'yiladi. Tayyor mahsulot 5-15°C harorat va 85% nisbiy namlikdagi xonalarda saqlanadi. Shunday sharoitda sutning xossalari bir yilda o'zgarmaydi. Mahsulotni muzlashiga yo'l qo'ymaslik kerak, chunki muzlash oqsilni koagulyatsiyalanishiga olib keladi.

Quyultirilgan qandli qaymoq. Mahsulot tarkibi 36% quruq modda (shundan 20% yog') dan iborat. Qand kamida 37%, namlik esa 26% dan ortiq bo'lmisligi kerak. Yog'ning yog'sizlantirilgan quruq sut qoldig'iga bo'lgan nisbati 1,176 ga teng. Qandli quyultirilgan qaymoqning ta'mi shirin, konsistensiyasi bir xil, rangi oqdan biroz sarg'ishgacha, nordonligi 40°T dan yuqori bo'lmisligi kerak.

Qandli yog'sizlantirilgan sut va ayron. Yog'sizlantirilgan qandli quyultirilgan sut obratdan yoki uni ayron bilan aralashmasidan (75% obrat va 25% ayron) tayyorlanadi. Tayyor mahsulotning nordonligi 60⁰T dan, namligi 30% dan yuqori bo'lmasligi lozim. Yog'sizlantirilgan quruq sut qoldig'i 26% dan, qand 44 % dan kam bo'lmasligi kerak. Mahsulot bochka va flyagalarga qadoqlanadi.

Quyultirilgan shakarli sut konservalari

Ushbu mahsulotlarning barqarorligiga quyultirilgan sutga shakar qo'shilishi bilan erishiladi (xom sutga nisbatan taxminan 18%). Yakuniy mahsulot tarkibida taxminan 63% shakar mavjud. Shakarning bu konsentratsiyasida ko'pchilik mikroorganizmlarning hayotiy faoliyati susayadi. Ishlab chiqarish vaqtida shakar bilan quyultirilgan konservalangan sut tarkibida oz miqdordagi mikroorganizmlar mavjud bo'ladi. Bular pasterizatsiya va qalinlashgandan so'ng sutda qolgan mikroblar va unga uskunadan o'tayotganda tushadi. Agar qayta ishlash uskunalari uchun sanitariya-gigiyena rejimlariga rioya qilinmasa, ikkinchi manba muhim bo'lishi mumkin.

Birinchi 15-30 kun davomida quyultirilgan konservalangan sutda shakar bilan saqlanganda, asosan mikrokokklar va xamirturushlar bilan ifodalanadigan umumiy mikrofloraning sezilarli darajada rivojlanishi sodir bo'lishi mumkin. Keyinchalik, bu mikroorganizmlar asta-sekin yo'q bo'lib keta boshlaydi. Bomba konserva tarkibida topilgan holatlar mavjud, ammo ularda xamirturushni aniqlash mumkin emas, garchi ular ushbu nuqsonni keltirib chiqargan bo'lsa, saqlashning birinchi davrida rivojlangan bo'ladi. Xomashyo (sut, shakar) mikroflorasining sifatli tarkibi, shuningdek uni issiqlik bilan ishlov berish usullari, quyultirilgan konservalangan sutning shakar bilan barqarorligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Ta'kidlanishicha, sutni pasterizatsiya qilishning yuqori issiqlik rejimlaridan (taxminan 100°C) foydalanadigan korxonalarda, tayyor mahsulotda sporalı tayoqchalar ustunlik qiladi. Ko'proq mo'tadil pasterizatsiya rejimlarida (taxminan 90°C), tayyor mahsulot ko'proq mikrokokklarni o'z ichiga oladi.

"Tugmalar" - bu turli xil rangdagi (oq, sariq, qizil-jigarrang) kazein bo'laklari. Ular odatda shakarlangan quyultirilgan sut yuzasida va shokoladli jigarrang mog'or rivojlanishi natijasida hosil bo'ladi. Mog'or noqulay sharoitlarga chidamli hisoblanadi. U minimal miqdordagi havo bilan va shakarining yuqori konsentratsiyasi bilan rivojlanadi, 80°C haroratda o'ladi va 5°C haroratda o'smaydi. Ushbu qolip oqsillarni parchalashga qodir, ammo yog'ni parchalamaydi. Shokoladli jigarrang

mog'orni rivojlanishi natijasida quyultirilgan sutdan tayyorlangan konservalar yoqimsiz pishloq ta'miga ega bo'ladi. Qalinlashish quyultirilgan sutni qalin xamir massasiga aylanishida ifodalanadi. Ushbu nuqsonning sabablari ham fizik-kimyoviy, ham mikrobiologik kelib chiqishi bo'lishi mumkin. Qusurga olib kelishi mumkin bo'lgan mikroorganizmlar mikrokokklardir. Ular sut kislotasini hosil qilish uchun sut shakarini fermentatsiyalashadi va shu bilan birga shnur hosil qiladi.

Kislota va rennetning parallel ta'siri sut quyulanishida olib keladi. Shu bilan birga, oqsilning keyingi parchalanishi sodir bo'ladi, buning natijasida sut pishloqli ta'mga ega bo'ladi. Siqilgan konservalangan sutning shakar bilan aralashtirilishi, asosan, xamirturushni saxaroza fermentatsiyalashidan kelib chiqadi. Ular sutning kislotaliligi va shakarning past konsentratsiyasi bilan yaxshiroq rivojlanadi. Xamirturushning ishlab chiqarishga kirishishining asosiy manbai bu granulalangan shakar qoplaridir. Agar shakar yuqori namlikda saqlansa, qoplar shakar siropi bilan namlanadi va xamirturush rivojlanishi uchun qulay sharoitlar yaratiladi. Pishirilmagan shakar siropi xamirturushning eng keng tarqalgan tashuvchisi hisoblanadi. Havo, konteynerlar va ishchilarning qo'llari ham mahsulotning xamirturush bilan ifloslanish manbalari hisoblanadi. Portlashning rivojlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun granulyatlangan shakarni toza, quruq, ventilyatsiya qilingan xonada saqlash, omborni ishlab chiqarish ustaxonalaridan, sirop do'konini asosiy ishlab chiqarish xonasidan ajratish va uskunalar hamda ishchilardan xamirturush olish ehtimolini istisno qilish kerak.

Portlash xavfini aniqlash uchun, mahsulot ishlab chiqarilgandan keyingi dastlabki ikki hafta ichida har 5 kunda bir marta shakar bilan quyultirilgan konservalangan sut xamirturush mavjudligini tekshirish kerak. Mog'orlar sut yuzasida yoki qopqoqning ichki qismida rivojlanadi. Ushbu nuqsonning qo'zg'atuvchisi yashil rasemoz mog'or, ba'zan esa asiniformdir. Nuqsonning rivojlanishiga quyultirilgan sutni mog'or bilan sepilishi va sutning sirti bilan quti qopqog'i o'rtasida havo borligi yordam beradi.

Dog'lar paydo bo'lishining oldini olish uchun banka va qovoqlarning yuvilishi hamda qurishini diqqat bilan kuzatib borish, vakuum qo'yilganda bankalarni yopish va sutni past haroratda saqlash tavsiya etiladi. Bundan tashqari, quyultirilgan sutning ochiq qutilari o'tadigan joylarda gerimitsid lampalarini konveyer ustiga o'rnatish tavsiya etiladi.

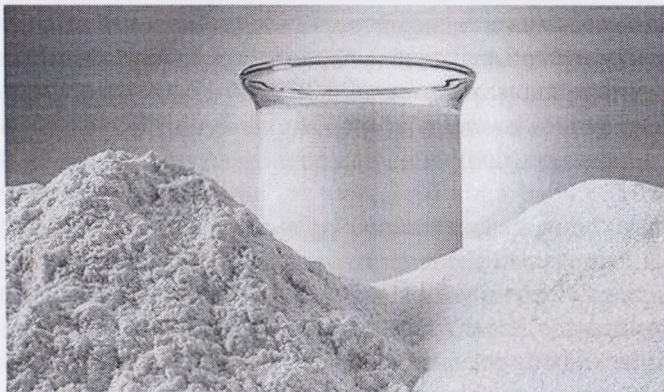
4. Quritilgan sut konservalari tayyorlash texnologiyasi

Qurutilgan sut konservalari. Chang sut purkagich va plyonka usullari bilan olinadi. Quritilgan sutning harorati 100°C ga yetadi. Shuning uchun yuqori haroratda quritilgan sutda mikroorganizmlarning aksariyati nobud bo'ladi, asosan bakteriyalar sporalari qoladi.

Sut kukunida saqlash jarayonida odatda nobud bo'ladigan mikrofloralar kuzatiladi. Faqat sut juda namlangan bo'lsa, u mog'orlanishi mumkin. Saqlashdan keyin quruq sutda, asosan, enterokokklar, spora bakteriyalari qoladi; koagulaz-musbat stafilokokklar va salmonellalar ham saqlanib qolishi mumkin (agar ishlab chiqarish paytida yutilsa). Agar quruq sutni qayta tiklash rejimlari buzilsa va ularning rivojlanishi uchun qulay sharoitlar yaratilsa (masalan, taxminan 40°C haroratda uzoq vaqt davomida ta'sir qilish) va kelajakda sutni pasterezatsiya qilish samarali bo'lmasa, bu mikroorganizmlar katta xavf tug'diradi.

Quruq sut mahsulotlariga qaynatilib, $37 - 40^{\circ}\text{C}$ haroratga sovutilgan suv qo'shilsa, tabiiy sut yana qayta tiklanadi.

Quruq sut tayyorlash texnologiyasi. U oq rangdagi kukun bo'lib, kimyoviy tarkibi quyidagicha: yog'sizlantirilgan quruq sut qoldig'i – 70,9% (shu jumladan sut qandi 35-38%, oqsil – 26 -28%, mineral moddalar – 5,8 – 6,2%), yog' esa – 26,1%, namligi – 3% yoki 4% dan oshmasligi kerak. Germetik bo'lmagan idishlarda 7 % dan oshmasligi kerak. Yog' va yog'sizlantirilgan quruq sut qoldig'ining nisbati 0,368 ga teng.



Qurutilgan sut kukuni

Sutni qabul qilish, navlash xuddi quyultirilgan sut ishlab chiqarish jarayonidek olib boriladi.

Sutni quritish ikki usulda amalga oshiriladi; purkash va qavat (qobiq) hosil qilish usullari.

Purkash usuli bilan quruq sut ishlab chiqarishda sut qabul qilinadi, normallashtiriladi, 72-75°C da pasterlanadi, tarkibidagi quruq modda 43-48% ga yetguncha vakuum-bo'g'latuvchi apparatda quyultiriladi, gomogenizatsiyalanadi, shu haroratda forsunka yoki diskka yuboriladi. Bu jihozlar sutni quritish minorasiga purkab beradi, zarrachalar issiq havo ta'sirida bir zumda qurib kukunga aylanadi. Kukun shnek yordamida minoradan tashqariga chiqariladi va qadoqlanadi.

Purkab quritish diskli bo'lsa, bunda sut katta tezlikda aylanadigan diskka beriladi, undan quyultirilgan sut mayda zarrachalarga aylanib sochilib ketadi va bir zumda quriydi, forsunkali qurilmada esa quyultirilgan sut, katta bosimda nasos yordamida zarrachalar holida (20-100 mkm) sohib beriladi, pastdan yuqoriga sut zarrachalariga qarama – qarshi issiq havo harakat qiladi (140 – 155°C). Issiq havo kaloriferdan yuboriladi. Sut zarrachalari issiq havo bilan uchrashganda birdan quriydi, quruq kukun esa qurilmaning tag qismida to'planadi. Quritish qurilmasidan issiq havo (70 – 80°C) filtrlar orqali tashqariga muntazam ravishda chiqib turadi.

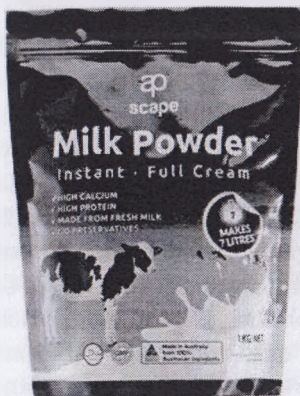
Tayyor kukun qurilmadan qirg'ich va shnek yordamida bunkerga yuboriladi hamda 20 – 25°C gacha sovutiladi. Quruq sutning sifati uning erish darajasi bilan aniqlanadi, agarda quruq sut 98% erisa, uning sifati yaxshi deb baholanadi. Quruq sut erish darajasi, organoleptik va boshqa ko'rsatkichlari bo'yicha oliy va birinchi navlarga bo'linadi.

Quruq sut kichik va yirik tunuka bankalarga qadoqlanadi. Quruq sut 40 – 100 kg lik bochkalarda yarim fabrikat, pishiriqlar va oziq – ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalariga yuboriladi. Hozirgi kunda quruq sutning ko'pchilik qismi qulay va arzon polietilen va qog'ozli qopchiqlarga qadoqlanmoqda.

Quruq sut germetik idishlarda omborxonalarda 1 – 10°C haroratda, 80% namlikda 8 oygacha, germetik bo'lmagan idishlarga joylanganda esa 3 oygacha saqlanishi mumkin.

Qavat (plyonka) hosil qilish usuli bilan quruq sut ishlab chiqarishda barabanli quritgichlardan foydalaniladi. Ushbu usulda ishlab chiqarilgan quruq sutning sifati purkash usulidagi ishlab chiqarilganga qaraganda pastroq bo'ladi. Bu usulda asosan yog'sizlantirilgan sut va ayron kukunga aylantiriladi. Uskuna 2 ta barabandan iborat bo'lib, bir – biridan 0,6–1

mm oraliqda ustma-ust o'rnatiladi. Barabanlarning ichiga bosim ostida bo'g' yuboriladi. Natijada aylanayotgan barabanning ustki yuzasida 135 – 140°C harorat hosil bo'ladi, unga quyultirilgan sut yupqa qavat qilib quyiladi, natijada quyultirilgan sut barabanning qizigan yuzasiga tegishi bilan quriydi. Baraban yuzasida hosil bo'lgan quruq sut qavati pichoq yordamida qirib novga tushadi, so'ng shnek orqali tegirmonga yuboriladi va kukunga aylantiriladi. Bunday sut kukunlaridan faqat non va oziq-ovqat sanoati korxonalarida foydalaniladi



Qadoqlangan quruq sut

Qandsiz quruq qaymoq ham xuddi quruq sut ishlab chiqarish kabi amalga oshiriladi. Tarkibida yog' 42% dan kam bo'lmasligi kerak. Namligi germetik berkitilganda 4%, germetik bo'lmagan idishlarda esa 7% dan oshmasligi kerak.

Quruq tez eruvchi sut. Bunday mahsulot maxsus qurilmalarda tayyorlanib, minoradan quruq sut zarralari havo bilan so'rib olinadi, siklonga tushadi natijada havodan holi bo'ladi va maxsus qurilma orqali purkovchi trubaga uzatiladi. Trubada eng mayda quruq sut zarrachalari quyultirilgan sut zarrachalari bilan aralashadi, yirikroq zarrachalar hosil qiladi, ular birgalikda qurib yirik tez eruvchi quruq sut zarrachalarini hosil qiladi.

Ba'zi korxonalarda tez eruvchi quruq sut ishlab chiqarishning ikki bosqichli tizimi qo'llaniladi. Unda dastlab quruq sut kukuni tayyorlanadi, u xo'llanadi va maxsus uskunalarda unga ishlov berilib, yana quritilib tez eruvchi quruq sut hosil qilinadi.

Quyultirilgan va quruq sutda paydo bo'ladigan nuqsonlar. Agar xomashyoda turli nuqsonlar bo'lsa undan tayyorlangan mahsulotda ham nuqsonlar paydo bo'ladi.

Shuningdek, nuqsonlar mahsulot tayyorlashda texnologik jarayonlarning buzilishi natijasida ham ro'y beradi. Qadoqlashda idishlar germetik bo'lmasa, sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilinmasa mahsulotda nuqsonlar paydo bo'ladi. Nuqsonlarga; tayyor mahsulotga xos bo'lmagan hid va ta'm (ozuqa, ivitqi) ning bo'lishi, konsistensiyasining – unsimon, qumsimon, qotib qolishi kabilar kiradi.

Nazorat savollari:

1. Sut konservalari ishlab chiqarishning mohiyati nimada?
2. Sut konservalarining turlari?
3. Quyultirilgan sut konservalari ishlab chiqarish usullari?
4. Quyultirilgan shakarli sut konservalarining ozuqaviylik qiymati?
5. Quritilgan sut konservalari ishlab chiqarish jarayoni?
6. Quyultirilgan sut konservalarida qanday nuqsonlar uchrashi mumkin?
7. Quritilgan sut konservalarida qanday nuqsonlar uchrashi mumkin?
8. Quritilgan sut konservalari qanday idishlarga konservalanadi?

Test savollari:

1. **Nechanchi yilda qayerlik sanoatchilar qandli quyultirilgan sutni kashf etgan?**
 - A) 1849-yilda Amerikalik
 - B) 1860-yilda Germaniyalik
 - C) 1830-yilda Rossiyalik
 - D) 1855-yilda Fransiyalik
2. **Quruq sut tayyorlashda quyultirilgan mahsulot tarkibida necha % namlik qolguncha quritiladi?**
 - A) 1.5-5
 - B) 2.5-3
 - C) 1-1.5
 - D) 3-4
3. **Tayyorlangan sut 50-60°C haroratda qanday jihozlar yordamida quyultiriladi?**
 - A) Vakuum –bug'latish jihozlari
 - B) Isitish jihozlari
 - C) Muzlatish jihozlari
 - D) Quritish jihozlari

4. Quyultirish me'ori qaysi asbobida tayyor mahsulotda aniqlanadi?
- A) Refraktometr
 - B) Areometr
 - C) Termometr
 - D) Polyarimetr
5. Sutning sifati qanday usullar orqali aniqlanadi?
- A) Organoleptik va kimyoviy tahlil qilish
 - B) Faqat organoleptik usul
 - C) Faqat kimyoviy tahlil qilish
 - D) Hamma javob to'g'ri
6. Gomogenizatsiya qilingan sut necha $^{\circ}\text{C}$ gacha sovutilib, mahsulot tarkibidagi tuz miqdorini me'yorlashtirish uchun idishga yuboriladi?
- A) $10-12^{\circ}\text{C}$
 - B) $12-14^{\circ}\text{C}$
 - C) $16-18^{\circ}\text{C}$
 - D) $8-10^{\circ}\text{C}$
7. Quyultirilgan sut bankalarda necha $^{\circ}\text{C}$ da 15-20 daqiqa davomida sterilizatsiya qilinadi?
- A) $115-118^{\circ}\text{C}$
 - B) $120-125^{\circ}\text{C}$
 - C) $110-115^{\circ}\text{C}$
 - D) $105-110^{\circ}\text{C}$

SARIYOG‘LAR ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI VA ULARNI SAQLASH

Reja:

1. Yog‘ hosil bo‘lishining nazariy asoslari
2. Yog‘lar klassifikatsiyasi va sariyog‘larni sifatiga qo‘yiladigan talablar
3. Sariyog‘ ishlab chiqarish texnologiyasi
4. Sariyog‘larni saqlash usullari

1. Yog‘ hosil bo‘lishining nazariy asoslari.

Yog‘ sutda yog‘ donalari shaklida bo‘ladi. Yog‘ donachalarining sirtida oqsil qavati bo‘lganligidan hamda bir xil zaryadli bo‘lganligi uchun ular bir – biriga birikmagan holda bo‘ladi. Bir xil hajmdagi qaymoqda sutga qaraganda yog‘ donachalari ko‘pdir.

Qaymoqqa mexanik ishlov berilganda oqsil qobig‘ini yorib, yog‘ donachalarini ajratishadi, natijada ular o‘zaro birikadi. Qaymoqqa mexanik ishlov berib sariyog‘ hosil qilish ustida juda ko‘p olimlar ilmiy izlanishlar olib borganlar va yog‘ hosil qilish nazariyasini yaratganlar.

A.P.Belousov yaratgan nazariya diqqatga sazovordir va u flotasion nazariya deb yuritiladi. Bu nazariya shundan iboratki, qaymoqqa mexanik ishlov berilganda uning yuzida havo pufaklari (ko‘pik) hosil bo‘ladi. Bu havo pufaklarining yuza qismiga yog‘ donalari to‘planadi – flotatsiya. Bunda yog‘ donalarining sirtqi oqsil qobig‘i, havo pufagini sirtiga yopishadi, natijada yog‘ donachalari erkin holatga o‘tadi va bir – biri bilan birikadi. Shunday qilib, yog‘ konglomeranti hosil bo‘ladi. Havo pufakchasi sirtiga bu konglomerantlar yopishadi, havo pufakchalari yoriladi va ikkilamchi konglomerantlar hosil bo‘ladi. Shunday jarayon davom etaveradi, natijada uchlamchi, to‘rtlamchi va hokazo konglomerantlar hosil bo‘lishi davom etaveradi.

A.P.Belousov hisoblash yo‘li bilan yog‘ hosil bo‘lishi uchun havo pufakchalari besh marta almasha yog‘ donachalarining destabillashishi kifoya qiladi deb ta’riflagan. Qaymoq tarkibidagi yog‘ donachalarining asosiy qismi oqsil qobig‘ini yo‘qotilishi va yog‘ konglomerantlari ma’lum kattalikka ega bo‘lganda, yangidan havo pufakchalarini hosil bo‘lishi to‘xtaydi. Mexanik urilishlar vaqtida konglomerantlar o‘zaro birikib yog‘ zarralarini hosil qiladi.

Shunday qilib, yog‘ hosil qilgichlarda mexanik ishlov berish yo‘li bilan sariyog‘ hosil qilish uch bosqichdan iboratdir.

Birinchi bosqich – havo pufakchalarini jadal hosil bo‘lishi va yog‘ donachalari bir – biri bilan birika boshlashi (flotatsiya). Bu bosqichda havo pufaklari yorilib yog‘ konglomerantlari bir – biri bilan qo‘shila boshlaydi. Ammo ko‘pik (pufak) hosil bo‘lishi uni yorilishidan ustun bo‘ladi.

Ikkinchi bosqich – havo pufaklarining jadal yorilishi. Bu bosqichda yog‘ donachalarining birikishi intensiv kechadi. Yog‘ donachalarini bir – biri bilan birikishi va havo pufagini hosil bo‘lishi bir vaqtda kechadi. Havo pufaklari yorilishi uning hosil bo‘lishidan ustun kechadi.

Uchinchi bosqich – yog‘ donalari hosil bo‘lish jarayoni davom etadi. Yog‘ donachalari, konglomeratlari hosil qiladi, konglomerantlar yog‘ donalarini, yog‘ donalari birlashib yog‘ xamirini hosil qiladi.

2. Yog‘lar klassifikatsiyasi va sariyog‘larni sifatiga qo‘yiladigan talablar

Davlat andozasi bo‘yicha - sariyog‘larni quyidagi turlari mavjud; tuzsiz tuzli, vologod, krestyanskoye, lyubitel, eritilgan va boshqalar. Tuzli va tuzsiz sariyog‘lar pasterlangan qaymoqqa ivitqi qo‘shib yoki qo‘shilmasdan tayyorlanishi mumkin. Tuzli sariyog‘ ishlab chiqarishda osh tuzi qo‘shib tayyorlanadi. Sariyog‘lar sof sut kislotali muhit hosil qiluvchi bakteriyalar qo‘shib yoki qo‘shilmasdan tayyorlanishiga qarab; nordon va shirin sariyog‘larga bo‘linadi. Vologod tuzsiz sariyog‘i, shirin qaymoqni yuqori haroratda pasterlash yo‘li bilan tayyorlanadi.

Lyubitel sariyog‘ini tayyorlashda pasterlangan qaymoqqa nordon muhit hosil qiluvchi sof mikroblar qo‘shilib yoki qo‘shilmasdan tayyorlanishi mumkin. Qo‘shib tayyorlansa nordon sariyog‘, qo‘shilmasdan tayyorlansa shirin sariyog‘ hosil bo‘ladi. Tuz qo‘shib yoki qo‘shilmasdan tayyorlansa, tuzli yoki tuzsiz sariyog‘ deb yuritiladi.

Krestyan sariyog‘i ham xuddi yuqoridagi keltirilgan usulda tayyorlanishi mumkin. Bakteriya va tuz qo‘shilgan yoki qo‘shilmaganiga qarab, shirin yoki nordon, tuzli yoki tuzsiz deb nomlanadi. Sariyog‘larning ta‘mi, hidi va mazasini yaxshilash maqsadida turli qo‘shimchalar asal, qand, kakao, vanil, meva sharbatlari qo‘shib tayyorlanishi mumkin. Har bir turdagi sariyog‘ o‘ziga xos kimyoviy tarkibga ega. Sariyog‘larning organoleptik ko‘rsatkichlari quyidagi talablarga javob berishi lozim.



Lyubitel sariyog'i

Hidi va ta'mi toza, begona hid va ta'mdan holi bo'lib, har bir tur sariyog' ko'rsatkichi o'ziga xos bo'lishi lozim. Konsistensiyasi – bir xil, plastik, zich, kesilgan joyi biroz yaltiroq va mayda suv tomchilari bo'lishi lozim. Rangi – yog'ning barcha joyida bir xil, u oq – sarg'ich rangda bo'lishi kerak. Sariyog'larni organoleptik baholash 100 balli shkalada olib boriladi. Bunda sariyog' hidi va ta'miga – 50 ball, konsistensiyasi, ishlov berilganligi va tashqi ko'rinishiga – 25 ball, rangiga – 5 ball, tuzlanganligiga – 10 ball, o'rash va yozilishiga (markirovka) – 10 ball beriladi. Avvalo sariyog'ning hidi va ta'miga baho beriladi. So'ngra rangi andoza bilan solishtirilib baholanadi.



Krestyan sariyog'i

Konsistensiyasi tuzilishiga qarab baholanadi. Agar sariyog‘da kamchiliklar aniqlansa, beriladigan ball kamaytiriladi.

Barcha berilgan ballar jamlanadi va sariyog‘ navi aniqlanadi. Oliy nav 88

– 100 ball, bunda sariyog‘ hidi va ta‘miga berilgan baho 41 balldan kam bo‘lmasligi kerak. I nav 80 – 87 ball, hidi va ta‘miga berilgan baho 37 balldan kam bo‘lmasligi kerak. Sariyog‘ga berilgan baho I nav ko‘rsatkichidan kam bo‘lsa, bunday sariyog‘lar iste‘molga chiqarilmaydi va ular qayta ishlanadi.

3. Sariyog‘ ishlab chiqarish texnologiyasi

Sariyog‘ - qaymoqqa qayta ishlov berish hamda qaymoq yog‘liligini oshirish yo‘li bilan hosil qilinadi.

Qaymoqqa mexanik ishlov berish 2 usulda; uzluksiz va vaqti – vaqti bilan ishlov berish usullarida tayyorlanadi. Bizda asosan vaqti – vaqti bilan ishlov berish yo‘li bilan sariyog‘ ishlab chiqariladi. Yog‘ hosil qilgichlar shakli turlicha va ularning ishlab chiqarish quvvati ham turlichadir. Yog‘ hosil bo‘lishiga quyidagi omillar ta‘sir qiladi. Qaymoq yog‘liligi – sariyog‘ ishlab chiqarishda katta ahamiyatga egadir. Bunda valogod sariyog‘i ishlab chiqarishda xomashyo qaymoq yog‘liligi 28 – 32%, boshqa turdagi yog‘lar ishlab chiqarishda 32 – 37% bo‘lishi kerak. Agar yog‘ uzluksiz hosil qilgich apparatlarda hosil qilinsa qaymoq yog‘i 36 – 45% bo‘lishi lozim. Yog‘lilik darajasi ko‘p va kam bo‘lgan taqdirda ayronida yog‘ sarfi ortib ketadi.



Tayyor sariyog‘

Qaymoq nordonligi. Agar xomashyo qaymoq yog‘liligi 27 – 45% bo‘lsa, uning nordonligi 12 – 18°T bo‘ladi. Qaymoqni fizik – biokimik yetilishi noto‘g‘ri olib borilsa, qaymoqdan yog‘ hosil bo‘lish jarayoni buziladi va ayronida yog‘ sarfi ortadi, yog‘ning konsistensiyasi buziladi. Qaymoq harorati – uning ishlov berish jarayonini davomiyligiga ta‘sir qiladi, harorat yuqori bo‘lsa, tayyor mahsulot konsistensiyasi yumshoq bo‘ladi. Xomashyo qaymoq harorati 4 – 7°C bo‘lishi lozim. Yog‘ hosil qilgichlarni qaymoq bilan to‘ldirish darajasi optimal – 40%, minimal – 25%, maksimal – 50% bo‘lishi maqsadga muvofiq. Agar qaymoq kam solinsa, sariyog‘ hosil bo‘lishi tezlashib yog‘ ayronga ko‘p o‘tib ketadi. Agar 70% qaymoq solinsa sariyog‘ hosil bo‘lmaydi. Yog‘ hosil qilgichlarni – aylanish tezligi 40 – 60 marta/daq. bo‘lishi kerak. Tayyor mahsulotga ishlov berishda aylanishlar tezligi 3–5 daq. bo‘lishi lozim. Qaymoqqa ishlov berish - davomiyligi. Qaymoqlar yaxshi yetiltirilganda shirin qaymoqqa 40–50 daqiqa va nordon qaymoqqa 30–40 daqiqa mexanik ishlov beriladi. Bu jarayon cho‘zilsa yoki qisqartirilsa tayyor mahsulot sifati past bo‘lib, yog‘ isrofi ortadi, yumshoq va namligi yuqori bo‘ladi. Barcha turdagi sariyog‘larni ishlab chiqarish jarayoni bir – biriga o‘xshashdir. Biror turdagi sariyog‘ ishlab chiqarish jarayonini o‘rganib xohlagan sariyog‘ turini tayyorlash mumkin. Oddiy xo‘jalik sharoitida shirin sariyog‘ turlarini tayyorlash oson. Ular tuzli va tuzsiz bo‘lishi mumkin.



Sariyog‘ tayyorlash sexi va qadoqlash jarayoni

Shirin sariyog‘larni yog‘ hosil qilgichlarda mexanik ishlov berish yo‘li bilan ishlab chiqilganda quyidagi jarayonlarni o‘z ichiga oladi; sutni

qabul qilish va navlarga ajratish, qaymoq olish, qaymoqni tayyorlash, qaymoqqa ishlov berish, ayronni chiqarish, tayyor sariyog'ni yuvish, tuzlash, o'rash, saqlash va iste'molchilarga yetkazish.

Sutni qabul qilish va navlarga ajratish. Sut tarozida tortilib, organoleptik baholanadi, biokimyoviy, mikrobiologik va kimyoviy tekshiruv o'tkaziladi. Navlarga ajratishda (I va II nav), har bir nav sutdan alohida qaymoq olinadi.

Qaymoqni tayyorlash – yetiltirish, me'yorlash, pasterlash, sovutish, fizik yetiltirish, qaymoqni bo'yash. Qaymoqni normallashtirish (me'yorlash) yog'ini 32 – 37% bo'lishi lozim. Vologod yog'ida 28 – 32%, qolgan tur yog'lar uchun 32 – 37% yog'lik bo'lishi kerak.

Qaymoqni pasterlash. I nav qaymoq 85 – 90°C da zudlik bilan II nav 92 – 95°C da 30 daqiqa pasterlanadi. ○

Qaymoqni sovutish va fizik yetishtirish. Qaymoq pasterlangandan so'ng tezlik bilan 4 – 7°C ga sovutilishi kerak. Bunday haroratda yog'ning tarkibidagi glitseridlar kristallanadi, yog' suyuq holatdan quyuq holatga o'tadi, natijada qaymoqqa ishlov berilganda yog' donalari yaxshi hosil bo'ladi. Qaymoq tarkibida glitseridlar sovutish vaqtida 50% kristallanadi, shuning uchun qaymoq fizik yetiltiriladi. Qaymoqni fizik yetiltirish bahor va yoz faslida 4 – 6°C 5 soat, kuz – qish faslida 5 – 7°C da 7 soatgacha yetiltiriladi. Yetishtirish maxsus vannalarda amalga oshiriladi.

Qaymoqni bo'yash. Yil fasliga qarab ozuqaviy bo'yoq (o'simlik yog'ida eritilgan) kukun yoki orlean 1 kg yog'ga 0,5 – 1 ml qo'shiladi. Yog' hosil qilgichlarni to'ldirish oldidan 75 – 80°C yuvuvchi moddada, so'ngra sovuq suvda yuviladi. Qaymoq harorati bahor – yoz fasli 7 – 12°C, kuz – qishda 8 – 14°C bo'lishi kerak. Yog' hosil qilgich bochkani 35 – 40% hajmli qaymoq bilan to'ldiriladi.

Qaymoqqa ishlov berish. Qaymoqqa 40 – 45 daqiqa davomida ishlov beriladi. Birinchi 3 – 5 daqiqada 1 – 2 marta to'xtatib, karbonat anhidrid gazi chiqarib yuboriladi. Yog' hosil bo'lish jarayoni oynadan kuzatilib boriladi. Ayronni chiqarish va yog' donalarini yuvish. Yog' donalari hosil bo'lgandan so'ng, ayronni maxsus jumrakka doka qo'yib chiqarib yuboriladi. So'ngra yog' 2 marta yuvilib ayron chiqariladi. Suv sarfi qaymoqning 50 – 60%, suv harorati birinchi marta qaymoq haroratida, ikkinchi marta qaymoq haroratidan 1 – 10°C past bo'lishi kerak.

Yog'ni tuzlash. Tuzlashda ekstra tuzi ishlatilib, u ichimlik tuzi andozasi talabiga javob berishi kerak. 120 – 130°C (2 – 4 daq) qizdiriladi. Yog'da tuz miqdori 1- 5% bo'lishi kerak.

Tuz sarfi quyidagi formulada aniqlanadi:

$$C = M \cdot K \cdot 1,03 \cdot 100$$

C – tuz sarfi, kg M - sariyog‘, kg

K – kerak bo‘ladigan tuz miqdori, %

Sariyog‘ og‘irligi (chiqimi) ni aniqlash

$$M = C (J_s - J_p)$$

$J_m - J_p$

M – sariyog‘ og‘irligi, kg C – qaymoq, kg

J_s – qaymoq yog‘ligi, % J_p – ayron yog‘ligi; J_m – sariyog‘ yog‘ligi, %

4. Sariyog‘larni saqlash usullari

Mahsulotni saqlash shartlari. Yaroqlilik muddati GOST da ko‘rsatilgan va birinchi navbatda haroratga, qadoqlash turiga va mahsulot turiga bog‘liq. Quyidagi shartlar tayyor mahsulotning sifatiga ta‘sir qiladi:

- Harorat rejimi -18°C dan $+5^{\circ}\text{C}$ gacha o‘zgarishi kerak;

- Kerakli namlik: 70-90%;

- qadoq germetik bo‘lishi kerak;

- Yorug‘lik miqdori minimal bo‘lishi kerak.

Vaqt va harorat. GOST bo‘yicha harorat $+5^{\circ}\text{C}$ dan -18°C gacha, mahsulot bir nechta turdagi qadoqlarda saqlanishi mumkin, saqlash vaqtiga qarab. Og‘irligi 50 g dan ortiq bo‘lak uchun saqlash muddati:

- pergament qadoqda $+1^{\circ}\text{C}$ dan $+5^{\circ}\text{C}$ gacha 20 kun saqlash mumkin;

- pergament qadoqda -1°C dan -18°C gacha 25-30 kun;

- folga ichida va polimer idishlarda 1°C dan 5°C gacha bo‘lgan haroratda 35 kun;

- germetik polimer materiallarda -3°C dan -9°C gacha 75 kun.

Sariyog‘ muzlatgichlarda va chakana savdo do‘konlarida turli haroratlarda saqlanadi, lekin nisbiy namlik 80% dan oshmasligi kerak. Yog‘ 6°C dan 0°C gacha musbat haroratlarda, qisqa vaqt davomida -5°C dan -25°C gacha bo‘lgan manfiy haroratlarda uzoq vaqt saqlanadi. Yog‘ni musbat haroratda saqlash, ayniqsa plazma va SOMO ning ko‘payishi mahsulotlarning kuchli buzilishiga olib keladi. Fermentlar, mikroorganizmlar, oksidlanish jarayonlari faollashishi va sut yog‘ining buzilishi tufayli ta‘mi va hidi yomonlashadi, yog‘li, achchiq yoki baliq ta‘mi paydo bo‘ladi, sariyog‘ning yuzasi mog‘orlanadi. Tuz va sut

kislotasining mikroorganizmlarga ta'siri tufayli tuzlangan va fermentlangan sariyog' boshqalarga qaraganda musbat haroratlarda yaxshi saqlanadi.



Sariyog'larni saqlash xonalari

Sariyog'ning muhim xususiyati uning past erish nuqtasi (30°C) va shuning uchun yuqori hazm bo'lishidir. Saqlash harorati qancha past bo'lsa, sariyog' shunchalik uzoq saqlanadi. Sariyog' muzlatgichda 90 kungacha saqlanishi mumkin.

Nazorat savollari:

1. Yog'lar va moylar tuzilishi?
2. Sariyog' tarkibiga kiruvchi yog' kislotalari?
3. Yog'larning sifat ko'rsatkichlari?
4. Margarin olish va unga qo'yiladigan talablar?
5. Sutdan qaymoq va yog'i olingan sutni ajralish jarayoni?
6. Sut tarkibidagi yog'ni to'liq ajratib olishiga qaysi omillar ta'sir qiladi?
7. Sariyog'ning muhim xususiyatlarini sanab bering.
8. Sariyog' muzlatgichlarda necha $^{\circ}\text{C}$ haroratda saqlanadi?

Test savollari:

1. Qaysi olim flotatsion nazariyani yaratgan?
 - A) A.P. Belousov
 - B) M.F. Ivanov
 - C) S. Bekker
 - D) L. Paster

- 2. Yog' hosil qilgichlarda mexanik ishlov berish yo'li bilan sariyog' hosil qilish necha bosqichdan iborat?**
- A) 3 bosqich
 - B) 4 bosqich
 - C) 5 bosqich
 - D) 2 bosqich
- 3. Davlat andozasi bo'yicha sariyog'larning qanday turlari mavjud?**
- A) Tuzsiz, tuzli, vologod, krestyanskoye, lyubitel, eritilgan va boshqalar
 - B) Tuzsiz, vologod, krestyanskoye, lyubitel, eritilgan va boshqalar
 - C) Tuzli, vologod, krestyanskoye, lyubitel, eritilmagan va boshqalar
 - D) Vologod, krestyanskoye, lyubitel, eritilgan va boshqalar
- 4. Sariyog'larni organoleptik baholash 100 balli shkalada olib boriladi. Shundan sariyog' hidi va ta'miga – nechi ball beriladi?**
- A) 50 ball
 - B) 40 ball
 - C) 45 ball
 - D) 60 ball
- 5. - qaymoqqa qayta ishlov berish hamda qaymoq yog'liligini oshirish yo'li bilan hosil qilinadi?**
- A) Sariyog'
 - B) Qatiq
 - C) Suzma
 - D) Qaymoq
- 6. Qaymoq nordonligi nechi °T bo'ladi?**
- A) 12-18 °T
 - B) 15-16 °T
 - C) 14-15 °T
 - D) 20-22 °T
- 7. Lyubitel sariyog'ini tayyorlashda pasterlangan qaymoqqa nordon muhit hosil qiluvchi sof mikroblar qo'shilsa, qanday sariyog' hosil bo'ladi?**
- A) Nordon sariyog'
 - B) Shirin sariyog'
 - C) Sho'r sariyog'
 - D) To'g'ri javob yo'q

BALIQ GO'SHTINING KIMYOVIY TARKIBI, OZUQAVIY QIYMATI, SOVUTILGAN VA MUZLATILGAN BALIQLAR TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Baliq go'shtining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati
2. Baliqlarga dastlabki ishlov berish
3. Sovutilgan va muzlatilgan baliqlar texnologiyasi

1. Baliq go'shtining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati

Suv. Suvning miqdori baliqlarda 52-83% ni tashkil etadi. Boshqa tabiiy organik moddalarda bo'lgani kabi baliq go'shtlari tarkibida suv erkin va bog'langan holatlarda uchraydi. Baliq go'shti tarkibida jami suv miqdorining 95 foizidan ko'prog'i erkin suv hisobiga to'g'ri keladi. Masalan, treska baliqlari go'shtida bo'ladigan 81,2 foiz suv miqdorining 75,5 foizi erkin suv hisobiga, qolgan 5,7 foizi esa bog'langan suv hissasiga to'g'ri keladi.

Baliqni qayta ishlash va baliq mahsulotlarini saqlash jarayonida erkin va bog'langan suv miqdoridagi nisbatlar buziladi, bu esa o'z navbatida ularning sifatining o'zgarishlarini keltirib chiqaradi. Masalan, yangi baliqlarda 3-5 foiz suvning yo'qolishi ularda ta'm ko'rsatkichlarining sezilarli darajada va muzlatilgan go'shtlarni muzdan tushirganda ularning konsistensiyasi bo'shashib, suvsimon bo'lib qoladi. Shuningdek, suv shakllari orasidagi nisbatlar baliqlarni tuzlaganda, go'shtning pH miqdori o'zgarganda va boshqa holatlarda ham vujudga kelishi mumkin.

Azotli moddalar. Skeleti suyakdan tashkil topgan baliq go'shtlari azotli moddalarining 88,5 foizi oqsil ulushiga, 15 foizi esa oqsil bo'lmagan azotli moddalar hissasiga to'g'ri keladi. Skeleti tog'aylardan tashkil topgan baliqlarda esa azotli moddalarning 55-65 foizi oqsilga, qolgan 35-45 foizi esa oqsil bo'lmagan azotli moddalar ulushiga to'g'ri keladi.

Baliq go'shtining juda ko'p xususiyatlari, ya'ni ta'mi, hidi, konsistensiyasi, saqlanuvchanligi, tashqi muhitga ta'sirchanligi, shuningdek, texnologik ko'rsatkichlari azotli moddalar tarkibiga bog'liq bo'ladi.

Oqsillar. Baliq go'shti muskul to'qimasining asosiy tarkibiy qismi oqsilardan tashkil topgan bo'ladi. Baliq go'shti tarkibida oqsilning

o'rtacha miqdori 16 foizni tashkil etadi. Lekin, bu ko'rsatkichning miqdori har xil baliqlarda 9 foizdan 27 foizgacha atrofida tebranib turadi.

Baliq oqsillari tarkibiga fibrillyar oqsillar, sarkoplazma va sarkolemma oqsillari kiradi.

Fibrillyar oqsillar. Fibrillyar oqsillar miozin, aktin, aktomiozin va tropomiozin singari oqsillarni o'z ichiga oladi. Bu oqsillar hissasiga baliq go'shti jami oqsillari miqdorining yarmidan ko'prog'i to'g'ri keladi. Ikkinchidan, muskul hujayralari miofibrillari ana shu oqsillardan tashkil topadi.

Miozin - bir-biriga xususiyatlari yaqin bo'lgan kompleks oqsil hisoblanib, har xil ionlarni, ayniqsa, kalsiy va magniy ionlarini o'ziga biriktirib olish xususiyatiga egadir. Miozin tarkibida sulfgidril guruhlar bor bo'lib, u uch guruhga bo'linadi: reaksiyaga kuchsiz kirishadigan; erkin holdagi, ammo ATFni biriktira oladigan; erkin, ammo ATFni biriktirib ololmaydigan. Miozin ferment sifatidagi faolligi aynan reaksiyaga erkin kirishadigan sulfgidril guruhlarining borligi bilan izohlanadi.

Miozin lipidlar bilan reaksiyaga kirishib barqaror yoki barqaror bo'lmagan lipoprotein komplekslarini hosil qiladi.

Miozin 37°C haroratda denaturatsiyaga uchraydi va natijada o'zining optik faolligini yo'qotadi. Aktin ham baliq go'shti oqsilining muhim oqsillaridan biri hisoblanib, u ikki shaklda uchraydi: globulyar oqsil, ya'ni G-aktin va fibrillyar oqsil, ya'ni F-aktin.

G-aktin eritmalarda tez harakatlanuvchan oqsil hisoblanib, ilvira hosil qilib F-aktinga aylana oladi va silkitib-chayqaganda yana oldingi holatiga qaytadi. Bu o'zgarishlarni CaCl_2 va MgCl_2 tuzlari yordamida ham vujudga keltirish mumkin.

Aktomiozin esa aktin va miozinlarning birikishi natijasida hosil bo'ladi. Aktin va miozin birikishining aniq mexanizmi hozirgi kungacha to'raligicha o'rganilmagan.

Aktomiozinning hosil bo'lishi natijasida sulfgidril guruhlarining kamayishi aniqlangan. Ammo tizimda ATF miqdori ortganda sulfgidril guruhlar miqdori ham ortadi. Aktomiozin uch qism miozinning bir qismi aktin bilan birikishi natijasida hosil bo'ladi.

ATF molekulasi aktomiozin bilan funksional bog'langan bo'lib, muskul tolalarining energiya markazini hosil qiladi.

Hozirgi kunda ATF ning aktomiozin kompleksi oqsillari bilan birikishi muskul tolalarining qisqarishini keltirib chiqarishi aniqlangan. Bu hodisa tirik baliqlarda muskullarning mexanik ishi tarzida namoyon

BALIQ GO'SHTINING KIMYOVIY TARKIBI, OZUQAVIY QIYMATI, SOVUTILGAN VA MUZLATILGAN BALIQLAR TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Baliq go'shtining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati
2. Baliqlarga dastlabki ishlov berish
3. Sovutilgan va muzlatilgan baliqlar texnologiyasi

1. Baliq go'shtining kimyoviy tarkibi va ozuqaviy qiymati

Suv. Suvning miqdori baliqlarda 52-83% ni tashkil etadi. Boshqa tabiiy organik moddalarda bo'lgani kabi baliq go'shtlari tarkibida suv erkin va bog'langan holatlarda uchraydi. Baliq go'shti tarkibida jami suv miqdorining 95 foizidan ko'prog'i erkin suv hisobiga to'g'ri keladi. Masalan, treska baliqlari go'shtida bo'ladigan 81,2 foiz suv miqdorining 75,5 foizi erkin suv hisobiga, qolgan 5,7 foizi esa bog'langan suv hissasiga to'g'ri keladi.

Baliqni qayta ishlash va baliq mahsulotlarini saqlash jarayonida erkin va bog'langan suv miqdoridagi nisbatlar buziladi, bu esa o'z navbatida ularning sifatining o'zgarishlarini keltirib chiqaradi. Masalan, yangi baliqlarda 3-5 foiz suvning yo'qolishi ularda ta'm ko'rsatkichlarining sezilarli darajada va muzlatilgan go'shtlarni muzdan tushirganda ularning konsistensiyasi bo'shashib, suvsimon bo'lib qoladi. Shuningdek, suv shakllari orasidagi nisbatlar baliqlarni tuzlaganda, go'shtning pH miqdori o'zgarganda va boshqa holatlarda ham vujudga kelishi mumkin.

Azotli moddalar. Skeleti suyakdan tashkil topgan baliq go'shtlari azotli moddalarining 88,5 foizi oqsil ulushiga, 15 foizi esa oqsil bo'lmagan azotli moddalar hissasiga to'g'ri keladi. Skeleti tog'aylardan tashkil topgan baliqlarda esa azotli moddalarning 55-65 foizi oqsilga, qolgan 35-45 foizi esa oqsil bo'lmagan azotli moddalar ulushiga to'g'ri keladi.

Baliq go'shtining juda ko'p xususiyatlari, ya'ni ta'mi, hidi, konsistensiyasi, saqlanuvchanligi, tashqi muhitga ta'sirchanligi, shuningdek, texnologik ko'rsatkichlari azotli moddalar tarkibiga bog'liq bo'ladi.

Oqsillar. Baliq go'shti muskul to'qimasining asosiy tarkibiy qismi oqsilardan tashkil topgan bo'ladi. Baliq go'shti tarkibida oqsilning

o'rtacha miqdori 16 foizni tashkil etadi. Lekin, bu ko'rsatkichning miqdori har xil baliqlarda 9 foizdan 27 foizgacha atrofida tebranib turadi.

Baliq oqsillari tarkibiga fibrillyar oqsillar, sarkoplazma va sarkolemma oqsillari kiradi.

Fibrillyar oqsillar. Fibrillyar oqsillar miozin, aktin, aktomiozin va tropomiozin singari oqsillarni o'z ichiga oladi. Bu oqsillar hissasiga baliq go'shti jami oqsillari miqdorining yarmidan ko'prog'i to'g'ri keladi. Ikkinchidan, muskul hujayralari miofibrillari ana shu oqsillardan tashkil topadi.

Miozin - bir-biriga xususiyatlari yaqin bo'lgan kompleks oqsil hisoblanib, har xil ionlarni, ayniqsa, kalsiy va magniy ionlarini o'ziga biriktirib olish xususiyatiga egadir. Miozin tarkibida sulfgidril guruhlar bor bo'lib, u uch guruhga bo'linadi: reaksiyaga kuchsiz kirishadigan; erkin holdagi, ammo ATFni biriktira oladigan; erkin, ammo ATFni biriktirib ololmaydigan. Miozin ferment sifatidagi faolligi aynan reaksiyaga erkin kirishadigan sulfgidril guruhlarining borligi bilan izohlanadi.

Miozin lipidlar bilan reaksiyaga kirishib barqaror yoki barqaror bo'lmagan lipoprotein komplekslarini hosil qiladi.

Miozin 37°C haroratda denaturatsiyaga uchraydi va natijada o'zining optik faolligini yo'qotadi. Aktin ham baliq go'shti oqsilining muhim oqsillaridan biri hisoblanib, u ikki shaklda uchraydi: globulyar oqsil, ya'ni G-aktin va fibrillyar oqsil, ya'ni F-aktin.

G-aktin eritmalarda tez harakatlanuvchan oqsil hisoblanib, ilvira hosil qilib F-aktinga aylana oladi va silkitib-chayqaganda yana oldingi holatiga qaytadi. Bu o'zgarishlarni CaCl_2 va MgCl_2 tuzlari yordamida ham vujudga keltirish mumkin.

Aktomiozin esa aktin va miozinlarning birikishi natijasida hosil bo'ladi. Aktin va miozin birikishining aniq mexanizmi hozirgi kungacha to'raligicha o'rganilmagan.

Aktomiozinning hosil bo'lishi natijasida sulfgidril guruhlarining kamayishi aniqlangan. Ammo tizimda ATF miqdori ortganda sulfgidril guruhlar miqdori ham ortadi. Aktomiozin uch qism miozinning bir qismi aktin bilan birikishi natijasida hosil bo'ladi.

ATF molekulasi aktomiozin bilan funksional bog'langan bo'lib, muskul tolalarining energiya markazini hosil qiladi.

Hozirgi kunda ATF ning aktomiozin kompleksi oqsillari bilan birikishi muskul tolalarining qisqarishini keltirib chiqarishi aniqlangan. Bu hodisa tirik baliqlarda muskullarning mexanik ishi tarzida namoyon

bo'lsa, o'lgan baliqlarda esa baliq tanasining qotishi tarzida namoyon bo'ladi.

Muskullarning bo'shashgan payida esa bu hodisaning aksini kuzatish mumkin. Lekin, har qancha bo'lsada bu murakkab jarayonda ATF va aktin, miozinlarning ayrim guruhlarining roli yetarli darajada o'rganilmagan.

Tropomiozin oqsilining fiziologik roli hozirgi kungacha yaxshi o'rganilmagan. Bugungi kunda miozin tropomiozinning polimeri degan tushunchalar mavjud.

Sarkoplazma oqsili. Bu guruhga miozin, globulin X va mioalbumin singari oqsillar kiradi. Sarkoplazma oqsillari murakkab oqsil birikmalaridan tashkil topgan bo'lib, ularning ba'zi birlari fermentlik xususiyatiga ham egadir. Miogenlardan fermentlik xususiyatiga ega bo'lgan miogen A va bir qancha digidrogenazalar ajratib olingan.

Miogen-albuminlar toifasiga kiruvchi oqsillardan sanalib miogen A va miogen B kristall oqsillaridan tashkil topadi. Migen A aldoloza fermenti singari faollikka egadir. Bu oqsil 55-56°C da kogulyatsiyaga uchraydi. Uning miqdori go'sht oqsilida 6-8% ni tashkil etadi.

Globulin X - kam o'rganilgan oqsillardan, miogendan farq qilib suvda va tuz eritmasida deyarli erimaydi. Muskel to'qimasida bu oqsilning miqdori 8-10% ni tashkil etadi. Mioalbumin miogenga qaraganda yuqori haroratda koagulyatsiyaga borishi bilan farqlanadi.

Muscul to'qimasi tarkibida nukleoproteid, glyukoproteid va lipoproteid singari murakkab oqsillar ham uchraydi.

Sarkolemma oqsillari. Bu oqsilar turkumiga asosan kallogen oqsillari kiradi. Ular tarkibida elastik oqsillari juda kam miqdorda bo'ladi. Kallogen-kimyoviy jihatdan inert modda hisoblanadi. Undan prokallogen, metkallogen va bir qancha oqsil bilan bog'langan polisaxaridlar ajratilgan.

Qizdirilganda kallogen glyutinga aylanadi va bunda polisaxaridlarning bir qismi eritmaga o'tadi. Glyutin proteolitik fermentlar ta'sirida juda oson parchalanadi. Baliq muskul to'qimalarida kallogen 2-5% ni tashkil etadi. Akulalarda esa ularning miqdori 10% gacha bo'ladi.

Muscul to'qimasi proteinlari tarkibida barcha o'rin almashmaydigan aminokislotalar mavjud bo'lganligi sababli, baliq go'shti oqsillari to'liq qiyimatli oqsil hisoblanadi.

Azotli ekstraktiv moddalar. Tirik baliqda oqsilar almashinuvi va muskul to'qimasida boradigan avtoliz jarayoni natijasida tarkibida azot

tutuvchi juda ko'p moddalar to'planadi. Shulardan suvda eriydigan ekstraktiv moddalar alohida ahamiyatga egadir. Bu moddalarning miqdori baliq go'shtida ko'p bo'lmasada (1,5-3,5%), ularning ahamiyati juda yuqori hisoblanadi. Buning boisi shundaki, bu moddalar baliq go'shtining ta'm ko'rsatkichlarini yaxshilab, odam organizmida so'lak bezlarining faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan bir qatorda bu moddalarning go'sht tarkibida bo'lishi mikroorganizmlarning rivojlanishiga qulay sharoit yaratib, go'shtlarning tezroq buzilishini ham keltirib chiqaradi.

Turli xil baliqlar go'shtining bir xil sharoitda saqlanish muddatining har xil bo'lishi ham aynan azotli ekstraktiv moddalarning xarakteriga bog'liq ekanligi aniqlangan.

Baliq yog'lari. Baliq yog'lari glitsirin va yog' kislotalarining mono, di, tri, glitseridlaridan tashkil topgan murakkab efirlar hisoblanadi. Baliq yog'larida erkin kislotalar ham mavjud bo'ladi. Mono, diglitsiridlar, erkin yog' kislotalari triglitsiridlarining hosil bo'lishida vujudga keladigan oraliq moddalar deb qaraladi.

Kam miqdorda bo'lsada baliq moyida fosfatidlar, sterinlar ham uchraydi.

Baliq yog'lari boshqa tabiiy yog'larga qaraganda murakkab kimyoviy tarkibiga ega bo'lib, nisbatan kam o'rganilgan yog'lar hisoblanadi.

Baliq yog'lari tarkibiga kiruvchi yog' kislotalari uglerod atomlar zanjirda to'g'ri joylashgan oddiy monokarbon qatoriga kiruvchi yog' kislotalaridir.

Agar hayvon yog'lari tarkibida asosan 16 va 18 uglerod atomiga ega yog' kislotalari mavjud bo'lsa, baliq moylari tarkibida esa 12, 14, 16, 18, 20 hatto 22 uglerod atomiga ega bo'lgan yog' kislotalari mavjud bo'ladi. Bu yog' kislotalarining ba'zi birlarida bitta qo'shbog', ba'zi birlarida ikkita, uchta, to'rtta qo'shbog' hatto 5 ta qo'shbog'ga ega bo'lgan erukovaya yog' kislotalari singari kislotalari ham bo'ladi.

Ma'lumki, yog'larning fiziologik qiymati ular tarkibiga kiruvchi to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalarining nisbatiga va ularning qanchalik miqdorda to'yinmaganlik darajasiga bog'liq bo'ladi.

Baliq yog'lari tarkibida to'yinmagan yog' kislotalari hissasiga jami yog' kislotalarining 84 foizi, to'yinmagan yog' kislotalarining hissasiga esa 16 foizi to'g'ri keladi. Shuningdek, baliq yog'lari tarkibida 7 ta qo'shbog'ga ega bo'lgan 26 va 28 uglerod atomiga ega bo'lgan yuqori darajada to'yinmagan yog' kislotalari ham topilgan. Baliq yog'lari

kimyoviy tarkibiga ularning qanday yog‘lar bilan oziqlanishi ham katta ta‘sir ko‘rsatadi.

Yog‘ga qo‘shilib keladigan moddalar. Baliq yog‘lari tarkibida kam miqdorda bo‘lsada fosfatid, fosfalipid, sterid, sterin singari moddalar bo‘ladi. Shuningdek, bu yog‘lar tarkibida rang beruvchi moddalar va vitaminlar ham uchraydi.

Tashqi ko‘rinishidan baliq yog‘lari moysimon suyuqlik bo‘lib, ularning zichligi 0,92-0,93 ni tashkil qiladi. Yangi ishlab chiqarilgan yog‘ o‘ziga xos ta‘m va hidga ega bo‘ladi. Baliq yog‘ini 200°C haroratdan baland haroratda qizdirganda akrolein va shunga o‘xshash yomon hid taratuvchi moddalar hosil bo‘ladi.

Tarkibida yuqori darajada to‘yinmagan yog‘ kislotalari mavjud bo‘lganligi sababli baliq yog‘i inson organizmida tez hazm bo‘ladi. Ikkinchidan, yuqori darajada to‘yinmagan yog‘ kislotalarining bo‘lishi, baliq yog‘larining tezda oksidlanib, buzilishiga ham sabab bo‘ladi.

Yog‘ga qo‘shilib keladigan moddalarning umumiy miqdori baliq yog‘ida 0,3-2,8% ni tashkil etadi. Bundan akula yog‘lari istisno, chunki akula yog‘lari tarkibida bu ko‘rsatkich 20 foizgacha miqdorda bo‘ladi.

Har bir tur baliqlar tarkibida yog‘larning miqdori turlicha bo‘ladi. Ba‘zi baliqlar (lasos, seld guruhiga mansub baliqlar) muskul to‘qimasida 35% gacha yog‘ to‘plasa, treska baliqlarining muskul to‘qimasida atigi 1% yog‘ to‘planadi. Lekin, treska baliqlarida asosiy yog‘ ularning jigarida to‘plangan bo‘ladi.

Mineral moddalar. Baliq tanasida mineral moddalarning umumiy miqdori 3% dan ortiq bo‘lmaydi. Muskul to‘qimasida esa mineral moddalar miqdori 1,2-1,5% ni tashkil etadi.

Kul moddasining tarkibi tashqi muhitga (dengiz balig‘i yoki daryo balig‘i), baliqlarning turiga va boshqa ko‘rsatkichlariga juda bog‘liq bo‘ladi. Suvning tarkibida uchraydigan hamma kimyoviy elementlar baliq go‘shti tarkibida bo‘lishi aniqlangan.

Kimyoviy elementlar, hatto ular baliq go‘shti tarkibida nihoyat kam darajada bo‘lsada juda katta fiziologik ahamiyatga egadir. Vitaminlar va gormonlarning S, O, Zn, Mn, K, Sa, Md va Cl kabi elementlar bilan bog‘liq ekanligi aniqlangan.

Baliq kul moddasi tarkibida eng ko‘p miqdorda K, Na, Ca, Md, P, Cl uchrashi aniqlangan. Dengiz baliqlari go‘shti chuchuk suvlarda yashaydigan baliqlarning go‘shtiga qaraganda Ca, P, Si, Fe ga boyi ekanligi ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida aniqlangan. Shuningdek, dengiz baliqlarida mis, va yod kabi mikroelementlar miqdori daryo baliqlariga

qaraganda bir necha o'n barobar, hatto ming barobar ko'p ekanligi tasdiqlangan.

Baliq yod mikroelementning eng muhim manbai hisoblanadi. Shu sababli doimiy dengiz balig'i bilan ovqatlanib yuradigan insonlarda bo'qoq kasalligi uchramaydi.

Aksariyat olimlar baliq go'shti tarkibida uchraydigan ko'pchilik mikro- va ultramikroelementlar biokimyoviy jarayonlarida ishtirok etib, muhim fiziologik rol o'ynaydi deb hisoblaydilar. Masalan, temir va mis, baliq yog'larining oksidlanishini keltirib chiqarishda katalizator rolini bajarishi aniqlangan.

Mineral moddalar baliqlarning ta'm ko'rsatkichlariga ham katta ta'sir ko'rsatadi. Har xil baliq go'shti sho'rvasining o'ziga xos ta'mi va hidi ham ma'lum darajada ular tarkibidagi mineral moddalarning bir biridan farq qilishi bilan izohlanadi.

Vitaminlar. Baliqning hamma to'qimalarida ham vitaminlar bo'lishi aniqlangan. Lekin, vitaminlarning asosiy miqdori baliq jigarida to'plangan bo'ladi. Bular asosan yog'da eruvchi A va D vitaminlari, hamda suvda eruvchi B guruh vitaminlari hisoblanadi. Ba'zi baliqlarning jigari, birinchi navbatda treska baliqlarining jigari A, D, B vitaminlarining tabiiy preparatlarini ishlab chiqarishda asosiy xomashyo sanaladi.

Masalan, baliqlarda vitaminlarning 91% ga yaqini jigarida, qolgan 9% vitamin esa boshqa to'qimalarda tarqalgan bo'ladi.

Baliq yog'i D vitaminining asosiy manbai hisoblanadi. Bundan tashqari baliqda Y, K, B₁, B₂, B₆, B₁₂ va PP vitaminlari uchraydi.

Uglevodlar. Baliqlarning muskul to'qimasida uglevodlardan hayvon kraxmali glikogen 1% miqdorida bo'ladi. Yangi baliqlarda kam miqdorda bo'lsada glikogenning parchalanishidan hosil bo'ladigan glyukoza, pirouzum va sut kislotalari ham uchraydi.

Baliqning va baliq sho'rvasining shirin ta'mi glikogening gidrolitik parchalanib glyukoza hosil qilishi bilan tushuntiriladi. Bunda glyukoza 0,75% gacha to'planishi mumkin. Baliqlar go'shti tarkibidagi uglevodlar ularning ozuqaviy qiyatini belgilashda muhim rol o'ynamasada, o'lgan baliqlarda avtoliz jarayonining borishida muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari ular baliq mahsulotlarining rangi, ta'mi va hidiga ham ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Bu esa qaytaruvchanlik xususiyatiga ega bo'lgan uglevodlarning oqsillar gidrolizlanishidan hosil bo'ladigan moddalar bilan reaksiyaga borib, xilma-xil birikmalar hosil qilishi bilan izohlanadi.

2. Baliqlarga dastlabki ishlov berish

Baliqlarga dastlabki ishlov berish ishlari quyidagilardan iborat: muzlatilgan baliqning muzini eritish, tuzlangan baliqni suvda ivitish, nimalash, yarim tayyor masalliq holiga keltirish.

Muzlatilgan baliqlarni muzidan tushirish. Baliqning terisi va tangasi muzini eritayotganda oziq moddalarining nobud bo'lishidan ancha saqlaydi. Muzlatilgan baliqlar muzlatkichlarda saqlanayotganda ularning to'qimasi qisman parchalanib o'zgaradi, shuning uchun muzdan tushirish rejimining ahamiyati yo'qoladi, chunki muskul to'qimalari muzlatilganda o'zining bir qism suvini yo'qotadi va yana qaytib o'ziga suv olmaydi. Shuning uchun muzlatilgan baliqning muzini tez eritish lozim. Tangali va tangasiz baliqlar vannalarda muzidan tushiriladi, vannaga 10-12°C li sovuq vodoprovd suvi solinadi. Suv 1 kg baliqqa 1,5-2 l hisobidan olinadi. Og'irligi 1 kg gacha bo'lgan mayda baliqlarning muzi 1,5-2 soat, yirik baliqlarniki esa 3-4 soat eritiladi. Baliqlar muzidan tushirilayotganda 8% mineral tuzini va 1-2% gacha organik moddalarini yo'qotadi. Mineral tuzlar ko'p nobud bo'lmasligi uchun 1 l suvga 0,7 g dan («chuchuk» suvdagi baliqlarga) osh tuzi qo'shiladi. Bunda suvdagi va muskul shirasidagi tuz konsentratsiyasi tenglashib diffuziya kamayadi Baliq etidagi harorat -1°C ga yetganda, baliqni muzidan tushirish tugallangan hisoblanadi. Baliq suvga solib muzidan tushirilganda to'qimalari qisman bo'kadi; og'irligi 5-10% ko'payadi va muzlatkichlarda uzoq turib yo'qotgan nomi qisman qoplanadi. Yirik osyotr baliq'i, yirik laqqa baliqlar so'kchak yoki stolga qo'yib havoda uy haroratida 6-10 soat mobaynida muzidan tushiriladi. Sanoatda tayyorlab chiqariladigan muzlatilgan file faqat havoda uy haroratida muzidan tushiriladi, chunki baliq eriyotganda tanasidagi ko'pgina oziq moddalari yo'qoladi.

Tuzlangan baliqni ivitish. Muassasalarga keltirilgan tuzlangan baliqda 11% dan 22% gacha tuz bo'ladi. Qovurish uchun mo'ljallangan baliqda ko'pi bilan 3%, qaynatiladigan baliqda esa ko'pi bilan 5% tuz bo'lishi kerak. Ortiqcha tuz ivitib ketkaziladi. Baliqni yuvishdan avval bo'ktirish maqsadida sovuq suvga 50-60 daqiqa solib qo'yiladi, tangalari tozalanadi, dumi, qanotlari, boshi kesiladi va bo'yiga nimalanadi.

Baliqni suvni almashtirib turib ivitish. Baliq 1 kg ga 2 l suv hisobida harorati 12°C dan yuqori bo'lmagan sovuq suvga solinadi. Suv 1, 2, 3, va 6 soatda almashtirib turiladi. Juda sho'r baliq ancha uzoq ivitiladi. Yozda suvni muz solib sovutish kerak. Baliq solingan suv vaqti-vaqti bilan aralashtirib turilishi lozim. Bu usulning kamchiligi shundaki, suvni bir

almashtirishdan ikkinchi almashtirish o'rtasida unda tuz to'planib qolganligi tufayli ivitish jarayoni sekinlashadi. Bundan tashqari, ivitish oxirida suvda tuz ancha kam qolganligi natijasida baliq buzilishi mumkin.

Baliqni oqar suvda ivitish. Baliq yog'och panjarali maxsus vannaga solinadi. Yog'och panjara ostida qator teshikli truba o'rnatilgan bo'lib, undan vodoprovod suvi beriladi. Vannaning tubidagi teshik vannaning deyarli labigacha chiqadigan oqava trubasi bilan yopiladi yoki vannaning yuqori qismiga oqava truba ishlanadi. Baliq taxminan 8-12 soat ivitiladi.

Seld baliq'ini ivitish. Seld butun tanasi bilan yoki terisi shililib, file qilinganidan keyin ivitiladi. Seldning mazasi va oziq moddasi kam yo'qolishi uchun achchiq sovuq choyda yoki sutli sovuq suvda, bo'lmacha sutda ivitiladi:

Baliqni nimtalash

Tangali baliq. Sudak, leshch, cho'rtan baliq, sazan, vobla va shu kabi tangali baliqlar katta-kichikligiga qarab turlicha ishlatiladi: a) butunligicha boshi bilan va boshsiz, b) uzunasiga nimtalanmagan, v) nimtalangan, g) turli xil usulda file qilib kesilgan holda, d) qiyma uchun tayyorlangan holda ishlatiladi. Yuqorida aytilgan maqsadlarga ko'ra tangali baliqlar bir qancha usulda kesib nimtalanadi.

Birinchi usul. Vobla, ryapushka, salaka, yangi seld va og'irligi 75-100 g bo'lgan boshqa mayda baliqlarning tangasi tozalanadi. Tangasi qiyin ajraladigan baliqni (lin va hokazo) tozalashtan avval 95-97°C li suvga 25-30 soniya solib qo'yiladi. Baliqlarning tangasi qo'lda qirgich bilan yoki RO-1 mexanik qirgichda tozalanadi. Bunday qirgichlarning ish qismi tez aylanuvchi frezadan iborat bo'lib, u saqlagich g'ilof bilan muhofazalangan. Freza egiluvchan sim bilan elektr o'tkazgichga ulangan. Baliqning tangasi tozalanib bo'linganidan keyin yelka va yon qanoti olinib, qolgan qanotlari kesiladi yoki chopiladi. Keyin baliqning ichak-chovog'i tozalanib, jabrasi (oy qulog'i) olib tashlanadi. Tozalangan baliq yaxshilab yuviladi. Bunday usulda nimtalanganda chiqit 14-20% bo'ladi. Og'irligi 150-200 g keladigan baliq xam shunday tayyorlanadi lekin ba'zan baliqning boshi olib tashlanadi. Bunday usulda nimtalanganda baliqdan chiqadigan chiqit 15% ga ko'payadi.

Ikkinchi usul. Og'irligi 1,5 kg gacha bo'lgan baliq tangasidan tozalanadi; jabrasidan to umurtqasigacha kesilib ikkiga bo'linadi-da, boshi va u bilan birga ichak-chovog'ining ancha qismi olib tashlanadi. Keyin qorni yorilmay ichi tozalanadi, dumi, qanoti chopib tashlanadi, yelka va yon qanotlari kesiladi. Baliq yaxshilab yuvilgach, ko'ndalangiga

porsiya bo'laklariga kesiladi (kruglyashi), baliq bu usulda nimtalanganda turiga qarab 26-43 foizgacha chiqit chiqadi.

Uchinchi usul (uzunasiga nimtalash). Og'irligi 1,5 kilogrammdan ziyod bo'lgan baliq tangasidan tozalanib qorin bo'shlig'i anal teshigigacha kesiladi, ichak-chovog'i olib tashlangach, yaxshilab yuviladi. So'ngra yelka qanoti olib tashlanib, yelkasidan to umurtqasigacha kesiladi; shundan keyin jabra qopqog'idagi yumshoq go'shti umurtqasigacha kesiladi va baliqning bir nimtasi umurtqa suyagisiz kesib olinadi. Ba'zan yumshoq go'shti dum tomonidan boshlab kesib olinadi. Shundan keyin baliqning boshi, dumi va qanotlari chopib tashlanadi. Baliq ikki nimtaga ajratiladi: bir nimtada umurtqa va qovurg'a suyaklari, ikkinchi nimtada faqat qovurg'a suyaklari bo'ladi. Ikkala nimta ko'ndalangiga porsiya bo'laklariga kesiladi, lekin umurtqa suyagi bor nimtadan kesiladigan bo'laklarning vazni og'irroq bo'ladi. Boshqa usul bo'yicha baliqning boshi nimtalanadigan joyigacha kesib olinadi. Baliq bunday usulda nimtalanganda undan baliq turiga qarab 26-43 foizgacha chiqit chiqadi.

To'rtinchi usul. Bunday kesib nimtalash usuli a) terili va qovurg'a suyakli file (nimta), b) terili, lekin qovurg'a suyagisiz file, d) terisiz va qovurg'a suyagisiz file tayyorlashda qo'llaniladi.

Terili va qovurg'a suyakli file olish uchun baliq uchinchi usulda tavsif etilgandek kesiladi (nimtalanadi), lekin bir file kesib olingandan keyin baliqni ag'darib, boshidan pichoq tortib umurtqa suyagidan ikkinchi file kesib olinadi. Ba'zan file dum tomonidan boshlab kesib olinadi. Baliq yuvilib porsiya bo'laklariga kesiladi. File kesib olinganda uzunasiga nimtalashdagiga qaraganda 7-10%, ya'ni umurtqa suyagi og'irligicha chiqit ko'payadi. Qovurg'a suyagisiz terili file olish uchun ikkala file terili va qovurg'a suyakli file singari kesiladi. Keyin filedan, semiz joyidan boshlab, qovurg'a suyaklari olib tashlanadi. Baliqni yuvib, porsiya bo'laklariga kesiladi. Terisiz va suyaksiz file olish uchun terini shikastlamaslik va ishni ko'paytirmaslik maqsadida baliqning tangasi tozalanmaydi, qolgan ishlar esa terili, lekin qovurg'a suyagi bo'lmagan file olishdagidek davom ettiriladi. Qovurg'a suyaklari olib tashlangandan keyin nimtalash taxtasiga filening terisini ost tomonga qilib qo'yib dum tamondan qirqilib va yumshoq go'sht teridan, kesib olinadi. File yuvilib porsiya bo'laklariga kesiladi. O'rtacha kattalikdagi baliqni kesib nimtalashda quyidagicha chiqit chiqadi: sudakdan 50%, cho'rtandan 54%, laqqa baliqdan 52%, nalimdan 68%. Baliqni barcha usullarda kesib nimtalanganda chiqit foizi baliqni kesish usuli yoki baliq turigagina emas,

balki o'lchamiga ham bog'liq bo'ladi. Masalan, yirik baliqdan, odatda mayda baliqlarga (leshch va sudakdan tashqari) qaraganda kam chiqit qoladi.

Beshinchi usul. Bu usul sudak va cho'rtan baliq qiyma tiqishda qo'llaniladi. Baliqqa butunligicha yoki porsiya bo'laklariga bo'lib qiyma tiqiladi. Sudak va cho'rtan butunligicha qiyma qilishga bir xilda tayyorlanmaydi, chunki bu baliqlarning, yelka qanoti turlicha joylashgan bo'ladi. Sudakka butunligicha qiyma tiqishda terisini shikastlamay tangasi, qirib tashlanadi. Keyin qanotlarini chopib, qovurg'a suyaklari umurtqaning ikki tomonidan kesib ajratilib, chuqur kertiladi. Shundan keyin umurtqa suyagi dum tomonidan va boshidan qayirib sindiriladi-da, olib tashlanadi. Shunday qilib baliqning yelka tomonida boshidan to dumigacha o'yi hosil bo'ladi. Bu o'yi qanday baliqning ichak-chavag'i ajratib olinadi. Baliq yaxshilab yuviladi. Yupqa pichoq bilan yumshoq go'shti va qovurg'a suyaklari kesiladi. Bunda terida ko'pi bilan 0,5 sm qalinlikda go'shti qoladi. Qanotchalar va uning go'shtga tutashgan qismi qaychi bilan qirib olinadi. Yaxshilab yuvilgan baliqning ichiga qiyma to'ldiriladi, toza dokaga o'rab, ip bilan bog'lab pishirishga beriladi. Cho'rtan baliqqa butunligicha qiyma tiqishda tangalari ehtiyotlik bilan qirib tashlanadi. Boshining tevaragidan terisi yuza qilib aylantirib kesiladi va pichoqning uchi bilan yumshoq go'shtidan ajratiladi. So'ngra chap qo'lda sochiq bilan baliqning boshidan, o'ng qo'l bilan terisidan ushlab (sochiqning ikkinchi uchi bilan) boshidan dumiga qarab butunligicha shilib olinadi. Bunda go'shti, ayniqsa qanotlari atrofidagi go'shti pichoq yoki qaychi bilan qirg'iladi. Dumining oldidagi go'shti va umurtqa suyagi kesilib shilingan terili dum va tana (suyak va ichak-chavaqli tana)ga ajratiladi. Teri yaxshilab yuviladi, tananing esa ichak-chavag'i olib tashlanadi, yuviladi va go'shti suyagidan ajratiladi. Teriga qiyma solib to'ldiriladi-da, baliqning boshi tiqib qo'yiladi va dokaga o'rab ip bilan bog'lab pishirishga beriladi.

Baliqni porsiya bo'laklariga ajratib qiyma tiqilganda qalinligi taxminan 5 sm keladigan dumaloq bo'lak qilib kesiladi. Yumshoq go'sht pichoqning uchi bilan umurtqaning ikki tomonidan terida 0,3-0,5 sm qalinlikda go'sht qoladigan qilib kesiladi. Baliq bo'lagi qiyma solib to'ldirilib, tizilgan holda pishirishga uzatiladi.

Osyotr balig'i. Osyotr balig'i umumiy ovqatlanish muassasalariga sovutilgan, muzlatilgan va ko'pincha ichak-chovog'i tozalangan (ba'zi bir sterlyadlar va muz ostidan tutilgan ob osyotr balig'idan tashqari) holda keltiriladi. Osyotr baliqlarini sanoatda kesib nimtalaganda ba'zan uning

yelka go'shti, uvildurug'i va qorni bo'shlig'idagi yog'i qoldiriladi. Osyotr balig'ida tanga bo'lmaydi, uning terisi chig'anoq (arra) suyaklar bilan qoplangan bo'ladi. Bunday baliqlarning skeleti tog'aydan iborat bo'ladi. Bu xil baliqlardan tangali baliqlarga nisbatan kam: osyotr va sevyugadan 36% gacha, sterlyaddan 42% gacha chiqit chiqadi.

Osyotr baliqlari, yuqorida aytib o'tilganidek, ichak-chovog'i tozalangan holda keltiriladi, shu tufayli ular boshqa baliqlar bilan birgalikda tozalanganda ifloslanadi, shuning uchun ularni alohida tilimlash tavsiya etiladi.

Osyotr, beluga, sevyuga balig'i. Bu baliqlarning boshi ko'krak qanotlari bilan birgalikda chopiladi, qorin va yelka qanotlari, shuningdek orqa chig'anoqlari yassi terisi bilan birgalikda kesilib, yelka go'shti bo'lsa, u ham ajratib olinadi. Yelka go'shti ikki usulda olinadi.

Birinchi usul. Yelka go'shtini ingichka pichoq bilan tagidan kesib qo'lda tortib olinadi.

Ikkinchi usul. Baliq go'shtiga dum tomonidan yelka go'shti qirqib yuborilmay aylantirib pichoq tortiladi va bir qo'l bilan baliqning dumidan ushlagan holda yelka go'shti ajratib olinadi. Baliqning yelka go'shti ajratib olingach, yelkasidagi yog'li qatlamining qoq o'rtasidan bo'ylamasiga ikki teng bo'lak qilib kesiladi. Bu bo'laklar zveno (bo'g'in) deyiladi. Baliqning yelka go'shtini ajratib olmay turib ham bo'g'inga bo'lish mumkin. Bunday holda yelka go'shti bo'g'indan ajratib olinadi.

Osyotr balig'ining (beluga va kaluganing ham) yirik bo'g'ini baliqning katta-kichikligiga ko'ra bo'yi va eniga qarab 2-4 bo'lakka bo'linadi. Baliq bo'laklaridan porsiyali bo'lakchalar tayyorlash oson bo'lishi uchun har bir bo'lakning og'irligi ko'pi bilan 4 kg, bo'yi esa 50-60 sm bo'lishi kerak. Shundan keyin baliqni qaynoq suvda part qilib sovuq suvda yuviladi. Baliqni qaynoq suvga botirishda quyidagi maqsadlar ko'zda tutiladi:

- 1) yon va qorin chig'anoqlarini kesishni osonlashtirish;
- 2) baliqni pishirish jarayonida oqsil moddalarini ivib qolishdan saqlash, ivigan oqsil baliqning tashqi ko'rinishini buzadi;
- 3) baliq bo'laklarini pishirganda hajmining ancha kichrayishi natijasida bo'ylamasining ko'chib tushishining oldini olish;

Baliq bo'laklarini part qilish jarayoni shundan iboratki, bunda baliq bo'g'inlari 85-90°C li issiq suvga 5-8 daqiqa, porsiya bo'laklari esa 2-3 daqiqa botirib qo'yiladi. Baliq qaynoq suvga botirilganida bo'g'inlarining og'irligi 5-10%, porsiya bo'laklariniki esa 10-15% kamayadi. Pishirish va dimlab pishirish uchun belgilangan baliq yog'ining yon, qorin

chig'anoqlari va mayda chig'anoqlari chiqarib tashlanadi, qon qoldiqlari, pardasi tozalandi, yuviladi, qaynatilgandan keyin qorni ag'darilib chiqmasligi uchun yupqa qismi qayirib bog'lanadi. Sterlyad balig'i butunligicha pishirish uchun quyidagicha tayyorlanadi: baliqni part qilmay yon, qorin va mayda chig'anoqlari qirib tashlanadi. So'ngra yaxshilab tozalanadi, yuviladi, yelka go'shti va oyquloqlari olib tashlanadi. Yelka chig'anoqlari pishirilgandan yoki dimlab pishirilgandan keyin olib tashlanadi. Shunday qilinmasa pishirish jarayonida baliq juda qayishib ketadi. Sterlyadlar ko'pincha halqaga o'xshatib qayirib qo'yiladi. Buning uchun baliqning dum qismini kertib, stolga chalqanchasiga qo'yiladi va halqa shaklida bukiladi. Keyin baliqning tumshug'i dum qismidan ochilgan kertikka tiqib qo'yiladi. Sterlyad baliqlari bo'laklarini qovurish, pishirish va chala pishirish uchun barcha chig'anoqlari olib tashlanadi, ichak-chavog'i tozalanadi, yelka go'shti ajratiladi, bo'yicha ikki nimtaga bo'lib porsiya bo'laklariga kesiladi.

Tangasiz baliq. Nalim (yelimbaliq) va ugor balig'i. Baliq boshining atrofi yuza qilib kesilib, terisi shilib olinadi. So'ngra qornini yorib ichak-chavog'i olib tashlangandan keyin boshi, dumi va qanotlari qirqib olinadi. Tayyorlangan baliq yuviladi. Laqqa baliq (som). Yosh (mayda) laqqa baliqning qornini yorib, terisi pichoq bilan qiriladi. Yirik laqqa baliq terisiz ishlatilgani ma'qul. Laqqa baliqning terisi nalim balig'ining terisi singari shilinadi. Baliqning ichak-chavog'ini olib tashlab, bo'yiga nimtalanadi.

Navaga. Mayda navaga balig'ining qornini yorib tozalash yaramaydi, chunki uning o't pufagi qorniga yaqin joylashgan. Mayda navaga balig'ining pastki jag'i bilan qorning bir qismi kesiladi va hosil bo'lgan teshikdan ichak-chavog'i olib tashlanadi; yelka qanotlari kesib tashlanadi. Muzlagan yirik navaga balig'ining boshi olib tashlanadi va terisi yelkasidan qorni tomonga qarab shilinadi. Mayda navaga balig'ining uvildurug'i (ikrasi) olinmaydi, yiriklariniki ajratib olinib, alohida qovuriladi.

Minoga balig'i. Minoga balig'ining shilimshiqlarini olib tashlash uchun tuz sepiladi (tuz sepilsa, shilimshiq yaxshi ajraladi), yaxshilab yuvib, shilimshig'i tozalanadi. Bu baliqning shilimshig'i ba'zan zaharli bo'ladi. Minoga balig'ining o't pufagi, ichagida qattiq oziq qoldiqlari bo'lmaydi, shuning uchun ichak-chavog'i tozalanmaydi.

Treska va piksha balig'i. Bunday baliqlar umumiy ovqatlanish muassasalariga ichak-chavog'i va boshi olingan holda keltiriladi. Piksha va treska balig'ining terisi dag'al bo'ladi, shuning uchun bunday

baliqlarni pishirishda va dimlab pishirishda terisini olib tashlash tavsiya etiladi.

Kambala. Kambala baliq'i quyidagicha tozalanadi: boshi va qornining bir qismini ajratish uchun qiya qilib kesiladi. Hosil bo'lgan teshik orqali ichak-chavog'i olib tashlanadi. Qora terisi bosh tomonidan boshlab shilib tashlanadi, qanotlari kesiladi, oq terisidagi tangasi qirib, yaxshilab yuviladi. Kambalaning tikanlari pishirilgandan keyin olib tashlanadi. Bunday baliqni qovurishdan avval qaynoq suvga 1-2 daqiqa botiriladi, keyin tikani va terisi olib tashlanadi va porsiya bo'laklariga bo'linadi.

Marinka baliq'idan yarim tayyor masalliq tayyorlash uchun qorin bo'shlig'i ustidagi qora pardasi olib tashlanadi, chunki bu parda zararli bo'ladi.

3. Sovutilgan va muzlatilgan baliqlar texnologiyasi

Baliqlarni sovutish usullari

Sovitish yo'li bilan konservalash tez buziladigan mahsulotlarni konservalashning eng ko'p tarqalgan usullaridan hisoblanadi. Sovitilgan baliq deb, baliq go'shti muskullari ichidaga harorat -1°C ga tushirilgan baliqlarga aytiladi. Bunday haroratda fermentlarning faoliyati va mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun noqulay sharoit vujudga keladi, natijada baliqlar buzilmasdan saqlanadi. Lekin, bunday sharoitda baliqlarning buzilishini butunlay to'xtatib bo'lmaydi, chunki fermentlar faoliyati va mikroorganizmlarning rivojlanishi davom etadi. Sovitilgan baliqlarning saqlanish muddati 8-10 kunni, yaxshi sharoit hosil qilinganda esa 20 kunni tashkil etadi.

Baliqlar mayda tuz parchalari, sovuq suv yoki sovuq namakop yordamida sovutiladi. Baliqni sovutishda foydalanadigan muzlar tabiiy yoki sun'iy hosil qilingan bo'ladi. Tabiiy muzlar faqat toza suv havzalaridan olinadi. Sun'iy muz esa maxsus sovutgich moslamalari yordamida hosil qilinadi.

Tez va yaxshi sovutish uchun baliq tanasining hamma joylari muzga tegib turishi kerak, shu sababli muz mayda qismlarga bo'laklanadi. Sovitishdan oldin baliqlar katta-kichikligi bo'yicha katta, o'rta va kichik baliqlarga saralanadi.

So'ngra saralangan baliqlar alohida-alohida qator qilib joylashtirilib, ustidan maydalangan muz parchalari to'shaladi, keyin esa yana baliq terilib, ustidan muz parchalari to'shaladi va hokazo. Baliqlarni

yaxshi sovutish uchun baliq massasining kamida 75% miqdorida muz talab qilinadi.

Sovutilgan baliqlar ishlov berish usuliga qarab butun holda sovutilgan, jabralari va ichak-chavoqlari olinib sovutilgan, boshi olinmay ichak-chavoqlari olib tashlanib sovutilgan, boshi va hamma ichak-chavoqlari olinib sovutilgan baliqlarga bo'linadi. Baliqlarning ichak-chavoqlarini olib tashlash ularning saqlanish muddatini oshiradi.

Shuningdek, baliqlar sovutilgan dengiz suvida va 2-5% li osh tuzi eritmasida ham sovutilishi mumkin. Bunda muzga yoki sovutilgan suyuqlikka antiseptik, antibiotik va antiokislitellar qo'shilishi mumkin.

Muzlatilgan baliqlar. Muzlatish usullari

Tanasining harorati -6° - 18°C va undan ham past tushirilgan baliqlarga muzlatilgan baliqlar deb yuritiladi.

Muzlatish – baliqlarni konservalashning eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Chunki past haroratda mikroorganizmlarning rivojlanishi deyarli to'xtaydi va fermentlarning ham faolligi juda sekinlashadi. Bu esa muzlatilgan baliqlarning uzoq saqlanishini ta'minlaydi.

Muzlatish yo'li bilangina iste'molchilarning baliq mahsulotlariga bo'lgan talabini uzluksiz qondirish va korxonalarni baliq mahsulotlar ishlab chiqarishda zarur bo'ladigan xomashyolar bilan ta'minlash imkoniyati tug'iladi.

Agar baliqlarni kamroq muddat saqlash zaruriyati tug'ilsa, unda ularni to'liq muzlatmasdan, taxminan -4 - 5°C da muzlatiladi. Bunday baliqlarni to'liq muzlatilmagan baliqlar deb yuritiladi.

Baliqlarni muzlatish va muzlatilgan baliqlarni saqlash jarayonida ularning tarkibida sifatiga ta'sir ko'rsatuvchi xilma-xil o'zgarishlar ro'y beradi. Ma'lumki, harorat qancha past bo'lsa, shunchalik darajada mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun noqulay sharoit tug'iladi.

Fizikaviy o'zgarishlar. Muzlatish jarayonida baliq go'shti tarkibida bo'lgan suv kristall holatga o'tadi. Bu esa mahsulot hajmining 10% ga ortishiga sabab bo'ladi. Natijada hajmning ortishi sarkolemma muskul tolalarini jarohatlaydi.

Muskul to'qimasi strukturasining buzilishiga sabab bo'ladigan asosiy ko'rsatkich muz kristallari o'lchamlari hisoblanadi. Tez muzlatish usulida juda mayda muz kristallari hosil bo'ladi va shu sababli ham ular hujayralarni jarohatlamaydi. Bunday usul bilan muzlatilgan baliqlar muzdan tushirilganda go'sht seli singib ketmasdan baliq go'shtining

o'ziga singadi. Sekin muzlatish usulida esa katta muz kristallari ma'lum darajada hujayralarni jarohatlaydi.

Muzlatilgan baliqlarni saqlaganda muz kristallarining o'zgarishi jarayonlari yaxshi o'rganilmagan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, agar baliq -20°C va undan past haroratda saqlansa kichik muz kristallari o'zgarmasdan qoladi. Agar baliq -20°C dan baland haroratda saqlansa, unda kichik muz kristallarining kattalashishi kuzatiladi. Ba'zi tadqiqotchilar bu hodisani oqsillarning denaturatsiyasi natijasida bog'langan suvlarning ajralib chiqishi bilan izohlaydilar.

Shuningdek, muskul to'qimasining strukturasiga baliqning o'lgandan keyingi holati (qotishi) ham katta ta'sir ko'rsatadi. Qotish jarayoniga kirguncha muzlagan baliqlarda ko'p sonli, kichik muz kristallari hosil bo'lishi aniqlangan. Qotish jarayoni ro'y bergan baliqlarni muzlatganda esa ular katta muz kristallari hosil bo'lishi aniqlangan. Bunda katta muz kristallarining hosil bo'lishiga asosiy sabab muskul tolalarining qisqarishi natijasida ma'lum bir qism bog'langan suvlarning erkin suvlarga o'tishi bilan izohlanadi.

Muzlatish jarayonida muskul to'qimasi strukturasida bo'ladigan o'zgarishlar baliqning ta'm va boshqa ko'rsatkichlarining pasayishini keltirib chiqaradi.

Muzlatilgan baliqlarning sifatiga, ularni muzlatish va muzlatilgan mahsulotni saqlash jarayonida bo'ladigan suvni yo'qotish hisobiga bo'ladigan qurish ham katta ta'sir ko'rsatadi. Qurish hisobiga vaznining kamayishiga baliqning kimyoviy tarkibi, baliqning o'lchamlari va shakli, o'rab-joylanishi, saqlash sharoitlari va boshqalar katta ta'sir ko'rsatadi. Qancha ko'p miqdorda suvni yo'qotsa muskul to'qimasi shunchalik darajada g'ovak, uqalanuvchan konsistensiyaga ega bo'lib qoladi. Havoning nisbiy namligi qancha yuqori va saqlash harorati qancha past bo'lsa, muskul to'qimasi shuncha kam miqdorda suvni yo'qotadi.

Kimyoviy o'zgarishlar. Bu o'zgarishlar baliqni muzlatish jarayonida va muzlatilgan baliqni saqlash jarayonlarida keskin kamaysada, bu jarayonlar ma'lum darajada ro'y beradi va ular murakkab xarakterga egadir.

Baliq to'qimasidagi sharbatni tuzlarning kuchsiz eritmasi sifatidagi kolloid sistema deb qarash mumkin. Ma'lumki, kolloid eritmalarini muzlatish jarayonida boradigan o'zgarishlar oddiy tuz eritmalarini muzlatishda ro'y beradigan jarayonlardan farq qilib, suv va tuz bir-biridan ajraladi. Muzlatilgan baliq go'shtini eritganda esa tuz qayta boshdan

suvda eriydi. Eritilganda oqsillarning kolloid eritmaları ko'pchilik hollarda qaytaruvchanlik xususiyatini namoyon etmaydi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, muzlatilgan baliqlarni saqlaganda avtolitik jarayonlar butunlay to'xtab qolmasdan, balki asta-sekinlik bilan davom etadi. Muzlatish jarayonida yog'larning gidrolizlanishi va oksidlanishi esa faqatgina -18°C va undan past haroratda keskin pasayadi.

Baliqlarni muzlatish usullari

Bugungi kunda baliqlarni muzlatish uchun sun'iy sovuqlik, tabiiy muzlatish, muz-tuz eritmasi, tuz eritmasi bilan muzlatish usularidan foydalaniladi.

Sun'iy muzlatish har xil usullar bilan olib boriladi.

Ochiq havoda muzlatish. Bu usul muzlatkichlarda $-23-30^{\circ}\text{C}$ da olib boriladi. Buning uchun obdon yuvilgan, baliq turi, o'lchamlari va sifati bo'yicha saralangan baliqlar tarozida tortiladi va metallardan tayyorlangan setkalarga joylashtiriladi. Bunda katta baliqlar bir qator qilib teriladi. Ularning qalinligi 13 sm dan ortiq bo'lmasligi kerak. Juda katta baliqlar esa osilgan holda muzlatiladi. Muzlatish vaqti bir qancha omillarga bog'liq bo'ladi. Kameralarda harorat $-18-23^{\circ}\text{C}$ bo'lganda mayda baliqlar 8-12 soat davomida, massasi 3 kg gacha bo'lgan baliqlar 12-18 soat davomida, 3 kg dan ortiq bo'lgan baliqlar 18-36 soat davomida, juda katta osyotr baliqlari esa 48 soat davomida muzlatiladi.

Ochiq havoda intensiv muzlatish. Baliqlarni muzlatgich jihozlarida majburiy havo sirkulyatsiyasi yordamida ham muzlatish mumkin. Bu usulning samaradorligi shundaki, bu usul bilan muzlatishda ochiq havoda muzlatishga qaraganda baliq 1,2-2,0 marta tezroq muzlaydi. Ikkinchidan, bu usul bilan muzlatishda yuqori sifatga erishiladi.

Tabiiy muzlatish. Bu usulda qishda ovlangan baliqlar ovlanish joyining yaqinida maxsus tayrlangan maydonlarda muzlatiladi. Baliqlar tabiiy sovuqlik -12°C va undan past bo'lgan sharoitda tezda muzlaydi. Agar baliqlar tirik holda muzlatilgan bo'lsa, u holda ularning sifati juda ham yuqori bo'ladi. Bunday muzlatilgan baliqlarning tanasi sal egilgan, ko'zlari bo'rtib chiqqan, og'zi ochiq, jabra qopqog'i va suzgichlari baliq tanasiga yopishmagan, tanasining yuzasi yaltiroq bo'ladi. Baliq o'lgandan keyin bir qancha vaqt o'tib muzlatilgan baliqlarda esa buning aksini kuzatish mumkin.

Muz-tuz aralashmasi bilan muzlatish. Bu usul oddiy va qulay usul hisoblanib, muz va osh tuzi aralashmasining o'zidan-o'zi sovushiga asoslanadi. Bu usul bilan muzlatishning quruq va ho'l usullari mavjud.

Muzlatishning quruq kontakt usulida chanlarga avval juda maydalangan muz solinib, ustiga tuz sepiladi, ustiga baliq joylanadi va keyin esa muz-tuz aralashmasi sepilib, yana baliq joylanadi. Shu tartibda idish to'lg'iziladi.

Tuz eritmasi hosil bo'lishi bilan, bu eritma olib tashlanadi.

Muzlatishning ho'l usulida esa hosil bo'lgan tuz eritmasi olib tashlanmasdan, bu eritma baliq to'liq muzlagungacha u bilan birga saqlanadi.

Muzlatishning quruq usulida baliq o'ziga ko'p darajadagi tuzni singdirmaydi va baliq sirtining rangi ham uncha uchmaydi. Lekin, u yoki bu usulda ham baliq kuchli deformatsiyalanadi, ba'zan sirti jarohatlanadi, tuzning ta'siridan baliq rangi o'chib, uning tovarlik ko'rinishi yomonlashadi.

Muz-tuz eritmasi bilan muzlatish usulida esa baliq tabiiy rangini saqlab qoladi, kam darajada deformatsiyaga uchraydi va ko'p tuzni o'ziga singdirmasdan yuqori sifatga ega bo'ladi. Bu usul bilan muzlatish maxsus idishlarda olib boriladi. Bu usulning asosiy kamchiligi muzlatishning nisbatan uzoq davom etishi (1 kecha-kunduz) va baliq massasida bo'ladigan yo'qotishlarning kattaligi hisoblanadi.

Tuz eritmasi bilan muzlatish. Sovuq tuz eritmasi bilan muzlatishning ikki xil usuli mavjud: kontakt (ho'l) va kontaktsiz.

Kontakt usulida baliq yuvilib va saralanib metall korzinalarga joylanadi. Keyin esa u maxsus tuz eritmasi bilan to'ldirilgan maxsus muzlatish baklariga tushiriladi. Bakdagi tuz eritmasi ularga o'rnatilgan sovutgich batareyalari yordamida sovutiladi. Kontaktsiz usulda esa avval maxsus o'ralgan baliq maxsus idishlardagi sovutilgan tuz eritmasiga tushirilib muzlatiladi.

Ovlanadigan baliqlarning qimmatli turlarini muzlatganda ularning buzilmasdan uzoqroq saqlanishini ta'minlash uchun muzlagandan keyin ularning sirti yupqa muz qatlami bilan qoplanadi. Buning uchun muzlatilgan baliq harorati $1-2^{\circ}\text{C}$ bo'lgan suvga solinib, keyin esa -12°C haroratda ushlab turiladi. Natijada muzlatilgan baliq sirtida 2-3 mm qalinlikdagi muz qoplamasi hosil bo'ladi. Bu qoplama baliqni qurishdan va yog'ni oksidlanishdan saqlaydi. Muz qoplamasi bilan qoplangan baliqning tashqi ko'rinishi qoplamasi bo'lmagan muzlatilgan baliqnikiga qaraganda yaxshi, go'shti esa mazali bo'ladi.

Keyingi yillarda muz qoplamasi bilan qoplash o'rniga muzlatilgan baliq bloklarini polimer plyonkalardan tayyorlangan paketlarga vakuum sharoitida o'rab-joylashtirish usulidan ham foydalanilmoqda.

Nazorat savollari:

1. Sovutilgan baliq deb qanday baliqlarga aytiladi?
2. Baliqlar qanday usullar yordamida sovutiladi?
3. Muzlatilgan baliqlar deb qanday baliqlarga aytiladi?
4. Baliqlar qanday usullar yordamida muzlatiladi?
5. Muzlatish jarayonida baliqlarda qanday o'zgarishlar ro'y beradi?
6. Baliqlarni nimtalash tartibi qanday?
7. Baliqlarni tuzlashning qanday usullari bor?
8. Ochiq havoda muzlatish qanday olib boriladi?

Test savollari:

1. Suvning miqdori baliqlarda necha % ni tashkil etadi?
A) 52-83%
B) 48-56%
C) 78-92%
D) 65-84%
2. Baliq oqsillari tarkibiga qanday oqsillari kiradi?
A) Fibrillar oqsillar, sarkoplazma va sarkolemma
B) Sarkoplazma va sarcolemma
C) Fibrillar oqsillar,
D) Lizin, metionin, sarcolemma
3. Aktomiozin qaysi moddalarning birikishi natijasida hosil bo'ladi?
A) Aktin va miozin
B) ATF va miozin
C) Aktin va ATF
D) Hammasi to'g'ri
4. Kam miqdorda bo'lsada baliq moyida nimalar ham uchraydi?
A) Fosfatidlar, sterinlar
B) Uglerod va triglitserid
C) Fosfatid, fosfalipid,
D) Sterid, sterin
5. Treska baliqlarida asosiy yog' ularning qaysi organlarida to'plangan bo'ladi?
A) Jigar
B) Buyrak
C) Ichak
D) O'pka

6. Baliq tanasida mineral moddalarning umumiy miqdori necha % dan ortiq bo'lmaydi?

A) 3%

B) 4%

C) 5%

D) 2%

7. Muassasalarga keltirilgan tuzlangan baliqda necha % dan necha % gacha tuz bo'ladi?

A) 11% dan 22 %

B) 15% dan 22 %

C) 16% dan 32 %

D) 15% dan 25 %

TUZLANGAN VA DUDLANGAN BALIQLAR OLISH TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Tuzlangan baliqlar olish texnologiyasi.
2. Dudlangan baliqlar. Dudlashning mohiyati.
3. Dudlash usullari

1. Tuzlangan baliqlar olish texnologiyasi.

Tuzlashdan iste'molga to'g'ridan-to'g'ri yaroqli mahsulotlar ishlab chiqarish va qoqlangan, dudlangan mahsulotlar olishda zarur bo'ladigan tayyor mahsulot xomashyolari olish uchun ham foydalaniladi.

Ba'zi tur baliqlarni (seld va lasos oilasiga kiruvchi baliqlar) tuzlab, 2-3 oy saqlagandan so'ngira, ularda xom baliqlarda bo'ladigan ta'm va hid yo'qolib, yaxshi hid paydo bo'ladi, go'sht rangi o'zgradi, konsistensiyasi yumshab, baliq to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilishga yaroqli holga keladi.

Agar baliq muskullari to'qimasiga 10% dan ortiqroq tuz kritilsa, u holda chirish yo'li bilan buzilish keskin darajada sekinlashadi. Lekin, hujayra sharbatı hatto kuchli darajada tuz eritmasi bilan to'yintirilganda ham mikroorganizmlar rivojlanishini batamom to'xtatib bo'lmaydi. Shu sababli ham tuzlangan baliqlarni uzoq saqlaganda ular mikroorganizmlar bilan zararlanadi.

Ba'zi bir mikroorganizmlar, xususan zararli mikroorganizmlarning ba'zi turlari quruq tuzda ham hayot faoliyatini saqlab qoladi.

Osh tuzi bateriosidlik xususiyatiga ega emas, balki bakteriyalarning rivojlanishiga qarshi ta'sir ko'rsatish xususiyatiga egadir.

Chirituvchi bakteriyalarning rivojlanishiga qarshi ta'sir ko'rsatish xususiyati nafaqat osh tuzining ta'siri bilan, balki baliqda mikrob-antagonistlarning rivojlanishi natijasida ham paydo bo'ladi. Lekin, mikrob-antagonistlarning paydo bo'lishi baliqda tuzning yuqori konsentrasiyasida yuz beradi.

Baliqlarni tuzlash juda murakkab fizik-kimyoviy jarayon hisoblanadi. Hozirgi kungacha tuzlashning nazariyasi to'laligicha o'rganilmagan jarayonlardan hisoblanadi. Tuzlashning eng ko'p tarqalgan nazariyalaridan biri diffuzion-osmotik nazariyasi hisoblanadi. Bunda baliqning to'qimasiga tuz diffuziya kuchi ta'sirida o'tsa, undan hujayra selining (sharbat) ajralib chiqishi osmatik bosim ostida ajralib chiqadi.

Keyingi paytlarda olimlar bu borada yangi nazariyani ilgari surmoqdalar. Bu nazariya bo'yicha hujayra selining ajralib chiqishi osmos natijasida emas, balki to'qimalarning qisilishi natijasida ro'y beradi.

Tuzlash jarayonida NaCl va harorat ta'sirida kolloidlar to'qimalari hamda suvning oqsillar bilan bog'likligi o'zgaradi.

Ayniqsa, tuzda eruvchi oqsillarda katta o'zgarishlar ro'y beradi. Suvda eruvchi oqsillarda deyarlik o'zgarishlar ro'y bermaydi, faqat ma'lum miqdordagi qismi eritmaga o'tishi kuzatiladi. Shuningdek, tuzlash jarayonida baliqning ma'lum bir qism suvini yo'qotishi va ma'lum bir qism azotli mineral moddalarning eritmaga o'tishi hisobiga massasining kamayishi kuzatiladi.

Tuzlash usullari. Tuzlashdan oldin baliq uzunligi va massasiga qarab yirik va mayda baliq turlariga ajratilib, keyin tilimlanadi.

Tilimlash usuliga binoan tuzlangan baliqlar quyidagi turlarga bo'linadi: tilimlanmay butun holida tuzlangan; boshi olinib ichak-chavoqlaridan ajratilgan; boshi olinmay ichak-chavoqlaridan ajratilgan; boshi olinmay yapaloqlangan (baliq orqa umurtqasi bo'ylab boshidan to dumigacha, boshi esa uzunasiga ustki labigacha tilinadi, ichak-chavoqlari olib tashlab tozalanadi); boshi olinib yapaloqlangan; lahm-go'sht holida tuzlangan va boshqalar.

Tuzning qanday holatda ishlatilishiga qarab tuzlash quruq, suvli (namakobli) va aralash tuzlashlarga bo'linadi.

Harorat sharoitiga qarab esa tuzlash iliq, sovutilgan va sovuq tuzlashlarga bo'linadi.

Iliq tuzlashda sovutilmagan baliqlar sovutilmaydigan xonalarda tuzlanadi. Bu usulda baliq buzilmasligi uchun bo'laklanib, baliq massasiga nisbatan 50 foiz miqdordagi tuz bilan tuzlanadi. Bu usul bilan tuzlangan baliqlar kulinariya ishlovi berishdan oldin toza suvga solib qo'yib tuz miqdori kamaytiriladi.

Sovutilgan tuzlashda sovutilgan baliqlar yoki baliqlar sovutiladigan xonalarda tuzlanadi. Bu yerda iliq tuzlash usulidagiga nisbatan kamroq miqdorda tuz ishlatilib, baliq sekinlik bilan tuzni singdiradi. Bu esa tayyor mahsulotning yuqori sifatini va mayin konsistensiyasini ta'minlaydi.

Sovuq tuzlashda mahsulotning yuqori sifatli va tuzlilik darajasi eng kam bo'lishiga erishiladi. Bu usulda butun holida yoki yirik baliqlar bo'laklanib, avvaliga muzlatiladi, keyin esa kamroq miqdordagi tuz bilan tuzlanadi. Asosan yirik seryog' baliqlar shu usul bilan tuzlanadi.

Tarkibidagi tuz miqdoriga qarab baliqlar kam tuzli (6-10%), oʻrtacha tuzli (10-14%) va sertuz (14% dan ortiq) baliqlarga boʻlinadi.

Tuzlashda ishlatiladigan qoʻshimcha xomashyolarning turiga qarab tuzlash oddiy, xushboʻy, shirin va marinadli tuzlashlarga boʻlinadi.



Baliqlarni tuzlash jarayoni

Oddiy tuzlash usulida faqat osh tuzi ishlatiladi. Tuzlangan baliqning saqlash muddatini oshirish maqsadida ruxsat etilgan antiseptik moddalaridan ham foydalanish mumkin. Xushboʻy tuzlashda tuz bilan bir qatorda ziravorlar ham ishlatiladi. Shirin tuzlashda mahsulotning taʼm koʻrsatkichlarini yaxshilash maqsadida qand qoʻshiladi. Marinadli tuzlash usulida esa tuz, qand, ziravorlar bilan bir qatorda sirka kislotasi ishlatiladi.

Tuzlangan baliqlar quyidagi assortimentda ishlab chiqariladi va sotiladi: tuzlangan, xushboʻy tuzlangan va marinadlangan seldlar; mayda seld baliqlari va anchouslar; tuzlangan lasos baliqlari; okean stavridasi; okean skumbriyasi va boshqa tuzlangan baliqlar. Bulardan eng koʻp tarqalgan tuzlangan seldlar hisoblanadi.

Tuzlangan baliqlarning yetilishi. Tuz, muskul fermentlari va mikroorganizmlar ishlab chiqargan fermentlar taʼsirida tuzlangan baliqlar tarkibida murakkab biokimyoviy oʻzgarishlar roʻy beradi. Bu biokimyoviy oʻzgarishlarning asosini oqsilar va yogʻlarning gidrolizlanishi tashkil etadi. Gidroliz natijasida hosil boʻlgan oraliq mahsulotlar esa oʻz navbatida baliq goʻshtining konsistensiyasi, taʼmi va hidida boʻladigan ijobiy oʻzgarishlarni keltirib chiqaradi. Bu jarayonlar baliqlarning har bir turida bir xil bormaydi. Masalan, seld, lasos, tinch

okeani skumbriyasi kabi baliqlarda bu jarayon juda faol kechadi. Bu baliqlar tuzlangandan keyin ma'lum bir muddat davomida iste'molga yaroqli holga keladi, shu sababli ham bu baliqlarni tuzlaganda yetiladigan baliqlar deb ataladi.



Tuzlangan baliq

Baliqlarni boshqa turlarini tuzlaganda ularda ham murakkab o'zgarishlar bo'lada, lekin bu baliqlarda, hatto ularni uzoq muddat saqlaganda ham konsistensiyasi yumshamaydi va xom baliqqa xos ta'm, hid saqlanib qoladi.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, yilning turli fasllarida ovlangan seld baliqlari bir xil sharoitda qayta ishlanib va bir xil sharoitda saqlansada, ular har xil darajada yetiladi. Bu esa muskullarda ovqat hazm qiladigan fermentlarning yilning har xil fasllarida har xil faollikka ega ekanligidan dalolat beradi.

Tuzlash jarayonida ma'lum bir qism oqsillarning albumoz, polipeptid va aminokislotalargacha parchalanishi kuzatiladi. Bunda oqsillarda bo'ladigan azot miqdori kamayib, oqsil bo'lmagan moddalarda bo'ladigan azot miqdori ortadi. Shuningdek, tuzda eruvchan oqsillar miqdorining kamayishi kuzatiladi.

Tuzlangan seld baliqlarida o'ziga xos hidning hosil bo'lishi efir bog'larining o'zgarishini keltirib chiqaradigan esteraza fermentlarining faoliyati bilan tushuntiriladi.

Yetilishning xarakteri va tuzligiga tuzlash qanday haroratda o'tkazilishi, saqlash sharoiti, baliq turi, ovlaniş vaqti va tuzning miqdori kabi omillar katta ta'sir ko'rsatadi.

Tuzlangan baliqlarni 10°C da saqlaganda 2°C da saqlanganiga qaraganda yetilish tezroq boradi.

Baliqlarning tuzda yetilishiga ularning semizligi ham ma'lum darajada ta'sir ko'rsatar ekan. Masalan, yog'li seld baliqlari, kam yog'li seld baliqlariga nisbatan tezroq yetilishi aniqlangan. Kuchsiz tuzlangan baliqlarning kuchli tuzlangan baliqlarga nisbatan ham tezroq yetilishi aniqlangan. Bu shundan dalolat beradiki, tuz konsentrasiyasining ortishi bilan fermentlarning faolligi ma'lum darajada kamayadi.

Yaxshi yetilgan baliqlarning konsistensiyasi juda muloyim, ta'mi va hidi esa juda yoqimli bo'ladi.

Yetilgan baliqlarni uzoq saqlash tavsiya etilmaydi, chunki keyingi saqlanish jarayonida ularning sifati pasaya boradi. Natijada bunday baliqlarda yoqimsiz, hatto chirigan mahsulotga xos ta'm va hid paydo bo'ladi. Ularning konsistensiyasi ham uqalanuvchan bo'lib qoladi. Bunday baliqlarni iste'molchilarga sotishga ruxsat etilmaydi.

Tuzlangan baliqlar quyidagicha guruhlanadi: tuzlangan seldlar, tuzlangan lasoslar, xushbo'ylashtirilib tuzlangan seldlar, tuzlangan baliqlar va hokazo.

Tuzlangan seldlar. Seldlarning savdo nomlari ularning qayerdan ovlanganligiga mos keladi: atlantika seldi, tinch okeani seldi, oqdengiz seldi, kasbiy va azov dengizi seldlari.

Atlantika seldlari qaysi faslda ovlanganligiga qarab yog'li atlantika seldlari (12% va undan ortiq), yog'siz atlantika seldlariga bo'linadi. Bu guruhga Atlantika va Shimoliy muz okeanidan va uning yaqinidagi dengizlardan ovlanadigan seldlar kiradi. Iyul oyining boshlarida ovlanadigan baliqlar va yanvar oyining oxirlarigacha bo'lgan vaqtda ovlangan baliqlarga qaraganda tarkibida eng ko'p miqdorda yog' tutadi. Ularning go'shtining yog'ililigi 26 foizgacha yetishi mumkin. Mart-may oylarida ovlangan seldlar tarkibida eng kam miqdorda yog' bo'ladi. Tinch okeani seldlari ham aynan shu turlarga bo'linadi.

Azov-qora dengiz seldlari qayerdan ovlanişiga qarab dunay, don, dnepr seldlariga bo'linadi. Bulardan eng yuqori sifatga ega bo'lgani dunay seldlari hisoblanadi. Chunki, dunay seldlari yog'ga boyligi bilan ajralib turadi.

Shuningdek, bu guruhga salaka, kilka, xamsa, anchous kabi mayda seld baliqlari ham kiradi.

Tuzlangan lasoslar. Qariyb hamma Yevropa lasoslari (semga, kasbiy lasosi, boltiq lasosi) va uzoq sharq lasosining ko'pchilik qismi (keta, gorbusha) yuqori sifatli mahsulot olish uchun tuzlanadi.

Tuzlangan skumbriya va stavrida. Bularni atlantika skumbriyasi, uzoq sharq skumbriyasi, kuril skumbriyasi va okean stavridasi nomlari bilan ishlab chiqariladi. Bu baliqlarni butun va bo'laklangan holatlarida tuzlanadi.

Xushbo'ylantirib tuzlangan baliq. Oddiy tuzlash usulidan bu usulning farqi shundan iboratki, bu usulda tuzga har hil ziravorlar qo'shib tuzlanadi.

Hamma seld oilasiga kiruvchi baliqlar shu usul bilan tuzlanadi. Katta seld baliqlari bo'laklanib qolganlari esa butun holida tuzlanadi. Bu usul bilan tuzlashda baliq yaxshilab yuvilib, 15-20 daqiqa davomida suvi ketishi uchun ushlab turiladi Keyin esa tuz, ziravorlar va qantdan iborat aralashmaga bulg'ab olinadi. Keyin esa bochkalarga qator qilib joylanadi. So'ngra tuz eritmasidan quyilib mahkamlanadi va 0°C haroratda yetiltirishga jo'natiladi. Taxminan 10-30 kundan keyin baliq to'la yetiladi, natijada xom baliqlarga xos hid va ta'm yo'qolib, iste'molga tayyor holatga keladi. Bunda ziravorlar resepturasi bir necha xil bo'lishi mumkin.

Xushbo'ylantirib tuzlangan baliqlarda tuz miqdori 6-12 foizni tashkil etadi. Xushbo'ylantirib tuzlangan baliqlar tovar navlariga bo'linmaydi.

Tuzlangan turli xil baliqlar. Bu guruhga kiruvchi baliqlarning asosiy qismi sovuq dudlashga, qoqlashga, qolgan qismlari esa qo'shimcha ishlov berilmasdan sotishga jo'natiladi.

2. Dudlangan baliqlar. Dudlashning mohiyati.

Baliqlarni dudlash eng qadimiy va keng tarqalgan konservalash usullaridan biri hisoblanadi. Dudlash jarayonida baliqning terisi va go'shti o'tinning chala yonishidan hosil bo'lgan tutnlardagi moddalarni o'ziga singdirib, o'ziga xos ta'm, rang va hid paydo qiladi. Bu moddalar bakteriosidlik xususiyatlariga ega bo'lib, yog'larning oksidlanishga barqarorligini oshiradi.

Dudlangan baliqlar ishlab chiqarish jarayonlari, asosan tuzlash, quritish (podsushka) va dudlashdan iboratdir. Tuzlash darajasi, tutun bilan ishlov berish harorati va muddati tuzlash usuliga bog'liq bo'ladi.



Baliqlarni dudlash jarayoni

Dudlangan mahsulotlar olish uchun asosiy xomashyo muzlatilgan baliqlar hisoblanadi. Uning sifati ko'p darajada tayyor mahsulotning sifatini belgilaydi. Muzlatish jarayoni, muzlatilgan baliqlarni saqlash va muzdan tushirish usullari dudlangan mahsulotning sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi.



Baliqlarni dudlash jarayoni

Dudlash uchun bo'laklangan baliqlar va bo'laklanmagan baliqlar (skumbriya, stavrida, sardinlar) foydalaniladi. Ko'pincha massasi 2 kg

dan ortiq baliqlar bo'laklarga bo'linadi. Mayda va o'rtacha kattalikdagi baliqlar bo'linmaydi, bunda ozuqaviy qiymati va baliq go'shtiga xos ta'm saqlanib qoladi. Issiq dudlanganda bo'laklanmagan baliqdan sho'rvasi (bulon) kam ajralib chiqadi, go'sht esa yumshoqligini, zichligini saqlab qoladi. Ko'pincha yog'i kamroq baliqlar issiq dudlash, yog'li baliqlar esa sovuq dudlash uchun foydalaniladi. Dudlash uchun qo'llaniladigan baliqning yog'liligi, uning go'shtida fenollarning to'planish darajasi va tezligiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi.

Mutaxassislar, degustatorlar, texnologlar, tovarshunoslar dudlangan baliqlarning dudlangan nafis hidni, tekis, ochiq-tillasimon rangni yaxshi ko'rishadilar.



Dudlangan baliq

Dudlashdan oldin, baliq sirtida tuz dog'ining paydo bo'lishining oldini olish uchun tuzlangan baliqlar suvda ivitiladi.

3. Dudlash usullari

Sovuq dudlash. Agar baliqlar sovuq dudlanadigan bo'lsa ivitilgandan keyin, suvini ketkazish kerak (podsushka). Podsushka deganda baliqning sirtidagi suv tomchilarini yo'qotish kerak, chunki bu tomchilar tutin qismlarini o'ziga singdirib qora dog'larni hosil qiladi.

Sovuq dudlashda polufabrikatning muskul to'qimasida NaCl 4,5-6,0% ni tashkil etishi maqsadga muvofiq. Bu yerda tuz konservant vazifasini bajaradi. Sovuq dudlashda tutunning harorati 40°C dan ortiq

bo'lmisligi kerak. Dudlash muddati 24-96 soatni tashkil etadi. Dudlash standart namlikka kelguncha olib boriladi.

Issiq dudlashda tuz ta'm beruvchi modda rolini bajaradi. Uning miqdori termik ishlov berulguncha 2-2,5 foizni tashkil etadi.

Issiq dudlashda muskul to'qimasi to'liq pishadi. Issiq dudlash 90-160°C haroratda o'tkaziladi va qisqa muddat, ya'ni 1,5-6,0 soat davom etadi.

Sovuq dudlangan baliqlarda tuzning miqdori yuqori bo'lishi bilan bir qatorda, ularda suvning miqdori ham kam, ya'ni 42-58% ni tashkil etadi. Ularning konsistensiyasi zich, sovutilgan holatda 30 kungacha saqlanishi mumkin.

Issiq dudlash shartli ravishda 3 bosqichni o'z ichiga oladi: qurish, pishish va dudlash. Issiq dudlashda baliq to'la pishadi. Bunday baliqlarda namlik 70% ni tashkil etadi. Ularni sotish muddati 72 soatni tashkil etadi.

Nazorat savollari:

1. Baliqlar nima uchun tuzlanadi?
2. Tuzlash jarayonida yetiladigan baliqlarga qaysi baliqlar kiradi?
3. Tuzlash jarayonida nima uchun ba'zi baliqlar yetiladi, ba'zilari esa yetilmaydi?
4. Baliqlar qanday usullar bilan tuzlanadi?
5. Tuzlanganlik darajasiga qarab baliqlar qanday guruhlanadi?
6. Baliqlarni tuzlash jarayonida qanday o'zgarishlar ro'y beradi?
7. Qanday baliqlar quritilgan baliqlar deb ataladi?
8. Baliqlarni dudlashning mohiyatini tushuntirib bering.
9. Dudlashning qanday usullari mavjud?

Test savollari:

1. Tuzning qanday holatda ishlatilishiga qarab, tuzlash qanday tuzlashlarga bo'linadi?
A) quruq, suvli (namakobli) va aralash tuzlashlar
B) suvli (namakobli) va aralash tuzlashlar
C) quruq, suvli (namakobli) tuzlashlar
D) quruq, aralash tuzlashlar
2. Harorat sharoitiga qarab tuzlash qanday tuzlashlarga bo'linadi?
A) iliq, sovutilgan va sovuq tuzlashlarga
B) sovutilgan va sovuq tuzlashlarga
C) iliq, sovutilgan tuzlashlarga

- D) iliq, sovuq tuzlashlarga
- 3. Iliq tuzlashda, baliq massasiga nisbatan necha foiz miqdordagi tuz bilan tuzlanadi?**
- A) 50%
 - B) 60%
 - C) 40%
 - D) 30%
- 4. Tarkibidagi tuz miqdoriga qarab baliqlar qanday baliqlarga bo'linadi?**
- A) kam tuzli (6-10%), o'rtacha tuzli (10-14%) va sertuz (14% dan ortiq)
 - B) kam tuzli (5-10%), o'rtacha tuzli (10-14%) va sertuz (16% dan ortiq)
 - C) kam tuzli (1-10%), o'rtacha tuzli (10-20%) va sertuz (14% dan ortiq)
 - D) kam tuzli (4-10%), o'rtacha tuzli (8-14%) va sertuz (14% dan ortiq)
- 5. Tuzlash jarayonida oqsillarning ma'lum bir qismi nimalargacha parchalanishi kuzatiladi?**
- A) albumoz, polipeptid va aminokislotalargacha
 - B) polipeptid va aminokislotalargacha
 - C) albumoz, lizin va aminokislotalargacha
 - D) albumoz, polipeptidgacha
- 6. Xushbo'ylantirib tuzlangan baliqlarda tuz miqdori necha foizni tashkil etadi?**
- A) 6-12
 - B) 8-12
 - C) 9-14
 - D) 10-15
- 7. Issiq dudlashda tuz ta'm beruvchi modda rolini bajaradi. Uning miqdori termik ishlov berulguncha necha foizni tashkil etadi?**
- A) 2-2,5%
 - B) 3-3,5%
 - C) 1,1-1,5%
 - D) 1-1,5%

BALIQ KONSERVALARI, PRESERVALARI, BALIQ IKRALARI, BALIQ MOYLARI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI

Reja:

1. Baliq konservalari tasnifi
2. Baliq preservarlari tayyorlash texnologiyasi
3. Baliq ikralari va baliq moylari ishlab chiqarish texnologiyasi

1. Baliq konservalari tasnifi

Konserva - bu havo o'tkazmaydigan idishga (shisha yoki metall) joylashtirilgan, qat'iy belgilangan rejimda isitiladigan, suv o'tkazmaydigan konserva idishi ichida hosil bo'lgan sharoitda mikroblar va ularning sporalari yo'q qilishni ta'minlaydigan mahsulot. Bunday holda, biz oziq-ovqat mahsulotining tovar xususiyatlarini sezilarli darajada yomonlashishiga olib kelmaydigan bunday haroratni va isitishning bunday davomiyligini nazarda tutamiz. Konservlangan mahsulotlar bir necha yil saqlanishi mumkin.

Sterilizatsiya qilingan konservalarning ozuqaviy qiymati qaynatilgan baliqdan farq qiladi, chunki sterilizatsiya paytida deyarli barcha holatlarda 100 va hatto 110°C dan yuqori haroratlarda amalga oshiriladi, oqsil moddalarining bir qismi yo'q qilinadi. Parchalanadigan oqsillar miqdori 10% atrofida o'zgarib turadi. Sterilizatsiya qilingan konserva tayyorlash bilan biz, shubhasiz, baliqning ozuqaviy qiymatini biroz pasaytiramiz, ammo uning xavfsizligi va ko'pincha ta'mini yaxshilashda ko'p narsalarga erishamiz.

Baliq konservalari - qadoqlangan va bankalarda o'ralgan, ammo sterilizatsiya qilinmagan gazaklar guruhi. Baliq konservalari sterilizatsiya qilinmasdan konservant qo'shib tuzlangan, achchiq yoki tuzlangan baliqlardan iborat bo'lishi mumkin. Konservalarni ishlab chiqarishda natriy benzoat antiseptik hisoblanadi, shuningdek kaliy sorbatdan foydalanish mumkin (0,23-0,27%).

Savdoda muzlatgichda konservalarning doimiy saqlanishini va o'z vaqtida sotilishini ta'minlash muhim ahamiyatga ega.

Eng keng tarqalgan konservalar sho'r va achchiq baliqlardan, ba'zida sho'rlangan va marinadlangan, selddan tayyorlangan (sprat, seld). Boltiq seldasi, shuningdek Atlantika, Kaspiy va Oq dengiz seldlari

achchiq konservalar shaklida, tuzlangan va xantal sousida tayyorlanadi. Baliq fileto (hamsi), filetk va filetk shaklida kesilishi mumkin.



Gorbusha baliq'idan tayyorlangan konserva

Konservalar metall yoki polimer idishlarga solinishi mumkin. Baliq konservalari - bu tez buziladigan mahsulot, ular qanday idish ichida bo'lishidan qat'iy nazar, muzlatgichda saqlashni talab qiladi.

Tabiiy baliq konservalari. Ular ziravorlarsiz va dastlabki issiqlik bilan ishlovsiz tayyorlanadi. Uzoq Sharqda qizil ikra pushti losos, chum losos, kamdan-kam - coho lososdan ishlab chiqariladi. Uzoq Sharqdagi tabiiy konservalar tarkibi xom baliq va tuzdan iborat. Qizil ikra (qizil baliq) dan tayyorlangan eng yaxshi konservalangan konserva mahsuloti - ular ajoyib ta'mga va chiroyli qizil rangga ega. Pushti losos konservalari go'shtning o'ziga xos nozikligi uchun qadrlanadi. Jahon bozorida eng arzon konservalangan losos - chum losos (go'sht qo'pol, qaynatilgan yoqimsiz kulrang-sarg'ish rangga ega).

Tabiiy konservalar, shuningdek, nelma, yirik oq baliq, kulrang baliq, okean seldasi, seld, halibut, baliq, ot skumbalasi, skumbriya, souriya, orkinos, daryo perchasi, ilonbo'yi, baliq turkumidan tortib, barcha turdagi baliqlarning baliqlaridan tayyorlanadi. Salkam, oq baliq, sauriya, skumbriya, halibut, orkinos va boshqa ba'zi dengiz baliqlaridan tabiiy konservalar ishlab chiqarishda juda oz miqdordagi ziravorlar ishlatiladi, bu tabiiy konservalar (xom baliq va tuz) ishlab chiqarish tamoyilini biroz buzadi, lekin iste'molchilarning didi va savdo talablarini hisobga olgan holda. Ushbu qo'shimchalar bilan bog'liq holda, bu

konservalar tabiiy ravishda to'liq mos kelmaydi, ammo bunday qabul gastronomik jihatdan oqlanadi.



Seld baliq'idan tayyorlangan konserva

Yog' qo'shilgan tabiiy konservalar. Oldingi turga o'xshab, ular baliqdan o'simlik yog'i yoki cho'chqa yog'i yoki jigar yog'i qo'shilgan holda dastlabki issiqlik bilan ishlov berilmasdan tayyorlanadi, bunda yog'da cho'kindining massa ulushi standartlashtirilmagan. Ushbu turdagi tabiiy konservalarni tayyorlash uchun ular seld, sauri, ot skumbalasi, Atlantika va Uzoq Sharq makkellari hamda boshqalarni ishlatadilar. Bankaning pastki qismida baliqni joylashtirishdan oldin qora va xushbo'y qalampir no'xati joylashtiriladi.

Baliq va sabzavot konservalari. Baliq xomashyosining ulushi sof vaznning kamida 50 foizini tashkil etadigan sabzavot, dukkakli ekinlar yoki yormalar garniturasini qo'shilgan baliq konservalari.

Yog' tarkibidagi baliq konservalari. Baliq va o'simlik konservalari, o'simlik moyi bilan to'ldirilgan.

Pomidor sousidagi baliq konservalari. Quruq moddalarning massa ulushi me'yoriy hujjatda belgilangan me'yordan kam bo'lmagan, pomidor sousiga botirilgan baliqlardan olingan baliq va sabzavotli konservalar.

Sabzavot va baliq konservalari. Baliq xomashyosining ulushi sof vaznning 50 foizidan kamrog'ini tashkil etadigan sabzavot, yorma, makaron va baliq konservalari. Bir yoki bir nechta biologik turlardan ziravorlar, o'tlar, piyoz, pomidor mahsulotlarini qo'shgan yoki

qo'shmagan holda, sho'rva yoki sho'r eritma bilan yoki quymasdan konserva.

Konservalangan baliq sho'rvalari. O'simlik qo'shimchalari, yormalar, ziravorlar qo'shilgan yoki qo'shilmagan holda, sho'rva yoki sho'r eritma bilan yoki quyilmasdan baliqlarning bir yoki bir nechta biologik turlaridan konservalar.

Jele tarkibidagi baliq konservalari. Jeleli bulon bilan to'ldirilgan yoki quyiladigan baliq konservalari. Nelma, oq baliq, seld, seld va dumandan tabiiy konservalar ko'pincha jeleda tayyorlanadi, ayniqsa baliqlarning tashqi ko'rinishini va mazasini yaxshilaydi, shuningdek, konserva mahsulotlarini tashish qobiliyatini oshiradi.

Yog' tarkibidagi baliq konservalari. Tabiiylardan farqli o'laroq, ushbu konservalarni tayyorlashda baliqlar dastlabki issiqlik bilan ishlov beriladilar (oqartirish, qovurish) va o'simlik moyi quyiladi.

Yog' ichida dudlangan baliq konservalari. Oldindan dudlangan (ozgina dudlangan) baliqlardan tayyorlangan konservalar, o'simlik moyi bilan to'ldiriladi. Ushbu turdagi eng taniqli konserva mahsulotlari - Baltic sprat, Baltic seld, Oq dengiz seldidan (uzunligi 12 sm dan kam) ishlab chiqarilgan "Sprats in oil". Yog' tarkibidagi konservalar spratdan tashqari quyidagi oilalarning dudlangan baliqlaridan va zotlardan: turg'un baliqlar (beluga, bejir, sterlet, stellat okean), seld (seld, seld, sprat), hamsi (hamsi), sazan (dace, roach, xira va ideal), skombroid (yelkanli qayiq, marlin, bonito, orkinos, skumbriya), skumbriya, ot skumbriya (ot skumbriya), oq baliq (muksun, omul, oq baliq, peled, pijian, oq baliq, vendace), eritilgan (eritilgan, kapelin), kambag'al (kamalak, halibut), cod (cod, haddock, burbot), boshqalar (goby, levrek, chuchuk suvli perch, garfish, saury, smarida, greenling, eel and pike) tayyorlanadi.

Pomidor sousidagi baliq konservalari. Baliqni oldindan qovurmasdan yoki qovurmasdan tayyorlanadi. Birinchi turdagi konservalar turli xil baliqlardan (oq baliq, seld, sazan, perch, kefal, kambala, skumbriya va boshqalar) ko'p miqdorda ishlab chiqariladi.

Pomidor sousidagi konservalar 100 ga yaqin baliq turlaridan tayyorlanadi. Pomidor sousidagi konservalarning asosiy sotiladigan massasi cod, kambala, seld va mayda seld ("pomidor sousidagi sprat"), goby, mayda sazan va perchdan tayyorlanadi. Pomidor sousidagi baliq konservalari nafaqat baliq bo'laklari va tana go'shtidan, balki kotlet, kofte, guvech shaklida ham ishlab chiqariladi. Ushbu konservalarni ishlab chiqarishning texnologik sxemasi shundan iboratki, porsiyalangan baliq bo'laklari un bilan pishiriladi, o'simlik moyida oltin tiniq bo'lguncha

qovuriladi, sovitiladi, qo'lda idishlarga solinadi, issiq pomidor sousi bilan quyiladi, so'ngra darhol germetik bo'ladi. O'raladi, sterilizatsiya qilinadi va sovutiladi. Tomat sousiga qo'shimcha ravishda (odatda tomat pastasi shaklida) sirka kislotasi, shakar, yog'da qovurilgan piyoz va juda oz miqdorda ziravorlar qo'shiladi. Pomidor sousida konservalangan baliq iste'mol qilishda xushbo'y hid va umumiy tushunchalar asosan sousning xususiyatlariga bog'liq.

Bulyonda baliq konservalari. Bulyon bilan to'ldirilgan o'simlik qo'shimchalari va (yoki) ziravorlar qo'shilgan baliq konservalari. Bulyonda konservalarni tayyorlash uchun asosan skumbriya, sazan va zaytun moyi ishlatiladi. Baliqni kesishda boshi, suyaklari, ichaklar olib tashlanadi. Bulyon kichik baliqlarning boshlari va suyaklaridan, shuningdek mayda baliqlardan tayyorlanadi. Boshlaridan ko'zlar va gilzalar olib tashlanadi, mayda baliqlar esa unday qilinmaydi.

Marinadlangan baliq konservalari. Marinad bilan to'ldirilgan sabzavotli va (yoki) ziravorlar bilan qovurilgan baliq konservalaridir.

Baliqdan tayyorlangan konservalar. Bir hil ezilgan massa va o'simlik qo'shimchalari ko'rinishidagi baliq konservalaridir.



Uy sharoitida tayyorlangan baliq konservalari

Baliq konservalari pudinglari. O'simlik yog'i, un yoki kraxmal, bulyon, sigir suti qo'shilgan yoki qo'shilmagan holda bir xil mayda to'g'ralgan massa shaklidagi baliq konservalaridir.

Konservalangan baliq jigari (sut, ikra). Sabzavot qo'shimchalari, dengiz o'tlari, ziravorlar qo'shilgan yoki qo'shilmagan holda, "baliq

sakatati" dan tayyorlangan konservalar, pomidor sousi, tuz, o'simlik moyi bilan to'ldirilgan yoki to'ldirilmagan holda.

Achchiq tuzlangan baliq konservalari. Baliqlardan maydalangan ziravorlar, tuz, shakar, konservant qo'shilgan holda saqlanadi. Xom baliq va tuzlangan yarim tayyor mahsulotni quyish uchun ziravor-tuz aralashmalari maydalangan ziravorlarni tuz, shakar va natriy benzoat bilan aralashtirish orqali tayyorlanadi. Ushbu konservalarni ishlab chiqarish uchun, amaldagi ko'rsatmalarga muvofiq, sovutilgan yoki muzlatilgan xom baliq ishlatiladi. Baliq yog'da saqlanib qoladi. O'simlik moyiga botgan baliqlardan saqlaydi.

Baliq makaron konservalari. Baliqlardan bir xil mayda to'g'ralgan massa shaklida saqlanadi. Baliq pastalari, makkel, seld, sardalya, sardinella, muzlatilgan yoki tuzlangan sardinoplar, achchiq sho'rlangan sprat, yog'li kapelin, sovutilgan yoki muzlatilgan, ko'k oqartirish, Argentina, Atlantika codfish, muzlatilgan oqsil pastasi "Okean" ishlatiladi.

Turli xil souslar va plombalarda fileto, fileto bo'laklaridan konservalar ishlab chiqarishda baliqlarni kesishda olinadigan nostandart sho'r baliqlardan, maxsus va achchiq tuzlamalardan makaron tayyorlashga ruxsat beriladi.

Sanoat qoliqli konservalar texnologiyasini o'zlashtirdi, uni ishlab chiqarish uchun kichik baliq turlari ishlatiladi. Ushbu turdagi mahsulot mayda baliqlarning maydalangan go'shti aralashmasidan (ko'k oqartirish, ot skumbriya, kapelin va boshqalar) tayyorlangan bir rangli, ikki rangli yog'li bo'laklardan iborat.

Yuqoridagi barcha xilma-xillikdan tashqari, GOST bo'yicha ziravorlar, o'simlik qo'shimchalari, shuningdek yengil tuzlangan konservalarni qo'shib, souslar va plombalarda baliq konservalarini chiqarishni ta'minlaydi.

2. Baliq preservalari tayyorlash texnologiyasi

Baliq preservalarini tayyorlash uchun yangi, sovutilgan va muzlatilgan, tuzlangan va file qilingan baliq ishlatiladi.

File bo'laklari plastik idishlarga joylashtiriladi (qalay idishlarga ruxsat beriladi) va suyuqlik bilan to'ldiriladi, buning uchun o'simlik moylari (zaytun va /yoki kungaboqar), ziravorlar va boshqa turdagi qo'shimcha moddalari qo'llaniladi.



Baliq preservasi

To'ldirishda antiseptik (odatda natriy benzoat, karbon kislotalarning tuzlari xavfsizroq hisoblanadi) yoki kislota, shuningdek shakar bo'lishi kerak. Preservalar yetilgan baliqdan tayyorlanishi kerak.

Yog' bilan to'ldirilgan preservalar klassik assortimentni tashkil qiladi, bunda baliqning ta'mi va hidining barcha ko'rsatkichlari namoyon bo'ladi. Xantal to'ldirish (gorchichnaya zalivka) unga o'ziga xos o'tkirlik, o'tkir ta'm va xushbo'ylikni beradi.

Ko'p ishlatilish nuqtai nazaridan, seld birinchi o'rinda turadi. Baliq yog'i va turli suyuqliklarda (zalivkalarda) bo'ladi: file bo'laklari, germetik plastik idishlar va vakuumli qadoqlarda.

Skumbriyadan preservalangan baliqlarning keng assortimenti tayyorlanadi. Pomidor, olma, limon-olma, o'rik, limon-sharob, ziravorlar va sharob aralashmasi, ziravorlar-sarimsoq va boshqa aralashmali suyuqliklarga botirilgan file bo'laklari eng mashhurdir. Bunday asl zalivka va baliqning kombinatsiyasi ajoyib ta'm va aromatik hid beradi.

Baliq preservasining kaloriyasi 240 kkal.

Protein 16,12 g 24%;

Yog' 16,69 g 22%;

Uglevodlar 0,24 g.

Baliq preservalari - sterilizatsiya qilinmagan holda germetik qadoqlarda xushbo'yilashtiruvchi moddalar va antiseptiklar (sirka kislotasi, natriy benzoat) qo'shilgan tuz yoki tuz bilan konservalangan butun yoki kesilgan holdagi baliq. Ular 10 kundan 3 oygacha vaqt davomida yetiladi.

Oddiy konservalardan farqli o'laroq, preservalar sterilizatsiya qilinmaydi. Preservalarni saqlash muddati $+2$ $+6^{\circ}\text{C}$ haroratda 45-60 kundan oshmaydi.

3. Baliq ikralari va baliq moylari ishlab chiqarish texnologiyasi

Ko'pgina baliqlarning ikrası qimmatli oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Ayniqsa osyotr va lasos baliqlarining ikrası yaxshi ta'm va yuqori ozuqaviy qiymatga ega ekanligi bilan alohida ajralib turadi. Shuningdek, karp, treska va seld oilasi baliqlarining ikralari ham ma'lum ozuqaviy qiymatga ega ekanligi bilan tavsiflanadi.

Amalda ikralardan insonning yurak tizimlari kamchiliklarida, qon gemoglobini oshirish, teri to'qimalarida kollagenning ishlab chiqarilishini ta'minlash, immunitetni ko'tarish, asab tizimi faoliyatini yaxshilash maqsadlarida profilaktik vosita sifatida foydalanish mumkin.



Qizil va qora ikra

Ikra tarkibida ko'p miqdorda oson hazm bo'ladigan oqsil, yog', shuningdek, A, D, Y va B guruhiga kiruvchi vitaminlar mavjud. Ikralar orasida eng qimmatlisi osyotr baliqlari ikrası hisoblanadi. Tarkibida 1-2% lesitin bo'ladi. Lesitin nerv to'qimasida katta ahamiyatga egadir. Hamma ikralar tarkibida ham oqsilning miqdori barqaror bo'lib, 21-30 foizni tashkil etadi. Yog' osyotr baliqlari ikrasida 13-18% ni, lasos baliqlari ikrasida esa birmuncha kamroqni, ya'ni 9-17% ni tashkil etadi. Ikralarning qobig'ida asosan kollagen oqsili bo'lib, sariq massasidagi oqsil esa globulin (11-13%) va albumin (2-4%) hisoblanadi. Murakkab

oqsillar esa, asosan spesifik oqsil ixtulin (20-22%), glyukoproteid va lipoproteidlardan tashkil topgandir. Tuzlanmagan yangi ikralarda suv miqdori 52-65% ni, tuzlangan ikralarda esa 12-38% ni tashkil etadi.

Ikralardagi yog' tarkibida yuqori darajada to'yinmagan yog' kislota-lari borligi uchun yod soni yuqori ekanligi bilan xarakterlanadi.

Ikralar tarkibida inson organizmi uchun zarur bo'ladigan vitaminlar va mineral moddalar ham mavjud. Vitaminlar miqdori 12-jadval malumotlarida keltirilgan.

12-jadval

Ikralar tarkibidagi vitaminlar miqdori

Vitaminlar	O'lchov birligi	Miqdori
A (retinol)	mkg%	271
D ₃ (xolekalsiferol)	mkg%	2,9
E (alfa takoferol)	mg%	1,89
K	mkg%	0,6
V ₁ (tiamin)	mg%	0,19
V ₂ (riboflavin)	mg%	0,62
V ₅ (pantotenovaya kislota)	mg%	3,5
V ₆ (piridoksin)	mg%	0,32
V ₉ (folat kislotasi)	mkg%	50,0
V ₁₂ (kobalamin)	mkg%	20,0
RR (niatsin)	mg%	0,12

Ikroda mineral moddalar miqdori o'rtacha 2% ni tashkil etadi. Ikralar tarkibida mavjud bo'lgan makroelementlar va mikroelementlar miqdori 13-jadvalda keltirilgan.

13-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, baliq ikralarining makro va mikroelementlar tarkibi xilma-xil ekan.

Shuni alohida qayd etish lozimki, inson organizmi tomonidan baliq ikralarining mineral moddasi baliq go'shtining mineral moddalariga qaraganda osonroq hazm bo'ladi.

Ikralarning turlari va assortimentining tavsifi

Ikralar qaysi baliqlardan olinganligiga qarab osyotr, lasos va chastik baliqlari ikralariga bo'linadi.

Ana shu ikralar ichida eng ko'p ishlab chiqariladigan ikra - bu osyotr baliqlari ikrasidir. Ulardan asosan qora ikra olinadi.

Osyotr baliqlari ikresi. Osyotr baliqlari ikresi quyidagi turlarda ishlab chiqariladi: donador (bankalarda, bochkalarda, pasterizatsiya qilingan) payus va yastik ikralari.

Ikralarda makro va mikroelementlar miqdori

Makro va mikroelementlar	O'lchov birligi	Miqdori
Makroelementlar:		
K (kaliy)	mg%	181
Sa (kalsiy)	mg%	275
Mg (magniy)	mg%	300
Na (natriy)	mg%	1500
R (fosfor)	mg%	356
Mikroelementlar:		
Fe (temir)	mg%	11,88
Mn (marganes)	mg%	0,05
Cu (mis)	mg%	0,11
Se (selen)	mg%	65,5
Zn (rux)	mg%	0,95

Donador ikra. Bu ikra butunlay yangi baliqlarning rangi va sifati bo'yicha saralangan yuvilgan va yastiklridan olinadi. Ularni maxsus elaklardan o'tkazilib ikra donalari ajratiladi va qotib qolgan qonlar hamda bashqa aralashmalardan tozalash uchun yuviladi, ortiqcha suvning chiqib ketishi uchun ozroq ushlab turiladi va "ekstra" navli quruq tuz bilan tuzlanadi. Bunda antiseptiklar qo'shilishi mumkin yoki qo'shilmaydi.

Ikraning holatiga va yilning vaqtiga qarab bir kilogramm ikraga 30 g dan 100 g gacha miqdorda tuz qo'shiladi. Antiseptik sifatida bor kislotasi va buralardan foydalaniladi.

Tuzlashda ikra porsiyalarining massasi 12-15 kg ni tashkil etishi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Tuzlash jarayoni tugagandan keyin ortiqcha tuz eritmasidan xalos etish uchun ikra teshiklari bor taglik ustiga qo'yiladi, darhol shisha va tunuka bankalarga joylanadi va pasterizatsiya qilinadi. Shuningdek, bochkalarga ham joylashtirish mumkin.

Bankali ikralar sifatli, ikra donalari o'lchamlari bir xil beluga, kaluga, osyotr, sevryuga baliqlarining ikralaridan tayyorlanadi. Ular antiseptiklar qo'shib yoki antiseptiklar qo'shmasdan tuzlanadi. Antiseptiklar 0,6% dan ortiq qo'shilmasligi kerak, tuzning miqdori esa 3,5% dan 5% gacha tashkil etishi kerak.

Ikralar ichki tomoni laklangan bankalarga joylanadi va har bir banka tamg'alanadi.

Pasterizatsiya qilingan ikra. Bunday ikralar tayyorlash uchun ikralar shisha bankalarga qadoqlanib 60°C da 210-260 daqiqa davomida pasterizatsiya qilinadi.

Bochkali donador ikralar. Bunday ikralarning bankali ikralardan farqi shundaki, bu ikralar antiseptik moddalar qo'shmasdan tayyorlanadi. Ikkinchidan bunday ikralar tarkibida tuz miqdori 6-10% ni tashkil etadi. Bunda tuzlagan ikralar baliqlarning turiga karab 50 litr hajmli ichi parafinlangan dub bochkalariga joylanadi. Sifati bo'yicha bunday ikralar oliy, birinchi va ikkinchi navlarga bo'linadi.

Payus ikralari. Bu ikra donachalari mayda bo'lib, Sevryuga baliqlarining ikrasidan va osyotr baliqlarining ikrasining donador ikralar tayyorlashga yaroqli bo'lmaganlaridan ishlab chiqariladi. Buning uchun yastiklardan qobig'i ajratilgandan keyin $38-45^{\circ}\text{C}$ haroratga ega bo'lgan tuz eritmasi yordamida tuzlanadi. Bunday holatda oqsil koagulyatsiyaga borib, suvning tezroq chiqishiga yordam beradi. Ikradan tuz eritmasi chiqarib yuborilgandan keyin ikralar bo'zdan qilingan xaltalarga solinib presslanadi.

So'ngra tuzlangan ikralar tunuka va shisha bankalarga qadoqlanadi. Shuningdek bu ikralarni ham dub bochkalarga joylash mumkin. Sifati bo'yicha bu ikralar ham oliy, birinchi va ikkinchi navlarga bo'linadi.

Lasos baliqlari ikراس. Lasos baliqlari ikراس qizil ikralar bo'lib, ular asosan keta, gorbusha va boshqa uzoq sharq lasoslari ikراسidan olinadi. Lasos ikralarining asosiy massasi donador ikralar holida ishlab chiqariladi.

Ajratilgan ikralar tuz eritmasida ikralar qobig'ining mustahkamligi, harorat va tayyor ikrada tuzning miqdoriga qarab 8-18 daqiqa davomida tuzlanadi. Tuzlashning oxirida ikraga kristall holidagi bura va sorbin kislotasi 1kg mahsulotga 1g miqdorida qo'shiladi. Taxminan 15 daqiqalardan so'ng, ya'ni antiseptiklar to'liq erigandan keyin ikraning 100 kg ga 600 g miqdorida o'simlik moyi va 15 g miqdorida glitserin qo'shib aralashtiriladi.

Bu yerda o'simlik moyi ikra donlarining qo'shilib yaxlit massa hosil qilishning, glitserin esa qurib qolishini oldini oladi. Keyin esa tayyor mahsulot tunuka bankalarga va bochkalarga qadoqlanadi.

Lasos baliqlari ikراس sifati ko'rsatkichlari bo'yicha oliy, birinchi va ikkinchi navlarga bo'linadi.

Yastik ikresi. Lasos baliqlaridan ham yastik ikresi olinadi. Yastik ikresi yaxshi yetilmagan yastiklardan olinadi. Yastiklar sovuq suv bilan yaxshilab yuviladi, quruq tuz bilan tuzlanadi.

Bu ikralar bochkalar joylanadi. Tovar navlariga bo'linmaydi. Bu ikralarning donalari ham zich, qayishqoq bo'lishi kerak. Shu bilan bir qatorda bo'shqoq yastiklar va ozroq darajada oksidlangan moyga xos hid bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Ularda tuzning miqdori 7% dan 10% gachani tashkil etadi.

Baliq yog'lari. Baliq yog'lari gletsirin va yog' kislotalarining mono, di, tri, gliseridlaridan tashkil topgan murakkab efirlar hisoblanadi. Baliq yog'larida erkin kislotalar ham mavjud bo'ladi. Mono, digliseridlar, erkin yog' kislotalari trigliseridlarining hosil bo'lishida vujudga keladigan oraliq moddalar deb qaraladi.

Kam miqdorda bo'lsada baliq moyda fosfatidlar, sterinlar ham uchraydi.

Baliq yog'lari boshqa tabiiy yog'larga qaraganda murakkab kimyoviy tarkibiga ega bo'lib, nisbatan kam o'rganilgan yog'lar hisoblanadi.

Baliq yog'lari tarkibiga kiruvchi yog' kislotalari uglerod atomlar zanjirda to'g'ri joylashgan oddiy monokarbon qatoriga kiruvchi yog' kislotalaridir.

Baliq yog'lari tarkibida to'yinmagan yog' kislotalari hissasiga jami yog' kislotalarining 84 foizi, to'yinmagan yog' kislotalarining hissasiga esa 16 foizi to'g'ri keladi. Shuningdek, baliq yog'lari tarkibida 7 ta qo'shbog'ga ega bo'lgan 26 va 28 uglerod atomiga ega bo'lgan yuqori darajada to'yinmagan yog' kislotalari ham topilgan. Baliq yog'lari kimyoviy tarkibiga ularning qanday yog'lar bilan oziqlanishi ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Yog'ga qo'shib keladigan moddalar. Baliq yog'lari tarkibida kam miqdorda bo'lsada fosfatid, fosfalipid, sterid, sterin singari moddalar bo'ladi. Shuningdek, bu yog'lar tarkibida rang beruvchi moddalar va vitaminlar ham uchraydi.

Yog'ga qo'shib keladigan moddalarning umumiy miqdori baliq yog'ida 0,3-2,8 foizni tashkil etadi. Bundan akula yog'lari istisno, chunki akula yog'lari tarkibida bu ko'rsatkich 20 foizgachani tashkil etadi.

Har tur baliqlar tarkibida yog'larning miqdori turlicha bo'ladi. Ba'zi baliqlar (lasos, seld guruhiga mansub baliqlar) muskul to'qimasida 35% gacha yog' to'plasa, treska baliqlarining muskul to'qimasida atigi 1 foiz

yog' to'planadi. Lekin, treska baliqlarida asosiy yog' ularning jigarida to'plangan bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Baliq konservalari qanday tasniflanadi?
2. Konserva idishlariga qanday talablar qo'yiladi?
3. Sterilizatsiya qilingan konservalarning ozuqaviy qiymati qaynatilgan baliqlarnikidan qanday farq qiladi?
4. Baliq konservalari qanday guruhlarga bo'linadi?
5. Eng keng tarqalgan konservalarga qaysi konservalar kiradi?
6. Tabiiy baliq konservalariga qaysi konservalar kiradi?
7. Baliq va sabzavot konservalari qanday tayyorlanadi?
8. Jelesi konservalarning tarkibi?
9. Baliq preservarlari qanday baliqlardan tayyorlanadi?

Test savollari:

1. Ko'p ishlatilish nuqtai nazaridan, qaysi baliq birinchi o'rinda turadi?

- A) Seld
- B) Forel
- C) Laqqa
- D) Sazan

2. Baliq preservasining kaloriyasi qancha kkalni tashkil qiladi?

- A) 240 kkal
- B) 200 kkal
- C) 250 kkal
- D) 300 kkal

3. Preservalarni saqlash muddati +2 +6°C haroratda necha kundan oshmaydi?

- A) 45-60
- B) 90
- C) 55-60
- D) 25-30

4. Tuzlanmagan yangi ikralarda suv miqdori necha % ni tashkil etadi?

- A) 52-65%
- B) 45-65%
- C) 52-78%

D) 55-65%

5. Tuzlashda ikra porsiyalarining massasi qanchani tashkil etishi maqsadga muvofiq hisoblanadi?

A) 12-15 kg

B) 12-16 kg

C) 10-15 kg

D) 11-16kg

6. Lasos baliqlari ikraasi sifat ko'rsatkichlari bo'yicha qanday navlarga bo'linadi?

A) oliy, birinchi va ikkinchi navlarga

B) birinchi va ikkinchi navlarga

C) oliy va birinchi navlarga

D) navlarga bo'linmaydi

7. Baliq yog'lari tarkibida to'yinmagan yog' kislotalari hissassi jami yog' kislotalarining necha foizini tashkil etadi?

A) 84%

B) 94%

C) 72%

D) 56%

GLOSSARIY

Ayron	Sariyog' ishlab chiqarish, qaymoqni kuvlash bosqichlarida yoki separatsiyalashda hosil bo'ladi va qaymoqni kuvlanmaydigan suyuq qismini tashkil qiladi
Asidofil tayoqchasi	yirik hujayra bo'lib, yakka yoki zanjir xolida uchraydi. Ularning shilimshiq shtampli bo'lib shilimshiq (cho'ziluvchan) ivitqi hosil qiladi, harorat 42-45°C, kislota hosil qilish imkoniyati 200°T mahsulot hosil qilish imkoniyatiga ega.
Aktiv nordonlik (kislotalik)	Aktiv nordonlik (pH) sut tarkibidagi erkin vodorod ionlarining miqdori bilan ta'riflanib, 1 litr/mol ko'rsatkicha ega bo'ladi. Yangi sog'ib olingan tabiiy sutning pH 6,7 bo'lib ko'p jihatdan uning haroratiga bog'liq.
Bakterial ivitqilar	Pishloq ishlab chiqarishda ishlatiladigan toza streptakokk va tayoqchalardir
Bolgar tayoqchasi	ancha yirik, alohida hujayralar va zanjir shaklida bo'lishi mumkin, 40-45°C da yaxshi rivojlanadi, kislotalikni 300 °T gacha yetkazish qobiliyatiga ega. U bir xil, tekis, qattiq ivitqi hosil qiladi.
Dezodoratsiya	Sutdan uchuvchi birikmalarni va gaz fazasini olib tashlash uchun ma'lum vakuum ostida ishlovdan o'tkazish usuli hisoblanib, u pastirlashdan keyin, sut harorati 70-72°C bo'lganda 68-62 kPa siyraklanishda amalga oshiriladi
Elastin	Biriktiruvchi tolalar oqsillari
Go'sht mahsulotlari	Hayvonot va (yoki) o'simlik, va (yoki) mikrobiologik, va (yoki) sun'iy kelib chiqishli ingredientlardan foydalanib yoki ulardan foydalanmasdan so'yish mahsulotlarini qayta ishlash (ishlov berish) bilan ishlab chiqarilgan oziq-ovqat mahsulotidir
Go'sht ingredient	oziq-ovqat mahsuloti retsepturasining tarkibiy qismi bo'lib, u so'yish mahsuloti yoki so'yish mahsulotlarini qayta ishlashdan olinadi va kolbasa mahsulotlarini tayyorlash jarayonida suyakka ega bo'lmaydi, yoki suyakli aralashmaga ega bo'ladi, yoki suyakka ega bo'ladi
Go'shtni qayta ishlash tashkiloti	Bu go'sht mahsulotlarini sanoat ishlab chiqarishini amalga oshiradigan tashkilot

Go'sht-o'simlik mahsuloti	Go'sht tarkibli mahsulot bo'lib, u o'simlik kelib chiqishli ingredientlardan foydalangan holda ishlab chiqariladi va undagi go'sht ingredientlarini massa ulushi 30 foizdan 60 foizgachani tashkil qiladi
Go'sht bo'lmagan ingredient	Oziq-ovqat mahsuloti retsepturasining tarkibiy qismi bo'lib, u so'yish mahsuloti hisoblanmaydi yoki so'yish mahsulotlarini qayta ishlash natijasida olingan mahsulot hisoblanmaydi
Go'sht mahsulotlari retsepturasi	Ishlab chiqaruvchi tomonidan hujjat asosida o'rnatilgan ishlatiladigan komponentlarning to'liq ro'yxati
Gormonlar	Gormonlar – biologik faol moddalar bo'lib, qon va xujayra suyuqligiga ichki sekresiya bezlari tomonidan ajratib chiqariladi va organizmning faoliyatini boshqarish, shu jumladan sutning hosil bo'lishi va ajralishida qatnashadi.
Hayvonlar	Odamlar tomonidan oziq-ovqat mahsulotlari (go'sht, sut, tuxum), xomashyo (jun, mo'yna, par) olish uchun boqiladigan uy (qishloq xo'jaligi) hayvonlaridir. So'yish uchun quyidagi hayvon turlari yuboriladi: bir tuyoqli uy (qishloq xo'jaligi) hayvonlari; juft tuyoqli uy (qishloq xo'jaligi) hayvonlari; uy (qishloq xo'jaligi) parrandalari; fermerda o'stirilgan yovvoyi parrandalar; fermada o'stirilgan ovchi-ovlanadigan parrandalar
Hayvonlar partiyasi	Ma'lum bir vaqtda bir xo'jalikdan ishlab chiqarish obyektiga kelib tushayotgan, Tovar-jo'natma hujjatlari va veterinariya guvohnomasi bilan uzatilib borilayotgan bir turdagi hayvonlarning ma'lum miqdoridir
Hayvonot mahsulotlari	Odamlar oziq-ovqati, hayvonlar ozuqasi yoki boshqa maqsadlar uchun mo'ljallangan, to'g'ridan to'g'ri hayvonlardan yoki ularni keyingi qayta ishlash jarayonida olingan mahsulotlaridir
Immun tanachalar	Ulardan sutda antitoksinlar, agglyutininlar, opsoninlar, presepitin va boshqalar bo'ladi
Kollagen	Biriktiruvchi tolalar oqsillari
Kasallik yoki nuqson	Go'sht va go'sht mahsulotlarining xavfsizligi va (yoki) yaroqligiga ta'sir etuvchi har qanday normadan og'ish

Lipoidlar	Yog'simon moddalar. Bu moddalarga fosfatidlar va sterinlar kiradi.
Mezdrash	Jarayon muskul kesmalarini va yog' to'qimalarini, shuningdek teri osti kletchatkasini (mezdra) ajratishdan iborat
Mineral moddalar	Sutda (0,6-0,8%) kalsiy, magniy, kaliy, temir, limon va fosfor kislotasi tuzlari uchraydi
Makroelementlar	Sut kuli tarkibida kalsiy, kaliy, natriy, magniy, temir va boshqa kationlar, fosfor, oltingugurt, xlor va boshqa anionlar xolida uchraydi. Yuqoridagi mikroelementlar sutda anorganik va organik xolda uchraydi.
Pigmentlar	Sut tabiiy bo'yalgan moddalarga ega, karatinoidlar, xlorofil, riboflavin va boshqalar. Sutdagi pigmentlarning miqdori yil fasli, rasion tarkibi va sigir zotiga qarab farqlanadi. Sut rangi (oq yoki sarg'ish) uning tarkibidagi pigmentlar miqdoriga bog'liq.
Quruq moddalar	Bu moddalar sutni 103-105°C da quritgandan keyin qoladi va doimiy og'irlik hisoblanadi. Sutning quruq moddasi 12-13% bo'lib, uning tarkibiga bog'liq. Sutning quruq moddalarining nisbatiga eng ko'p uning tarkibidagi yog' ta'sir etadi.
Pasterizatsiya	Pasterizatsiya sutga qaynash darajasidan past haroratda issiqlik ishlovi (65 dan 95°C gacha) berishga aytiladi.
Pishloq	Sutning oqsillarini ferment ta'sirida uyutib, pishloq xamirini hosil qilish va unga ishlov berish natijasida hosil bo'ladigan yuqori oziqaviy qiymatga ega bo'lgan sut mahsulotidir.
Separatsiyalash	Sutni yog'li va yog'siz qismlarga ajratish
Sub mahsulotlari	Mollarni so'ygandan keyin ularga ishlov berishda ajratib olinadigan ichki organlari va mol bo'laklari
Sut ivituvchi fermentlar	Sutni shirdonli erishi uchun ishlatiladigan va hayvonlardan olinadigan shirdon fermenti, pepsin, shuningdek, ular asosidagi fermentli preparatlardir
Sut zardobi	Pishloq, tvorog va kazein ishlab chiqarishdagi qo'shimcha mahsulot.
Sutni normallashtirish	Standart bo'yicha pishloqlarning quruq moddasida ma'lum miqdorda yog' bo'lishi lozimligini ta'minlash uchun sut quruq moddalarining asosiy tarkibiy qismi bo'lgan yog' va oqsil miqdorlarini me'yorlashtirish jarayoni

Sutni yetiltirish	8-12°C haroratda sutga ivitqi solingan yoki solinmagan holda 10-14 soat davomida saqlashni nazarda tutadigan jarayon
Sutni saqlash	Qabul qilingan sutralarni saqlash idishlarida 2-6°C haroratda 24 soatdan yuqori bo'lmagan muddatda saqlashni nazarda tutadigan jarayon
Sariyog'	yog' mahsuloti bo'lib, sutdan olinib, «yog' suvda» tipidagi emulsiya hisoblanadi.
Sut bijg'ituvchilar (drojjilar)	ular yirik, dumaloq bakteriyalar bo'lib 18-20°C da rivojlanadi, ular nordon muhit va kislorod ta'sirida yaxshi rivojlanadi, kislota hosil qilish imkoniyati 95-100°T.
Smetana	U uyutilgan qaymoq hisoblanadi. Buning uchun qaymoq talab qilingan yog'lilik darajasida me'yorlanadi. Smetana 20,25, 30 va 36% yog'lilikda tayyorlanadi.
Sterillash	sanitariya – gigiyena nuqta-nazaridan xavfsiz va uzoq vaqt sifati o'zgarmaydigan mahsulotlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.
Sutni gomogenizatsiya-lash	(qaymoq, sut aralashmasi) – sutga kuchli tashqi ta'sir qilish asosida yog' donachalarini parchalash demakdir.
Sutning bufer sig'imi	pH ini 1ga o'zgartirish uchun kerak bo'lgan kislota yoki ishqor miqdoriga teng.
Sutning bakteriosid xususiyati	Hali yelinda turgan sutga so'rg'ich nayi orqali mikroblar tushaboshlaydi, lekin me'yordagi harorat (37-36°C) va to'yimli moddalar bo'lishiga qaramasdan ular ko'payolmaydilar. Chunki sut tarkibiga tushgan mikroblarni o'ldiradigan modda mavjud. Yangi sog'ib olingan sutda ham birdan mikroblar ko'paymaydi, balki biroz kamayadi. Sutga tushgan mikroorganizmlarni rivojlanishiga imkoniyat bermasligi bakterisidlik, uning davomiyligi esa bakterisid faza deb ataladi.
Sut oqsili	Sutda 3,05 dan 3,85% gacha, o'rtacha 3,3% oqsil bo'ladi. Uning 82% kazein, 12% albumin va 6% globulindan iborat.
Sut qandi	Sut qandi, ya'ni laktoza faqat sutda uchraydi. U lavlagi shakariga ko'ra pastroq shirinlikka ega.
Sut	Oq rangdagi murakkab biologik murakkab suyuqlik bo'lib, urg'ochi sut emizuvchi hayvonlar tomonidan tuqqanidan keyin yangi tug'ilgan bolalarini ozuqa bilan ta'minlash uchun ishlab chiqariladi.

Sanoatda ishlash	qayta	So'yish tashkiloti, go'shtni qayta ishlash tashkilotida go'sht va go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarish
So'yish oldi veterinariya ko'rigi		So'yiladigan hayvonlarni xo'jalikdan jo'natish oldidan va so'yish tashkilotida so'yish oldidan tekshirish bo'lib, u davlat veterinariya xizmati tizimiga kiruvchi muassasa veterinariya vrachi tomonidan amalga oshiriladi
So'yish oldidan saqlash		So'yiladigan hayvonlarning so'yish oldidan oshqozon-ichak traktini tarkibiy qismlaridan bo'shatish maqsadida oziqasiz belgilangan vaqt davomida saqlashdir
So'yish mahsuloti		hayvonlarni sanoat sharoitida so'yish natijasida olingan va keyingi qayta ishlash (ishlov berish) va (yoki) sotish uchun foydalaniladigan, go'sht, submahsulot, yog'lar, qon, suyak, mexanik obvalka go'shti, kollagen tutuvchi va ichak xomashyosini qamraydigan qayta ishlanmagan hayvonot mahsulotidir
So'yishdan keyingi veterinariya- sanitariya ekspertizasi		Hayvonlarning so'yish mahsulotlarini veterinariya ko'rigi bo'lib, u davlat veterinariya va sanitariya vrachi tomonidan qonun hujjatlariga muvofiq ularni veterinariya-sanitariya xavfsizligi va keyingi texnologik ishlov berish, saqlash, sotish va zararsizlantirish, yo'qotish to'g'risida qaror qabul qilish maqsadida zaruriy laboratoriya tadqiqotlarini amalga oshirishni qamraydi
Titrlanuvchi nordonlik		U Turner (T) graduslarida ifodalanadi. Turner gradusi deb 100 kub/sm suv bilan aralashtirilgan sutni neytrallash uchun sarf bo'lgan 0,1 N natriy ishqorining miqdori qabul qilingan.
Texnik yog'		Oziq-ovqat tayyorlashda ishlatilmaydigan yog'
Veterinariya hujjatlari		Veterinariya ma'lumotlari, veterinariya guvohnomali va vetrinariya xulosalari hisoblanib, ular jo'natilayotgan yuklarning kelib chiqish joyini, hayvonlarning yuqumli kasalliklari va veterinariya – sanitariya holati bo'yicha yaxshiligini tavsiflaydi.
Veterinariya guvohnomasi		Barcha turdagi nazorat qilinadigan tovarlar uchun davlat veterinariya xizmatitashkilotlari tomonidan beriladigan, o'rnatilgan namunadagi xujjat bo'lib, u ko'rsatilgan tovarlar hayvonlarning yuqumli va karantin kasalliklari bo'yicha yaxshi joydan kelib

	chiqishini, xomashyo va hayvonot mahsulotlarini esa, shu bilan birgalikda, belgilangan tartibda veterinariya va sanitariya ekspertizasidan o'tganligini va veterinariya-sanitariya talablariga javob berishini tasdiqlaydi.
Veterinariya sertifikati	Barcha turdagi nazorat qilinadigan tovarlar kelib chiqqan davlat veterinariya vrachi tomonidan beriladigan, o'rnatilgan namunadagi xalqaro hujjat bo'lib, u nazorat qilinadigan tovarlarni import qiluvchi davlat veterinariya talablariga muvofiq veterinariya-sanitariya nuqtayi nazaridan xavfsizligini va davlatning hayvonlarning yuqumli va karantin kasalliklari bo'yicha yaxshiligini tasdiqlaydi (kafotlaydi).
Veterinariya va sanitariya xulosasi	Tadbirkorlik subyektlariga davlat veterinariya xizmatining vakolatli organlari tomonidan berilgan xujjat bo'lib, u hayvonot mahsulotlari va xomashyosini ishlab chiqarish, saqlash va sotish bo'yicha faoliyatini veterinariya – sanitariya qoidalari va me'yorlariga muvofiqligini tasdiqlaydi
Veterinariya sanitariya ekspertizasi	Hayvonot mahsulotlarini ishlab chiqarish va muomilaga chiqarish, shuningdek, oziq-ovqat bozorlarida sotishni barcha bosqichlarida amalga oshiriladigan majburiy tekshirish majmuidir
Veterinariya qoidalari normalari va	Davlat va boshqa organlar, yuridik shaxslar rioya qilishi majburiy bo'lgan, veterinariya sohasidagi talablarni belgilaydigan hujjatlardir
Yarim tana go'shti	Umurtqa bo'ylab simmetrik ajratilgan tana go'shtini ikki yarmidan biri
Yopishqoqligi	Yopishqoqlik deb - sutning qavatlarini almashinuvida ko'rsatiladigan qarshilikka aytiladi. U paskal - sekunda ifodalanadi.(Pa*S). Yopishqoqlik 20°C haroratda o'rtacha 0,0018 Pa*S ga teng.
Xom sutni pasterlash	Sutdagi zararli kasallik tug'diruvchi mikroorganizmlarni o'ldirish maqsadida plastinkali qurilmalarda 70-72°C haroratda 20-25 soniya davomida sutni bakterial ifloslanganligi yuqori bo'lgan hollarda esa 74-76°C haroratda o'tkaziladigan jarayon

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Chorvachilik tarmog'ini yanada rivojlantirish va qo'llab-quvvatlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4243 sonli qarori. // Toshkent. 2019-yil. 18-mart.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60 sonli Farmoni. // Toshkent. 2022-yil. 28-yanvar.

3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Chorvachilik tarmog'ini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4576 sonli qarori. // Toshkent. 2020-yil 29-yanvar.

4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning tarmoqlarini rivojlartirish bo'yicha 2022-2026-yillarga mo'ljallangan dasturni tasdiqlash to'g'risida"gi PQ-120 sonli qarori. // Toshkent. 2022-yil. 8-fevral.

5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining "Go'sht va go'sht mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglamentni tasdiqlash haqida" gi 36-sonli qarori. // Toshkent. 2018-yil 22-yanvar

6. Dodayev Q.O., Choriyev A.J., Ibragimov A.G. Xomashyoga dastlabki va issiqlik ishlovi berish texnologiyasi. Toshkent. "Davriy nashriyoti". 2012-yil.

7. Fatxullayev A., Ismoilov T.A., Raximjonov M.A., Muxitdinova M.U. Go'sht-sut biokimyosi. Darslik. Toshkent, "Cho'lpon" nashriyoti, 2014-yil.

8. Fatxullayev A., Sultonov Sh.J. Go'sht biokimyosi. Darslik. "Iqtisod-moliya", Toshkent. 2015-yil.

9. Fayziyev J.S., Sh.N.Ataxanov, Y.Ch.Kenjaye, Sh.D.Fayziyev, X.M.Qanoatov, O.T. Mallabayev. Sut va sut mahsulotlarining texnik-kimyoviy nazorati. Darslik.Toshkent, "Turon-iqbol", 2020.- 248 b.

10. Fayziyev J.S., Qurbonov J.M. Oziq-ovqat mahsulotlari tadqiqotining fizik-kimyoviy uslublari. Darslik. – Toshkent, «Ilm-Ziyo», - 2009-y. – 240 b.

11. Ismoilov T.A. Sut mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi va texnikasi" Darslik. – Toshkent, 2013-y.

12. Ikromov T.X., Qo'chqorov O'R. "Chorva, parranda va baliq mahsulotlarini yetishtirish, qayta ishlash texnologiyasi" T.: «DAVR NASHRIYOTI» MChJ, 20) 3, - 224 b.

13. Манжесов В.И., Курчаева Е.Е., Сысоева М.Г., Попов И.А., Щедрин Д.С., Тертычная Т.Н., Максимов И.В. Технология хранения, переработки и стандартизация животноводческой продукции: Учебник/ – СПб.: Троицкий мост, 2012. – 536 с.: ил.

14. Mo'minov N.N., Ishniyazova Sh.A., Fayziyev J.S., Xudoyberdiyev A.Y. "Chorvachilik chiqindilarini qayta ishlash texnologiyasi" O'quv qo'llanma. "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati" nashriyoti, 100029. Toshkent 2022, 152-b

15. Mo'minov N.N., Fayziyev J.S., Ishniyazova Sh.A., Xudayberdiyev A.Y. "Pishloq tayyorlash texnologiyasi". O'quv qo'llanma, Toshkent, "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati" 2022-yil.

16. Normaxmatov R., Pardayev G'.Y., Ismoilov Sh.I. "Oziq-ovqat mahsulotlari ekspertizasi obyektlari" Darslik. Toshkent, "Tafakkur", 2019-yil.

17. Vasiyev M.G'., Dodayev Q.O., Isaboyev I.B., Sapayeva Z.Sh., G'ulomova Z.J. "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari" Darslik. Toshkent, "Voriz-nashriyot", 2012-yil.

18. Xudayberdiyev A.Y., Ishniyazova Sh.A., Mo'minov N.N., Fayziyev J.S. "Go'sht mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashda innovatsion texnologiyalar" o'quv qo'llanma, Toshkent, "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati" nashriyoti, 2022-yil.

19. Шалапугина Е.П., Шалапугина Н.В. Технология молока и молочных продуктов.- Издательство: Дашков и Ко, Алтек, 2013.- 301 с.

20. Шалыгина А.М. Общая технология молока и молочных продуктов/ Учебник для вузов/ А.М.Шалыгина, Л.В.Калинина. М.: Колос, 2014.- 199 с.

21. Зайцев, С.Н., Конопатов, Ю.В. Биохимия животных / Учебник.- Москва, «Лань», 2015.- 384 с.

MUNDARIJA

	Kirish.....	5
1	Kirish. Go'shtning tarkibi va ozuqaviy qiymati.....	8
2	Go'shtlarga sovuqlik ishlovi berish, go'sht va go'sht mahsulotlarini saqlash.....	20
3	Kolbasa mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasi.....	34
4	Go'sht konservalari ishlab chiqarish texnologiyasi.....	45
5	Konservalarni ishlab chiqarish texnologiyasi.....	54
6	Tuxum va tuxum mahsulotlari texnologiyasi.....	76
7	Sutlarning tarkibi, ozuqaviy qiymati va qayta ishlash texnologiyasi.....	86
8	Sutdan achitilgan sut mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi.....	98
9	Sut konservalari ishlab chiqarish texnologiyasi.....	121
10	Sariyog'lar ishlab chiqarish texnologiyasi va ularni saqlash.....	133
11	Baliq go'shtining kimyoviy tarkibi, ozuqaviy qiymati, sovutilgan va muzlatilgan baliqlar texnologiyasi.....	142
12	Tuzlangan va dudlangan baliqlar olish texnologiyasi.....	161
13	Baliq konservalari, preservarlari, baliq ikralari, baliq moylari ishlab chiqarish texnologiyasi.....	171
14	Glossariy.....	185
15	Adabiyotlar ro'yxati.....	191

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение.....	5
1	Введение. Состав мяса и его пищевая ценность.....	8
2	Процесс мясной переработки, хранение мяса и мясных продуктов.....	20
3	Технология производства колбасных изделий.....	34
4	Технология производства мясных консервов.....	45
5	Технология производства консервов.....	54
6	Технология обработки и производства продуктов из яйца и яичных продуктов.....	76
7	Состав молока, его пищевая ценность и технология повторной переработки.....	86
8	Технология производства молочных продуктов из отцеженного молока.....	98
9	Технология производства молочных консервов.....	121
10	Технология производства жидких продуктов и их хранение.....	133
11	Химический состав, пищевая ценность мяса рыбы, замороженной и охлажденной рыбы.....	142
12	Технология дегидратации и сушки соленой и маринованной рыбы.....	161
13	Технология производства рыбных консервов, пресервов, икры и рыбьих масел.....	171
14	Глоссарий.....	185
15	Список литературы.....	191

CONTENTS

	Introduction.....	5
1	Introduction. Composition of meat and its nutritional valu...	8
2	Meat processing, storage of meat and meat products.....	20
3	Technology of sausage production.....	34
4	Technology of meat canning.....	45
5	Technology of canning.....	54
6	Processing and production technology of egg and egg products.....	76
7	Composition of milk, its nutritional value and technology of reprocessing.....	86
8	Technology of production of dairy products from separated milk.....	98
9	Technology of production of dairy preserves.....	121
10	Technology of production of liquid products and their storage.....	133
11	Chemical composition, nutritional value of fish and seafood, frozen and chilled fish.....	142
12	Technology of dehydration and drying of salted and marinated fish.....	161
13	Technology of production of fish preserves, preserves, caviar, and fish oils.....	171
14	Glossary.....	185
15	List of literature.....	191

**PARDAYEV RO‘ZIBOY GULMUROD O‘G‘LI
TULAYEV ABDULLA AMIRQULOVICH**

**CHORVACHILIK MAHSULOTLARINI SAQLASH VA
QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI**
fanidan darslik

Toshkent, “Fan ziyosi” nashriyoti, 2023, 196 bet

“Fan ziyosi” nashriyoti MCHJ

Litsenziya № 3918, 18.02.2021.

Manzil: Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30

Nashriyot direktori

I.Xalilov

Muharrir

N.Tojiqulova

Texnik muharrir

L.Fayziyev

Bosishga ruxsat etildi 28 dekabr 2023 yil.

Qog‘oz bichimi 60x84 ^{1/16}.

Times New Roman garniturasida.

Shartli hisob tabog‘i – 12,2. Nashriyot hisob tabog‘i – 14,0

Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 12/52

ISBN: 978-9910-743-6-9-6

**«Sogdiana ideal print» MCHJda chop etildi.
Samarqand sh., Tong k.,55**

978-9910-743-6-9-6



9 789910 743696 >