



**GO'SHT'
MAHSULOTLARINI
SAQLASH VA
QAYTA ISHLASHDA
INNOVATSION
TEXNOLOGIYALAR**



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

**SAMARQAND VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI**

SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI

**A.Y. Xudayberdiyev, Sh.A. Ishniyazova,
N.N. Mo'minov, J.S. Fayziyev.**

GO'SHT MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR

o'quv qo'llanma

Toshkent — 2022

637.5
G 99
UO'K: 637.5.03(075)

KBK: 36.92ya73

G 99

G 99 Go'sht mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashda innovatsion texnologiyalar [Matn]: o'quv qo'llanma / A.Y. Xudayberdiyev, Sh.A. Ishniyazova, N.N. Mo'minov, J.S. Fayziyev. — Toshkent: «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, 2022. — 196 bet.

UO'K: 637.5.03(075)

KBK: 36.92ya73

Taqrizchilar:

Sh.K.Amirov

— SamVMI «Qoramolchilik, parrandachilik va baliqchilik» kafedrası mudiri, dotsent.

R.N.Normaxmatov

— SamISI «Servis» kafedrası professori, t.f.d.

O'quv qo'llanmada go'sht va go'sht mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari, ishlov berish jarayonlaridagi o'zgarishlar, saqlash sharoitlari, ishlab chiqarish texnologiyasi va sifatiga qo'yiladigan talablar haqida ma'lumotlar keltirilgan. O'quv qo'llanma 5A411401 — Chorva mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlashning an'anaviy hamda innovatsion texnologiyasi va sertifikatlash magistratura mutaxassislari uchun mo'ljallangan.

В учебном пособии приведены показатели качества, изменения в процессе обработки, условия хранения, технология производства и требования к качеству мяса и мясных продуктов. Учебное пособие предназначен для специальности магистратуры 5A411401 — Традиционная, а также инновационная технология получения, хранения и переработки и сертификация животноводческой продукции.

The study manual provides quality indicators, changes in the processing process, storage conditions, production technology, and quality requirements for meat and meat products. The training manual is intended for the specialty of magistracy 5A411401 — Traditional, as well as innovative technology for obtaining, storing and processing and certifying livestock products.

ISBN 978-9943-8194-8-1

© «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti, 2022.

© Xudayberdiyev A.Y., Ishniyazova Sh.A., Mo'minov N.N., Fayziyev J.S. 2022.

KIRISH

Respublikamizda chorvachilikni rivojlantirish va shu asosda aholini go'sht va go'sht mahsulotlari bilan to'liq ta'minlashga e'tibor berilayotgani bejiz emas. Yurtimizda shu kabi ishlarining izchil olib borilishidan asosiy maqsad aholining go'sht va go'sht mahsulotlariga bo'lgan talabini yanada to'laroq qondirish, qolaversa mamlakatimizda go'sht mahsulotlarining importini kamaytirish hisobiga, eksport salohiyatimizni oshirishga ham hissa qo'shishdan iborat.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 29-yanvardagi «Chorvachilik tarmog'ini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashni qo'shimcha chora-tadbirlari, chorva mollari naslchiligi, ularni oziqa bilan ta'minlash va go'sht mahsulotlarini qayta ishlash to'g'risida»gi Qarori bunga to'la asos bo'la oladi.

Ma'lumki, go'sht mahsulotining tarkibida odam organizmi uchun muhim bo'lgan oqsil moddalari mavjud. Hayvonlarning turiga qarab go'shtda bo'lgan oqsil moddasi 16–22% ni, bundan tashqari yog', ekstraktiv moddalar, vitaminlar va mineral moddalar tashkil etadi. Chorva go'shti muskul, yog', birlashtiruvchi va suyak to'qimalaridan iborat bo'lib, ularning ulushi 50–70%, 3–20%, 12–22% va 9–14% ga to'g'ri keladi.

Go'sht sohasini rivojlantirish va samaradorligini oshirish maqsadida hukumatimiz tomonidan «Oziq-ovqat sanoati» korxonalari assotsiatsiyasi tashkil etilgan. Bu assotsiatsiyaga davlatimizning 20 dan ortiq yirik ishlab chiqaruvchilari kiritildi.

Rivojlangan davlatlarda go'shtning iste'mol darajasi yuqori bo'lib, reyting ko'rsatkichlari jihatidan ro'yxat boshida Yevropa-niing Lyuksemburg davlati (kishi boshiga nisbatan 136 kg) tura-di. Amerikaliklarning iste'mol darajasi — 125 kg bo'lib, shundan teng yarmi tovuq go'shtiga to'g'ri keladi. Dunyo aholisi ichida eng kam iste'molchilar Hindiston davlati xalqlari bo'lib bir yilda o'r-tacha 3,2 kg go'sht iste'mol qilishadi.

SDPR Kabinet-
resurs markazi

Inv № 371182

2018-yilning yakuni bo'yicha Respublikamizda go'sht mahsulotlarini iste'mol qilinishi aholi soniga nisbatan o'rtacha 43,2 kg ga to'g'ri kelgan.

2025-yilning boshlariga kelib davlatimizda go'sht mahsulotlarini 35% ga ortishi va o'rtacha bir yilda odam soniga nisbatan 55 kg ga to'g'ri kelishi ko'zda tutilmoqda (iqtisodiy tadqiqotlar markazi tomonidan bashorat qilinmoqda).

Respublikamizda go'sht va go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishda Samarqand, Qashqadaryo va Toshkent viloyatlari yetakchilik qilmoqda. Ularni ishlab chiqarishdagi ulushi 36% ga to'g'ri keladi.

Respublikamizda go'sht va go'sht mahsulotlariga bo'lgan talabning ortib borishini davlat tomonidan chorvachilik sektorini qo'llab-quvvatlashi va xalqning daromadlarini oshib borayotgani bilan bog'lash mumkin. Jizzax viloyatida go'sht-sut klasterlarini tashkil etilishi ham bunga yaqqol misol bo'la oladi.

Ishlarni amalga oshirishda hukumatimiz tomonidan kompleks choralar ishlab chiqildi. Ularga jismoniy shaxslar uchun soliq stavkasi 50% kamaytirildi. Bundan tashqari, davlat banklarida maxsus kredit liniyalari, texnologik jihozlar sotib olish uchun va ishlab chiqarish uchun lizing xizmatlari yo'lga qo'yildi.

I bo'lim. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINING SIFAT KO'RSATKICHLARI, ISHLOV BERISH JARAYONLARIDAGI O'ZGARISHLAR VA SAQLASH SHAROITLARI

1-bob. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINING SIFATI VA OZIQAVIY QIYMATI

1.1. Go'sht va go'sht mahsulotlarining oziqaviy, biologik va energetik qiymati

Go'sht inson ovqatlanishida eng asosiy va qimmatli mahsulot hisoblanadi. U odam organizmi uchun hujayralarni tuzilishida, sintezda, moddalar almashinuvida va energetik material sifatida zarur. Organizmning xususiyatlari (yoshi, massasi), mehnat sharoitlariga qarab inson turli kimyoviy, mexanik va issiqlik energiyasi sarflaydi.

Go'sht mahsulotlarining oziqaviy qiymati uning kimyoviy tarkibi bilan aniqlanadi. Go'sht tarkibida bo'lgan oqsillar, yog'lar, uglevodlar, ekstraktiv moddalar, makro- va mikroelementlar, jumladan oqsil aminokislotalari va yog' tarkibidagi yog' kislotalari miqdori mahsulotning qiymatini belgilaydi.

Shunday qilib, go'shtning oziqaviy qiymati uning tarkibidagi biologik muhim komponentlarga, ularga ishlov berishda tayyor mahsulotning sifatiga bog'liq bo'lib, bu komponentlarni oshqozon ichak traktida fermentlarga ta'siri, hazm bo'lish xususiyatlari va organizmni ma'lum darajada fiziologik iste'molini ta'minlaydi.

Odam organizmida sintez qilinmaydigan moddalar albatta oziq-ovqat mahsuloti orqali olinadi. Oziq-ovqat mahsulotlarining kimyoviy tarkibini o'rganish ularning oziqaviy va biologik qiymatini ilmiy asosda ishlab chiqishga xizmat qildi. Mahsulotdagi oqsil komponentini hazm bo'lish va aminokislotalar tarkibini balanslashtirilganligi bilan bog'langan holda biologik qiymatini tavsiflaydi.

Hozirgi vaqtda biologik qiymat tushunchasi azot moddasini o'sayotgan hayvonot tanasida ushlab qolish darajasi, aminokis-

lota tarkibi va boshqa oqsil strukturalariga bog'liqligi bilan ifodalanadi.

Biologik oksidlanish jarayonida oziq-ovqat mahsulotlaridan energiya ajraladi va bu energiya organizmda fiziologik funksiyalarni bajarishni ta'minlaydi.

Go'shtdagi lipidlar o'simlik mahsulotidagi lipidlardan farq qiladi: ularni aktivligi hujayralarni tiklashda qurilish materiali sifatida o'simlik lipidlariga nisbatan 10–20 barobar yuqori turadi. Hazm bo'luvchi oqsil va uglevodlar organizmda 17,2 kJ, yog' esa 38,8 kJ energiya (1 g.da) ajratishi qabul qilingan.

Hazm bo'lish ko'rsatkichi yoki koeffitsienti (0,7–0,9) mahsulotning yoki undagi alohida modda va elementlarning organizmda foydalanish darajasi bilan tavsiflanadi.

Mahsulotning oziqaviy qiymatining muhim ko'rsatkichlari mahsulotning kimyoviy tarkibi va organoleptik ko'rsatkichlari hisoblanadi. Ularga mahsulotning rangi, ta'mi, hidi, konsistensiyasi, kimyoviy tarkibi, boshqa aralashmalarni bo'lmasligi (organizm uchun yomon ta'sir qiluvchi og'ir metall tuzlari, zaharlar, konserogen moddalar) yoki mahsulotda hosil bo'lib, uni buzilishiga va natijada mikroorganizmlarni rivojlanishi va ko'payishiga olib keluvchilar kiradi.

Mahsulotning biologik qiymatini belgilovchi ko'rsatkichlar texnologik ishlov berish natijasida va uzoq muddat saqlash jarayonida oqsil molekulalari o'zgarishi mumkin.

Biologik qiymatni aniqlash — organizmda mahsulotlarni hazm bo'lishida o'zgarishi bir qator omillarga bog'liq bo'lib, bu esa oqsilni foydali sifatini sinflanishiga olib keladi.

Oqsillarning biologik qiymatini aniqlashda kimyoviy va biologik usullar qo'llaniladi. Kimyoviy usulda olingan natijalarni, ya'ni tekshirilayotgan mahsulotni aminokislotalarini ideal oqsil aminokislotalari bilan solishtirish yo'li bilan aniqlanadi. Bu solishtirish aminokislota «Skor»i usuliga asoslangan. Aminokislota skorini aniqlashda FAO/VOZ tomonidan aminokislota shkalasi tavsiya etilgan (1-jadval).

1-jadval

Aminokislotalar	Tavsiya etilayotgan daraja	
	mg, 1 g oqsilga	mg, 1 g azotga
Isoleysin	40	250
Leysin	70	440
Lizin	55	340
Metionin+sistin	35	220
Fenilalanin+tirozin	60	380
Ireonin	40	250
Triptofan	10	60
Valin	50	310

FAO/VOZ tomonidan tavsiya etilgan aminokislota skorini hisoblash usulida har bir aminokislota uchun alohida-alohida hisoblab topiladi.

$$AK_x = \frac{mg \cdot AK_x, 1g \text{ tekshiralayotgan oqsilda}}{mg \cdot AK, 1g \text{ ideal oqsilda}}$$

Biologik qiymatini tavsif qilishda xuddi shunday aminokislotalarning umumiy miqdori triptofanning oksiprolinga nisbati, hazm bo'lish in Vitro va boshqalar aniqlanadi.

Biologik usulda oziq-ovqat tarkibidagi oqsil komponentlarini tekshirilayotgan va standart oqsillarni hayvonlarni o'sishi (rivojiga) ta'siriga asoslanadi. Oqsilning biologik qiymatining tavsifida «oqsilni samaradorlik koeffitsienti» КЭБ tushunchasidan foydalaniladi. Bunda bir gramm oqsil iste'mol qilinganda kalamushlarni vazniga ta'siri bilan tavsiflanadi. Xuddi shunday «oqsilni foydalanish koeffitsienti» (КИБ), yemish bilan qabul qilingan oqsilni organizmda hazm bo'lishini ifodalaydi. Oqsilni biologik qiymati mahsulotdagi aminokislota va hayvonni qoni (hazm bo'lgandan so'ng) nisbati bilan aniqlanadi.

Turli xildagi yog'larni biologik qiymati ularni hazm bo'lishi, o'sayotgan hayvonga ta'siri va bir qator lipidlar almashinish ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi. Yog'larni hazm bo'lishi odat-

da limfaga soʻrilishi va qondagi triglitseridlar miqdoriga asoslanadi.

$$KP(SD) = \frac{J - (F - F_0) \cdot J}{J} \cdot 100$$

Bu yerda, $K\Pi_{CD}$ — hazm boʻlish koeffitsienti;

J — isteʼmol qilingan yogʻning umumiy miqdori;

F — ahlatdagi yogʻ;

F_0 — yogʻsiz dietadagi yogʻning miqdori.

Hayvonot yogʻlarini hazm boʻlish foizi quyidagicha:

— qoʻy yogʻi — 80–90%

— mol yogʻi — 80–84%

— choʻchqa yogʻi — 96–98%

1.2. Kimyoviy tarkibi jihatidan balanslashtirilgan goʻsht mahsulotlarini ishlab chiqarish

Kimyoviy tarkibi jihatidan goʻsht mahsulotlarini balanslashtirishni hisoblashda mahsulotdagi yogʻ, oqsil va suvning miqdorini bilish zarur boʻladi. Balanslashtirilgan ovqatlanishning kunlik meʼyorlari ishlab chiqilgan, oqsil 80–100 g, yogʻ 80–100 g, uglevod 400–500 g. Bir kunda oʻrtacha odam organizmi 12500 kJ energiya bilan taʼminlanishi kerak, shundan oqsil ulushi — 14%, yogʻ ulushi — 30% va uglevod ulushi — 56% ga toʻgʻri keladi.

Koʻp yillar davomida goʻsht mahsulotlarida oziqaviy moddalarning optimal miqdorini taʼminlash muammo boʻlib kelgan. Goʻsht yogʻ va oqsilning nisbati 1:1 hisoblanadi.

Bir qator tekshirishlar shuni koʻrsatdiki, shpiksiz kolbasa mahsulotlarida bu moddalarning nisbati 0,8–2,0 ga toʻgʻri kelar ekan. Bunday tarkibdagi kolbasa mahsuloti aromati va taʼm koʻrsatkichlari boʻyicha yuqori baholangan. Oʻta yuqori energetik qiymatga ega boʻlgan mahsulotlarni isteʼmol qilish aholi oʻrtasida bir qator kasalliklarni keltirib chiqaradi. Yogʻ moddasini koʻp

bo'lishi yoki oqsil moddasi bilan nisbatini buzilishi oshqozon sekretsiyasini sekinlashtiradi, natijada oshqozon soki kam miqdorda ishlab chiqariladi, xuddi shunday pepsin fermenti va kislotaligi ham kamayadi.

Go'shtning sifati hayvonning sifatiga bog'liq. Yuqori sifatli go'sht olish hozirgi kunning muhim tendensiyalaridan hisoblanadi:

- maksimal muskul to'qimalari rivojlangan qishloq xo'jalik hayvonlari seleksiyasi yo'nalishi;
- hayvonning o'rtacha massasini oshirish;
- yuqori darajada go'sht va kam darajada suyak chiqishini ta'minlash.

Sanoatda go'shtning sifatini yaxshilash bo'yicha bir qator ishlanmalar ishlab chiqarishga tatbiq etilgan. Bularga quyidagilar kiradi:

- dudlangan go'sht mahsulotlarida konserogen moddalarni yo'q qiluvchi koptil preparatlar;
- nitritni qoldiq miqdorini kamaytiruvchi ko'rsatmalar;
- sanoat kompleksidan kelayotgan xomashyo sifatiga qo'yiladigan talablarni ishlab chiqish va h.k.

Yuqori darajadagi sifatga ega bo'lgan go'sht va go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishda sanitariya-gigiyenik talablariga qattiq rioya qilinadi. Go'shtning sifatini ko'tarishdagi muhim vazifalardan biri sanitariya ishlov berishning samarali usullarini va vositalarini, texnologik jihozlarning va ishlab chiqarish korxonalarining dezinfeksiya usullarini ishlab chiqishdan iborat.

Sifati yuqori bo'lgan mahsulotlarni ishlab chiqarish va saqlash usullarini yaratishda mahsulotlarning sifat omillari va xususiyatlari, turli xil xususiyatlarni o'zaro bog'liqligini tekshirish, oziqaviy qiymati va iste'molga yaroqliligi o'rtasidagi qonuniy bog'liqlikni o'rganish va ochib berishni talab etadi.

1.3. Go'sht va go'sht mahsulotlarining sifatini oshirish

Go'sht va go'sht mahsulotlarining sifatini oshirishda xomashyo, yarimtayyor va tayyor mahsulotlarning sifatini nazorat qil-

ish muhim ahamiyatga ega. Mahsulotning sifatini nazorat qilish quyidagilar bilan bog'liq:

- ishlab chiqarish operatsilari murakkabligini ortishi;
- go'sht va go'sht mahsulotlarining sifatiga bo'lgan talablarni ortishi;
- go'sht mahsulotlarining assortimentini kengaytirishi;
- go'sht mahsulotlarida oziqaviy qo'shimchalar miqdorini oshishi.

Go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishda quyidagilar nazorat qilinadi:

- qayta ishlashga qabul qilinayotgan xomashyo va qo'shimchalarning sifati;
- xomashyoni saqlash sharoitini qo'llab-quvvatlash;
- mahsulotning retsepturasini tuzishga rioya etish;
- mahsulotni tayyorlash jarayonlarida alohida stadiyalarida yarimtayyor mahsulotning sifatini nazorat qilish;
- jihozlarning, idishlarning va ishlab chiqarish joylarining sanitariya holatini qo'llab-quvvatlash;
- mahsulotlar ishlab chiqarish texnologik rejimlariga rioya qilish;
- mahsulotlarni saqlash sharoit va rejimlariga rioya qilish.

Hozirgi vaqtda mahsulotning xususiyatlarini kompleks o'rganish asosida mahsulotning sifatini o'lchaydigan kvalimetriya fani amaliyotga tatbiq etilmoqda.

Kvalimetriya bir-biri bilan o'zaro bog'langan va mahsulot sifatini barcha strukturalarini shakllanishiga ta'sir qiluvchi sifatini baholaydi.

Murakkab mahsulotlarning sifatini aniqlashda ularning barcha xususiyatlarini hisobga olish zarur. Sifatning kompleks ko'rsatkichlarini tanlash talab etiladi. Sanoat korxonalarida mahsulot sifatini aniqlashda o'tkazilayotgan texnokimyoviy nazorat asosan texnologik jarayonlarni to'g'ri o'tkazish bilan bog'liq sifat tavsiflarini o'z ichiga oladi. Go'sht mahsulotlarining sifatini chuqur o'rganish faqat ilmiy tekshirish laboratoriyalaridagina amalga oshiriladi.

Go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishda undagi mexanik aralashmalarning (metall, shisha, taxta, suyak va h.k.) miqdorini nazorat qilish muhim ahamiyatga ega.

Metall aralashmalar mahsulotga jihozlarning ishchi organlarini shikastlanishi natijasida tushadi. Jihozlarni muntazam ravishda tekshirilib turiladi va vaqtida ularni rentgen priborlari bilan tekshirib boriladi. Go'sht mahsulotlari ichiga tushadigan mexanik aralashmalardan, ayniqsa shisha siniqlari katta xavf tug'diradi, chunki ishlab chiqarish jarayoni vaqtida ularni topish juda qiyin bo'ladi. Shuning uchun shisha siniqlarini mahsulot ichiga tushish xavfini yo'q qilish zarur.

Takrorlash uchun savollar:

1. O'zbekistonda go'sht va go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishga qanday talablar qo'yilgan?
2. Go'sht va go'sht mahsulotlarining qayta ishlash sanoatidagi tarixini tushuntirib bering?
3. Hozirda go'sht va go'sht mahsulotlarining rivojlanish istiqbollari qanday olib borilmoqda?
4. Chorvachilik sohasida yurtimizda qanday qonunlar, farmonlar va qarorlar qabul qilingan?
5. Go'shtning biologik va energetik qiymati deganda nimalarni tushunasiz?
6. Go'sht va go'sht mahsulotlarida qanday moddalar va qancha miqdorda mavjud bo'ladi?
7. Biologik oksidlanishda qanday jarayonlar kuzatiladi?
8. Oqsillarning biologik qiymatini aniqlashda qanday usullar qo'llaniladi?
9. Almashtirib bo'lmaydigan qanday aminokislotalarni bilasiz?
10. Hayvonot yog'larini hazm bo'lishi necha foizni tashkil etadi?

ish muhim ahamiyatga ega. Mahsulotning sifatini nazorat qilish quyidagilar bilan bog'liq:

- ishlab chiqarish operatsilari murakkabligini ortishi;
- go'sht va go'sht mahsulotlarining sifatiga bo'lgan talablarni ortishi;
- go'sht mahsulotlarining assortimentini kengaytirishi;
- go'sht mahsulotlarida oziqaviy qo'shimchalar miqdorini oshishi.

Go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishda quyidagilar nazorat qilinadi:

- qayta ishlashga qabul qilinayotgan xomashyo va qo'shimchalarning sifati;
- xomashyoni saqlash sharoitini qo'llab-quvvatlash;
- mahsulotning retsepturasini tuzishga rioya etish;
- mahsulotni tayyorlash jarayonlarida alohida stadiyalarida yarimtayyor mahsulotning sifatini nazorat qilish;
- jihozlarning, idishlarning va ishlab chiqarish joylarining sanitariya holatini qo'llab-quvvatlash;
- mahsulotlar ishlab chiqarish texnologik rejimlariga rioya qilish;
- mahsulotlarni saqlash sharoit va rejimlariga rioya qilish.

Hozirgi vaqtda mahsulotning xususiyatlarini kompleks o'rganish asosida mahsulotning sifatini o'lchaydigan kvalimetriya fani amaliyotga tatbiq etilmoqda.

Kvalimetriya bir-biri bilan o'zaro bog'langan va mahsulot sifatini barcha strukturalarini shakllanishiga ta'sir qiluvchi sifatini baholaydi.

Murakkab mahsulotlarning sifatini aniqlashda ularning barcha xususiyatlarini hisobga olish zarur. Sifatning kompleks ko'rsatkichlarini tanlash talab etiladi. Sanoat korxonalarida mahsulot sifatini aniqlashda o'tkazilayotgan texnologik nazorat asosan texnologik jarayonlarni to'g'ri o'tkazish bilan bog'liq sifat tavsiflarini o'z ichiga oladi. Go'sht mahsulotlarining sifatini chuqur o'rganish faqat ilmiy tekshirish laboratoriyalaridagina amalga oshiriladi.

Go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishda undagi mexanik aralashmalarning (metall, shisha, taxta, suyak va h.k.) miqdorini nazorat qilish muhim ahamiyatga ega.

Metall aralashmalar mahsulotga jihozlarning ishchi organlarini shikastlanishi natijasida tushadi. Jihozlarni muntazam ravishda tekshirilib turiladi va vaqtida ularni rentgen priborlari bilan tekshirib boriladi. Go'sht mahsulotlari ichiga tushadigan mexanik aralashmalardan, ayniqsa shisha siniqlari katta xavf tug'diradi, chunki ishlab chiqarish jarayoni vaqtida ularni topish juda qiyin bo'ladi. Shuning uchun shisha siniqlarini mahsulot ichiga tushish xavfini yo'q qilish zarur.

Takrorlash uchun savollar:

1. O'zbekistonda go'sht va go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarishga qanday talablar qo'yilgan?
2. Go'sht va go'sht mahsulotlarining qayta ishlash sanoatidagi tarixini tushuntirib bering?
3. Hozirda go'sht va go'sht mahsulotlarining rivojlanish istiqbollari qanday olib borilmoqda?
4. Chorvachilik sohasida yurtimizda qanday qonunlar, farmonlar va qarorlar qabul qilingan?
5. Go'shtning biologik va energetik qiymati deganda nimalarni tushunasiz?
6. Go'sht va go'sht mahsulotlarida qanday moddalar va qancha miqdorda mavjud bo'ladi?
7. Biologik oksidlanishda qanday jarayonlar kuzatiladi?
8. Oqsillarning biologik qiymatini aniqlashda qanday usullar qo'llaniladi?
9. Almashtirib bo'lmaydigan qanday aminokislotalarni bilasiz?
10. Hayvonot yog'larini hazm bo'lishi necha foizni tashkil etadi?

2-bob. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINI VETERINARIYA-SANITARIYA ASOSIDA BAHOLASH

2.1. Go'sht mahsulotlarini veterinariya-sanitariya jihatidan baholashning asosiy vazifalari

Go'sht mahsulotlarini veterinariya-sanitariya jihatidan baholashning vazifalari. Go'sht va go'sht mahsulotlari asosiy oziqa bo'lishi bilan nafaqat hayvonlar uchun odam uchun ham xavfli kasallikning manbayi bo'lishi mumkin. Shuning uchun hayvonlarni so'yish oldidan va so'ygandan keyin albatta veterinariya-sanitariya nazoratidan o'tkaziladi.

Hayvonlarni va parrandalarni veterinariya-sanitariya nuqtayi nazaridan nazorat qilishning asosiy vazifasi faqat sifatli go'sht va go'sht mahsulotlarini yetishtirish, insonlarni va chorva mollarni kasallanishini oldini olishdir. Veterinariya xizmatining asosi, hayvonni so'yadigan va so'ygandan keyin qayta ishlaydigan joyini veterinariya-sanitariya ko'rigidan o'tkazishdir. Ko'pincha hayvonlarni ekspert qilishda ular go'shtida yuqumli va yuqumsiz kasalliklar aniqlanadi.

Veterinariya-sanitariya tadbirlari xo'jalikda hayvonlarni so'yishga, tashishga va topshirishga tayyorlashdan boshlab, tayyor mahsulot ishlab chiqarishgacha davom etadi. Bu tadbirlarni o'tkazish uchun go'sht kombinatlari qoshida maxsus bo'lim tashkil qilinib, uning tarkibiga bakteriologik va ximiyaviy laboratoriyalar kiradi.

Korxonaning veterinariya vrachlari o'z ishida so'yiladigan hayvonlarni veterinariya-sanitariya ko'rigidan o'tkazish va go'sht va go'sht mahsulotlarini veterinariya ekspertizasi hamda boshqa me'yoriy hujjatlarga asoslanadi. Qoidaga muvofiq quyidagi qoramol, o'lat quturish, brodzot, stolbnyak, zararli shish qo'y enerotoksemyasi, botulizm, parrandalarning ornitozi kasalliklari bilan kasallangan hayvonlarni so'yish mumkin emas. Shuningdek kuydirish va quturish kasalligiga qarshi emlangan hayvonlarni ham 14 kungacha so'yilmaydi. Yosh bo'yicha 14 kunlikdan kam

bo'lgan hayvonlarni so'yish taqiqlanadi. O'lgan molning yashin yoki elektr toki urgan hayvonning go'shtidan foydalanilmaydi.

Veterinariya-sanitariya nazorati hayvonni so'yishgacha va so'ygandan keyingi nazoratlarga bo'linadi. So'yishga faqat sog'lom hayvonlar yuboriladi. Kasal yoki kasal deb gumon qilingan hayvonlarni so'yishga maxsus ruxsat etilganda, maxsus ajratilgan kunda yoki ish kunining oxirida, ishchilarni veterinariya-sanitariya qoidalariga qat'iy rioya qilgan holda shaxsiy gigiyena bilan so'yiladi. So'yish oldidan qoramol va yilqining har birini tana harorati o'lchansa cho'chqalar va qo'ylarniki tanlab o'lchanadi.

Kasallik aniqlansa bu hayvon ajratib, belgilanadi. Yoki so'yishga yoki veterinariya tadbirlari uchun saqlanadi. Hayvonni so'ygandan keyin dastlabki ishlov berishda asosiy e'tibor lablariga, tiliga qaratiladi. Ichki organizmlari limfatik tugunlarni ko'zdan kechirish ayniqsa muhim. Har bir organ ko'zdan kechirilib, kerak bo'lsa kesib ko'riladi.

Rangi, kattaligiga, konsistensiga, ularda potologiya o'zgarishlarga e'tibor berilib, gelmintlar borligi aniqlanadi. So'ngra nimtalari ko'zdan kechiriladi. Hayvonning so'yishdan keyingi o'rganishda ko'pincha gelmintoz kasalliklar, cho'chqalarda trixinelloz aniqlanadi. Sog'lom hayvonlardan olingan nimtalar tamg'alanadi. Kasallik aniqlanganda veterinariya-sanitariya ekspertizasi qoidalariga muvofiq ish ko'riladi. Hayvonlarni zaharlanganligida gumon qilinsa bioximik jihatdan tekshiriladi. Ekspertizada oziqa uchun yaroqsiz deb topilgan go'sht nimtalari yoki ichki organlar hayvonlarga oziqa uchun qayta ishlanadi yoki yo'qotiladi.

2.2. Go'sht va go'sht mahsulotlarini zararsizlantirish

Kasal hayvonlardan olingan go'sht va go'sht mahsulotlari shartli yaroqli deb aytiladi. Go'shtning zararsizlantirishdan asosiy maqsad undagi infeksiya va invazion kasallik chaqiruvchilarni o'ldirishdir.

Asosiy va ishonchli zararsizlantirish usuli bu yuqori haroratda ishlov berishdir. Bu usulni samarasi ishlov beriladigan go'sht

bo'laklarining katta-kichikliga bog'liqdir. Veterinariya-sanitariya qoidasiga muvofiq go'sht bo'laklarining kattaligi 2 kg gacha, qalinligi 8 sm gacha bo'lishi maqsadga muvofiq. Go'sht ochiq qozonda 100°C haroratda 3 soat davomida qaynatiladi. Yopiq avtoklavda (0,5 kg/sm²) bosimda 2,5 soat qaynatiladi. Agar bo'laklarning ichidagi harorat 80°C ga yetsa, kesib ko'rganda oq-ko'kish rang bo'lganda zararsizlangan hisoblanadi. Ichki yog, shpik 20 daqiqa 100°C gacha eritiladi. Quyon va tovuqlar 100°C da 1 soat davomida, salmonel va tuberklyozda 1,5 soat qaynatiladi. Zararsizlantirish vaqtida go'shtning vazni 30–40% gacha kamayadi, ayrim kasalliklar bilan (yashur, chuma, cho'chqa rajasii listerioz) kasallangan hayvonlar go'shtida degenerativ (aynish) o'zgarish sezilmasa, uni qayta ishlab qaynatilgan kalbasa tayyorlashda ishlatiladi.

Bunda kolbasaning diametri 5 sm dan oshmagan bo'lib 88–90°C haroratda 60 daqiqa qaynatiladi. Batonning ichidagi harorat 75°C bo'lishi kerak. Finnoz bilan og'rigan hayvon go'shtini muzlatib yoki tuzlab zararsizlantiriladi. Bunda go'shtning kattaligi 2,5 kg gacha bo'lib, go'sht vazniga nisbatan 10% tuz sepiladi, keyin 26% namakobda 20 kun saqlanadi.

2.3. Nooziqaviy mahsulotlarni utilizatsiyalash

Hayvonlarga dastlabki ishlov berish natijasida turli xil chiqindilar olinadi. Bu chiqindilar ikki guruhga ajratiladi.

1-guruhga veterinariya ko'rigida yaroqsiz deb topilgan oziq uchun yaroqsiz nimtalar, o'limtiklar, organlar kirsas (asosan yuqumli kasallik bilan kasallangan hayvonlardan olingan) 2-guruhdagilarga embrion, jinsiy organlar, potologik o'zgargan to'qimalar, qon, oshqozon-ichak, suyaklar va shilimshiq qoplamlar kiradi. Bu chiqindilar hayvonlar uchun oziqalarda ishlatilishi mumkin.

Nooziqaviy chiqindilardan qon, go'sht, go'sht-suyak uni, texnikaviy yog'lar tayyorlanadi. Bunday oziqalarning hazmlanishi 97% gacha yetadi. O'limtiklar agar yuqumsiz kasallik bilan kasallangan hayvonlardan olingan bo'lsa ochiq qozonda zararsiz

lantiriladi. Bunda quruq va ho'l usullardan foydalaniladi. Quruq usulda go'shtdagi namlik havoga bug'lanadi yoki vakuum bilan chiqariladi. Bu usulda undagi qimmatli qism deyarli yo'qolmaydi. Ho'l usul asosan so'yish punktlarida qo'llanilib, xomashyo qaynoq suv yoki bug' bilan issiqda qayta ishlanib, texnik yog', sho'rva va suyak-go'sht massasi olinadi. Sho'rvasiga ishlov berishda undagi oqsil, yog'larni bir qismidan foydalanilmaydi. Eng oddiy va qulay usul xo'jalik sharoitida ochiq qozonda 4–5 soat qaynatishdir. Bu usulda xomashyo vazn bug'lanishi hisobiga 40–50% gacha kamayadi. Hozirgi vaqtda veterinariya-sanitariya zavodlarida xomashyo 120–140°C li haroratda 1,5–2 soat davomida gorizontaal vakuum qozonlarda zararsizlantiriladi. So'ngra maydalanib 2–3 mm diametrli turdan o'tkaziladi. Bunday hayvonlarning sifati undagi oqsillar va mineral moddalarga qarab aniqlanadi.

Bunday oziqalarda chirish hidlanish, potagen mikrofloralar bo'lmisligi kerak. Namlik ko'p bo'lsa oziqa buziladi. Bunday oziqani uzoq vaqt saqlab bo'lmaydi, undagi yog' oksidlanib, ta'mi buziladi va yomon hid paydo bo'ladi.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini tashish. Go'sht va hayvonot olamidani olinadigan mahsulotlar temiryo'l avtomobili, suv va havo transportlarida tashiladi. Qanday xildagi transportda tashilishidan qat'i nazar go'sht va go'sht mahsulotlari veterinariya-sanitariya ko'rigidan o'tkaziladi. Temiryo'l transportida refrejeratorlar yoki izotermik vagonlarda tashilsa, suv transportidagi birkalardagi refrejerator binolarda yoki muzlatgichli konteynerlarda tashiladi. Havo transportida maxsus jihozlangan samolyotlarda tashiladi. Avtomashinalarda qisqa masofalarga maxsus jihozlab tashiladi. Bu holda izotermik kuzovlardan foydalaniladi.

2.4. Xo'jalik chorva mollarini so'yish joyini tashkil qilish

Xo'jaliklarda hayvonlar so'yish punktlarida yoki maydonchalarida so'yiladi. So'yish punktlari ma'lum joyda hayvonlarni so'yib, shu joyda uning go'shti veterinariya-sanitariya ko'rigidan

o'tkaziladi. So'yish punktlari tashkil qilinsa, hayvon molxona-da so'yilmaydi. Veterinariya ko'rigidagi kamchiliklar tugatiladi. So'yish punktlari bir sutkada 2,5–5,7 yoki 10 bosh qoramolni so'yishga mo'ljallab quriladi. So'yish punkti qoshida (10–25 bosh) hayvonlarni qabul qilish va veterinariya ko'rigidan o'tkazish maydonchasi, kasal hayvonlarni ajratib saqlash joyi bo'lishi kerak. Ishlab chiqarish zonasida hayvonlarni so'yish, ichaklaridan ajratish, go'shtini tindirish, terisini tuzlash, muzxonada zararsizlantirish va o'limtiklarni vaqtincha saqlash joylari bo'ladi. So'yish punktida yetarlicha sovuq va issiq suv bo'lib bir bosh qoramolga 300 l, cho'chqa va qo'yga 60 l.gacha suv talab qilina-di. Bino yetarlicha yoritilgan, tekis maydonchali bo'lib, dezinfeksiyalash oson o'tkaziladigan bo'lishi kerak.

Takrorlash uchun savollar:

1. Go'sht mahsulotlarini veterinariya-sanitariya jihatidan baholashning asosiy vazifalariga nimalar kiradi?
2. Go'shtni qayta ishlash korxonalarida go'shtlarning sifatini nazorat qilishda qanday laboratoriyalar tashkil etiladi?
3. Qanday kasalliklar bilan kasallangan hayvonotlarni so'yishga ruxsat etilmaydi?
4. Veterinariya-sanitariya nazorati qanday nazorat turlariga bo'linadi?
5. Go'shtni zararlash tirish qanday amalga oshiriladi?
6. Nooziqaviy chiqindilar qanday guruhlarga bo'linadi?

3-bob. TABIIY OMILLARNI GO'SHTNING SIFATIGA TA'SIRI

3.1. Go'shtning sifatiga ta'sir qiluvchi omillar

Hayvonotning go'sht mahsuldorligi va go'shtning sifatini aniqlashdagi asosiy omillarga, hayvonning nasli, jinsi, yoshi, yetilganligi, yemishi kiradi. Go'sht tanasining sifatini ikkita aspektida ko'rish mumkin, ya'ni to'qimalarning yetilganligi (shakllanganligi) nisbati (muskul, yog', birlashtiruvchi, suyak) va ushbu to'qimalarning shaxsiy tavsifi bilan. Yarim tanada muskul va yog' to'qimalarining miqdori va nisbati ularning nasliga, jinsiga, boqish tavsifiga, yoshiga va boshqa omillarga bog'liq.

Go'shtning sifatiga tabiiy omillar sezilarli darajada ta'sir qiladi. Chet el mutaxassislarning ishlarida kodli kleym ko'rinishida tana markirovka qilinadi, unda hayvon yoshi, jinsi, nasli, massasi va tananing yetilganlik davomiyligi ko'rsatiladi.

2-jadval

Hayvonlar go'shtlarining kimyoviy moddalar tarkibi

Mahsulotlar	Suv	Oqsil	Yogʻ	Kul	100 g mahsulotda energetik qiymati, kJ
	g/100 g mahsulotda				
Qoʻy goʻshti					
I kategoriya	67,6	16,3	15,3	0,8	849
II kategoriya	69,3	20,8	9,0	0,9	686
Mol goʻshti					
I kategoriya	67,7	18,9	12,4	1,0	782
II kategoriya	71,7	20,2	7,0	1,1	602
Choʻchqa goʻshti					
Itkonmoya	54,8	16,4	27,8	1,0	1322
Yogʻli	38,7	11,4	49,3	0,6	2046
Choʻshkli	51,6	14,6	33,0	0,8	1485
Itzoq goʻshti,					
I kategoriya	78,0	19,7	1,2	1,1	377
On goʻshti					
I kategoriya	69,6	19,5	9,9	1,0	699
II kategoriya	73,9	20,9	4,1	1,1	502

Inv № 371182

Tirik massa bu — nasl belgisi, biroq u ham hayvonlarni boqish sharoitlariga bog'liq. Tirik vazn hayvonlar go'sht sifatini aniqlovchi aniq ko'rsatkich deb hisoblanmaydi. Hayvonlarning sutli zoti hayvonlarning go'shtli zotiga nisbatan yuqori tirik vazni tashkil etadi va go'shtning miqdori va sifati past bo'ladi. Hayvonlarning vazni ortishi bilan ulardagi muskul to'qimalarining diametri ham o'sishi tasdiqlangan.

2-jadvalda hayvonlar go'shtlarining tarkibidagi moddalar keltirilgan.

Go'shtning sifati hayvonning nasli bilan aniqlanadi. Hayvonlarning turli zotlari bir-biridan nafaqat tirik vazni bilan, balki go'shtning sifati bilan ham farq qiladi. Ko'p olimlar tomonidan go'shtning sifat ko'rsatkichlari nasldan-naslga o'tishi kuzatilgan. Bir qator olimlar tomonidan muskul to'qimasi yuqori va go'shtli cho'chqalar nasliga o'tishi o'rganilgan.

3.2. Go'shtning alohida bo'laklarining kimyoviy tarkibi

3-jadval

Tarkibiy qismlari	Muskul to'qimalaridagi miqdori, %		
	Novvos	Vola	Sigir
Oqsil	21,7	22,1	22,2
Yog'	1,1	2,5	3,4
Suv	75,9	74,3	73,2

Go'shtning sifati va miqdorida hayvonlarning jinsi katta rol o'ynaydi. Novvos go'shtini muskullari yaxshi rivojlangan, bir-lashtiruvchi to'qimalarning yuqori darajada bo'lishi sababli uning konsistensiyasi qattiq, muskullar o'rtasida yog' miqdori kam, to'q rangi bilan tavsiflanadi. Uning tarkibida ekstraktiv moddalar miqdori yuqori darajada; masalan, karnozinning miqdori sigir go'shti-ga nisbatan 2 barobar ko'p. Sigir go'shtida anserin miqdori ancha yuqori. Hayvonlar jinsi go'shtning kimyoviy tarkibiga ta'sir qiladi. Mol tanasining uzun bel muskulining bir xil zoti, yoshi va yetilganlik darajasi bo'yicha ularning kimyoviy tarkibi jihatidan farq qilishi aniqlangan (3-jadval).

Hayvonlar nasli muskul va yog' to'qimalarining miqdoriga ham ta'sir ko'rsatadi (4-jadval).

4-jadval

Tanani vazni, kg			Yog'sizlantirilgan go'sht, %			Ichki yog'i, %		
Novvos	Axtalangan (kastrov)	Xunajin	Novvos	Axtalangan (kastrov)	Xunajin	Novvos	Axtalangan (kastrov)	Xunajin
243	242	233	77,6	73,3	73,9	5,4	6,1	6,8
265	258	243	76,6	75,1	72,7	5,2	5,8	7,2
280	304	254	76,7	73,2	73,2	6,0	6,8	8,3
310	351	277	72,9	71,3	69,8	9,7	10,7	11,6
314	362	308	72,3	70,6	68,3	10,0	11,2	12,7

Hayvonlar yoshini o'zgarishi bilan ularning fiziologik funksiyalari, biokimyoviy va morfologik strukturalari hamda ularning oziqaviy qiymati intensiv ravishda o'zgarib boradi. Qoramolning yoshi 3 yosh bo'lganda tana go'shti, teri osti, muskullari va ichki muskul yog'i miqdori ortadi. Hayvonlarning yoshi kattalashgan sari tanada go'shtning miqdori ortadi: 7 oyda 77,1%; 18 oyda 80,4% va 29 oyda 81,3%.

Yoshi o'sishi bilan birga hayvonlar tarkibidagi suv moddasining miqdori kamayib, yog'ning miqdori ortadi, oqsilning sifat ko'rsatkichlari o'zgaradi, birlashtiruvchi to'qimalar miqdori ortadi. Katta yoshli hayvonlarda kollagen va elastin oqsil tolalari yosh mollarga nisbatan yuqori bo'ladi, shuning uchun ham bunday hayvonlar go'shti qattiq bo'ladi (5-jadval).

Yosh hayvonlar va yoshi katta hayvonlarning muskul to'qimalari birlashtiruvchi to'qimalarning miqdori bilan farq qiladi. Buzoqning beldagi uzun to'qimalarida oksiprolini miqdori katta yoshdagi hayvonlarning muskul to'qimasiga qaraganda 2 marta ko'p bo'lishi o'rganilgan.

5-jadval

Bo'laklar	Umumiy oqsilga nisbatan kollagen va elastin miqdori, % da	
	Yosh hayvonlar	Katta yoshdagi hayvonlar
File	15,9	16,8
Bel qismi	11,2	22,1
Kurak qismi	17,1	26,4
Okovalok (orqa oyoq)	14	17,6

Hayvonlar yoshi kollagenning gidrotermik ta'siriga, chidamliligini oshirib, natijada go'shtni qattiq holatga kelishiga sabab bo'ladi.

Hayvonlarning yoshi va tanasining vazni go'sht tanasining va ayrim to'qimalarning sifatli tavsifiga ta'sir qiladi. Xuddi shunday hayvonlar yosh cho'chqa go'shtini muskul to'qimalaridagi oqsillar kimyoviy tarkibiga ham ta'sir qiladi. Hayvonlarning yoshi katta bo'lishi bilan oqsil va yog'ning miqdori ortadi (6-jadval).

6-jadval

Yosh molni yoshi, oy	Go'shtning kimyoviy tarkibi, %da		
	Suv	Oqsil moddalari	Yog'
7	74,1-77,5	19,9-21	4,3-1,8
12	70,5-73,5	20,8-21,7	6,9-4,5
18	69,0-71,6	19,3-20,7	10,7-6,7

Yosh hayvonlarni boqish jarayonida katta yoshdagi hayvonlarga nisbatan yog' moddasini to'planishi (yig'ilishi) kam bo'lib, go'shtning vaznini ortishi ularda yangi muskul tolalarini o'sishiga katta yoshdagi hayvonlarda esa birlashtiruvchi to'qimalar qatlamini qatlinlashishiga va yog' moddalarini to'planishiga olib keladi.

7-jadval

Tirik vazn, kg	So'yilgan vazn, %	Tirik vazn, kg	So'yilgan vazn, %
200-250	51,6	401-450	59,6
251-300	55,7	451-500	59,8
301-350	56,6	501-550	60,9
351-400	57,6	551-600	63,5

Ma'lum bir yoshgacha yog' va muskul to'qimalarini ulushi ortadi. Tirik vazn va so'yilgan mol o'rtasidagi bog'liqlik tasdiqlangan (7-jadval).

3.3. Hayvonlarning zoti (nasli), yoshi, jinsi, boqilganligi va uning yetilganligining go'sht sifatiga ta'siri

Go'shtning sifat ko'rsatkichlariga ta'siri uni boqilganlik tavsifi bilan belgilanadi. Ratsioniga makkajo'xori kiritilgan cho'chqa yog'i oksidlanishga yuqori chidamlilikka ega, oziqaviy chiqindilar bilan boqilgani esa oksidlanishga chidamsizligini ko'rsatdi. Ratsioniga makkajo'xori va yachmen qo'shilgan cho'chqa muskul to'qimasining rangi makkajo'xori bilan boqilganga qaraganda intensiv bo'ladi.

Hayvonlarni boqishda yog' to'qimalarida yog'ning foiz miqdori ortadi, suvning miqdori esa pasayadi. Boqilgan muskul to'qimalarini o'sishida, hayvonlarni boqish darajasida suvning miqdori pasayadi va yog' miqdori ortadi. Oqsil moddasining miqdori esa taxminan bir xil darajada qoladi.

Cho'chqa go'shtining oziqaviy qiymati o'rganilgan. Muzlatilgan go'shtni saqlashda undagi yog'larni oksidlanishga chidamliligini oshirish maqsadida yemish tarkibiga tokoferol va butilokitoluol qo'shildi.

Tekshirishlar shuni ko'rsatdiki, antioksidantlar qo'shilganda go'sht mahsulotini uzoq muddat saqlashga chidamliligini oshirdi, bundan tashqari yuqori organoleptik ko'rsatkichlarga ega bo'ldi. Antioksidlovchilar go'shtning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatmadi, biroq yul sonini kamayishi va yog'ning erish haroratini ortishi kuzatildi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Go'shtning sifatiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
2. Mol va qo'y go'shti qanday kategoriyalarga bo'linadi?
3. Go'sht tanasida qanday oqsillar mavjud?
4. Hayvonlar tanasi qanday to'qimalardan tuzilgan?
5. Hayvonlarni o'sishi bilan bog'liq qanday moddalar miqdori o'zgaradi?
6. Kollagen va elastin oqsil tolalari qanday hayvonlarda yuqori bo'ladi?

4-bob. GO'SHTNING ASOSIY SIFAT KO'RSATKICHLARI

4.1. Go'shtning rangi, ta'mi va aromati

Iste'molchining sezgi organlari tomonidan belgilanadigan go'shtning asosiy sifat ko'rsatkichlariga go'shtning rangi, ta'mi aromati va konsistensiyasi kiradi. Mahsulotning oziqaviy qiymatiga organoleptik mohiyatining tavsifini baholashda ular mahsulotni tabiiy, shu bilan bog'liq va mahsulotni tayyorlashda unga sun'iy beruvchilarga bo'lish mumkin. Birinchisi kimyoviy tarkibi va mahsulot (xomashyosini) holati bilan bog'liq bo'lib, ularning holatini indikator sifatida ko'rib chiqish mumkin. Masalan, yetilgan go'shtning organoleptik tavsifi go'shtni yaxshi hazm qilishga olib keladi.

Go'shtning rangi uning asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri hisoblanib, unda go'sht mahsulotidagi ma'lum guruh muskullarining ishlash darajasi va ayrim kimyoviy o'zgarish iste'molchi tomonidan baholanadi. Go'sht to'qimalarining rangi rang beruvchi moddalar kimyoviy tuzilishiga qarab oqimtir rangdan (cho'chqa yog'i uchun) turli sarg'ish, sariq, sarg'ish-ochjigarrang, jigarrang-qizil va qizil ranggacha o'zgarib boradi. Sigir go'shti rangi to'q qizil, 1,5 yoshgacha bo'lgan yosh qoramolniki biroz och-qizil cho'chqa go'shti qizil rang deb qabul qilingan. Go'shtning rangi ni intensivligiga hayvonlarning turi, zoti, jinsi, yoshi va boqish usuli ta'sir qiladi. Go'sht rangi qaysi bir darajada uni pH ko'rsatkichiga ham bog'liq. Mol go'shtini xususiyatlarini o'rganish uchun o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, pH-5,6 bo'lganda go'shtning rangi ochimtir ko'rinishda, pH ni 6,5 ga ko'tarilganda esa go'shtning rangi to'qroq bo'lgan. Shuning uchun go'shtning pH ko'rsatkichi ortishi bilan go'shtning muskullaridagi rang ochimtir rangdan to'q rangga o'tishi tasdiqlangan. Muskel to'qimalarining rangi to'qroq rangda bo'lishi, uni issiqlik ishlov berishda kam sharbat rangini yo'qotishi bilan bog'liq, ya'ni bunday go'sht yuqori darajada suvni o'ziga biriktirib olish xususiyatiga ega bo'ladi.

Go'shtdagi suv miqdori — mioglobini hamda uning konsentrat-siyasini aniqlovchi omillarga o'zaro bog'liq.

Mioglobinning miqdori go'shtning suvni o'ziga biriktirib olish xususiyatiga bog'liq. Mioglobin (Mv) va geomoglobin (Nv) xromoproteidlar hisoblanadi, ya'ni oqsil (98%) va rang beruvchi komponent — gem (4%)dan tuzilgan birikmalardan iborat. Qizil guruh asosiy rang beruvchi protoporfirin hisoblanadi. Mv rangi Fe valentligiga bog'liq bo'lib, ular 2 va 3 valentli bo'lishi mumkin. Mv va Nv turli molekulyar massaga ega: Mb—17800 va Nv—67000. Nv molekulasi 4 ta gem guruhidan, Mv esa 1 ta gem guruhidan tuzilgan. Mv va Nv aminokislotalar ketma-ketligi, elektr zaryadini kattaligi va eruvchanligi bilan farq qiladi. Mv geomoglobinga (Nv) nisbatan 6 marta ko'p kislorodni bog'lashi mumkin. Mv va Nv kislorod o'rniga NO va CO larni bog'lashi mumkin.

Mv ni go'shtdagi miqdori hayvonlarni turiga, nasliga, yoshiga, boqilganligi va boshqa omillarga bog'liq (8-jadval).

8-jadval

Hayvonot turi	Uzun bel muskullarida Mv miqdori, go'shtga nisbatan %da
Qo'y	0,71
Qoramol	0,6
Cho'chqa	0,43
Qo'y	0,35
Qo'y	0,02

Yosh hayvonlar go'shtida Mv ni miqdori katta yoshli hayvonlar go'shtiga qaraganda 2—8 marta kam bo'ladi. Hayvonlar tana-sini och va to'q muskullar tashkil etgan bo'lib, ular Mv miqdori bilan farq qiladi. Mv ni konsentratsiyasi to'qimalarni nafas olish komponentlarini aktivligiga bog'liq. Ayniqsa, yurak muskullarida Mv miqdori yuqori bo'ladi.

Mikroorganizmlar faoliyati go'shtning rangiga qisman ta'sir qiladi. Tuzlanmagan go'shtda zangori rangni hosil bo'lishi porfi-

rinli aylanani o'zgarishiga olib keladi yoki perekis ta'sirida yog'da sulfmiogloblin hosil bo'lishi bilan serovodorod ajraladi.

4.2. Go'shtning konsistensiyasi

Go'shtning ta'mi va aromati mahsulotning oziqaviy qiymatiga ta'sir qilishi mumkin. Yoqimli ta'm, hid va tashqi ko'rinishi standart talablarga javob beradigan mahsulot ishtahani ochadi va yaxshi hazm qilishga olib keladi. Bir qator davlatlarda go'shtga xos ta'm va aromat beruvchi moddalarni yaratish bo'yicha tadqiqotlar olib borilmoqda.

Qaynatilgan go'shtda spetsifik ta'm va aromat hosil bo'lishida ekstraktiv moddalar hal qiluvchi rol o'ynaydi. Isitish jarayonida suv fraksiyasida qaynatilgan go'shtga xarakterli bo'lgan ta'm va hid hosil bo'ladi. Adabiyotlarda go'shtdagi ta'm va aromat paydo bo'lishini uchuvchan va uchmaydigan fraksiyalar bilan bog'laydi. Issiqlik ishlov berishda uchmaydigan, suvda eruvchan moddalar go'shtga asosiy ta'mni shakllantiradi. Mol, cho'chqa va qo'y go'shtlariga spetsifik ta'm hosil qilishni yog'da eruvchan birikmalar bilan bog'lanadi.

Go'shtda ta'm va aromatik moddalarni to'planishi turli texnologik omillar ta'sirida hosil bo'ladi: isitish, sovitish, qovurish, tuzlash va h.k.

Go'sht ta'mi va aromati hayvonlar yoshiga va yog' to'qimas miqdoriga hamda yog'ni go'shtdagi taqsimlanish tavsifiga bog'liq.

Go'sht va go'sht mahsulotlariga yaxshi ta'm va hid berish uchun barcha oqsil aminokislotalari bo'lgan oqsil gidrolizatlar qo'shiladi. Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar almashtirib bo'ladigan aminokislotalarga nisbatan mahsulot ta'mi va hid ko'rsatkichlarini yaxshi qilib beradi.

Mahsulotning sifat ko'rsatkichlaridan bo'lgan ta'm va aromati barcha davlat standartlarida ko'zda tutiladi.

Go'shtning yana asosiy ko'rsatkichlaridan biri bu uning konsistensiyasi hisoblanib, unda go'shtning yumshoqligi, mayinligi, shirali(so'lim)gi e'tiborga olinadi. Bu xususiyatlari mahsulotga

kulinar ishlov berilgandan so'ng yaqqol ifodalanadi. Bu ko'rsatkich xom go'shtda kam aniqlanishi mumkin.

Go'sht xomashyosida suv dispers muhitda bo'lib, uning xususiyatlari suvning miqdoriga va suvning dispers zarrachalari shakliga bog'liq. Go'shtning sifati undagi suvning miqdori bilan emas, balki bog'langan shakldagi miqdori bilan tavsiflanadi. Go'shtning sifatini baholashda suvning biriktirib olish xususiyati asosiy hal qiluvchi muhim omillardan hisoblanadi. Shu narsa isbotlanganki, mayinlik, shiralik, ta'm, yumshoqlik va boshqa texnologik xususiyatlar ko'p tomondan mahsulotning suvni ushlab turish xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Go'sht va go'sht mahsulotida suvni o'ziga biriktirib olish xususiyatini aniqlash go'shtning sifatini turli etaplarda (ishlab chiqarishda, saqlashda) o'rganishda muhim amaliy ahamiyatga ega.

Go'shtning mayinligi oriq go'sht tanasida kamayib boradi. Go'shtning mayinligi muskul tolalarini muskul va muskul guruh o'rtasidagi ichki qismidagi yog'ning miqdoriga bog'liq. Go'shtning marmarlighi boshqalarga nisbatan quruqligi bilan farq qiladi. Go'shtning mayinligiga uning konsistensiyasi ham ta'sir qiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Go'shtning asosiy sifat ko'rsatkichlariga uning qaysi ko'rsatkichlari kiradi?
2. Yangi so'yilgan go'shtning pH ko'rsatkichi qanday bo'ladi?
3. Go'shtdagi mioglobini miqdori uning qanday xususiyatiga bog'liq?
4. Mioglobini miqdori hayvonlarning qanday ko'rsatkichlariga va omillariga bog'liq?
5. Go'shtda ta'm va aromat moddalarini to'planishi qanday texnologik omillarga bog'liq?
6. Go'shtning konsistensiya ko'rsatkichi qanday vaqtda ifodalanadi?

5-bob. GO'SHTNING MORFOLOGIK VA KIMYOVIY TARKIBINI UNING SIFATIGA TA'SIRI

5.1. Go'shtning to'qimalari tarkibi

Hayvonot xomashyosi ko'p komponentli murakkab strukturizimiga ega. Ularning tarkibi va xususiyatlariga qarab oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda yemish va texnik maqsadlarda hamda meditsina preparatlari ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Inson ovqatlanishida go'sht va go'sht mahsulotlari to'la qiymatga ega bo'lgan oqsillar, yog'lar, vitaminlar, mineral va ekstraktiv moddalar manbayi bo'lib, organizmga biologik sintez va energiya sarfini tiklashda foydalaniladi.

Go'shtning tarkibi va xususiyatlari hayvonotni turiga, nasliga, yoshiga, yetiltirish sharoiti va boqilishiga qarab o'zgarib boradi.

Go'sht bu — hayvonlarni so'ygandan keyin tana yoki yarrim tana ko'rinishida bo'lgan, yog', muskul, birlashtiruvchi va suyak to'qimalarini yig'indisidan iborat mahsulot hisoblanadi. Go'shtning sifati to'qimalarning miqdori, nisbati va ularning turi, zoti, yoshi, jinsi, tana qismining anatomik xususiyatlari — fizikaviy-kimyoviy, morfologik tavsifiga qarab aniqlanadi. To'qimalarning miqdoriy nisbati taxminan quyidagicha tuzilgan: muskul to'qimalari 50–70%; yog' to'qimasi 3–20%; suyak to'qimasi 15–22%; birlashtiruvchi to'qima 9–14%.

Muskul to'qimasi bu — oziqaviy qiymati jihatidan yuqori turadigan go'sht qismi. Go'sht muskul tolalari va birlashtiruvchi to'qima qobig'i miqdori yuqori bo'ladi.

Muskul to'qimasini alohida gigant holdagi ko'p yadroli hujayra sifatida ko'rib chiqish mumkin.

Muskul tolasi ikki qatlamli qobiq (sarkalemma) bilan o'ralgan, yetilgan muskul tolasi diametri 10 mkm.dan 100 mkm.gacha, uning uzunligi odatda muskul uzunligi bilan bir xil. Muskul tolalari ipsimon — miofibrillardan tuzilgan. Miofibrillar yadro

mitoxondrin, ribosom, lizasom va boshqa hujayra organoidlari joylashgan suyuq fazali sarkoplazma bilan o'ralgan. Cho'zilgan shakldagi muskul tola yadrosi sarkolemmani pastida joylashgan.

Sarkoplazma 35–40% hujayralardan tuzilgan.

Muskul to'qimasining kimyoviy moddalar miqdori quyidagicha: suv 72–80%; oqsillar 16,5–20,9; azotli ekstraktiv moddalar 1–1,7%; azotsiz ekstraktiv moddalar 0,7–1,4%; lipidlar 2–3%; mineral moddalar 1–1,5%. Muskul to'qimasining quruq moddalarini 80% ni tashkil etuvchi oqsillar, go'shtning fizikaviy-kimyoviy ko'rsatkichlarini va oziqaviy qiymatini aniqlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Muskul to'qimasi tarkibiga kiruvchi oqsillar aminokislotalar tarkibi, tuzilishi, fizik-kimyoviy xususiyatlari va biologik funksiyalari jihatidan turlicha bo'ladi. Ular asosan uchta guruhga bo'linadi: sarkoplazmali (barcha muskul oqsillarini 35%), miofibrillarli (barcha muskul oqsillarini 45%) va strom oqsillari. Muskul oqsillarining holati ma'lum darajada go'shtning konsistensiyasiga, suvni ushlab qolish, emulsiyalanish xususiyatlariga, adgezion xususiyatiga hamda rangiga ta'sir qiladi.

Sarkoplazma oqsili. Sarkoplazmali oqsillarga yuqori bo'lmagan ion kuchiga ega bo'lgan eritmalarda erish tavsifiga ega bo'lgan oqsillar kiradi. Bu guruhdagi barcha oqsillar (mioglobindan tashqari) fizik-kimyoviy xususiyatlari jihatidan murakkab geterogen tizimni o'z ichiga oladi.

Barcha muskul to'qima oqsillarini ichida miogenni ulushi 20% ni tashkil etadi. Miogenning molekulyar massasi 81000 dan 150000 gacha tashkil etadi.

Turli hayvonlar tanasidagi to'qimalarining nisbati 9-jadvalda va muskul to'qima oqsil aminokislotalarining miqdori 10-jadvalda keltirilgan.

Bu guruh oqsil aminokislotalari almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar jihatidan balanslashgan. Miogen oqsil fraksiyalari bir qator fermentativ funksiyalarni bajaradi, jumladan uglevodlarni aylanishini regulatsiya qiladi.

Globulin X oqsil fraksiyasi barcha muskul to'qima oqsillarining 20% ini tashkil etadi. Globulin X ning izoelektrik nuqtasi pH=5,2 ga to'g'ri keladi, 50°C haroratda koagulyatsiyaga uchraydi.

9-jadval

Turli hayvonlar tanasidagi to'qimalarning nisbati

To'qimalar	Bo'lingan tananing miqdori, %		
	Mol	Cho'chqa	Qo'y
Muskul	57-62	39-58	49-56
Yog'	3-16	15-45	4-18
Birlashtiruvchi	9-12	6-8	7-11
Suyak va tog'ay	17-29	10-18	20-35
Qon	0,8-1	0,6-0,8	0,8-1

10-jadval

Muskul to'qima oqsil aminokislotalarining tarkibi

Aminokislotalar	Asosiy oqsillar aminokislotalari tarkibi				
	miozin	aktin	miogen, A	tropomiozin	mioglobini
1	2	3	4	5	6
Alanin	6,5	6,3	8,56	8,8	7,95
Glitsin	1,9	5	5,61	0,4	5,85
Valin	2,6	4,9	7,4	3,13	4,09
Leysin	15,6	8,25	11,5	15,6	16,8
I	2	3	4	5	6
Izoleysin	—	7,5	—	—	—
Prolin	1,9	5,1	5,7	1,3	3,34
Fenilalanin	4,3	4,8	3,06	4,6	5,09
Tirozin	3,4	5,8	5,31	3,1	2,4
Triptofan	0,8	2,05	2,31	0	2,34
Sarin	4,33	5,9	7,3	4,38	3,46
Treonin	5,1	7	7,47	2,9	4,56
Sistin	1,4	1,34	1,12	0,76	0
Sistein	—	—	—	—	0
Metionin	3,4	4,5	1,17	2,8	1,71
Arginin	7,36	6,6	6,33	7,8	2,2
Gistidin	2,41	2,9	4,21	0,85	8,5

Izoelektrik nuqtasi pH 6,0–6,6 atrofida. 55–66°C haroratda koagulyatsiyaga uchraydi.

Mioalbumin miqdori – muskul to'qima oqsilini barchasiga nisbatan 1–2% tashkil qiladi. Uning izoelektrik nuqtasi pH–3,0–3,5, koagulyatsiya harorati 45–47°C ga teng.

Mioglobin oqsili muskul to'qimasiga qizil rang berishi bilan xarakterlanadi. Muskul to'qimasida uning miqdori 1% atrofida bo'lib, hayvonlarning yoshiga qarab o'zgarib boradi. Katta jismoniy ishlarni bajaruvchi muskul guruhlari nisbatan ko'proq mioglobinni tashkil etadi, shuning uchun ham to'q rangga ega bo'ladi. Yoshi kattalashgan hayvonlarning muskul to'qimalarida bu oqsilning miqdori ortadi. Qora mollarda mioglobinning molekulyar massasi 17000 ga teng bo'ladi.

Mioglobin molekulasi oqsil qismi globinlaridan (94%) va gemlardan iborat. Gem molekulasida markaziy joyni temir atomi egallaydi. Bunda: bitta temir atomi globin molekulasi bilan bog'lanadi; to'rtta bog'lar azotni parrol yadrolari bilan; oltingirisi esa turli xil birikmalar mioglobinni hosil qilishda qatnashadi.

Go'shtni sanoatda qayta ishlash jarayonida mioglobin turli o'zgarishlarga o'tadi. Issiqlik ishlov berishda xromoproteidlarni denaturatsiyasi kuzatiladi, natijada gemoxromlar va gemotinlar hosil bo'ladi. Bunda go'shtning rangi qizildan och jigarrangga o'zgaradi.

Miofibrillyarli oqsillar. Miofibril tarkibiga skelet muskulatura-tizimining maxsus oqsillari kiradi: miozin, aktin, aktomiozin, tropomiozin, troponin va boshqalar.

Miofibrillyar oqsillar o'rtasida miozinni ulushi taxminan 35% ga to'g'ri keladi. Miozinning molekulyar massasi 450000 ni tashkil etadi.

Miozinning aminokislotalar tarkibiga barcha almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar kiradi.

Miofibrillyar oqsilining taxminan 25% ni aktin tashkil qiladi. Aktin qiymati to'liq bo'lgan oqsillardan hisoblanadi. Aktinni

ikkita shakli mavjud: globulyar (G-aktin) va fibrillyar (F-aktin). G-aktinni molekulyar massasi 42000 ga teng. Globulyar oqsil suvda eruvchan oqsillar guruhiga kiradi.

Murakkab oqsil kompleksiga kiruvchi aktomiozin muskul-larni qisqarishida miozin va aktinning birlashishi natijasida hosil bo'ladi.

Strom oqsillari sarkolemma va muskul tolalarini o'rab turgan birlashtiruvchi to'qimalar qobig'i tarkibiga kiradi. Stromlarning asosiy oqsil komponentlari kollagen va elastindan tashkil topgan. Muskul to'qimasining o'zaro hujayra moddasida mutsinlar va mukaoidler tarkib topgan.

Lipidlar. Muskul to'qimasida lipidlarni miqdori 3% atrofida bo'lib, hayvonot turiga, jinsiga, yoshiga va boqilganligiga qarab o'zgarib turadi. Lipidlarning bir qismi fosfolipidlar. Ular miofibril, hujayra membranasi, mitoxondriy, sarkoplazmatik retikullar tarkibiga kiradi.

Lipidlar sarkoplazmada, o'zaro hujayra birlashtiruvchi to'qimalarida va asosan triglitseridlar shaklida bo'lib, ular zahira energetik material sifatida xizmat qiladi. Lipidlar tarkibiga kiruvchi ayrim to'yingan yog' kislotalarini miqdori muskul to'qima lipidlariga nisbatan ancha kam.

Ekstraktiv moddalar. Ekstraktiv moddalarga muskul to'qimasidan suv bilan ajratilgan azotli va azotsiz moddalar kiradi. Ular hujayralarda moddalar almashinuvida va energetik jarayonlarda ishtirok etadi. Mahsulotlarda ekstraktiv moddalarni bo'lishi, avtoliz jarayonida go'shtning organoleptik ko'rsatkichlariga ijobiy ta'sir qiladi.

Muskul to'qimalarida asosan suvda eruvchan vitaminlari mavjud. Muskul to'qimasida B₁ (tiamin), B₂ (riboflavin), B₆ (piridoksin), PP (nikotinamid), B₃ (pantoten kislotasi), biotin (vitamin H), paraminobenzoy kislotasi, inozit xolin, folie kislotasi, B₁₂, B₁₅ (pangama kislotasi) tashkil topgan. Muskul to'qimalarining tarkibida B guruh vitaminlarini miqdori yuqori turadi. Bu guruhga kiruvchi vitaminlar issiqlik ishlov berish natijasida tur-

li darajada parchalanadi. Masalan, B₁ vitamini (pH=7,0) 97°C haroratda 1 soat isitish jarayonida 80% aktivligini yo'qotadi. B₂ vitamini pH=7,2 muhitda 1 soat 120°C haroratgacha isitilganda 50% i parchalanadi. B₆ vitamini issiqlikka chidamli, biroq nur va oksidlovchilar ta'sirida parchalanadi. B₁₂ vitamini neytral muhitda 121°C haroratda 15 daqiqa isitilganda o'zini aktivligini yo'qotmaydi.

Muskul to'qimalarida mineral moddalar miqdori 1–1,5% ni tashkil etadi. Ularning ko'p miqdorini kaliy, natriy, magniy, kalсий, temir, rux, fosfor, oltingugurt va xlor tashkil etadi. Muskul to'qimalarida, shuningdek mikroelementlar (mis, marganets, kobalt, molibden va boshqalar) ham mavjud.

Birlashtiruvchi to'qimalar tog'ay, pay, teriosti klechatkasi, suyak, muskulni o'zaro hujayra moddasi devorlari tarkibiga kiradi. Birlashtiruvchi to'qima barcha ko'rinishlari hayvonlarning 50% tanasini tashkil etadi. Birlashtiruvchi to'qimalarning ayrim morfologik turlanishiga qaramay, ular elastin va kollagen tolalardan iborat. Ular asosan o'zaro hujayra moddasi bilan o'ralgan, uning ulushi birlashtiruvchi to'qimalari quruq massasining 30% ni tashkil etadi.

Kollagen tolalari — kollagendan tarkib topgan, uning ulushi umumiy oqsillar miqdorini 3/2 qismini tashkil etadi. Bundan tashqari, uning tarkibiga boshqa komponentlar ham kiradi.

Elastin tolalari tarkibiga — elastin fibrillyar oqsili kiradi. Elastin kislota va ishqorlarga o'ta chidamliligi bilan tavsiflanadi. Kollagendan farqli tomoni u issiqlikda o'zgarmaydi.

Elastin tripsin va ximotripsin bilan erimaydi. Biroq pepsin bilan pH=2,0 muhitida sekin gidrolizlanadi. Asosiy hujayralararo moddasining ulushi birlashtiruvchi to'qimani quruq massasiga nisbatan 30% ni tashkil etadi.

Yog' to'qimalari quyidagicha bo'linadi: teritagi, muskullararo va muskul ichidagi yog'lar yog' to'qimasining miqdori va uning taqsimlanish xarakteri ma'lum darajada oziqaviy qiymatini va go'shtning sifatini aniqlaydi. Bundan tashqari, hayvonlarning

turiga, zotiga, jinsiga, yetilganligiga, boqilganligiga va holatiga ham bog'liq.

Hayvonot go'shti — go'shtlilik va go'sht-sutli zoti uchun yog' to'qimalari endomiziya va perimiziyalari bilan tavsiflanadi. Bunday yog' to'qimasini taqsimlanish xarakteri go'shtning mramorligini belgilaydi. Ichki muskul yog' to'qimalarini rivojlanganligi mahsulot sifatining yuqoriligi bilan farqlanadi.

Yog' to'qimalarida asosiy komponentlarning (suv, yog', oqsil) miqdori tana to'qimalarini anatomik uchastkalarda joylashishiga ham bog'liq. Yog' to'qimalaridagi asosiy komponentlardan tashqari uning tarkibida pigmentlar, mineral moddalar va vitaminlar mavjud.

Yog' to'qimalari organizmda energiya manbai hisoblanadi (1 g yog' parchalanganda — 38,5 kJ energiya ajratadi). Inson organizmiga yog' bilan birga qimmatli biologik moddalardan yarim to'yinmagan yog' kislotalari, fosfotidlar, yog'da eruvchan vitaminlar, sterinlar kiradi.

Hayvonlar yog'ida triglitseridlar ko'p bo'ladi. Yog'larda yarim to'yinmagan yog' kislotalarini miqdori qaysi bir darajada ularni biologik qiymatini aniqlaydi.

Suyakning organik asosini kollagen (90—95%) tashkil etadi. Kollagen tolalari orasida mineral moddalarning kristallari joylashgan. Suyakning tashqi qismi ketma-ket joylashgan plastinkali kompakt moddadan iborat. Uning tagida plastinkali po'kaksimon moddalar joylashgan. Ular har xil yo'nalishlarda joylashgan. Po'kakli moddada qizil suyak mozgi bo'ladi. Suyakni o'rta qismi sariq suyak iligi bilan to'ldirilgan. Sariq suyak mozgi 84—95% lipidlardan, 1—3% oqsil, 4—12% suvdan tashkil topgan. Lipid fraksiyasi tarkibiga 99,5% triglitseridlar, 0,2% fosfotidlar, 0,3% xolesterin kiradi. Yog' kislotalari orasida olein kislotasini miqdori (78%) yuqori.

Suyak skeleti strukturasi xususiyatlari mos, texnologik ishlov berish xarakteri va foydalanish yo'nalishlariga qarab suyak skeleti trubali (suyakning tugallanganligi), plastinka-

li (kurak, toz, bosh suyagi) qovurg'a va umurtqa suyagiga bo'linadi (11-jadval).

Suyak tarkibiy qismlarining xususiyatlarini hisobga olgan holda turli maqsadlarda, jumladan yarimtayyor mahsulotlar ishlab chiqarishda, suyak yog'i olishda, ilvira, jelatin, kley va yemish tayyorlashda foydalaniladi.

Hozirgi vaqtda go'shtidan ajratilgan suyaklardan maxsus preparatlar ishlab chiqarilmoqda. Ular ovqatlanishda, meditsinada, parfumeriya va boshqa maqsadlarda qo'llanilmoqda.

11-jadval

Yirik shoxli qoramolning turli xildagi suyaklari kimyoviy tarkibi

Suyak	Miqdori, %			
	Suv	Oqsil	Yog'	Kul
Umurtqa	30–41	14–23	13–20	20–30
Ko'krak	48–53	16–21	13–16	14–17
Tosh suyagi	24–30	16–20	22–24	30–33
Qovurg'a	28–31	19–22	10–11	36–40
Irubchatiy	15–23	17–23	13–24	40–50
Kulak	17–32	14–21	18–33	28–38

Takrorlash uchun savollar:

1. Hayvonlar go'sht tanasi qanday maqsadlarda foydalaniladi?
2. Hayvonlar tanasi qanday to'qimalardan iborat?
3. Submahsulotlardan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
4. Muskul to'qimasi nimalardan iborat?
5. Muskul to'qimasi tarkibiga qanday oqsillar kiradi?
6. Yog' to'qimalari qanday yog'larga bo'linadi?

6-bob. HAYVONLARNING TRANSPORTIROVKA QILISHGA, QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIK OPERATSIYASIGA VA GO'SHTNING SIFATIGA TA'SIRI

6.1. Hayvonlarni transportda tashish sharoitlari

Go'shtning sifatiga birgina uning so'yishdan keyingi omillar ta'sir qilibgina qolmay, balki uni transportda tashish hamda hayvonlarni so'yishdan oldingi sharoitlari ham ta'sir qiladi. Transportda tashish, korxonaga hayvonlarni qabul qilish sharoitlari, ularni so'yishga tayyorlash sharoitlari yuqori sifatli mahsulot olishda va saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Go'shtning sifati hayvonlarga birlamchi ishlov berish, texnologik va sanitar-gigiyenik sharoitlarga rioya etish, hushsizlantirish, qonsizlantirish, terisidan ajratish, bo'laklarga bo'lishda mukammal yaratilgan texnologik jihozlardan foydalanish va h.k. ga bog'liq.

Go'shtning sifatini pasayishiga hayvonlarni transportirovka qilish harorati, atrof-muhitning namligi, davomiyligi, masofasi, transportirovka sharoiti va tezligi, transport vositalarining turlari, hayvonlarni tushirish joylariga haydash usullari va boshqalar ta'sir qiladi.

Transportda tashishdan oldin hayvonlarni veterinar ko'rigidan va sanitar ishlovdan o'tkaziladi. Transportda faqat sog'lom hayvonlar tashiladi. Har bir transportda tashiladigan hayvonlar partiyasiga guvohnoma beriladi. Unda hayvonlar turi, xo'jalik nomi hamda yuqumli kasalliklarga chidamliligi ko'rsatiladi.

Hayvonlarni transportda tashishda — veterinar-sanitar va zoogigiyenik qoidalarga rioya qilish va hayvonlarni shikastlamasligini ta'minlash talab etadi. Amaliyot va ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, transportda tashish natijasida hayvonlarning fiziologik holati va go'shtning sifati yomonlashadi. Hayvonlarga issiqlik, sovuqlik, shamol, quyosh radiatsiyasi, ochlik, transportda tashish sharoitlariga moslashish va odatiy bo'lmagan yemishlarga moslashish hayvonlarda stress sharoitini keltirib chiqaradi. Bunday

holatlarni kelib chiqmasligi uchun ularni transportda tashishda standart talablariga to'la rioya qilish talab etiladi.

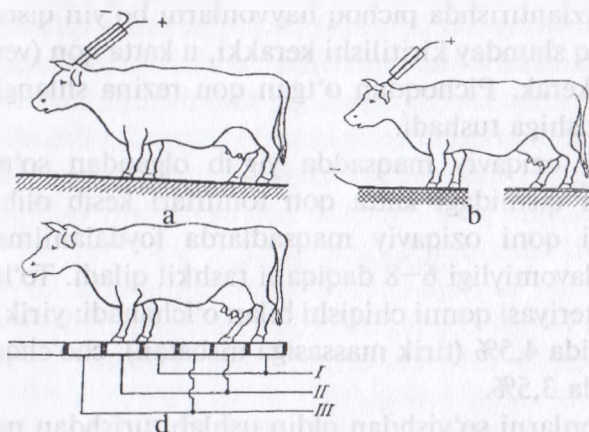
6.2. Hayvonlarni so'yishdan oldin saqlash (ushlab turish) jarayonlari

Hayvonlarni so'yish va tanani bo'lish texnologik jarayoni quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi: hushsizlantirish, qonsizlantirish va qonini yig'ish; bosh qismini ajratish, terisini ajratish; ichki organlarini ajratish; tanani bo'lish; tanani quruq va ho'l tozalash, tana massasini va yetilganligini aniqlashdan iborat.

Hayvonlarni so'yishdan oldingi qonsizlantirish muhim jarayon hisoblanib, uni hushsizlantirilgandan so'ng maxsus osma yo'l yordamida qonsizlantirish operatsiyasi o'tkaziladi. Faqat yirik shoxli mol va cho'chqalargina hushsizlantiriladi.

6.3. Hayvonlarni hushsizlantirish usullari

Qoramol hayvonlarini hushsizlantirishni bir necha usuli qo'llaniladi: elektr toki natijasida hayvonni asab tizimiga ta'sir qilinadi, mexanik ta'sir natijasida bosh miyaga ta'sir etiladi, uglekisliy gaz yoki boshqa kimyoviy moddalar ta'sirida anestiziyaniladi.



1-rasm. Yirik shoxli qoramolni hushsizlantirish usullari.

a) VNIKIMP usuli; b) Baku usuli; d) Moskva usuli.

Go'sht sanoati korxonalarida hushsizlantirishni uchta sxema-si mavjud (1-rasm).

Yirik shoxli qoramol va cho'chqalarni hushsizlantirgandan so'ng ularni osma yo'l yordamida ko'tariladi. Yirik shoxli qoramol lebedkalar yordamida (cho'chqa va qo'ylar elevator yordamida) ikki oyog'iga zanjir bog'lab ko'tariladi.

6.4. Hayvonlarni qonsizlantirish va oziqaviy qonni yig'ish

Qonsizlantirishdan oldin osma yo'lda ko'tarilib osilgan qoramolni bo'yin qismini terisi kesilib uni qizilo'ngachiga ligatura qo'yiladi, keyin esa qizilo'ngachni boshqa to'qimalaridan ajratiladi, so'ngra maxsus qisqich bilan yopiladi va bog'lab qo'yiladi.

Yirik shoxli qoramol va cho'chqadan oziqaviy va davolash maqsadida qon ajratishda ichi bo'sh (g'ovakli) pichoqdan yoki maxsus qurilmadan (yopiq usul) foydalaniladi. Yopiq usulda qon umuman ifloslanmaydi va qonning chiqish foizi ham yuqori bo'ladi.

Ichi bo'sh pichoq zanglamaydigan po'latdan yasalgan bo'lib uni uchi o'tkir bo'ladi. Pichoqni ikkinchi qismiga esa rezina li shlang kiydirilib ikkinchi tomoni qon yig'ish idishiga solinadi. Qonsizlantirishda pichoq hayvonlarni bo'yin qismiga kiritiladi. Pichoq shunday kiritilishi kerakki, u katta qon (vena) tomiriga tushishi kerak. Pichoqdan o'tgan qon rezina shlangi orqali qon yig'ish idishiga tushadi.

Qonni oziqaviy maqsadda yig'ib olgandan so'ng qoramolni bo'yin qismidagi katta qon tomirlari kesib olib tashlanadi. Qo'ylarni qoni oziqaviy maqsadlarda foydalanilmaydi. Qonni ajratish davomiyligi 6—8 daqiqani tashkil qiladi. To'la qonsizlantirish kriteriyasi qonni chiqishi bilan o'lchanadi: yirik shoxli qoramol kamida 4,5% (tirik massasiga nisbatan), cho'chqa va qo'ylar da kamida 3,5%.

Hayvonlarni so'yishdan oldin ushlab turishdan maqsad, ularning oshqozon-ichak traktidagi narsalarni qisman chiqarib yuborishdan iborat.

Hayvonlarni transportda tashishda go'shtning suvni ushlab qolish xususiyatlari kamayadi. Uni yana qayta tiklash uchun 5 kun kerak bo'ladi.

Oxirgi yillarda hayvonlarni so'yishdan oldingi stress holatini o'rganishga katta ahamiyat berilmoqda. Bu muammo go'shtni sifatli bo'lishi bilan bog'liq. Stress holatini kamaytirish yoki yo'qotish go'shtning rangi va konsistensiyasi yomonlashishiga yo'l qo'ymaydi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Go'shtning sifatiga uni so'yishdan oldingi qanday omillar ta'sir qiladi?
2. Qanday hayvonlarni transportda tashish mumkin?
3. Hushsizlantirishning qanday usullari bor?
4. Hayvonlar qonsizlantirish jarayoni qanday amalga oshiriladi?
5. Qonni yig'ish jarayoni qancha vaqt davom etadi?
6. Qondan qanday maqsadlarda foydalaniladi?

7-bob. HAYVONLARNI SO'YISHDAN KEYINGI GO'SHTDA BO'LADIGAN O'ZGARISHLAR

7.1. Go'shtning qotishi

Hayvonlarni so'yilgandan keyin go'shtdagi muhim xususiyatlari o'zgaradi. Bu yo'nalishdagi o'zgarishlar tirik hujayra hosil qiluvchi biologik tizimni parchalanishi bilan tavsiflanadi. Parchalanish jarayonini tirik bo'lmagan to'qimalarda moddalar almashinuvini to'xtashi va o'zgaruvchan fermentativ biokimyoviy jarayonlarni o'zgarmaslikka o'tishi bilan ifodalanadi. Sintez jarayonlari tugatiladi va asosan fermentlar faoliyati buzilishiga olib keladi.

Hayvonlarni so'yilgandan keyingi davrida go'shtda bo'ladigan biokimyoviy jarayonlarni 2 ta asosiy guruhga bo'lish mumkin: go'shtni konsistensiyasi o'zgarishini belgilovchi oqsil moddalarining o'zgarishi; Ikkinchi guruhda esa go'shtga ta'm va aromat beradigan moddalarni hosil bo'lishi va to'planishi jarayonida ekstraktiv moddalari o'zgaradi.

Bu ikkita guruh jarayonlari o'zaro bog'langan. Ayrim organik-ekstraktiv va mineral moddalar ma'lum darajada go'sht oqsillarining mexanik xususiyatlariga ta'sir qiladi. Bir vaqtning o'zida ekstraktiv moddalarning o'zgarishi nafaqat go'shtdagi uglevodlarning parchalanishiga, balki aminokislota oqsillarining parchalanishida hosil bo'lgan va yig'ilganligi bilan ham bog'liq.

Go'shtlarni ma'lum bir vaqtgacha past haroratda ushlab turish (saqlash)da go'sht yetilish holatiga keladi va u yuqori oziqaviy qiymati bilan ifodalanadi.

Hayvonlar so'yilgandan so'ng go'shtning sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishi vaqtga bog'liq bo'lib, go'shtdagi avtolitik o'zgarishlarning (avtoliz) shartli ravishda uchta fazaga bo'linadi: go'shtni qotishi, yetilishi va chuqur avtolizi.

Yangi so'yilgan hayvonlar go'shtini muskul to'qimalari bo'shashuvni (vlogoemkost) miqdori yuqori, pH muhiti reaksiyasi 6,8

7,0 va sezilarli ta'm va aromatga ega. Bunday go'shtlar mayin, biroq ularni kulinar xususiyatlari optimaldan ancha uzoq bo'ladi. Hayvonlarni hayot faoliyati tugatilgandan so'ng muskul to'qimalarida qotish holati kuzatiladi. Go'shtni qotishi bo'yin muskullaridan boshlanadi. Tashqi tomondan qotishi, elastikligini pasayishi, cho'ziluvchanligi va muskullarni qisqarishi bilan bog'liq. Go'shtning xususiyatlariga va atrof-muhitning sharoitlariga qarab go'shtni to'la qotish muddati turlicha bo'ladi. Mol go'shtida 0°C ga yaqin haroratda 18–24 soat ichida go'sht to'la qotadi. Qotishini rivojlanishi go'shtning qattiqligini taxminan 25% ga ko'payishi va go'shtni kesishda uni qarshiligi 2 barobar ortishi bilan kuzatiladi. Bunday go'sht hattoki qaynatilgandan keyin ham qattiq bo'ladi. Qotish vaqtida go'shtning suvni o'ziga biriktirib olish xususiyati hayvonlarni 2 soat oldin so'yilganiga nisbatan 25% kamayadi.

Go'shtni qotish jarayonida uni qaynatilganda kollagenni glyuinga o'tishi minimumgacha kamayadi, keyin esa yana ortadi. Bunday go'sht pepsin bilan yomon hazm bo'ladi va u ta'm va aromat ko'rsatkichlariga ega bo'lmaydi.

Qotish rivojlanishi vaqtida miozin iplari orasidan aktin iplarini tortilishi natijasida miofibrilyarning qisqarishi kuzatiladi. Aktomiozin kompleksi hosil bo'ladi va miofibrilyarni qisqarishi davom etadi. Qotish jarayonining rivojlanishi miofibrilyarni ortishi bilan bog'liq. Muskul to'qimalarini alohida tolalari qotish holatiga tengsiz o'tadi, bu esa fermentlarni lokalizatsiya qilish bilan bog'liq.

7.2. Go'shtning yetilishi

Go'shtning yetilish jarayoni bu — uning xususiyatlarini o'zgari- shi natijasida go'sht yaxshi ta'm va aromatga ega bo'lib, mayinli va shiralliligi ortadi va ovqat hazm qilish fermentlarining ta'siri osha- di. Go'shtning yetilishida uning sifatini shakllanishi kompleks fer- mentativ jarayonlar ta'sirida yuzaaga keladi. Go'shtning yetilishi- di uning asosiy komponentlarini tarkibi va holati o'zgaradi.

Yetilishda aktomiozinni qisman dissotsiyasi boshlanib, aktin va miozinga hamda qisqargan va holsiz holatdan aktomiozinga o'tadi. Go'shtning mayinligini ortishi miofibril strukturasi ni o'zgarishi bilan boradi. Go'sht qattiqligining sezilarli darajada kamayishi haroratning past bo'lgan, ya'ni hayvonlarni so'yilgandan keyin 48–72 soat oralig'ida yuzaga keladi.

Aktomiozinni parchalanishida miofibrilyar oqsillarining gidrofil markazining soni ko'payadi, bu esa muskul to'qimalarining o'ziga suvni biriktirib olish xususiyatini oshiradi.

Olti kundan so'ng yangi so'yilgan hayvonlarni suvni biriktirib olish xususiyati 85–87% gacha ko'tariladi, undan keyin esa uni o'zgarishi kuzatilmaydi.

Go'shtning mayinligida birlashtiruvchi to'qimalarning miqdori va uning komponentlarining holati rol o'ynaydi.

Go'shtning qotishida birlashtiruvchi to'qimalarining (kollagen va elastin) miqdori asosiy rol o'ynaydi.

Yetilish jarayonida go'shtning turli komponentlari bir xil bo'lmagan darajada go'shtning muloyimligiga ta'sir qiladi. Shuning uchun turli hayvonlar go'shtining qismlarining mayinligi darajasi turlicha bo'ladi. Birlashtiruvchi to'qimalari miqdori ko'p bo'lgan go'sht mahsulotlarining muloyimligi uncha yuqori bo'lmaydi. Bunday go'shtlar uzoq muddat yetilishni talab etadi.

Yosh hayvonlar go'shtini yetiltirish yoshi katta bo'lgan hayvonlarga nisbatan tez bo'ladi. Masalan, katta yoshdagi hayvonlarning go'shtini konsistensiyasi muloyim bo'lishi uchun 0–2°C haroratda 10–12 kun, yosh mol go'shti uchun 3–4 kun talab etiladi.

Go'sht yetilish jarayonida erkin aminokislotalar miqdori sezilarli darajada ortadi: gistidin, aspargin kislota, glitsin, treonin, tirozin, fenilalanin va boshqalar. Xuddi shunday monosaxaridlar miqdori ham ortadi: glyukoza, galaktoza, riboza.

7.3. Go'shtda bo'ladigan chuqur avtolitik o'zgarishlar

Yetilish jarayonida go'shtning ta'm va aromatik xususiyatlar hamda oqsil moddalari o'zgaradi, hujayra fermentlari ta'sirida

go'shtni hazm qilish fermenti uchun qulay sharoit yaratadi, shuning uchun yetilgan go'sht yaxshi hazm bo'ladi.

Mol go'shtini yetilishi haroratlari quyidagicha: 1–2°C da 10–14 kun; 10–15°C da 4–5 kun va 18°C da 3 kun. Go'shtning mayinligiga ma'lum bir vaqt orasida yuqori optimal darajada erishiladi, go'shtning keyingi yetilishi maqsadida uni ushlab turish hech qanday samara bermaydi. Go'shtning to'la yetilish davomiyligi hayvonlarni turiga, jinsiga, yoshiga, yetilganligiga va hayvonlarni fiziologik holatiga bog'liq.

Yetilgan go'shtni past plyus haroratda, aseptik sharoitda saqlanganda ichki hujayra fermentlari ta'sirida avtolitik jarayonlar davom etadi. Bu jarayon go'shtda bo'ladigan chuqur avtolitik o'zgarishlar deyiladi. Chuqur avtolizning stadiyasida oqsil moddalari va yog'larning to'qimalarining asosiy qismida parchalanishi yuz beradi. Yetilish vaqtida parchalanishda oqsil moddalar miqdori sezilarli darajada kamaymaydi. Chuqur avtolizda lipaz ta'siri ostida lipidlarni intensiv gidrolitik parchalanishi yuz beradi. Oqsil va lipidlarni parchalanishi jarayoni go'shtning oziqaviy qiymatini pasayishiga olib keladi. Oqsil moddalarini parchalanishi muskul to'qima morfologik struktur elementlarini buzilishi, natijada go'shtning qattiqligini kamayishiga va go'sht sharbatini ortishiga olib keladi. Go'shtning rangi va ta'mi o'zgaradi: go'sht jigarranggacha tovlanadi va yoqimsiz nordon ta'm beradi. Chuqur avtolizning ma'lum bosqichlarida go'sht iste'mol qilishga yaroqsiz bo'lishi ham mumkin. Sanoat va savdo amaliyotida chuqur avtoliz uchramaydi, chunki microbiologik buzilish chuqur avtolizdan oldin boshlanadi.

Hayvonlarni so'yilgandan keyin yog'ni o'zgarishini ikkiga bo'lish mumkin: fizikaviy va kimyoviy. Birinchi guruhga yog'larning kristalizatsiyasi kiradi. Hayvonlar so'yilgandan so'ng undagi yog' yarim suyuq holatda bo'ladi. Havo harorati pasayishi, glitseridlarni va to'yingan yog' kislotalarining kristalizatsiyasi natijasida yog' to'qimalarini zichlanishi ro'y beradi.

Kimyoviy o'zgarishlarga yog'larni gidrolizi va oksidlanishidagi buzilishlari kiradi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Hayvonlarni so'yilgandan keyin qanday jarayonlar ro'y beradi?
2. Go'shtda bo'ladigan avtolitik o'zgarishlar nimalar hisobidan ro'y beradi?
3. Go'shtning qotish jarayoni borishi nimalarga bog'liq?
4. Go'shtning yetilishi deganda nimani tushunasiz?
5. Hayvonot yog'idagi fizik-kimyoviy o'zgarishlar qanday so'dir bo'ladi?
6. Yetilish jarayonini oziqaviy moddalarga ta'sirini tushuntiring.

8-bob. GO'SHTGA SOVUQLIK BILAN ISHLOV BERISH VA SAQLASHNI UNING SIFATIGA TA'SIRI

8.1. Past haroratni konservalovchi ta'siri

Go'sht va go'sht mahsulotlarini buzilishini oldini olishda yoki uni sekinlashtirishda past haroratda sovuqlik bilan ishlov berish eng mukammal usullardan biri hisoblanadi. Sovuqlik bilan ishlov berilganda go'sht va go'sht mahsulotlaridagi barcha boshlang'ich tabiiy xususiyatlari to'la saqlanib qoladi. Mahsulotni sovuqda saqlashda go'shtning ta'm ko'rsatkichlari va oziqaviy qiymati minimal o'zgarishgacha ta'minlanadi. Sovuqlik bilan ishlov berish mikroorganizmlarning hayot faoliyatini to'xtatadi, o'zining fermentlari havo kislorodi, issiqlik, yorug'lik ta'siri ostida bo'ladigan kimyoviy va biokimyoviy jarayonlarni sekinlashtiradi.

Sanoat amaliyotida go'sht va submahsulotlariga sovuqlik ishlov berishning quyidagi usullari qo'llaniladi:

- to'qima suyuqligini muzlash nuqtasi $1-4^{\circ}\text{C}$ haroratdan yuqori bo'lgan, sovitish va sovitilgan go'shtni saqlash;
- to'qima suyuqligini muzlash nuqtasi $1-2^{\circ}\text{C}$ haroratdan past bo'lgan;
- biroz muzlatish va biroz muzlatilgan go'shtni saqlash;
- to'qima suyuqligining muzlash nuqtasi aytarli darajada past bo'lsa, bunday go'shtni muzlatilgan va muzlatilgan go'shtni saqlash deyiladi.

Sovitilgan go'shtda uning boshlang'ich tabiiy xususiyatlari to'la saqlanib qoladi, sifati jihatidan biroz muzlatilgan va to'la muzlatilgan go'shtlardan ustun turadi.

So'yilgan sog'lom hayvonlar muskullarida ma'lum darajada mikroorganizmlar bo'ladi. Go'sht va go'sht mahsulot va submahsulotlar mikroblarni (mog'or, drojji) rivojlanishi uchun yaxshi oziqaviy muhit hisoblanadi.

Go'shtlarning to'qima suyuqligini muzlash nuqtasigacha sovitishda mikroorganizmlar hayot faoliyatini sekinlashtiradi, ham-

da mikrofloralar guruhiga sifatli o'zgarishlar kiritadi. Termofil va mezofillar 2–5% gacha kamayadi. Muzlatishda suv moddasining kristallarga aylanishi mikroorganizmlarning hayot faoliyatini to'xtatadi. Psixrofil bakteriyalar 5°C dan past haroratda, psixrofil drojijlar 10°C da ko'payish xususiyatini yo'qotadi. –18°C va undan past haroratda muzlatilgan go'sht mikroorganizmlarni rivojlanishi natijasida buzilmaydi. Harorat –10°C bo'lganda psixrofil mikroorganizmlari bo'lmaydi. Biroq ayrim mikroorganizmlar manfiy haroratlarda ham rivojlanishi mumkin. Masalan, *Achromobacter* va *Pseudomonas* –3÷–5°C haroratlarda ham rivojlanadi.

Buzilishning turli qo'zg'atuvchilari, mog'or gribkisi, drojijlar –10°C haroratda o'zini hayot faoliyatini tugatadi. Past haroratga mog'orlar chidamli hisoblanib, ular go'shtni ustki qismida shilimshiq hosil qiladi. Ulardan ayrimlari –9 va –12°C haroratda ham rivojlanadi.

Go'sht va submahsulotlarini muzlatishda to'qima suyuqligi muzga aylanadi. Go'sht tarkibidagi suvni to'la muzga aylanishi –55÷–65°C da yuz beradi. Yetarli darajada past bo'lmagan harorat sharoitida muzlatilgan go'shtda mikroorganizmlarning hayot faoliyatini rivojlantirishi uchun yaxshi muhit yaratiladi. Muzlatishda mikroorganizmlarni tugatilishida undagi suv moddalarini muzlashi va moddalar almashinuvi buzilishi va hujayra strukturasini shikastlanishi bilan bog'liq. Mikroblar hujayrasini maksimal shikastlanish darajasi –6°C dan –12°C haroratda sekin muzlatishda belgilanadi. Tez muzlatishda esa 10% atrofida hujayralar tirik holda qoladi.

8.2. Go'shtni sovitish va uni sovitilgan holda saqlash

Sovuqlik ishlov berish havo va suyuqlik muhitida olib borilishi mumkin. Suyuqlik sovitish muhitida go'sht va submahsulotlari suvda eruvchan oqsillarining bir qismini yo'qotadi va rangsizlanadi.

Ko'p vaqtdan buyon go'shtlarni sovitilgan holda realizatsiya qilish ulushi ortib bormoqda.

Maxsus sovitish kameralarida tana va yarim tanani sovitishda ular bir-biriga tegmagan holda bo'lishi mumkin. Osmo yo'lni bir pog'onometrida 2–3 ta mol yoki 3–4 ta cho'chqa yarim tanani joylashadi.

Yangi so'yilgan hayvonlar go'shtini sovitish jarayoni bir yoki ikki bosqichli, sekin yoki tez usullardan tashkil topgan. Sekin sovitish bir qator kamchiliklarga ega. Bu usulda sovitilgan tanani ustki qismi keragidan ortiq quritilgan qalin qobiq bilan yopiladi va massa yo'qotiladi. Havo namligi ta'sirida bo'kish holati kuzatiladi, bu esa go'shtning chidamliligini pasaytirib, mikroorganizmlarni rivojlanishi uchun sharoit yaratadi va sovitilgan go'shtni saqlashga chidamliligini pasaytiradi.

Go'shtni tez sovitish usuli bir qator ustunliklarga ega: yaxshi ko'rinishni (jumladan, rangi) ta'minlaydi, yaxshi qurish qobig'ini hosil qiladi, go'sht massasini tez kamayishini va saqlashda chidamliligini oshiradi. Unda tanani ustki qismida qurish qobig'i katta bo'lmaydi, kislorod yutishini ta'minlaydi, bu esa qizil go'sht rangini uzoq muddat ichida stabil ushlaydi. Bu usulda (2 stadiyal) jarayon davomiyligi kamayadi va sovitish kamerasining aylanmasi tezlashadi.

So'yilgandan so'ng tanani sovitish tezligi go'shtdan ajralayotgan sharbat miqdoriga ta'sir qiladi. Tez sovitish sharbat yo'qotishini kamaytirishini ta'minlaydi. Tez sovitilgan tanadan olingan bo'laklarda sekin sovitilganga qaraganda sharbat ajralishi sekin boradi.

Bir bosqichli usulda (sekin) sovitish kamerasida go'shtning muskullari ichida 4°C haroratni ta'minlaydi. Bunda kamera ichida harorat $-1\div-2^{\circ}\text{C}$ va nisbiy namlik 90–92% ushlab turiladi. Jarayonni tezlashtirish katta bo'lmagan havo sirkulyatsiyasi 0,5–1 m/s va harorati 3°C haroratgacha sovitish evaziga erishiladi.

Go'shtni sovitishning 2 bosqichli usulining birinchi bosqichida intensiv $-4\div-12^{\circ}\text{C}$ haroratda 6–10 soat davomida go'shtni ustki qismida harorat -1°C ga yetguncha sovitiladi. Bu vaqtda go'shtdagi harorat $10\div20^{\circ}\text{C}$ tashkil etadi. Ikkinchi bosqichi esa go'shtni

saqlash kamerasida -1 dan $-1,5^{\circ}\text{C}$ haroratda amalga oshiriladi. Bu yerda go'sht yarim tanasini butun hajmi ichki qismlari bo'yi cha 4°C gacha sovitiladi.

Submahsulotlarni sovitish alohida kameralarda amalga oshiriladi. Submahsulotlar tog'oralarga yoki protivnilarga bir qator qilib solinadi va ularni stellajlarga joylashtiriladi.

Sovitishda go'shtda fizikaviy, kimyoviy va biokimyoviy o'zgarishlar yuz beradi. Go'shtdagi fizikaviy o'zgarishlarga konsistensiya, rang va massasini o'zgarishlarini olish mumkin. Go'shtni konsistensiya o'zgarishi uni qotishi va yetilish jarayonlarini boshlanishi bilan bog'liq. Go'shtning ustki qismining rangi to'qimtir rangga kirishi, uning qurishi rang beruvchi moddalarning konsentratsiyasini oshishi va qon N_v va muskul M_v ni $MetN_v$ va $MetM_v$ ga o'tishi natijasida ro'y beradi. Qoramtir rang olishi birinchi navbatda yetilmagan yarim tanalarda qonni to'planishi bilan izohlanadi.

Sovitishda go'sht massasini yo'qotilishi tananing ustki qismida yog' qatlami bo'lmaganligi natijasida ro'y beradi. Bu yo'qotishlarni qisqartirish maqsadida o'ta to'yingan havoni qo'llash tavsiya etilgan. Biroq bu usul ijobiy natijalar bermadi.

Go'shtni sovitishda kimyoviy o'zgarishlar asosan M_v va N_v ni havo kislorodi ta'sirida oksidlanishi natijasida bo'ladi.

Sovitilgan go'shtlar sovitish kameralarida 0°C dan -2°C gacha haroratda va 85% nisbiy namlikda saqlanadi. Bunday sharoitlarda sovitilgan mol go'shti 10–16 kun; cho'chqa va qo'y go'shti 7–14 kun, submahsulotlar 3 kungacha saqlanadi.

Go'shtni sovitilgan holda saqlash vaqtida fizikaviy, kimyoviy, biokimyoviy, gistologik va mikrobiologik o'zgarishlar sodir bo'ladi. Go'shtning konsistensiyasini, ta'mini va hidini yaxshilanishi ro'y beradi.

Saqlash jarayonida go'shtdagi qurish holati hayvonlarning turiga, yetilganligiga va saqlash davomiyligiga bog'liq. Sovitilgan go'shtni saqlashda xonani barcha joylarida optimal haroratni va havoning nisbiy namligini har doim bir xilda ushlab turish dar-

kor. Sovitilgan va muzlatilgan go'shtni saqlash uning ustki qismida psixrometrik bug'lanish qonuniga asosan ro'y beradi.

Go'shtning turiga, yetilganlik kategoriyasiga va saqlash sharoitlariga qarab qurish darajasi o'zgarib boradi. Mol va qo'y go'shtini 3 kun saqlaganda 0,7–0,9%, cho'chqa go'shti 0,5–0,8% va submahsulotlar 0,7–1,1% gacha quriydi.

Mikroorganizmlar faoliyati 0°C haroratga yaqin haroratda sekinlashadi, lekin tugatilmaydi. Shuning uchun ma'lum bir muddat ichida va har qanday sharoitda go'shtni saqlaganda u buzilishi mumkin. Go'sht va submahsulotlarni 0°C atrofida yoki undan yuqori haroratda saqlaganda mikrobiologik jarayonlar davom etadi va go'shtni sifatiga yoki buzilishiga olib keladi.

Go'shtni sovitilgan holda saqlashda uning mikroflorasi ayrim vaqtgacha miqdor va sifat jihatidan o'zgarmaydi. Bunga uning ustida hosil bo'lgan qurish qobig'i va go'shtning pH muhitini nordon tomonga kamayishi sabab bo'ladi. Sovitilgan go'sht va submahsulotlar saqlashda hal qiluvchi rolni harorat va nisbiy namlik o'ynaydi. Sovitilgan mahsulotlarni past haroratda va yuqori nisbiy namlikda saqlash talab etiladi (12-jadval).

12-jadval

Saqlash harorati, °C	2	15	10	5	0
Go'shtni saqlash, kun	2	3	5	8	15

Sovitilgan go'shtlarga talab yuqori bo'lganligi, hamda xomashyo rayonlari markazdan uzoqda joylashganligi sababli go'shtning sifatini buzmaganda ularni saqlash muddatini uzaytirish vazifasi turadi. Bu go'shtni kombinatsiyalashgan sovitish usuli, ya'ni mikrofloralarga ta'sir etuvchi ishlov berishni talab etadi.

Bunday usullarga Karbonat angidrid gazi, antibiotik, ultrabinafsha nurlar, ozon, havo muhitini gazsimon azot bilan almashtirish kiradi.

Karbonat angidrid gazini qo'llash. Karbonat angidridi past haroratlarda qo'llanilganida qisman yoki to'la mikroorgan-

izmlarning hayot faoliyatini to'xtatadi. U mog'orlarni, hamda chirituvchi mikroorganizmlarni va *Achromobacter* va *Pseudomonas* bakteriyalarini rivojlanishiga yo'l bermaydi. Go'shtda keng tarqalgan mog'orlarning CO_2 ning 10% li konsentratsiyasi da ularning rivojlanishini sekinlashtiradi, 20% li konsentratsiya sida esa butunlay to'xtaydi.

Sovitilgan go'shtni 10°C haroratda va CO_2 ni 10–20% konsentratsiyasi saqlash muddatini 1,5–2 barobar uzaytiradi. Karbonat angidridni (CO_2) nafaqat go'sht va parrandalarni, balki submahsulotlarni va kolbasa mahsulotlarini saqlash muddatini uzaytirish uchun ham qo'llashga tavsiyalar berish mumkin.

Ultrabinafsha nurlarini qo'llash. Go'shtdagi mikrofloralar bilan kurashdagi samarali usullardan biri ultrabinafsha nurlari bilan nurlantirish hisoblanadi.

Sovitilgan go'shtni ultrabinafsha nurlari bilan ishlov berishda quyidagi tavsiyalar beriladi: havo harorati $2-8^\circ\text{C}$, nisbiy namlik 85–95%, havoni doimiy sirkulyatsiyasi tezligi 2 m/min. Ultrabinafsha nuri bilan ishlov berilgan sovitilgan go'shtni saqlash muddati 2 marta uzayadi.

Ozonni qo'llash. Ozon molekulasida atomlar kislorodini hosil qilib yengil parchalanadi va u mikroorganizmlarni nobud qiladi. Sovitilgan va muzlatilgan go'shtning ustki qismidagi mikrofloralarga ozonni ta'siri o'rganilganda, bakteriyalar turiga, atrof-muhit va ozonni ta'sir davomiyligiga qarab o'zgarishi aniqlanadi.

Bundan tashqari, sovitish kamerasida ozon bilan ishlov berilganda tashqi hidlardan ham xolos etiladi. Ozon kuchli oksidlovchi sifatida go'shtdagi yog'larni va gemli pigmentlarni oksidlanib, buzilishini tezlashtiradi. Natijada yog'lar biroz achimtir, go'sht esa qoramtir rangga kiradi. Ozon faqat bo'sh kameralarda ishlov berish uchun tavsiya etiladi. Ishlov berilgandan so'ng mahsulotlar olib kiriladi. Ozonlangan bo'sh kameralarda harorat 0°C da ozonni konsentratsiyasi 20–25 mg/m^3 bo'lganda 3 kun ichida barcha mikroorganizmlar yo'qotiladi. Ozon konsentratsiya

yasi 40 mg/m^3 bo'lganda esa 2 kun ichida mikroorganizmlar to'la yo'q bo'ladi.

Shuni esdan chiqarmaslik kerakki, havoda ozonni konsentrat-siyasi 2 mg/m^3 bo'lganda odam organizmiga yomon ta'sir qila-di, shuning uchun ham kamerani ozonlashtirish vaqtida ishlovchi personallarni bo'lishi man etiladi.

Gazsimon azot muhitida go'shtlarni transportirovka qilish va saqlash. Azot inert gaz hisoblanib, sezilarli ta'm va hidga ega bo'lmaydi. Xuddi shunday oziq-ovqat komponentlari bilan ham reaksiyaga kirishmaydi. Bir qator davlatlarda azot bilan kame-ralarni va transport vositalarini sovitish keng yo'lga qo'yilgan. Suyuq azotni bug'lanish harorati $-195,8^\circ\text{C}$, bug'lanish issiqligi 200 kJ/kg . Bundan tashqari suyuq azot bug'lanib kislorodi kam bo'lgan atmosfera yaratadi, bu esa aerobli mikroorganizmlarni yo'qotadi va yog' va gemli pigmentlarni oksidlanish ehtimolini kamaytiradi.

8.3. Sovitilgan go'shtni saqlash muddatini uzaytirish usullari

So'yilgan hayvonlar to'qimalaridagi antibakterial moddalarni qo'llash sezilarli qiziqish uyg'otadi. Bu tabiiy oqsil moddalari ovqat hazm qilish fermentlari ta'sirida gidrolitik parchalanadi va sog'lom organizmda immunologik jarayonlarga musbat ta'sir et-masligi kerak.

Mol go'shtini katta bo'lakli qismlariga 4% li sirka kislotasi bi-lan ishlov berilganda go'shtning ustki qismidagi mikrobiologik ja-rayonlar tezligini pasaytiradi. Go'sht tanasining ustki qismi xlorli eritma bilan ishlov berish usuli ishlab chiqilgan. Unda tananing ustki qismida bakteriyalarni rivojlanishi sezilarli darajada pasay-gan. Eritmada xlor konsentratsiyasi 0,005–0,02% ni tashkil etadi. Ushbu vaqtni o'zida tanani qurishi ham kamayadi. Tananing ustki qismini 1% li akrilat nitrit eritmasi bilan purkashda ham go'shtni saqlash muddati uzayadi.

Go'shtning chidamliligini oshirishning samarali usullari-dan biri himoya qobig'i hisoblanadi: ular go'shtni ifloslanishi-

dan, mikrobiologik buzilishdan, oksidlanish va qurishdan himoya qiladi. Plyonka hosil qiluvchi qobiq sifatida oziq-ovqat komponentlari asosida olingan materiallar ishlatilishi mumkin: jelatin, atsetoglitseridlar, sellyulozalar, sun'iy polimerlardan — alginatlar va ponivinil spirti. Bu materiallar go'sht va go'sht mahsulotlarni saqlash uchun kerakli kompleks xususiyatlarni o'z ichiga oladi.

Shunday ma'lumotlar ham bor, sulfat natriydan go'shtning rangini va saqlash davomiyligini oshirishda stabilizator sifatida foydalanish. Angliya va Shvetsiya davlatlarida oltingugurt angidridini maydalangan go'sht yoki xom dudlangan kolbasa ishlab chiqarishda qo'llashga ruxsat berilgan. Uning miqdori 45 mg % ni tashkil etadi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Go'sht va submahsulotlarga sovuqlik bilan ishlov berish usullarini tushuntring.
2. Go'shtni sovitish kameralariga qanday holatda olib kelinadi?
3. Sovitishda go'sht massasida qanday holatlar kuzatiladi?
4. Go'shtni saqlash muddatini oshirishning qanday usullari mavjud?

9-bob. HAYVONLAR QONINI QAYTA ISHLASH

9.1. Qonning tarkibi va xususiyatlari

Qon – bu organizmning suyuq to‘qimasi hisoblanadi. Uning miqdori hayvonotning tirik massasiga nisbatan quyidagicha bo‘ladi: yirik shoxli qoramolda 7,5–8,3; cho‘chqada 4,5–6,0; qo‘y va echkida 6–7,5; parrandalarda 8%, quyonlarda 6% ni tashkil etadi. Qishloq xo‘jalik hayvonlarini so‘yishda hosil bo‘lgan qon oziq-ovqat sanoatida, davolashda, yemish va texnik mahsulotlar ishlab chiqarishda qimmatli xomashyo hisoblanadi.

Qon plazma va unga yopishgan forma elementlaridan tuzilgan bo‘lib, ularni qatoriga eritrotsitlar, leykotsitlar va trombotsitlar kiradi. Qon plazmasi somon rangida bo‘lib, undagi eritrotsitlar bo‘lsa qizil qon rangi ko‘rinishiga ega (13, 14-jadvallar).

13-jadval

Hayvonlar	Plazma	Forma elementlari
Yirik shoxli qoramol	63,0	37,0
Qo‘y va echki	72,0	28,0
Cho‘chqa	56,4	43,6

14-jadval

Hayvonlar	Qovushqoqligi	
	Qon	Zardob
Yirik shoxli qoramol	4,09–5,46	1,50–2,0
Cho‘chqa	5,08–6,76	1,70–2,05
Qo‘y va echki	3,32–4,84	2,55–1,90

Qonning kimyoviy tarkibi hayvonlarning yoshiga, turiga, yetilganligiga va uni so‘yishdan oldingi sharoitiga bog‘liq. Qonda B guruh vitaminlari va C, D, E, K vitaminlari mavjud. Hayvonlar qon plazmasida suvning miqdori 90–91%. Quruq qoldig‘ida asosiy massa oqsildan iborat bo‘lib, 7–8% ni tashkil etadi. Oqsil plazma-tari asosan 5 ta fraksiyaga bo‘linadi: fibrinogen, albumin, α -globulin, β -globulin, γ -globulin. Ular fizikaviy kimyoviy xususiyatlari va aminokislotalar tarkibi bilan farq qiladi (15, 16-jadvallar).

15-jadval

Oqsil	Qondagi miqdori, %		
	Yirik shoxli qoramol	Qo'y va echki	Cho'chqa
Fibrinogen	7,92	6,17	8,51
Albumin	48,15	46,25	60,58
Globulinlar	43,93	47,58	60,91

16-jadval

Aminokislotalar	Oqsildagi miqdori, %			
	Fibrinogen	Albumin	Globulinlar	Gemoglobin
Valin	3,9	2,5	5,5	9,1
Leysin	14,3	13,7	18,7	16,6
Izoleysin	5,0	2,9	1,0	—
Metionin	2,6	1,3	1,0	1,6
Triptofan	3,5	0,6	2,3	1,2
Treonin	7,9	6,5	8,4	6,8
Lizin	9,0	12,4	6,2	7,5
Fenilalanin	7,0	6,2	3,8	5,3

9.2. Qonning morfologik tarkibi

Hayvonlar so'yilganidan keyin, undan ajratib olingan qon tezda iviydi. Hayvonlarni turiga qarab ular qonini ivish vaqti turlicha: yirik shoxli qoramollarda 6,5–10 daqiqa, cho'chqa da 3,5–5 daqiqa, parrandalarda 1 daqiqa, otlarda 11–15 daqiqa. Qonni qotishi eruvchan plazma – fibrinogen oqsilini erimaydigan fibrin-polimer oqsiliga o'zgarishi bilan bog'liq. Quyuq qon hosil qilishi uchun fibrin iplari forma elementlarini bir qismini o'zida ushlab qoladi.

Qonni qotish jarayonida aminokislotalar tarkibi bo'yicha to'la qiymatga ega bo'lgan mahsulotda fibrinogen – fibringa aylanadi. Bu jarayonni oldini olish yoki sekinlashtirish mumkin. Qon ivishini oldini olish jarayoni stabilizatsiya deb aytiladi.

Qonning stabilizatsiyasi turli moddalar ta'sirida amalga oshiriladi, natijada noaktiv fermentlar aktiv shaklga o'tadi yoki aktiv fermentlarni ta'sirini to'xtatadi. Stabilizatorlarning birinchi tipiga tuzlar kiradi, ular protrombinni trombinga aylanishini oldini oladi.

Stabilizatorlarni ikkinchi guruhiga qonni qotishida (ivishida) qatnashuvchi fermentlar harakatini sekinlashtiruvchi birikmalar kiradi. Magniy va berilliy kationlari tromboplastinni aktivligini keskin pasaytiradi. Trombinli ingibitori bu ishqoriy metalni neytral tuzlari hisoblanadi. Ular fibrinni erituvchanlik xususiyatiga ega. Qonni ivishini geparin va gerudin kabi biologik moddalar to'xtatib qoladi.

Fermentativ reaksiyalarning tezligini sekinlashirish — haroratni pasaytirish yoki pH muhitini fermentlar optimal muhitiga o'zgartirish hisobiga erishiladi.

Go'sht kombinatlari amaliyotida stabilizator sifatida fibrizol qo'llaniladi.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini oziqaviy qiymatiga va sifatiga ta'sir qiluvchi omillardan biri ular tarkibidagi mineral moddalar hisoblanadi. Bu moddalar organizmga oziq-ovqat mahsulotlaridan qabul qilinadi.

Muscul to'qimalari orasida keng tarqalgan mineral elementlardan — natriy, kaliy, kalsiy va magniy elementlaridir. Kam miqdorda marganets, rux, nikel, kobalt, misdir. Ularning ionlari muscul tizimi fermentlarini aktivlashtiradi. Temirni miqdori go'shtning turiga bog'liq (17-jadval).

Go'shtda yog' to'qimalarini ortishi bilan mineral moddalar miqdori pasayib boradi. Muscul to'qimalarda mineral moddalarning miqdori 1,5% atrofida bo'ladi. Kuniga 100 g go'sht mahsulotini iste'mol qilinganda temir moddasiga bo'lgan ehtiyojning 3/2 qoniqtiriladi. Boshqa mineral moddalar organizm uchun go'shtsiz oziq-ovqatlardan olinadi. Odam organizmi uchun bir kunlik mineral moddalarga ehtiyoj quyidagicha bo'ladi, mg.da: K — 1000; Mg — 200–300; Ca — 500–800; Zn — 12–20; Fe — 3–20; Cu — 1,0–1,5.

Oqsil	Qondagi miqdori, %		
	Yirik shoxli qoramol	Qo'y va echki	Cho'chqa
Fibrinogen	7,92	6,17	8,51
Albumin	48,15	46,25	60,58
Globulinlar	43,93	47,58	60,91

Aminokislotalar	Oqsildagi miqdori, %			
	Fibrinogen	Albumin	Globulinlar	Gemoglobin
Valin	3,9	2,5	5,5	9,1
Leysin	14,3	13,7	18,7	16,6
Izoleysin	5,0	2,9	1,0	—
Metionin	2,6	1,3	1,0	1,6
Triptofan	3,5	0,6	2,3	1,2
Treonin	7,9	6,5	8,4	6,8
Lizin	9,0	12,4	6,2	7,5
Fenilalanin	7,0	6,2	3,8	5,3

9.2. Qonning morfologik tarkibi

Hayvonlar so'yilganidan keyin, undan ajratib olingan qon tezda iviydi. Hayvonlarni turiga qarab ular qonini ivish vaqti turlicha: yirik shoxli qoramollarda 6,5–10 daqiqa, cho'chqa da 3,5–5 daqiqa, parrandalarda 1 daqiqa, otlarda 11–15 daqiqa. Qonni qotishi eruvchan plazma – fibrinogen oqsilini erimaydigan fibrin-polimer oqsiliga o'zgarishi bilan bog'liq. Quyuq qon hosil qilishi uchun fibrin iplari forma elementlarini bir qismini o'zida ushlab qoladi.

Qonni qotish jarayonida aminokislotalar tarkibi bo'yicha to'liq qiymatga ega bo'lgan mahsulotda fibrinogen – fibringa aylanadi. Bu jarayonni oldini olish yoki sekinlashtirish mumkin. Qon ivishini oldini olish jarayoni stabilizatsiya deb aytiladi.

Qonning stabilizatsiyasi turli moddalar ta'sirida amalga oshiriladi, natijada noaktiv fermentlar aktiv shaklga o'tadi yoki aktiv fermentlarni ta'sirini to'xtatadi. Stabilizatorlarning birinchi tipiga tuzlar kiradi, ular protrombinni trombinga aylanishini oldini oladi.

Stabilizatorlarni ikkinchi guruhiga qonni qotishida (ivishida) qatnashuvchi fermentlar harakatini sekinlashtiruvchi birikmalar kiradi. Magniy va berilliy kationlari tromboplastinni aktivligini keskin pasaytiradi. Trombinli ingibitori bu ishqoriy metalni neytral tuzlari hisoblanadi. Ular fibrinni erituvchanlik xususiyatiga ega. Qonni ivishini heparin va gerudin kabi biologik moddalar to'xtatib qoladi.

Fermentativ reaksiyalarning tezligini sekinlashirish — haroratni pasaytirish yoki pH muhitini fermentlar optimal muhitiga o'zgartirish hisobiga erishiladi.

Go'sht kombinatlari amaliyotida stabilizator sifatida fibrizol qo'llaniladi.

Go'sht va go'sht mahsulotlarini oziqaviy qiymatiga va sifatiga ta'sir qiluvchi omillardan biri ular tarkibidagi mineral moddalar hisoblanadi. Bu moddalar organizmga oziq-ovqat mahsulotlaridan qabul qilinadi.

Muskul to'qimalari orasida keng tarqalgan mineral elementlardan — natriy, kaliy, kalsiy va magniy elementlaridir. Kam miqdorda marganets, rux, nikel, kobalt, misdir. Ularning ionlari muskul tizimi fermentlarini aktivlashtiradi. Temirni miqdori go'shtning turiga bog'liq (17-jadval).

Go'shtda yog' to'qimalarini ortishi bilan mineral moddalar miqdori pasayib boradi. Muskul to'qimalarda mineral moddalarining miqdori 1,5% atrofida bo'ladi. Kuniga 100 g go'sht mahsulotini iste'mol qilinganda temir moddasiga bo'lgan ehtiyojning 3/2 qoniqtiriladi. Boshqa mineral moddalar organizm uchun go'shtsiz oziq-ovqatlardan olinadi. Odam organizmi uchun bir kunlik mineral moddalarga ehtiyoj quyidagicha bo'ladi, mg.da: K — 1000; Mg — 200–300; Ca — 500–800; Zn — 12–20; Fe — 3–20; Cu — 1,0–1,5.

Turli go'shtlarda mineral moddalar miqdori, 100 g go'sht hisobida

Ko'rsatkichlar	Cho'chqa go'shti	Mol go'shti	Qo'y go'shti	Buzoq go'shti	Quyov go'shti
Kul, %	0,9	1	0,9	1,1	1,15
Mikroelementlar, mg			329	345	335
Kaliy	316	355	9,8	12,5	19,5
Kalsiy	8	10,2	25,1	23,7	25
Magniy	27	22	101	108	57
Natriy	64,8	73	165	213	225
Oltingugurt	220	230	168	206	190
Fosfor	170	59	83,6	72	79,5
Mikroelementlar, mg					
Temir	1940	2000	2090	2920	3300
Yod	6,6	7,2	2,7	2,7	5,0
Kobalt	8	7	6	5	16,2
Marganets	28,5	35	35	33,9	13
Mis	96	182	238	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

Takrorlash uchun savollar:

1. Qonning oziqaviy va texnik turlarini tushuntirib bering.
2. Qonning tarkibiy qismlarini sanab bering.
3. Hayvonlarning tirik vazniga nisbatan qon submahsuloti necha foizni tashkil etadi?
4. Qonni yig'ishda ular qotmasligi uchun qanday moddalar qo'shiladi?

10-bob. GO'SHT VA SUBMAHSULOTLARNI MUZLATISH VA SAQLASH

10.1. Go'sht va submahsulotlarni muzlatish

Go'sht va submahsulotlarni muzlatish konservalashning mukammal usullaridan hisoblanib, mahsulotni uzoq muddat saqlashni ta'minlaydi. Go'sht va submahsulotlarni muzlatish zaruriyati ularni uzoq muddat saqlash maqsadida amalga oshiriladi.

Muzlatishda go'shtning massasini kamayishi (1%gacha) va mahsulot sifatini pasayishi kuzatiladi. Ularni muzdan tushirishda ham ma'lum darajada yo'qotish bo'ladi.

Muzlatish go'shtning sifatini uzoq muddatga saqlashda, mahsulotni tabiiy xususiyatlarini va uning oziqaviy qiymatini hamda ta'm ko'rsatkichlarini saqlab qolishda arzon usullardan hisoblanadi. Agar mahsulotni konservalash usuli bilan solishtirganda muzlatish usuli 3 marta arzon tushadi. Konservalashning narxi yuqori bo'lishi idishlarning narxi yuqori bo'lishi bilan bog'liq.

Go'sht va submahsulotlarni muzlatishda muz kristallari hosil bo'ladi.

Muzlatishning sekin va tez usullari mavjud. Sekin muzlatishda muskul to'qimalarida kristallar hosil bo'ladi, birinchi navbatda undagi tolalar orasida ro'y beradi.

Go'shtni muzlatishda fizikaviy, gistologik, kolloid kimyoviy, biokimyoviy va biologik o'zgarishlar ro'y beradi. Muzlatishda mikroorganizmlarni rivojlanishi uchun noqulay sharoit yaratiladi va fermentlar ta'sirida bo'ladigan biokimyoviy jarayonlar tezligi keskin kamayadi.

Fizikaviy o'zgarishlarga go'shtning rangi va massasini o'zgarishi kiradi. Muzlatilgan go'shtning rangi uning holatiga va go'sht pigment holatiga bog'liq. Go'shtning rangi muzlatish tezligiga ham bog'liq. Go'sht tanasining ustki qismi harorati go'shtdagi pigmentlarni konsentratsiyasini ortishi, hamda MetMv va MetNv hosil bo'lishiga ham bog'liq.

Go'shtni muzlatishda kolloid-kimyoviy va biokimyoviy o'zgarishlar ro'y beradi.

Oqsil moddalarining o'zgarish darajasiga muzlatish tezligi ta'sir qiladi. Oqsillarning o'zgarishiga ko'proq -4 dan -9°C gacha haroratda sekin muzlatishda sodir bo'ladi. Muzlatish va saqlashda biokimyoviy va kolloid o'zgarishlar ta'sirida go'shtni o'ziga suvni biriktirib olish xususiyati pasayadi.

Muzlatishda hujayra sharbati konsentratsiyasi ortishi denaturatsiyaga va oqsil strukturasi prachalanishiga (ayniqsa lipoproteidlarni) olib keladi.

Muzlatishda hujayraning markaziy qatlamida avtolitik o'zgarishlar kechadi. Muzlatishda aktinni globulyar shakldan fibrillar shaklga o'tishi ortadi. Muskul to'qimalarida sut kislotasi (pH nordon tomonga) turlanishi davom etadi va fosforni organik birikmalari parchalanadi.

Go'shtni muzlatishni 2 ta fazasi bo'lib, yangi so'yilgan hayvonlar go'shtini (parnoy) muzlatish bir fazali deyiladi. Ikki fazali esa sovitilgan go'sht muzlatiladi.

Go'shtni qotish davrida muzlatishga tavsiya etilmaydi, bunda go'shtdagi oqsillarning gidratatsiya darajasi juda past bo'ladi. Bunday go'shtlarni muzdan tushirishda go'sht sharbatini yo'qotish ko'p bo'ladi. Shuning uchun ham go'shtni qotish davrigacha yoki so'yilganidan 30–36 soat o'tgandan so'ng (sovitilgan holda) muzlatiladi. Oldin sovitilib 48 soat saqlangan go'shtni muzlatilib keyin muzdan tushirilganda, go'shtning tarkibidagi bir fazali muzlatilgan go'shtga nisbatan ko'p miqdorda sharbat, oqsil va ekstraktiv moddalari ajraladi. Bir fazali muzlatish usulida muzlatilgan go'shtning mayinligi 2 fazali usulga qaraganda biroz pastroq bo'ladi. Bir fazali muzlatilgan go'shtning ta'm xususiyatlari xuddi 2 fazali usulda muzlatilgan go'shtnikidek bo'ladi.

Yarim tanani muzlatish davomiyligi nafaqat uning boshlang'ich haroratiga bog'liq, balki kameradagi havo haroratining harakat tezligi va haroratiga, go'sht yarim tanasining o'lcham

lariga ham bog'liq. Mol go'shtining yarim tanasi massasi 75–105 kg atrofida bo'ladi. Muzlatish kameralarida yarim tanani muzlatish tezligi o'rtacha havo haroratini -20°C da va uning tabiiy sirkulyatsiyasi 0,5 sm/soatdan oshmaydi. Tunelli muzlatgichlarda -25°C haroratda va harakat tezligi 5 m/s, muzlatish tezligi 0,9 sm/soat tashkil etadi (-35°C da va tezlik 9 m/s, 1,3 sm/soat).

Go'shtni muzlatishda qurish kuzatiladi. Go'sht va submahsulotlarni havo muhitida muzlatish hayvonlar turiga, yetilganligiga, submahsulot turiga hamda muzlatish haroratiga bog'liq. Harorat qanchalik past va muzlatish tezligi yuqori bo'lsa, massani yo'qotishi shunchalik kam bo'ladi. Yangi so'yilgan hayvonlar go'shtini muzlatishda uning massa yo'qotishi 2,92–3,08% dan 1,07–1,5% gacha qisqaradi.

Birlashtiruvchi to'qimalaridan ajratilgan go'shtni muzlatishda plyonka solingan maxsus shakllardan foydalaniladi. Shakllarda (forma) muzlatish uchun suyagidan ajratilgan go'shtlar, submahsulotlar qo'llaniladi. Blokli go'shtlarni ishlab chiqarishda turli texnik vositalardan foydalaniladi. Bloklarni muzlatish metall formalarda, kartonli qutilarda va yog'och yashiklarda (go'shtning ichida harorat -6°C gacha), amalga oshiriladi. Muzlatish asosan tunelli va ko'pplitali muzlatgich apparatlarida hamda tez muzlatadigan va oddiy kameralarda bajariladi.

10.2. Muzlatilgan go'sht va submahsulotlarni saqlash

Muzlatilgan go'sht devorli va potolokli batareyalar yordamida saqlanadigan kameralarda saqlanadi. Muzlatish va saqlash kamerasida tana va submahsulotlarni to'g'ri joylashtirilganligi, havo harorati va namlik rejimlari hamda go'shtning sifati holati nazorat qilib boriladi. Muzlatilgan go'sht va submahsulotlar optimal saqlash sharoiti — bu doimo havo haroratini past bo'lishi, nisbiy namlikni yuqori bo'lishi hamda mahsulotlarni to'g'ri joylashganidadir.

Muzlatilgan go'sht va submahsulotlarning saqlash davomiyligi ma'lum chegaragacha o'zgarib turadi. Muzlatilgan mahsulot-

lar iste'molchiga yetib borguncha saqlashni 3 ta stadiyasidan o'ttirdi: ishlab chiqarish joyidagi sovitgichda, taqsimlash sovitgichida hamda do'kon (magazin) kamerasida.

Muzlatilgan go'sht va submahsulotlarni saqlash davomiyligi go'shtning turiga, yetilganligiga, submahsulotning turiga, saqlash harorati va boshqa omillarga bog'liq (18-jadval).

18-jadval

Mahsulot	Saqlash muddati (oy), harorati, °C			
	-21	-18	-15	-12
Mol va qo'y go'shti				
I kategoriya	18	12	9	6
II kategoriya	15	10	7	5
Cho'chqa				
Terida	15	10	7	5
Terisiz	12	8	6	4
Submahsulotlar	4-6 oydan oshmaydi			

Muzlatilgan go'shtda kimyoviy, biokimyoviy va fizikaviy jarayonlar davom etadi. Bu jarayonlarning qo'shimcha effekti go'shtni saqlash muddatini kamaytiradi. Fizikaviy o'zgarishlar go'shtning massasini va rangini o'zgarishi kiradi. Go'shtning tarkibidan suvni bug'lanishi va pigmentlar konsentratsiyasini o'zgartirishi natijasida go'shtning rangi qorayadi.

Saqlash jarayonida yog' to'qimasi sarg'ayadi. Muzlatilgan go'shtni saqlashda suvning bug'lanishi nafaqat go'shtni massasini o'zgartiradi, balki mahsulotni sifatini ham pasaytiradi. Go'shtning ustki qatlamida sublimatsion bug'lanish ro'y beradi, natijada tananing ustki qismida ko'p miqdorda teshikchalar hosil bo'lib, uning ichi havo bilan to'ladi. Tananing ustki qismidagi teshikchalar borgan sari to'qimaning ichki qismiga tarqalib boradi. Tananing bu qatlamida qaytmaydigan oksidlanish jarayonlari yuz beradi. Bundan tashqari, tashqi hidlar adsorbirlanadi. Bu qatlamda suvning miqdori aytarli darajada kam bo'lib, qaynatilgan

dan so'ng go'sht quruqsimon, qattiq va go'shtga xos spetsifik aro-
mat va ta'm bermaydi.

Go'shtni muzlatilgan holda saqlash jarayonida go'shtning
oziqaviy qiymati va organoleptik ko'rsatkichlari o'zgarishi mum-
kin. Buni mahsulotning konsistensiyasini va suvni o'ziga birik-
tirib olish xususiyati yomonlashishida ko'rish mumkin. Oziqa-
viy qiymati bir fazali muzlatib saqlangan mahsulotlarda minimal
pasayadi.

Muzlatilgan go'sht va submahsulotlarning sifatini saqlash-
da havo haroratini bir xilda ushlab turish talab etiladi. Haro-
ratni o'zgarib turishi go'sht sifatini buzilishiga va massasini
kamayishiga olib keladi. Saqlash jarayonida havo haroratini yo'l
qo'yilgan og'ishi $\pm 2^{\circ}\text{C}$, go'shtni tushirish va yuklashda kamera
ichida $3-4^{\circ}\text{C}$ gacha ruxsat etiladi. Harorat ko'tarilganda go'sht-
dagi bir qism (katta kristal muzlari) muzlar qisman eriydi.

Muzlatilgan go'shtni -10°C dan past haroratda saqlagan-
da mikrobiologik jarayonlar yuz bermaydi. Biroq uzoq muddat
saqlaganda yoki sharoitlar buzilganda, jumladan tananing ustki
qismi namlanganda $-11\div-14^{\circ}\text{C}$ haroratda go'shti ustida mog'orlar
paydo bo'ladi. Ularni rivojlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun sani-
tar-gigiyenik shartlarga rioya qilish, kamerani dezinfeksiya qilish,
havoni ozonlashtirish va past haroratni ta'minlash talab etiladi.

Muzlatilgan submahsulotlarni saqlashda xuddi go'sht tanasi-
da bo'ladigan o'zgarishlar ro'y beradi. Biroq submahsulotlarda
asosan qaytmas o'zgarishlar bo'ladi, chunki ularning tuzilishi
muskul to'qima tuzilishidan keskin farq qiladi. Submahsulot-
larda vitaminlar, jumladan jigardagi vitaminlar go'shtdagi vita-
minlarga qaraganda tez parchalanadi. Yumshoq va muzlatilgan
submahsulotlarni uzoq muddat saqlaganda (-18°C) ularning or-
ganoleptik ko'rsatkichlari yomonlashadi.

10.3. Go'shtni muzdan tushirish

Texnologik amaliyotda muzdan tushirish deganda, go'shtning
qalin qismining o'rtasidagi harorat $-1\div-4^{\circ}\text{C}$ gacha tushirilishiga

aytiladi. Muzdan tushirilgan go'sht o'zini muzlashgacha bo'lgan xususiyatlarini yana tiklaydi.

Muzdan tushirishda go'shtning muzlatishgacha bo'lgan xususiyatlari to'la tiklanadi. Biroq, muzlatishda va saqlashda go'shtdagi qaytmas jarayonlari uning oldingi xususiyatlarini to'la tiklamaydi.

Muzdan tushirilgan go'sht organoleptik xususiyatlari jihatidan sovitilgan go'shtga nisbatan biroz pastroq bo'ladi.

Muzdan tushirilayotgan go'sht sharbatining tarkibi va sifati chuqur biokimyoviy jarayonlarga, muzlatish tezligiga, davomiyligiga va muzlatilgan holda saqlash haroratiga, muzdan tushirish usuliga hamda go'sht bo'laklarining o'lchamlariga bog'liq. Saqlash muddatini eritishi va go'shtning bo'laklarini kichikligi go'sht sharbatini ko'payishiga olib keladi.

Muzlatish jarayonida sharbatning yo'qotilishi go'shtning turiga, hayvonlar yoshiga bog'liq. Havo harorati 1°C da, bir xil muzdan tushirish tezligida 4–5 yoshdagi hayvonlarda yo'qotish 1,5% ni tashkil etadi. Katta yoshdagi hayvonlarda esa yo'qotish 4 barobar ko'p bo'ladi.

Go'shtni muzdan tushirish harorati belgilangan chegaradan yuqori ko'tarilganida go'sht sharbatini ortishi va organoleptik ko'rsatkichlarni yomonlashishi kuzatiladi: 40°C haroratda 11,5%, 7°C da 4,35% va 1°C da 2,55%.

Muzlatilgan go'shtni saqlash davomiyligi oshirilganda go'shtdagi oqsil moddalarini bo'kuvchanligini kamayishi natijasida go'sht sharbatini yo'qotish birmuncha ortadi. Sharbatni yo'qotish darajasi va oqsillarning miqdori muzlatishgacha chuqur avtolizga (avtolitik o'zgarishga) bog'liq.

Go'sht yarimtayyor mahsulotlarini muzdan tushirilgandan so'ng sharbat yo'qotishi muzlatishgacha avtolitik jarayonlarning rivojlanishi darajasiga bog'liq. So'yilgan hayvonlar go'shtini 2 soat ichida muzlatilganda sharbat yo'qotish 6,1% ni tashkil etadi. Bu yo'qotish asta-sekin ortib borib maksimal darajaga, ya'ni 11,8% ga yetadi. 48 soat ushlab turilgandan so'ng yana 8% ga kamayadi.

Go'shtni muzdan tushirish past haroratda $0\pm 6^{\circ}\text{C}$ olib borilganda muzlatish jarayoni uzoq (3–4 kun) davom etadi va havoning nisbiy namligi 85–95% bo'lganda go'shtni mikrobiologik buzilishga olib kelishi mumkin, past nisbiy namlik esa massa yo'qotishini ortishiga sabab bo'ladi.

Go'sht mahsulotida erkin suvning miqdorini ortishi mikrofloralarni rivojlanishi uchun qulay muhit yaratadi. Muzlatilgan go'shtdan ajralgan sharbat sovitilgan go'shtdan ajralgan sharbatga qaraganda mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay muhit hisoblanadi.

Muzdan tushirishni dushlash usuli mavjud bo'lib, issiq havo oqimini tananing qalin uchastkalariga yuboriladi. Muzdan tushirishda osma yo'llarga osilgan tana va yarim tananing bedro qismlariga havo oqimi yuboriladi. Bu muzdan tushirish usulida tananing alohida qismlari bir xilda bo'ladi: havo harorati 20°C va nisbiy namlik 85–90%, muzdan tushirish davomiyligi 10–12 soat. Harorati 1°C gacha muzdan tushirilgan go'shtning ustki qismi quruq va egiluvchan konsistensiyaga ega bo'lib, go'shtni kesganda och-qizil rang ko'rinishiga ega bo'ladi.

Go'shtni bug'li havo muhitida muzdan tushirish usuli tezlashtirilgan jarayon hisoblanib isitish kondensiyalangan bug'da amalga oshiriladi. Bu usul qo'llanganda go'shtning massasi ortadi, biroq bunday go'shtning ustki qismida namlik yuqori bo'ladi, go'sht sharbatini yo'qotish miqdori yuqori bo'ladi. Bunday go'shtning ustki qismida mikrofloralar rivojlanishi intensiv bo'ladi, Shuning uchun ham bunday go'sht saqlashga chidamsiz bo'ladi. Bug' havo haroratini ko'tarishi go'shtning sifatini pasayishiga olib keladi.

Suyuq muhitda muzdan tushirish havoda muzdan tushirishga qaraganda bir necha barobar tez bo'ladi. Tananing ustki qismi namlikni o'ziga tortib olishi natijasida tana massasi ortadi. Biroq bu usulda muzdan tushirishda oqsil va ekstraktiv moddalarni yo'qotish yuqori darajada bo'ladi, go'sht rangsizlanadi, go'shtning aromati kuchsizlanadi va tananing ustki qismida namlik yuqori

bo'ladi, shuning uchun ham bunday muzdan tushirish usuli tavsiya etilmaydi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Go'sht va submahsulotlar qanday maqsadlarda muzlatiladi?
2. Mahsulotlarni muzlatishning qanday usullari bor?
3. Qanday go'sht mahsulotlari muzlatishga tavsiya etilmaydi?
4. Go'shtni muzlatishning qanday fazalari bor?
5. Muzlatilgan go'shtni saqlash jarayonida uning qaysi ko'rsatkichlari o'zgaradi?
6. Muzdan tushirishning qanday usullari bor?

11-bob. HAYVONLAR YOG‘LARINING KIMYOVIY TARKIBI

11.1. Hayvonlar yog‘larining sifati

Eritilgan hayvonlar yog‘lari ishlab chiqarish texnika texnologiyasini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlari o‘z navbatida yog‘larning tarkibida fiziologik qimmatli to‘yinmagan yog‘ kislotalari, fosfotidlar, vitaminlar hamda yuqori sifatli do‘lma saqlanib qolishiga e‘tibor qaratilishdir. Eritilgan hayvonlar yog‘lari ichida eng ko‘p cho‘chqa, mol va qo‘y yog‘lari hamda suyak (ilik) yog‘i keng tarqalgan. Eritilgan hayvonot yog‘lari o‘zining xususiyatlari bilan farq qiladi, masalan, mol va qo‘y yog‘lari yuqori darajada qiyin eruvchanligi va qattiqligi bilan ajralib turadi. Bu esa uning tarkibidagi triglitseridlar ichida yuqori molekulyarli to‘yingan yog‘ kislotalarini yuqori darajadaliigidan dalolat beradi. Aholining turmush farovonligi ortgani sayin va ovqatlanish darajasi o‘zgarayotganligi sababli hayvonlar yog‘lariga bo‘lgan talab kamayib bormoqda. O‘z navbatida ular go’sht mahsulotlarining tarkibiy qismi hisoblanib muhim ahamiyatga ega.

11.2. Hayvonlar yog‘larining kimyoviy tarkibi

19-jadval

Hayvonot	100 g mahsulotdagi miqdori, g				Vitaminlar miqdori, mg 100 g mahsulotda			Energetik qiymati, 100 g mahsulotda, kJ
	Suv	Oqsil	Yog‘lar	Kul	E	A	β -karotin	
Eritilgan yog‘								
Qo‘y	0,3	0	99,7	0	0,5	0,06	0	3753
Mol	0,3	0	99,7	0	1,3	0,03	0,4	3753
Suyak	0,3	0	99,7	0	—	—	0,3	3753
Cho‘chqa	0,3	0	99,7	0	1,7	0,11	0	3753
Cho‘chqa shpigi:								
terisiz	5,7	1,4	92,8	0,1	—	0,01	0	3519
uzlangan	5,5	1,4	90	3,1	—	0,01	0	3414

Yog'larning tekshirishda asosiy yo'nalishlarga lipidlarni fizika-viy-kimyoviy xususiyatlarini, kimyoviy tarkibini, eritish, qayta ishlash va saqlashni o'rganish talab etiladi. Mol, qo'y, cho'chqa suyak yog'ini kimyoviy tarkibi, hamda undagi vitaminlarning miqdori 19-jadvalda keltirilgan.

Eritilgan yog'larda glitseridlarni hosil bo'lishida yog' kislotalarining ko'pchiligi qatnashadi, ularning nisbati yog'larning asosiy xususiyatlarini aniqlaydi.

Yog'larning oziqaviy qiymati bir qator omillarga bog'liq. Uning tavsifida bir qator ko'rsatkichlar qo'llaniladi, ularga erkin yog' kislotalar miqdorini hisobga oluvchi, suvda eruvchan va erimaydigan yog' kislotalarida ikkita bog'lar miqdori, peroksid miqdori va boshqalar kiradi (20-jadval).

20-jadval

Ko'rsatkichlar	Yog'		
	Mol	Cho'chqa	Qo'y
1	2	3	4
Lipidlar summasi	99,7	99,7	99,7
Triglitsidlar	98,3	99,2	98,1
Fosfolipidlar	1,25	0,33	1,4
Xolesterin	0,11	0,1	0,1
Yog' kislotalari	94,7	95,8	94,2
To'yingan kislotalar, jumladan:	50,9	39,64	51,2
C10:0 (kaprion)	0,1	0,12	0,1
C12:0 (laurin)	0,6	0,2	0,2
C14:0 (miristin)	3,4	1,4	3,2
C15:0 (pentadekan)	0,7	0,02	0,5
C16:0 (palmitin)	24,7	24,3	24,8
1	2	3	4
C17:0 (margarin)	1,4	0,3	1,4
C18:0 (stearin)	20	12,5	21
C20:0 (araxin)	—	0,8	—
Monoto'yinmagan kislotalar	40,6	45,50	38,9

jamladan:			
C 14:1 (miristolein)	1,1	0,01	0,5
C 16:1 (palmitolein)	3	2,5	1,5
C 18:1 (olein)	36,5	43	36,9
Yarim to'yingan kislotalar	3,2	10,6	4,1
jamladan:			
C 18:2 (linoley)	2,5	9,4	3,1
C 18:3 (linolen)	0,6	0,7	0,9
C 20:4 (araxidon)	0,1	0,5	0,1

Takrorlash uchun savollar:

1. Hayvonlar yog'larining qanday turlarini bilasiz?
2. Yog'larni tekshirishda ularning qanday ko'rsatkichlari hisobga olinadi?
3. Hayvonlar yog'larini hazm bo'lish foizlari qanday?
4. Hayvonlar yog'larining kimyoviy tarkibi qanday?
5. To'yingan va yarim to'yingan yog' kislotalarini aytib bering.

II-bo'lim. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI VA SIFATIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

12-bob. HAYVONLAR YOG'LARINI ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIK JARAYONLARI

12.1. Yog'larni tozalash

Hayvonlar yog'ini ishlab chiqarish hajmi qayta ishlanayotgan hayvonlar go'shtiga va uning yetilganligiga bog'liq. Yog'ni eritish usulini tanlashda asosiy kriteriya kam xarajat bilan yuqori mahsulot olishdir. Yuqori sifatli mahsulot olishda texnologik rejimlarga qattiq rioya etish va yuqori samarali usullarni yaratish va foydalanish talab etiladi.

Yog'ning sifati ko'p hollarda yog' xomashyosini yig'ish va unga ishlov berish bilan bog'liq. Yog' xomashyosini qayta ishlashda oshqozonni ifloslanishi ham sifati past yog' olishga sabab bo'ladi. Yog' xomashyosi tashqi to'qimalardan (muskul, limfotik uzellardan, ichki organlardan, ichak qoldiqlaridan) tozalanib navlarga ajratiladi. Muskul to'qimani qoldiqlari yog'ni qoramtir rangga kirishiga sababchi bo'ladi. Oshqozon-ichak trakti qoldiqlari esa yog'ga yoqimsiz spetsifik hid beradi. Hayvonlardan ajratib olingan yog' to'qimasi 10–15°C li oqar suvda yaxshilab yuviladi. Bunda undagi ifloslangan qismini olib tashlanadi va bir vaqtning o'zida yog' qisman sovitiladi. Suvda yuvish jarayonida yog'ga tashqi hid beruvchi moddalari olib tashlanadi. Yuvish xomashyodagi och-qizil rangini chiqishi tugagandan so'ng yakunlanadi. Keyin suvi oqizilgan xomashyo sovitiladi.

12.2. Eritilgan yog'larni sovitish

Yog' xomashyosini uzluksiz harakatlanadigan qurilmada ishlov berish (eritish) uchun yangi so'yilgan hayvonlardan olingan yog' xomashyosi (parnoy) sovitilgan va muzlatilgan holda yuboriladi.

Eritishda olingan yog'ning sifati uning davomiyligiga va eritishdan oldin yog' xomashyosini saqlash sharoitiga bog'liq: juda yuqori harorat gidrolitik parchalanishga va proteolitik fermentlarni harakatiga olib keladi. Xomashyoda suvning miqdorini ko'p bo'lishi tayyor mahsulotning sifatini buzilishiga olib keladi.

Yog' xomashyosining barcha turlari eritishdan oldin maydalanadi. Maydalanish darajasi eritish davomiyligiga, sifatiga va yog'ni chiqish foiziga ta'sir qiladi. Yog'ni ishlab chiqarish jarayoni asosan fizikaviy operatsiyalarni yog' to'qimasining gistologik strukturasi buzilishi, maydalangan massani fraksiyalarga (yog', oqsil, suv) ajratishni ta'minlaydi. Yog'ni eritish usuli uning tarkibiga va saqlashdagi chidamliligiga ta'sir qiladi. Yog'ni eritishda kislotaligi ortadi. Harorat qanchalik yuqori va davomiyligi uzoq bo'lsa, kislotalik darajasi shunchalik yuqori bo'ladi. Ishlov berishning birinchi etapida lipaz ta'sirida gidrolizi bilan bog'liq. Harorat 60°C da yog' to'qimasining lipazasi passivlashadi.

Yuqori harorat ta'sirida oziq-ovqat mahsulotlarida konserogen moddalari, jumladan, 3,4-benzpiren topilgan. Konserogen moddalarini aktivligi, ayniqsa kuydirilgan yog'larda bo'lishiga katta e'tibor qaratilgan. Hayvonlarni oldindan 350°C haroratgacha qizdirilgan yog' bilan boqilganda uning oshqozonida bir qator o'smalarni rivojlanishi kuzatilgan.

Isitish jarayonida yuqori sifatli yog' olish uchun quyidagilar ta'minlanishi kerak:

- past haroratda yupqa qatlamda bir necha o'n sekund davomida fermentlarni isitish natijasida aktivsizlantirish;
- xomashyoni maydalashda yog' hujayralarini ochilishini maksimal ta'minlash natijasida yuqori darajada yog' ajratish;
- yog' xomashyosiga ishlov berishda korroziyaga qarshi yopiq tupdagi apparatlardan foydalanish natijasida yog' bilan havo kontaktini pasaytirish va sifatli yog' olishni ta'minlash.

Eritish jarayonida tokoferolning miqdori kam darajada o'zgaradi: 100 g mahsulotda eritishgacha 277 mkg, quruq usul bilan olingan yog'da 230 mkg; ho'l usul bilan olingan yog'da 290 mkg.

Tokoferolning miqdori kam darajani tashkil etadi, shuning uchun ham yog'ni stabililigiga aytarli darajada ta'sir qilmaydi.

Yog'ni quruq va ho'l holatda to'xtab-to'xtab ishlaydigan (davriy) apparatlarda (ochiq qozon va avtoklavlarda) eritganda mahsulotning rangi, hidi va ta'mi yomonlashadi. Agar davomiyligi (4 soat cha) uzoq davom etsa yog'ning sifatiga salbiy ta'sir qiladi.

Ochiq qozonlarda yog'ni eritish jarayonida xomashyo yetarli darajada aralashtirilmasa bir xil issiqlik ta'minlanmaydi, bu esa yog'ning kislotalik sonini ortishiga olib keladi. Sekin isitishda li pazani ta'siri uchun qulay sharoit yaratiladi. Yog'ni quruq usul bilan eritishda temirning miqdori ho'l usulda eritilgan yog'ga nisbatan yuqori bo'ladi (21-jadval).

21-jadval

Moddalar	100 g yog'dagi miqdori, mkg		
	Eritishdan oldin yog'da	Quruq usul bilan eritilgan yog'da	Ho'l usul bilan eritish, yog'da
Temir	364	1129	834
Mis	78	81	81
Fosfor	83	157	70
Natriy	233	713	186
Kaliy	83	683	47
Kalsiy	933	1033	1066

Yog'ni eritilgandan so'ng uning tarkibidagi aralashmalar erkin yog' kislotalarining sifati pasayadi. Davriy harakatlanuvchi apparatlarda eritilgan yog'dagi suv moddasini va zarrachalarini 60–66°C haroratda 5–6 soat davomida oqizish, ushlab turish, tuzlash yoki separatsiya yo'li bilan ajratiladi. Yog'ni ushlab turishdan oldin yog'ga NaCl (yog' massasiga nisbatan 1–2%) solinadi, natijada yog'da hosil bo'lgan suvning emulsiyasi parchalanadi. Solinayotgan NaCl ning miqdori keragidan kam yoki teng taqsimlanmasa yog'dagi emulsiya to'la parchalanmaydi, natijada yog' tarkibida ko'p miqdorda suv qoladi. Osh tuzi suvda eriydigan suv fazasining zichligini oshiradi, shunga ko'ra ularni cho'kishni tezlashtiradi.

Separatorga yuborilayotgan yog'ning harorati muhim ahamiyatga ega.

Haroratning optimaldan pasayishi yog'ni yopishqoqligini kamaytiradi va cho'kma zarrachalari tezligini sekinlashtiradi. Harorat ko'tarilganda esa konveksion tok hosil bo'lib, u zarrachalarni cho'kma hosil qilishiga yo'l bermaydi. Yog'ni tez va to'la ozalashga 70–80°C haroratda bo'lgan 10–15% suv qo'shib, 85–100°C da separatsiyalashga erishiladi.

Bir xil struktura va plastifikatsiya olishda, hamda oksidlanish jarayonlarini tezda to'xtatish uchun yog' sovutiladi.

Oziqaviy suyak yog'i yuqori oziqaviy qiymatga ega. Ular yuqori darajada hazm bo'lishi, letsitin va essensial yog' kislotalarini ko'p miqdorda bo'lishi bilan farq qiladi. Suyak yog'ini ajratish suv va yog' muhitida issiqlik ishlov berish natijasida olinadi, biroq bunday usullarda olish triglitseridlarni gidroliziga olib kelib qovurilgan yog' va bulyon hidini keltirib chiqaradi.

Yog'larni ishlab chiqarishda va saqlashda oksidlanish jarayonlari bo'lishi mumkin. Ularning tezligi va yo'nalishlari yog'ning tabiiy xususiyatlari va oksidlanish sharoitlariga bog'liq. Yog'larning oksidlanishga chidamliligi uning ishlab chiqarish usullari ta'sir qiladi. Yangi tayyorlangan yog'larda pereoksid borligi aniqlangan, chunki xomashyoni tayyorlashda va eritishda oksidlanish yuz beradi. Pereoksidni to'planishi yog'larni ishlab chiqarish usuliga bog'liq. Yog'larni ishlab chiqarishda sodir bo'ladigan buqur o'zgarishlar, yog'larni saqlashdagi keyingi buzilish tezligini aniqlaydi. Yog' sifatini ko'rsatkichlari qancha yuqori bo'lsa, ularning saqlashga chidamliligi ortadi. Achimtir yog'ni kichik miqdorda yangi yog'ga tushishi yog'ni tez buzilishiga olib keladi. Vakuum yoki inert gazni qo'llab tayyorlangan yog'larning oksidlanishga chidamliligi juda yuqori hisoblanadi.

Ochiq qozonda eritilgan yog'da perekis soni 0,013–0,035, markazdan qochma kuchga asoslangan mashinada esa 0–0,0255 ga teng bo'ladi. Yog'larni saqlashdagi buzilish tezligi xomashyoni kimyoviy tarkibiga bog'liq.

Yog' xomashyolarini eritishdan oldin uzoq vaqt ushlab turish, yuqori harorat, kislorodni bo'lishi, metalli jihozlari bilan kontaktida bo'lishi yog'da pereoksidni hosil bo'lish tezligini oshiradi. Xuddi shunday jihozlarni karroziyaga uchrashi ham oksidlanishni tez borishiga sabab bo'ladi. Misning yog' massasiga nisbatan 0,002 dan 0,005 mg % konsentratsiyasi yog'ning oksidlanishini tezlashtiradi. Agar eritilgan yog'ni bronzadan tayyorlangan krandan o'tkazilganda yog'ning oksidlanishi 6 marta ortadi.

Yog'lardagi oksidlanish o'zgarishlarini mikroorganizmlar fermentlari ham tezlashtiradi. Yog' xomashyosida mikrofloralarning rivojlanishi erigan yog'larning atmosferani oksidlanishiga stabiligini sezilarli darajada pasaytiradi. Yog' xomashyosini yuqori namlikda 3 kun saqlaganda, undan aynigan hid keladi.

Yog'larni oksidlanishi natijasida ularning oziqaviy qiymatini pasayishi yog'lardagi to'yinmagan yog' kislotalarini kamayishi, vitaminlarni parchalanishi yuz beradi. Bularning barchasi organoleptik ko'rsatkichlarini buzilish belgilari paydo bo'lgunga qadar sodir bo'ladi. Oksidlanayotgan yog'larda A va E vitaminlar miqdori kamayadi va karotin parchalanadi. Go'sht pigmenti va qonining kontakti natijasida oksidlanishda B kompleksi vitaminlari parchalanadi.

Oksidlangan yog'larni ovqatlanishda iste'mol qilish aterosklerozni keltirib chiqishga sabab bo'ladi, chunki oksidlangan lipidlar oqsil bilan kompleks hosil qiladi. Ular aortada yig'iladi, xolesterin va uning efirlari shu kompleksda cho'kib qoladi.

Yog' xomashyosini saqlashda avval uni ustki qismida keyin esa sekinlik bilan ichki qismida oksidlanish rivojlanib boradi. Shu narsa tasdiqlanganki, 3 oy muddat saqlanganda pereoksid miqdori uning ichki qismiga nisbatan 25 barobar ko'p bo'lgan.

Yog'larning saqlash muddatini samarali uzaytirishda va sifatini saqlab qolishga antioksidlovchilarni qo'llash orqali erishiladi. Yog'lar tarkibiga tabiiy antioksidlovchilar (karotin, tokoferol, letsitin) kiradi, biroq ishlab chiqarish va tozalash jarayonlarida antioksidlovchilarni yo'qotishlari bo'ladi, bu esa yog'larni oksid

lanishiga chidamliligini pasaytiradi. Hayvonot yog'larida tokoferolning miqdori o'simlik moylariga qaraganda ancha past bo'ladi.

Amaliyotda antioksidlovchilarning aralashmasi hamda antioksidlovchilarning sinergistlar bilan kompozitsiyasi qo'llanilmoqda. Masalan, butiloksianizol va butiloksitoluol birga qo'llanganda sinergetik effekt kuzatiladi.

Letsitin yengil oksidlovchi xususiyatga ega bo'lib, antioksidlovchilarni sinergisti hisoblanadi.

Antioksidlovchilarni yog' ishlab chiqarish jarayonining boshlang'ich stadiyasida kam miqdorda qo'shish tavsiya etiladi. Antioksidlovchilarni xomashyoni eritishidan oldin, to'ldirilgan yog' solingan bochkaga qo'shish mumkin. Butiloksinizolni yog'ni eritgandan so'ng turg'izishdan oldin solinganida eng yaxshi samara beradi. Antioksidlovchini eritilgan yog'ga qo'shib yaxshilab aralashtiriladi. Antioksidlovchi eritmasini mahsulot ustiga purkash ham yaxshi samara bergan.

Antioksidlovchilarni kolbasa mahsulotlarini ichidagi yog' qis-miga, turli mahsulotlarga, shpik va boshqalarga qo'shish yaxshi samara bermaydi, chunki ularning murakkab strukturasiga yomon singadi.

Yog'larni antioksidlovchisi sifatida limon va askorbin kislotalari ham qo'llaniladi. Limon kislotalari organizmda modda almashinu-vi oraliqidagi mahsulot bo'lib, oziq-ovqat mahsulotlarini stabilizatsiya qilishda chegarasiz foydalanish mumkin. Oziqaviy antioksidlovchi sifatida qo'llanadigan izoaskorbin kislotalari nafaqat mahsulotdagi askorbin kislotalarini oksidlanishidan, balki organizmdagi askorbin kislotalarini ham himoya qiladi. Uning samarali ta'siri konsentratsiyasiga bog'liq.

12.3. Yog'larning gidrolizi

Yog'larning gidrolizi uning tarkibida suv va lipaza fermenti-ni qatnashishi bilan asoslanadi. Gidrolizni 2 ta turga bo'linib, ularga avtolitik va mikrobiallar kiradi. Ularning farqi lipaza hosil

qilish manbayidan iborat. Yog'ni gidrolitik parchalanishining 2 ta davri bor: sekin rivojlanish, maksimal tezlikda va tezlikni 2chi bor tushishi. Saqlashni boshlang'ich davrida yog'larning sekin gidrolizi muhim ahamiyatga ega.

Uzoq muddat saqlangan yog'larning sifati pasayadi, bu esa uning sortini tushishiga olib keladi, ayrim hollarda ularni texnik maqsadlar uchun yo'naltiriladi.

12.4. Hayvonlar yog'larining sifatiga qo'yilgan talablar

Yog'ning sifati, jumladan hidi bir qator sabablarga, masalan hayvonlarni yog'iligi yuqori darajada bo'lgan baliq uni bilan boqilganda, o'tkir hid beruvchi yoki sifatsiz umumiy ovqatlanish korxonalarining chiqindilari, hamda hayvonlar yemishiga o'tkir hid beruvchi yog'da eruvchan moddalarning aralashganligi tufayli o'zgaradi. Mol yog'ini sovitgichda saqlashda uning tabiiy sarg'ish rangini biroz zangorisimon toblanishi kuzatiladi. Yog'ning bunday rangga kirishi mol yog'i yosh mol yog'i aralashishi natijasi da kuzatiladi. Yosh mol yog'ida to'yinmagan yog' kislotalarining miqdori yuqori bo'ladi, yoshi katta hayvonlar yog'ida esa lipoxromlarni yuqori bo'lishi kuzatilgan.

Eritilgan yog'da suvning miqdori me'yoridan ortiq bo'lishi va uni saqlashda chidamliligini kamayishi texnologik rejimlarni buzilishi yoki takomillashmagan jihozlardan foydalanishi bilan bog'liq.

Eritilgan yog'lar nisbiy namligi 80–95%, -12°C dan yuqori bo'lmagan haroratda 12 oygacha yoki $-5\div-8^{\circ}\text{C}$ haroratda 6 oygacha saqlanadi. Yog'larni antioksidlovchilar bilan $-5\div-8^{\circ}\text{C}$ haroratda 2 yilgacha saqlashga yo'l qo'yiladi. Yog'lar qisqa muddatda (1 oygacha), qorong'i quruq, tashqi hidga ega bo'lmagan sovitilgan xonalarda ($5-6^{\circ}\text{C}$, nisbiy namlik 80%) saqlanadi. Eritilgan yog'larni taxtali idishlarda saqlash man etiladi.

Takrorlash uun savollar:

1. Yog'ning sifatiga qanday omillar ta'sir qiladi?

2. Isitish jarayonida yuqori sifatli yog' olish uchun qanday texnologik operatsiyalar amalga oshiriladi?

3. Yog' eritishning qanday usullari bor?

4. Eritilgan yog' moddasidan suvni ajratishning qanday yo'llari bor?

5. Yog'larni oksidlanishi natijasi uning qanday ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir qiladi?

6. Yog'larga antioksidlovchi sifatida qanday moddalar qo'shildi?

13-bob. CHO'CHQA GO'SHTIDAN TAYYORLANADIGAN MAHSULOTLAR VA ULARNING SIFAT KO'RSATKICHLARI

13.1. Cho'chqa go'shtidan mahsulotlar ishlab chiqarish

Cho'chqa go'shtidan tayyorlangan mahsulotlar ta'm ko'rsatkichlari va oziqaviy qiymatini yuqoriligi bilan farq qilib, iste'molchilar o'rtasida katta talablarga ega. Sanoatda cho'chqa go'shtidan qaynatilgan, dudlangan, dudlangan-qaynatilgan, yopib pishirilgan mahsulotlar ishlab chiqariladi.

Cho'chqa go'shtidan mahsulotlar ishlab chiqarishda sog'lom hayvonlarning sovigan, sovitilgan va muzlatilgan go'shtlaridan foydalaniladi. Mahsulotlar ishlab chiqarishda qari hayvonlar go'shti, ikki marta muzlatilgan, oriqlanayotgan hayvonlar go'shti va uzoq muddat muzlatib saqlangan go'shtlardan foydalanishga mutlaqo yo'l qo'yilmaydi. Mahsulotlar tayyorlashdan oldin cho'chqa tanasini veterinar-sanitar ekspertizasi va trixinelloskopiyadan o'tkaziladi.

Cho'chqa go'shtidan mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyasining sxemasi o'z ichiga quyidagi asosiy jarayonlarni oladi:

- 1-tanani bo'lish;
- 2-tuzlash;
- 3-issiqlik ishlov berish;
- 4-quritish.

Tanani bo'lishda uni qismlarga bo'lib, ularga ma'lum shakl beriladi, kerak bo'lganda yog' va suyak to'qimalari olib tashlanadi. Tanani qismlarga bo'lishda tayyor mahsulotning xususiyatlari va sinflanish prinsipi aniqlanadi.

Mahsulot suyagi bilan yoki suyaksiz, terisi bilan va terisiz tayyorlanadi. Tuzlashdan oldin xomashyo 0–4°C haroratgacha sovitilgan bo'lishi kerak. Mahsulotlarda asosiy komponent (oqsil, yog', suv)lar miqdori turlicha bo'lib, xomashyoga, mahsulot nomiga va ishlov berish usuliga bog'liq. Mineral moddalarning miqdorini o'zgarib turishi mahsulotdagi yog' to'qimalarining miqdori bilan tavsiflanadi (22-jadval).

13.2. Go'sht mahsulotlarini tuzlash

Tuzlash bu — mahsulotning sifatini saqlab qolishdagi eng qadimiy usullardan biri hisoblanadi. Bu cho'chqa go'shtidan mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonlarini eng muhimidir. Tuzlash natijasida go'shtning ta'mi me'yor darajasigacha tuzli, spetsifik aromat va ta'm hamda chidamli och-qizil rang oladi.

22-jadval

Komponentlar miqdori	Shakllangan vetchina	Xom dudlangan grudinka	Xom dudlangan koreyka	Qaynatilgan tombovcha okorok
Asosiy komponentlari, g, 100 g mahsulotda				
oqsillar	22,6	7,6	10,5	19,3
yog'lar	20,9	66,8	47,2	20,5
suv	53,5	21	37,6	57,1
kul moddasi	3	4,6	4,7	3,1
NaCl	2,1	4	4	2,3
Mineral moddalar, mg, 100 g mahsulotda				
natriy	903	1608	1617	967
kaliy	400	208	268	336
kalsiy	12	7	8	10
magniy	35	19	23	30
fosfor	268	143	182	225
temir	2,6	1,4	1,8	2,2
Energetik qiymati, 100 g mahsulotda, kJ	1167	2644	1954	1096

Tuzlash diffuzion-osmotik jarayon bo'lib, tuzlovchi moddalarining almashish diffuziyasiga asoslangan. Go'shtning ichki qismligamga tuzlovchi komponentlar yetib boradi. Tuzlashda go'shtdan bir qism suv, ekstraktiv moddalar, vitaminlar va oqsillar ajraladi. Bu esa go'shtda oziqaviy moddalarning miqdorini kamayishiga olib keladi. Tuzlashda B guruh vitaminlarining miqdori sezilarsiz darajada o'zgaradi. Oqsil moddasini yo'qotishi esa tuzlash usuliga va tuzli eritmani (rassol) konsentratsiyasiga bog'liq. Tuzning kon-

sentratsiyasini ortishi bilan (0 dan 10–12%) yo'qotish ham oshib boradi. Tuzning konsentratsiyasi 25% bo'lganda yo'qotish minimalga tushadi. Go'shtdagi oqsil moddalarini yo'qotish darajasini qonsizlantirish va to'qima strukturasini shikastlanganlik darajalari bilan ham bog'liq. Biroq, tuzlashni to'g'ri tashkil etilganda oziqaviy moddalarni yo'qotilishi mahsulotning oziqaviy qiymatini pasaytirmaydi. Mahsulot tuzlashdan so'ng mayin, ta'mli va organizmda yaxshi hazm bo'ladi.

Kolbasa mahsulotlarini ishlab chiqarishda ham tuzlash muhim rol o'ynaydi. Kolbasa ishlab chiqarish uchun maydalangan (2–3 mm) go'shtni tog'orada ushlab turiladi: tezlashtirilgan tuzlashda 6 soat, oddiy usulda 24 soat, tuzlash harorati 2–4°C.

Yuqori haroratda nitrit parchalanishi mumkin, uzoq muddat ushlab turishda esa qiyma achishi mumkin. Hozirgi vaqtda 6 soat davomida tuzlash keng tarqalgan. Maydalangan go'sht qiymasiga tuz va nitrit eritma holda qo'shiladi. Bunda 100 litr suvga 20 kg tuz va 75 g nitrit solinadi. Eritma (rassol) qo'shilgandan so'ng yaxshilab bir xil massagacha aralashtiriladi, natijada qo'shilgan eritmani go'sht to'la o'ziga biriktirib oladi. Aralashtirilgandan so'ng go'shtdagi harorat 80°C dan oshmasligi zarur. Agar harorat yuqori bo'lsa mahsulotni suvning o'ziga biriktirib olish xususiyati pasayadi. Tuzlashda NaCl ishtirokida go'sht oqsillarini gidrotatsiyasi bir kun go'shtni rassolda ushlab turilganda, zudlik bilan ko'tariladi, keyin esa muddati uzaygan sari sekinlashadi.

Tuzlashda go'sht oqsillarining o'zgarishi mahsulotning suvni o'ziga biriktirib olish xususiyatini ortishi bilan kuzatiladi, bu esa mahsulotning massasini ortishiga olib keladi, chunki mahsulotga termik ishlov berishda suvni o'zida yaxshi ushlaydi. Go'shtning massasiga nisbatan 2–2,5% tuz konsentratsiyasi olinganda aktomiozin fraksiyasining eruvchanligi sezilarli oshadi. Hujayra va mikrobyal fermentlari ta'sirida oqsillarning gidrolitik parchalanishi yuz beradi. Ho'l tuzlashni 10 chi kunidan keyin 8% oqsil moddalari gidrolizga uchraydi. Oqsil moddalarini o'zgarish ta'sirida muskul tolalarini diametri 1,5 marta qisqaradi.

Hayvonlar sonini (okoroklarni) tuzlashda qo'shilgan fosfatlar mahsulotni tashqi ko'rinishini yaxshilaydi va qaynashda yo'qotishlarni kamaytirib, mahsulotni mayin qiladi. Shunga bog'liq mahsulotni suvini biriktirib olish xususiyatini oshirish uchun qo'shilgan polifosfatlar vetchinaning ta'mini yomonlashtiradi. Mahsulotni chidamliligini saqlashda, uzaytirish va mikrofloralarni hayot faoliyatini samarali to'xtatishda NaCl ni konsentratsiyasini 15–20% ga ko'tariladi.

Tuzlash amaliyotida qo'llanadigan tuzlashning 3% li konsentratsiyasi mikrofloralar hayot faoliyatini tugatishni ta'minlamaydi. Biroq tuzlash-sovitish, dudlash va suvsizlantirish bilan birga olib borilganda mahsulotni saqlashga chidamliligini oshiradi.

Cho'chqa go'shtidan mahsulotlar ishlab chiqarishda tuzlashning uchta usuli qo'llaniladi: ho'l, quruq va aralashmali. Tuzli eritmani (rassol) konsentratsiyasiga qarab, ular o'tkir va mayin tuzlashga bo'linadi. Tuzli mahsulotda teng taqsimlanishiga erishish maqsadida tuzli eritmaning bir qismini (xomashyoga nisbatan 12% gacha) qayna yordamida go'shtning muskul ichiga yoki qon tomir tizimiga shpritslanadi, keyin esa uni tuzli eritma solingan idishga joylanadi. Bunday mahsulotda tuzni teng taqsimlanishiga erishiladi va mahsulotda tuzning miqdorini boshqarish imkoni yaratiladi.

Tuzlashning ho'l usuli sifati jihatidan yaxshi mahsulot olishni ta'minlaydi. Mahsulot mayin konsistensiyasi va yaxshi ta'm ko'rsatkichlari bilan farq qiladi. Ho'l tuzlash yakunida xomashyo tuzli eritmadan chiqariladi va 0–4°C haroratda 4–8 kun suvi oqib ketishi uchun qo'yiladi. Bu holda mahsulotni yetilishi davom etadi. Tuzli eritmani oqishi vaqtida tuzning ustki qatlamidagi yuqori konsentratsiya ichki qatlamiga qayta taqsimlanishi yuz beradi. Ho'l tuzlashning kamchiliklariga mahsulotdan ma'lum darajada oqsil va ekstraktiv moddalar yo'qotilishi va mahsulotning namligi yuqori bo'lishi kiradi. Namligi yuqori mahsulotlar uzoq muddat saqlashga yaroqsiz.

Quruq tuzlashda xomashyoni quruq tuzlovchi aralashma bilan artiladi va tuzlash idishiga solingandan keyin idishga va

mahsulot ustidan tuz sepiladi. Boshlanishda xomashyoni ushlab qismida hujayra sharbatida tuzning erishi natijasida rassol hosil bo'ladi. Keyin esa rassol (tuzli eritma) va mahsulot o'rtasida xuddi ho'l tuzlashga o'xshash diffuziya almashinuvi bo'ladi. Quruq tuzlashning kamchiligi tuzni bir tekisda tarqalmasligi mahsulotning qattiqligi va ta'm ko'rsatkichlarining pastligi bilan ifodalanadi.

Odatda quruq usul yog'ililik darajasi yuqori bo'lgan va namligi miqdori past bo'lgan mahsulotlarni (shpik, cho'chqa to'shi) yoqilayotgan uzoq muddat saqlanadigan mahsulotlarni tuzlash uchun mo'ljallangan. Suvsizlanish natijasida massa yo'qotishi 10–12% ni, suv mahsulotda esa 35% gachani tashkil etadi. Quruq tuzlashda havo bilan kontakt bo'lganligi tufayli oksidlanish jarayoni intensiv bo'ladi. Muskul to'qimalarida va yog'da lipooksidaza mavjud bo'lib NaCl ni aktivlashtiradi.

Aralash tuzlash eng ko'p tarqalgan. Unda mahsulot quruq tuz bilan ishlov beriladi, keyin esa ho'l usul qo'llaniladi. Aralash usulida mahsulotni suvsizlanishi kamayadi, oqsil va ekstraktiv moddalarni yo'qotishi ham pasayadi. Bir vaqtning o'zida saqlashga chidamli mahsulot olinadi.

Mahsulotni ivitishda uning ustki qatlamidagi ortiqcha tuz va nitrit chiqariladi, natijada mahsulotning ichidagi tuz konsentratsiyasi tenglashadi.

13.3. Go'sht mahsulotlarini dudlash

Dudlash deganda mahsulotni dud gazi bilan ishlov berishga aytiladi. Dudlash vaqtida mahsulot suvsizlanadi, unda fermentativ jarayonlar bo'lib ayrim oqsillar issiqlik ta'sirida denaturatsiyaga uchraydi.

Dudning tarkibiga bir qator omillar ta'sir qiladi: yoqilayotgan yog'ochning turi, sharoiti va dud olish rejimi. Yog'och turlariga buk, eman, archa, qayin (tomirsiz), terak, aspen, sosna va archa kiradi. Qarag'ay va archani dudlash dudi olish uchun tavsiya etilmaydi. Dudlashda mahsulot chidamliligini oshirishda dud kom

ponentlarining ta'siri bo'ladi. Dudni konsentratsiyasini va dudlash haroratini ortishi bakteritsidlik samarasini oshiradi.

Samarali bakteritsid ta'sir qiluvchi dud komponentlariga fenollar va organik kislotalar (chumoli, sirka, propion, valerian) kiradi. Yuqori bakteritsid ta'sirga dudda bo'lgan kam miqdordagi formaldegid kiradi.

Dudlashda mahsulotni suvsizlanishi haroratga va havoning nisbiy namligi hamda jarayonni davomiyligiga bog'liq.

Xom dudlangan mahsulotlarni uzoq muddat saqlashda ularning aromatik xususiyatlari yo'qoladi. Dudlangan mahsulotlarning ta'm va aromat ko'rsatkichlari va kimyoviy tarkibini o'zgarishlari fermentativ jarayonlarni va lipidlarni rivojlanishi bilan bog'liq.

Uzoq muddat saqlanadigan yoki transportirovka qilishda dudlangan mahsulotlar 10–15°C haroratda va nisbiy namligi 75% li quritgichda quritiladi. Quritish davomiyligi 2 kundan 10 kungacha. Quritish jarayonida dudlovchi va tuzlovchi moddalarni mahsulotning ichki va tashqi qatlamlari orasida tarqalish tengsizligi kamayadi. Dudlovchi moddalarning bir qismi tashqi muhitga bug'lanadi.

13.4. Cho'chqa go'shtidan tayyorlangan mahsulotlarning sifatiga qo'yiladigan talablar

Cho'chqadan tayyorlangan mahsulotlarni ishlab chiqarish usuli va saqlashga chidamliligiga qarab ular 4 guruhga bo'linadi:

1-guruhga — tuzlangan, dudlangan va quritilgan xom dudlangan mahsulotlar kiradi. Ular uzoq muddat saqlashga va transportirovka qilishga mo'ljallangan. Bunday mahsulotlar 12°C haroratda va havoni nisbiy namligi 75% dan yuqori bo'lmagan muhitda 15 kun saqlanadi, havo harorati 4°C va nisbiy namligi 85% da 1 oy, havo harorati $-7\div-9^{\circ}\text{C}$ da 4 oygacha saqlanadi.

2-guruhga dudlab-qaynatilgan va dudlab-dimlangan mahsulotlar kiradi. Ular tuzlanadi, dudlanadi, qaynatiladi yoki dimlanadi. Bu mahsulotlar uzoq bo'lmagan muddatga saqlash uchun mo'ljallangan. Ular havo harorati 0–4°C da va nisbiy namligi 85% da 8 kungacha saqlanadi.

3-guruhga — qaynatilgan va dimlangan mahsulotlar kiradi. Ular tuzlanib qaynatiladi yoki dimlanadi va bunday mahsulotni tez realizatsiya qilish uchun mo'ljallangan. Ularni 0–4°C da va 85% nisbiy namlikda 5 kungacha saqlanadi.

4-guruhga — cho'chqadan tayyorlangan turli mahsulotlar kiradi. Cho'chqadan tayyorlangan barra mahsulotlarni ustki qismi quruq, shilimshiqsiz va mog'orsiz bo'lib, muskul to'qimalari b. tekisda binafsha-qizil rangda bo'lishi, xom va qaynatilgan-dudlangan-och binafsha rangda bo'lishi kerak.

Shubhali barra mahsulotlarining ustki qismi namli, shilimshiqsimon va biroz mog'orlangan bo'ladi. Muskul to'qimasining ustki qismini kesilganda kulrang ichki qatlami oddiy. Hidi biroz achimtir, nordon yoki yoqimsiz bo'ladi.

Barra bo'lmagan mahsulotlar yanada qoniqarsiz ko'rsatkichlarga ega. Realizatsiyaga faqat barra holdagi mahsulotlarga ruqsat beriladi. Shakli jihatidan standart talablarga javob berishi kerak. Mahsulot o'ziga xos spetsifik aromat va ta'mga ega bo'lishi kerak. Mahsulotlarda namlik miqdori me'yorlanmaydi, biroq uning miqdori 45%dan oshmasligi lozim. Mahsulotlarda nitritning qoldig'i 100 g mahsulot uchun 5 mg.dan oshmasligi kerak.

Takrorlash uchun savollar:

1. Cho'chqa go'shtidan qanday mahsulotlar tayyorlanadi?
2. Cho'chqa go'shtidan mahsulotlar ishlab chiqarishda qanday go'shtlardan foydalaniladi?
3. Mahsulot ishlab chiqarishda nima uchun go'sht tuzlanadi?
4. Tuzlashning qanday usullari bor?
5. Kolbasa mahsuloti nima uchun dudlanadi?
6. Mahsulotlarning ishlab chiqarish usuli va saqlashga chidamliligiga qarab qanday guruhlar bo'linadi?

14-bob. XOMASHYO VA QO'SHIMCHALARNING KOLBASA MAHSULOTLARINING SIFATIGA TA'SIRI

14.1. Kolbasa mahsulotlarining sifatini ko'tarishdagi muammolar va mahsulotlar sifatiga ta'siri

Kolbasa mahsulotlarini tayyorlashga ketadigan asosiy mahsulotlar sog'lom hayvonlardan olingan mol, cho'chqa va qo'y go'shti hisoblanadi. Ayrim hollarda veterinar kuzatuvining ruxsati bilan shubhali go'shtlar oldindan tekshiruvdan o'tgandan so'ng foydalanish mumkin.

Kolbasa mahsulotlarini ishlab chiqarishda barra, sovitilgan va muzdan tushirilgan go'shtlar ishlatiladi: Yarim dudlangan va dudlangan kolbasalar — sovitilgan va muzdan tushirilgan go'shtlardan tayyorlanadi. Yosh hayvonlar go'shtidan sosiska va qaynatilgan kolbasalar tayyorlash maqsadga muvofiq, katta yoshdagi hayvonlar go'shtlaridan esa yarim dudlangan va dudlangan kolbasalar tayyorlanadi.

Tayyor mahsulotning sifatiga xomashyoning quyidagi xususiyatlari ta'sir o'tkazadi: muzlatilgan holda saqlash sharoitlari va davomiyligi, muzlatish sharoitlari va usullari, avtolizning rivojlanish darajasi, go'shtning pH muhiti, usullari, go'shtning tuzlash muddati va sharoitlari, go'shtning morfologik va kimyoviy tarkibi va boshqalar.

Xomashyo va materiallar. Qiyma komponentlarining asosiy xomashyolaridan va suvni biriktirib olish xususiyatlarini ta'minlovchi mol go'shti hisoblanadi. Go'shtda suvni biriktirib olish xususiyati muskul to'qima oqsillarini yuqori gidrofil xususiyatlari va yuqori miqdorda suvni bo'lishi bilan asoslanadi. Mol go'shtida kolbasa mahsulotining rangini aniqlaydigan pigmentlar ko'p miqdorda bo'ladi.

Ko'p kolbasalarning tarkibiga kiruvchi cho'chqa go'shti mahsulotni ta'm ko'rsatkichlarini, oziqaviy xususiyatlarini hamda konsistensiyasini yaxshilaydi. Cho'chqa go'shti ko'p miqdorda yoki kam miqdorda yog' to'qimalaridan iborat, shu sababli turli sortlarda suv moddalari miqdori turlicha bo'ladi.

Qo'y go'shti spetsifik hidga va ta'mga ega bo'lganligi hamda ularni tayyor mahsulotda saqlanib qolishi, qo'y yog'ining erimay harorati yuqoriligi tufayli ayrim kolbasalar tayyorlashda ishlatiladi.

Ayrim turdagi kolbasalar ishlab chiqarishda submahsulotlar qo'llanadi. Qiyma tarkibiga turli miqdorlarda yog'lar qo'shiladi. Ularga asosan cho'chqa yog'i, muskullararo yog'i va shpik kiradi. Shpik — qattiq, yarim qattiq va yumshoq turlarga bo'linadi. Shpik konsistensiyasi cho'chqaning zotiga va yemish turiga bog'liq. Shpik kubik yoki brus shaklida kesiladi va go'sht qiymasiga qo'shib aralashtirilgan tayyor mahsulot kesimida ma'lum ranglar beradi. Yumshoq shpik ingichka maydalangan holda ishlatiladi.

Yog' dudlangan kolbasalarga mayinlik va suv bug'lariga o'tkazuvchanlik yaratadi, bu esa mahsulotni quritishda suv migratsiyasini keltirib chiqaradi. Yog' qaynatilgan kolbasalarga mayinlik va elastiklik beradi. Liver kolbasalariga issiqlik ishlov berish jarayonida ularni ajralib ketmasligi uchun yog'ni emulsiyalangan holda qo'shiladi.

Liver kolbasasiga qo'shilgan yog' uning konsistensiyasini saqlay kaluvchan qiladi, chunki jigar zarrachalari va muskul to'qimalari past plastik xususiyatlarga ega. Kolbasa ishlab chiqarish texnologiyasida xomashyoni tanlash muhim ahamiyatga ega, chunki yog'ning tarkibi va xususiyatlari tayyor mahsulot sifatini aniqlaydi. Cho'chqa yog'ining tarkibi va ta'mi ma'lum darajada hayvonlarni yemish ratsioniga bog'liq. Energetik qiymati jihatidan bir xil ratsion yog'ni konsistensiya va ta'mini sifatsiz mahsulot keltirib chiqishiga sabab bo'ladi. Hayvonlarni yashil, karotin va karotinoidlar ko'p bo'lgan yemishlar bilan boqilganda sarg'ish tovlanadigan yog'ni olishga sabab bo'ladi. Qiymada yog'ning miqdorini ma'lum darajagacha ko'paytirilganda (20%) qaynatilgan kolbasaning yopishqoqligi va sifati oshadi. Hayvonning oziqaviy qonidagi kolbasa mahsulotlarini tayyorlashda foydalaniladi. Buning uchun qon faqat sog'lom hayvonlardan ifloslanmaydigan sharoitda olingan bo'lishi kerak.

Qondagi ajratilgan zardob va plazma qaynatilgan kolbasa tayyorlashda qo'llaniladi. U mahsulotning oziqaviy qiymatini va mayinligini oshiradi va go'sht formasining suvni biriktirish xususiyatini oshiradi.

Ayrim kolbasalar tarkibiga sut, quruq sut, sariyog', tuxum, sut oqsili qo'shiladi. Qaynatilgan birinchi sort va undan past sortli kolbasalarga, sorti past yarim dudlangan va liver sardelkalarga kartoshka, bug'doy, guruch yoki makkajo'xori kraxmal qo'shiladi.

Osh tuzi barcha kolbasalarga, nitrit esa qariyb barcha kolbasa mahsulotlariga qo'shiladi. Ular tayyor mahsulotning sifat ko'satkichlarini shakllantiradi.

Kolbasa mahsulotlarini ishlab chiqarishda ziravorlardan foydalaniladi. Ular tayyor mahsulotlarning ta'm va aromatik xususiyatlarini o'zgartiradi. Tabiiy ziravorlarning asosiy komponentlarini efir moylari tashkil etadi (%da). Ularga kardamon 2–8, komandr 0,2–0,1, muskat yong'og'i 5–15, murch 1,0–2,5 kiradi.

Ziravorlar kolbasa mahsulotlarining sifatini saqlaydi, chunki ular bakteritsid ta'sirga ega, ayniqsa maydalangan va ekstrakt holda bo'ladi.

14.2. Kolbasa ishlab chiqarishda qo'llaniladigan qobiqlar (obolochka)

Kolbasa qobiqlari. Kolbasa qobig'i kolbasaga ma'lum bir shakl berib, mahsulotni ifloslanishdan, mikroorganizmlar ta'siridan va suvni yo'qotishidan saqlaydi. Issiqlik ishlov berishda qiymadan eruvchan oqsillar va ekstraktiv moddalar ajralmaydi.

Kolbasa qobiqlari tabiiy va sun'iy bo'lishi mumkin. Kolbasa qobiqlari mustahkam, issiqlik ishlov berishda yorilib ketmasligi, qiyma bilan bir xil bo'lishi kerak. Bunday talablarga ko'proq tabiiy qobiqlar javob beradi, biroq ularning o'lchamlari va diametrlari turlicha bo'ladi. Sun'iy kolbasa qobiqlari o'lchami jihatidan standartli, bakterial buzilishga chidamli, xona haroratida yaxshi saqlanadi. Ularni chiroyli bezash mumkin, nomi, sorti, bahosi,

tayyorlangan vaqti, kolbasa haqida ma'lumot berish mumkin. Buning uchun o'z navbatida mahsulotni tashqi ko'rinishi va savdo madaniyatini oshiradi.

14.3. Kolbasa ishlab chiqarishda qo'llaniladigan qo'shimchalar

Qo'shimchalar bu mahsulotning sifatini oshirishda yoki xomashyolardan ratsional foydalanishda retsepturada va kolbasa mahsulotiga qo'shiladigan majburiy qo'shish ko'zda tutilgan modda hisoblanadi. Bir qator qo'shimchalar mahsulotning ta'mini, hidini, konsistensiyasini va tashqi ko'rinishini hamda mahsulot sifatini oshiradi. Shu bilan birga go'sht oqsili o'simlik oqsili bilan almashtirib bo'lmaydi. Ayrim hayvonlar va o'simlik oqsillari aminokislotalari tarkibiga yaqin bo'lishiga qaramay ularni go'sht oqsiliga tenglashtirib bo'lmaydi.

Qo'shimchalarni kolbasa va boshqa go'sht mahsulotlariga qo'shish faqat ularni qo'shishga ruxsat berishga asoslandi:

- mahsulotning oziqaviy sifatini saqlashda;
- mahsulotni saqlash chidamliligini oshirish yoki ularning organoleptik xususiyatlarini oshirishda;
- mahsulotning sifatini shakllantirishda qo'shilayotgan qo'shimcha sifatsiz xomashyoni yoki ishlab chiqarishda past sanitar-gigiyenik darajani yashirishda qo'llanadi.

Kolbasa mahsulotlarini va cho'chqa go'shtidan mahsulotlar ishlab chiqarishda go'sht va qiymaning suvni o'ziga biriktirib olish xususiyatini oshiruvchi moddalarni qo'llash muhim ahamiyatga ega. Chunki, issiqlik ishlov berishda go'sht sharbatini yo'qotishiga, hujayralarni suvsizlantirishga, mayinligini pasayishiga va konsistensiyani yomonlashuviga olib keladi. Fosfatlar kislota-fosfatlar qiymaga 0,3% miqdorda qo'shiladi. Go'sht oqsil moddalarining suvni biriktirib olish xususiyatini oshirishga oqsil molekulalarida fosfat guruhini bog'laydigan Ca va Mg ionlari atomiozinni parchalanish tezligi natijasida erishiladi.

Fosfatlar muskul oqsillarini bo'kishiga, qaynashda suvni ushlab qolishi, mayinligini oshishi va qaynatilgan kolbasani chiqishi

ni oshirishiga imkon yaratadi. Fosfatlarni qo'shish qiyma strukturasi mustahkamlaydi. Fosfor har bir hujayra uchun zaruriy komponent hisoblanadi. Odam oziq-ovqatlar bilan bir kunda 2,5 g.gacha P_2O_5 qabul qiladi. Bunday miqdorda va shaklda odam organizmi uchun musbat ta'sir ko'rsatmaydi. Ortiqcha miqdorda turli oziq-ovqatlardan polifosfatlar organizmda hazm bo'lmaydi. Shuning uchun ham P_2O_5 ni 2,5–3,5 g.dan ortiqcha miqdorda qo'shish tavsiya etilmaydi.

Ta'm ko'rsatkichlarini yaxshilash maqsadida glyutaminat natriy keng qo'llanilmoqda. Muzdan tushirilgan go'shtdan kolbasa mahsuloti ishlab chiqarishda, uning ta'm ko'rsatkichlarini oshirish uchun mononatriyglyutaminat qo'llanilmoqda. Mahsulotlarni ta'm xususiyatlarini oshirishda uning xomashyo massasiga nisbatan 0,05–0,2% miqdori optimal hisoblanadi.

Oziq-ovqat mahsulotlarini buzilishini sekinlashtirish uchun konservantlar qo'shiladi.

Kolbasa mahsulotlariga qo'shiladigan konservantlarga NaCl, nitrit, sorbin kislotasi va uning natriy va kaliy tuzlari kiradi.

Qaynatilgan kolbasa mahsulotlari. Qaynatilgan kolbasa mahsulotlari o'zini tashqi ko'rinishi, yuqori sifat ko'rsatkichlari, mayin konsistensiyasi, shiraliligi, aromatliligi bilan farq qilib, aholi o'rtasida keng talabga ega. Qaynatilgan kolbasaning kimyoviy tarkibi qiymati retsepturasiga bog'liq.

Kolbasa mahsulotlarining oziqaviy qiymati birinchi navbatda go'shtning oziqaviy qiymati bilan aniqlanadi (23-jadval).

Kolbasa mahsulotlari bu — go'sht qiymasini tuz va ziravorlar bilan qobiqda (obolochka) yoki qobiqsiz, issiqlik ishlov berilgan yoki tayyor holatgacha fermentatsiya qilingan mahsulotlariga aytiladi. Ular aholi ovqatlanishida muhim o'rin tutadi. Kolbasa mahsulotlari go'shtga nisbatan yuqori oziqaviy qiymatga ega, Chunki ishlab chiqarish jarayonida go'shtdan kam oziqaviy qiymatga ega bo'lgan suyak, tog'ay, pay, birlashtiruvchi to'qimalari qismlari ajratib olinadi. Qiyin eriydigan mol go'shti yengil hazm bo'ladigan cho'chqa yog'i bilan almashtiriladi. Go'shtni mayda-

lash va qiymaga ziravorlarni qo'shish kolbasa mahsulotini ta'mini va aromatini yaxshilaydi va uni hazm bo'lishini oshiradi.

23-jadval

Ko'rsatkichlari	Qaynatilgan kolbasalar				Сосиски молоч- ная
	Молоч- ная	Отдель- ная	Столо- вая	Чайная	
Suv, %	62,8	64,8	63,7	64,8	60
Oqsil, %	11,7	11	11,1	11,9	11,4
Almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar	3894	3975	4062	4762	3579
Jumladan:					
Valin	742	664	793	854	630
Izoleysin	417	411	462	486	313
Leysin	798	866	796	1045	757
Lizin	858	891	840	1082	839
Metionin	60	140	99	94	111
Treonin	458	469	435	549	357
Triptofan	164	165	164	165	203
Fenilalanin	397	369	473	487	369
Almashtirib bo'ladigan aminokislotalar	6472	7043	6689	7117	6422
Jumladan:					
Alanin	595	683	620	737	650
Arginin	725	656	694	760	590
Aspargin kislota	774	987	916	960	990
Gistidin	425	275	342	455	302
Glitsin	571	727	805	761	642
Glyutamin kislota	1775	1868	1641	1769	1700
Oksiprolin	176	317	330	194	180
Prolin	378	624	528	578	543
Serin	587	471	417	487	426
Tirozin	322	348	296	336	319

Sistin	144	81	100	80	80
Aminokislotalar- ning umumiy miqdor	10366	11018	10751	11879	10001
Limitlangan ami- nokislota, skor, %	Met+sist -50	Met+sist -57	Met+sist -51	Met+sist -42	Met+sist -48

Kolbasa mahsulotlarining sifatini oshirishda xomashyodan ratsional foydalanish va yuqori oziqaviy qiymatga ega bo'lgan tayyor mahsulotni amaldagi retsepturasi chuqur tahlil qilinadi.

Kolbasa ishlab chiqarishda qo'llaniladigan xomashyo kimyoviy tarkibi jihatidan hattoki bir kategoriya ichida farq qilishi mumkin. Bu esa mahsulotni chiqishiga va sifat ko'rsatkichlarining stabil-
ligiga hamda tayyor mahsulotning namlik darajasiga ta'sir qiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Kolbasa mahsuloti tayyorlashda asosiy go'sht mahsulotla-
rining qanday turlari qo'llaniladi?
2. Tayyor mahsulot sifatiga xomashyoning qaysi xususiyatlari
ta'sir qiladi?
3. Kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishda qanday qo'shimcha
materiallar qo'llaniladi?
4. Kolbasa mahsulotiga nima uchun konservantlar qo'llanila-
di?
5. Kolbasa mahsulotiga tabiiy go'sht rangini berish uchun qan-
day modda qo'shiladi?

15-bob. XOMASHYONI SUVNI O'ZIGA BIRIKTIRIB OLISH XUSUSIYATINING TAYYOR KOLBASA MAHSULOTI SIFATIGA TA'SIRI

15.1. Kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishdagi asosiy omillar

Kolbasa mahsulotlarining tarkibidagi suv miqdoriga ta'sir qiluvchi omillardan biri bu xomashyodagi suv miqdori hisoblanadi. Yog' moddasi tarkibida suvning miqdori kam bo'lib, uning qo'shilishi go'shtdagi suv miqdoriga sezilarli darajada ta'sir qiladi.

Kolbasa ishlab chiqarishda foydalaniladigan go'shtning asosiy texnologik sifat ko'rsatkichlaridan biri suvni biriktirib olish xususiyati hisoblanadi. Undan qaynatilgan kolbasa mahsulotining shiraliligi, konsistensiyasi va tayyor mahsulotni chiqishiga bog'liq. Go'shtning o'z sharbatini ushlab qolish xususiyatini va go'shtni maydalashda qo'shilayotgan suvni biriktirib olishini hisobga olish zarur. Go'shtning o'ziga suvni biriktirib olish xususiyati bir qator omillarga bog'liq: hayvonlar yoshi, suv va yog'ning nisbati, go'shtning chuqur avtolizi, muzdan tushirish sharoiti va muzlatilgan go'shtni saqlashi, pH muhiti, oqsil miqdori, miofibrillar oqsillarini eruvchanlik darajasi. Qiymaning suvni biriktirib olish xususiyatiga va kolbasani chiqishiga NaCl miqdorini oshishi ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Biroq, uning miqdori xomashyoga nisbatan 3% bo'lganda tayyor mahsulotda tuzlilik ortadi.

Yog' va birlashtiruvchi to'qimalarning miqdori ortishi bilan tuzli go'shtning suvni ushlab turuvchi xususiyati kamayadi. Birlashtiruvchi to'qimalar yuqori darajada maydalanganda (kolloid tegirmonida) uning ta'siri teskari xarakterga ega bo'ladi.

Qaynatilgan kolbasaning sifati fibrillar oqsillar miqdoriga bog'liq. Ular keskin bo'kish xususiyatiga ega. Kolbasa mahsulotlarining sifatiga va chiqishiga go'shtning pH muhiti katta ta'sir qiladi. Barra go'shtning kolbasa ishlab chiqarishda qo'llashning bir qator usullari tavsiya etiladi: 1) so'yilgan hayvonlar go'shtidan zudlik bilan kolbasa mahsulotlarini ishlab chiqarish; 2) barra hol

da muzlatish va talab etilgan saqlash muddatidan keyin ishlov berish; 3) barra holdagi go'shtni maydalashda tuz, muz, nitrit so-lish va 12 soat ushlab turish.

Barra go'shtdan tayyorlangan qiyma yog'ni yaxshi biriktirib oladi. Bu o'simlik oqsilini miqdori yuqori bo'lishi va issiqlik ish-lov berishda uning ustida yupqa elastik plyonka hosil bo'lishi bi-
lan asoslanadi. Barra go'shtidan tayyorlangan qaynatilgan kol-
basaning sifat ko'rsatkichlari yuqori bo'lishiga qaramay, uni bir
qator sabablarga ko'ra qo'llash chegaralangan. Shuning uchun
barra go'sht katta bo'lmagan korxonalarda qo'llanishi mumkin,
chunki katta korxonalarga qayta ishlash sexidan barra go'sht ta-
masini keltirishda katta qiyinchiliklar bo'lishi mumkin.

Qaynatilgan kolbasa mahsulotini ishlab chiqarishda ko'p miq-
dorda muzlatilgan go'sht ishlatiladi. Ayrim korxonalarda muzdan
tushirilgan go'shtning sifatini oshirish uchun 25–35% barra yoki
sovutilgan go'sht emulsiyasi qo'shiladi. Kelajakda biroz muzlatil-
gan go'shtdan foydalaniladi. Bunday go'sht harorati 1,5°C dan
baland bo'lmagan va -3°C dan past haroratda sovutilgan go'sht-
ni saqlash imkoniyati bo'ladi va ularni qayta ishlash korxonalari-
ga yetkazib berish radiusi ancha uzaytiriladi. Bunday sharoitlarda
kolbasa batonlari terlaydi va mikroorganizmlarni intensiv rivoj-
lanishi uchun sharoit yaratiladi.

Yarim dudlangan va dudlangan kolbasalarni uzoq muddat
saqlashda qurish holi kuzatiladi, natijada uning massasi kamaya-
di, konsistensiyasi zichlanadi va sifati yomonlashadi.

15.2. Kolbasa ishlab chiqarishda qo'llaniladigan go'shtning sifatini asosiy texnologik ko'rsatkichlari

Tayyorlangan kolbasa mahsulotlarini sifati ball tizimi asosida
baholanadi. Go'shtni maydalash operatsiyasi texnologik ko'rsat-
malar asosida bajarilganligi 100 ballik tizimda baholanadi. Vol-
chokda maydalangan go'shtni panjara (reshetka) o'lchamlari
to'g'ri kelmasa uni bahosi 30 balga tushiriladi. Kesuvchi mexa-
nizmlar noto'g'ri yig'ilsa 20 balga, maydalash vaqtida go'sht isib

ketsa 30 balga, kutter maydalagichga qo'shilayotgan suvni proporsiyasi buzilsa 20 balga, kutter maydalagichni pichoqlari o'tkirlanmagan bo'lsa 10 balga kamayadi. Go'shtda suyak yoki boshqa predmetlar bo'lgan holda bajarilgan ish brak hisoblanadi. Qiyma qobig'ini to'g'ri shpritslash 100 balga baholanadi. Shpritslashdagi defektlar ma'lum miqdorda ballarni kamaytiradi:

Shpritslashda havoni kirib qolishi — 10

— kolbasaga — 20

— sosiskaga — 30

— qattiq dudlangan kolbasani kuchsiz joylashtirish — 30

— qobiqni yorilishi — 20

Bog'lash

— noto'g'ri bog'lash — 10

— shpagatni qolishi — 10

— ichakni uzun qolishi — 20

Kolbasa mahsulotlariga issiqlik ishlov berish 100 balli tizim orqali baholanadi. Qovurib olish, qaynatish va dudlashdagi defektlar uchun quyidagi ballar kamaytiriladi:

Qovurib olish:

— batonlar yetarli darajada qovurilmagan yoki o'ta qovurilgan — 20

— kolbasalarni yopishishi — 20

— dudlashda qayin va qarag'ayni qo'llash — 30

Qaynash:

— qobiqni yorilishi — 20

— kolbasa mahsulotlarini qaynashgacha yetkazilmagani yoki o'ta qaynatib yuborish — 30

— qaynatish vaqtida batonlarni ifloslanishi — 10

— harorat rejimini buzilishi — 30

Dudlash:

— qoramtir yoki kuchsiz dudlash — 20

— dudlash holatini yomon kuzatish — 10

Kolbasa mahsulotlarini va boshqa go'sht mahsulotlarini ishlatish chiqarishda qo'llanadigan texnologik jihozlar mahsulotlarga yo

mon ta'sir o'tkazmaydigan kimyoviy jihatdan mustahkam materialardan tayyorlanadi. Jihozlar tozalashga, yuvishga va dezinfeksiyaga osonlashtirilgan bo'lishi kerak. Texnologik jihozlarni ustki qismini himoyalash va uni sanitariya holatini yaxshilash uchun ED-5, ED-6 sintetik epoksid smolasi va vinilli lak XS-76 qo'llaniladi. Ishlab chiqarish sexlarida kichik inventarlar uchun sterilizatorlar bo'lishi kerak.

Kolbasa mahsulotlarini saqlash muddatini oshirish uchun bir qator usullar mavjud. Kolbasa mahsulotlarini saqlashda ustini yopish massa yo'qotishni kamaytiradi, turli hid, ta'm tashqi ifloklanish o'zgarishlaridan saqlaydi.

Yarim dudlangan kolbasalarni uzoq muddat saqlaganda va transportirovka qilganda batonlarni ustki qismi drojji va mog'orlar bilan qoplanadi. Juda kuchli mog'or bosgan kolbasa mahsulotlari saqlashga yaramaydi. Kuchsiz darajadagi mog'or bosgan batonlar suvli yoki tuzli eritmalar bilan qo'lda artiladi. Artilgan va quritilgan batonlar iste'molga chiqariladi. Yarim dudlangan kolbasani 0,5 va 1% li sorbin kislotasining eritmasida 15 daqiqa ishlov berilganda mahsulotda mog'orlar rivojlanishini ma'lum darajada to'xtatadi.

Xom dudlangan kolbasa mahsulotini uzoq muddat saqlaganda ta'mi yomonlashadi, buning asosiy sababi yog'ning buzilishi natijasida ro'y beradi. Oqsil moddalarining gidrolizi ikkinchi darajali rol o'ynaydi.

Yarim dudlangan va dudlangan kolbasalarni saqlanadigan quritish kameralari va saqlash kameralari yaxshi konditsionerlangan va yog'larda oksidlanish jarayonini tezlashmasligi, quyosh va yorug'likdan muhofaza qilingan bo'lishi kerak.

Dudlangan kolbasa qiymasiga antioksidlovchilarni qo'shish oksidlanish jarayonlarini pasayishiga aytarli darajada ta'sir qilmaydi, chunki aralashtirishda ular yog' zarrachalarini ustki qismida cho'kadi va ichki tomonga o'tmaydi. Dudlangan kolbasalarni zich yopiladigan quruq yog'ochdan tayyorlangan yashiklarda qorong'i va quruq xonalarda saqlanadi. Xom dudlangan kolbasa-

larni metall bankalarda yoki azot yoki CO_2 bilan to'ldirilgan turli plyonka paketlarida saqlash usullari tavsiya etilgan. Azot ko'p darajada kolbasa mahsulotlarini rangini yaxshi saqlash bilan tavsiflanadi.

Kolbasa va boshqa mahsulotlarning sifatiga savdo korxonalariga ularni yetkazib berish texnika va usullari ham ta'sir qiladi. Kolbasa mahsulotlarini korxonalarga yetkazib berishda harakatlanuvchi termik konteynerlarni xizmati diqqatga sazovordir. Konteynerga 10–12 xil, umumiy 400–420 kg kolbasa mahsulotlar joylanadi. Izotermik konteynerlarni qo'llashda va transportirovka qilishda mahsulotni sifati to'la saqlanadi. Uzoq muddat saqlashda va transportirovka qilishda konteynerning sun'iy sovitish usulini qo'llash tavsiya etiladi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Kolbasa mahsuloti ishlab chiqarishdagi asosiy omillarga nimalar kiradi?
2. Kolbasa ishlab chiqarishda ishlatiladigan go'shtning asosiy sifat ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
3. Qaynatilgan va dudlangan kolbasalar ishlab chiqarishdagi texnologik jarayonlarni tavsifini aytib bering.
4. Tayyor mahsulotlarning sifatiga qanday talablar qo'yiladi?

16-bob. KOLBASA MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIK JARAYONLARI

16.1. Hayvonot go'sht tanasini qabul qilish va nazoratdan o'tkazish

Kolbasa ishlab chiqarish texnologik jarayoni bir qator operatsiyalardan tuzilgan. Kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishga yuborilayotgan tanani nazoratdan o'tkazishda — kleymani borligi, tananing joylarini ko'rib, tekshiruvdan o'tkaziladi. Tanada ifloslanish, shilimshiqlik, mog'orlar ko'riladi. Agar tananing ustki qismida shilimshiqlik va mog'or kuzatilsa, avvalambor u tozalanaadi, so'ngra issiq va sovuq suv bilan yuviladi.

Jilovka operatsiyasida muskul to'qimalaridan birlashtiruvchi to'qimalar, yog' va qon tomiri ajratiladi, chunki ular kolbasa mahsulotlarini qiymasiga salbiy ta'sir qiladi. Ular qaynatilganda yaxshi pishmaydi, yaxshi chaynalmaydi va organizmda yomon hazm bo'ladi. Ular yuqori haroratda yaxshi pishadi, shuning uchun ham ularni ilvira va zels tayyorlashda ishlatiladi. *Jilovka*ni bajarish sifati qandaydir darajada kolbasa mahsulotining sifatini aniqlaydi. Go'sht bo'laklarida birlashtiruvchi to'qimalarni, muskullararo yomon eruvchan mol yog'ini qoldiqlari kolbasaning sifatini pasaytiradi. Suyakni go'shtdan ajratishda va birlashtiruvchi to'qimalaridan tozalashda — tog'ay, yog' qoldiqlari qolsa va go'shtni noto'g'ri sortlarga ajratilsa, bunday go'shtdan kolbasa ishlab chiqarishga yo'l qo'yilmaydi.

Bir vaqtning o'zida *jilovka* bilan go'shtni sortlarga ajratish olib boriladi. Birlashtiruvchi va yog' to'qimalarining miqdoriga qarab sortlarga ajratiladi. Mol go'shti uch sortga bo'linadi: oliy — muskul to'qimalari toza; 1 sort — muskul to'qimalarida 6%gacha birlashtiruvchi va yog' to'qimalari; 2 sort — 20%gacha birlashtiruvchi va yog' to'qimalari bo'ladi. Kolbasa ishlab chiqarishda go'shtni sortlarga ajratishdagi asosiy prinsip bu muskul to'qimalarini oziqaviy jihatidan ajratish hisoblanadi. Go'shtni suyagidan ajratishda va *jilovka* jarayonida muskul qatlamining ichki qismida

yopiq potologik o'zgarishlar qayd etilgan, bu holda go'sht veterinariya ko'rigidan o'tkaziladi. Birlashtiruvchi to'qimalardan ajratilgan go'shtdan amalda muskul, birlashtiruvchi va yog' to'qimalar ajratiladi va tortib olish yo'li bilan aniqlanadi.

To'la qiymatga ega kollagen va oqsillar miqdori jihatidan birinchi sortli go'sht 2 sortli jilovka 24% oraliq sorti hisoblanadi. Jilovka qilingan go'sht yuqori sifatga ega.

Mavjud jilovkaga muvofiq cho'chqa go'shti 3 ta sortga bo'linadi: yog'siz 10% gacha yog' to'qimasi, yarim yog'li 30–50% gacha yog' to'qimasi va yog'li 50% dan yuqori yog' to'qimasi.

Jilovka qilingan go'sht diametri 2–3 mm yoki 16–25 mm volchokda (maydalagichda) maydalanadi va osh tuzi (2,0–2,5%) soqilinadi. Maydalash darajasini ortishi go'shtni tuzlash davomiyligini kamaytiradi.

16.2. Go'shtni ingichka maydalashni kolbasa mahsulotlarini sifatiga ta'siri

Go'shtni tuzlagandan so'ng ikkinchi marta volchokda maydalanadi (agar tuzlashda diametri 16–25 mm maydalangan bo'lsa) so'ngra kutterda maydalanadi.

Qaynatilgan kolbasa, sosiska, sardelka va boshqa mahsulotlarni tayyorlashda tayyor mahsulotning sifatini va chiqishini aniqlashda muhim operatsiya bo'lib, bu qiymani ingichka maydalash hisoblanadi. Qo'llanayotgan maydalash jihozlari, maydalash sharoiti va rejimi qiymaning sifat ko'rsatkichlariga, struktura va konsistensiyasiga, bulyonli yoki yog'ni o'zgarishi tayyor mahsulotni ta'm ko'rsatkichlariga ta'sir qiladi.

Maydalashda nafaqat xomashyoni kerakli bo'lgan darajagacha maydalash, balki suvni biriktirib olish va yuqori sifatli mahsulot olishga ham erishiladi. Kutter maydalagichda go'shtga ishlov berishning boshlang'ich 2–3 daqiqada to'qima hujayra strukturasi buzilishi ro'y beradi. So'ngra intensiv bo'kish va qo'shilgan suvni biriktirib olib ikkinchi struktura hosil qilish boshlanadi. Suvni maksimal o'ziga biriktirib olish uchun muskul to'qima struktura

rasi to'la parchalanishi kerak. Qaynatilgan kolbasa ishlab chiqarishda qiymaning maydalanish darajasi shunday bo'lishi kerakki, ular suv bilan bir xil pastasimon massa hosil bo'lishini ta'minlaydi. Maydalanish darajasi mahsulotni tashqi ko'rinishi va konsistensiyasiga ta'sir qiladi.

Maydalashda oqsil moddalarni bir qismi erib, uzluksiz fazaga o'tadi va issiqlik ishlov berishdan so'ng uzluksiz yuzali karlas hosil qiladi, bu esa mahsulot strukturasi bog'lovchi asos hisoblanadi. Qiyma strukturasi shakllanishida va o'ziga suvni yutishda (tuzlash va maydalashda) miofibrilleyar oqsillarni eruvchan holga o'tishi muhim ahamiyatga ega. Miofibrilleyar oqsillari tiksotropiya xususiyatga ega. Bu xususiyat qiymaning koagulyatsion strukturasi stabillashtiradi. Yetarli darajada maydalanmagan oqsil moddalari hujayra strukturasi to'la chiqmaydi va suvni biriktirishda qatnashmaydi, bu esa qiyma strukturasi qatlamlarga ajralishiga olib kelishi mumkin.

Maydalashda haroratni ko'tarilishi natijasida yog' qismi erishi mumkin va instensiv mexanik ishlov berishda emulsiya hosil bo'ladi. Emulsiyaga faqat yog'ning bir qismigina uchraydi, asosiy qismi esa qiymada dispers aralashma ko'rinishida bo'ladi.

Mol go'shtini kutter maydalagichda maydalash davomiyligi o'rtacha 7–11 daqiqa. Maydalashda qiymani harorati 18°C dan oshmasligi kerak. Haroratini ko'tarilishi qiymaning suvni biriktirib olish xususiyatini kamaytiradi va mahsulotni sifat ko'rsatkichlariga ta'sir qiladi. Qiymani maydalash jarayonida oqsillar issiqlik ta'sirida denaturatsiyaga uchraydi, bu esa suvni biriktirib olish xususiyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Buni oldini olish uchun maydalanayotgan qiymaga sovitilgan suv bilan birga maydalanish muz solinadi.

Qaynatilgan kolbasaga mayinlik va shiralik berish maqsadida maydalanayotgan qiymani massasiga nisbatan 10–35% suv qo'shiladi.

Go'sht qiymasiga suvni qo'shish miqdori hozirgi vaqtda organoleptik belgilanmoqda va uning aniq miqdori (dozasi) qiyma

tuzuvchining kvalifikatsiyasiga bog'liq. Qo'shilayotgan suvning miqdorini me'yorlashda qayta ishlanayotgan xomashyoning turli xususiyatlari hisobga olinadi. Qiymaga qo'shilayotgan suvning miqdorini me'yorlashda qiymani yopishqoqligini aniqlash usuli tavsiya etilgan. Bu usulni qo'llash yuqori sifatli kolbasa mahsulotini ta'minlab berishi mumkin edi, biroq bu usulni asosiy kamchiligi uning davomiyligida bo'lib, aniqlash usuli o'ta uzoq vaqtni talab etadi.

Xomashyoni maydalashda kutterga ziravorlar, kraxmal fosfatlar, kazeinat natriy va boshqa qo'shilmalar qo'shiladi. Kutterlashda nitrit solinishi mumkin, agar tuzlash vaqtida qo'shilmagan bo'lsa. Shunday ma'lumotlar borki, nitritni kutterda maydalalayotgan go'shtga qo'shganda qaynatilgan kolbasani tuzlashda qo'shilganga nisbatan intensiv rang bilan ta'minlaydi.

Go'shtni tuzlashda uni uzoq vaqt rassolda ushlab turish sossiska, sardelka va qaynatilgan kolbasa ishlab chiqarish uzluksiz avtomatik liniyani yaratishni va mexanizatsiyalashgan uzluksiz potokli ishlab chiqarishni tashkil etishga o'tishni qiyinlashtiradi. Shuning uchun ham go'shtni tuzda ushlab turishni qisqartirish va tuzlashni maydalash vaqtida o'tkazish masalasi muhim ahamiyatga ega. Bu masalani yechishni birdan-bir yo'li qiymaga hayvonlar yog'ini qo'shish hisoblanadi.

Qaynatilgan kolbasa tayyorlashda yog'lar emulsiyasidan foydalanish qiymani suvni biriktirib olish xususiyatini oshiradi. Agar qiymaga qo'shilayotgan yog' emulsiya holida bo'lsa, unda kutterda yuqori chidamliligi bilan farq qiladigan oqsil suv yog' murakkab kompleks sistemasi hosil bo'ladi. Bu yerda suvni ushlab qo'llash nafaqat muskul to'qimasini suvni yutishi bilan yana stabil yog' emulsiya natijasida ham ushlab qolinadi.

16.3. Yog'li emulsiyalarni qo'llash

Ishlab chiqarish jarayonlarida yog' emulsiyasi 15–18°C gacha sovitilgandan so'ng 20–25% miqdorida qiyma tuzish uchun kutter maydalagichga solinadi. Qiymani 3–4 daqiqa kutter qilingan

dan so'ng emulsiya solinadi. Yog'li emulsiya solib tayyorlangan mahsulot yuqori sifatda bo'lib, bunda muzdan tushirilgan go'sht oldindan tuzlanmaydi va tuzda ushlab turilmaydi.

Yog' emulsiyasini olishda turli tipdagi gomogenizatorlar, kolloidli tegirmonlar, ovozli gidrodinamik qurilmalar qo'llaniladi.

Go'sht qiymasini tayyorlashda undan ma'lum miqdorda havo chiqadi. Uning bir qismi katta va ko'zga ko'rinmaydigan pufakcha ko'rinishida bo'ladi. Biroq uning katta qismi mikroskopik pufakcha (g'ovakcha) ko'rinishida bo'ladi. Maydalashda qiymaning aeratsiyasi kolbasaning rangiga, ta'miga va konsistensiyasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Havo kislorodi, go'sht pigmentlari bilan reaksiyaga kirishib kulrang yoki yashilsimon rang hosil qiladi. Mahsulotda kislorodni bo'lishi bakteriya, drojji mog'orlarini o'sishiga olib keladi. Havo mahsulotni ichida g'ovakchalarni yoki havo bo'shliqlarini hosil qiladi. Ayrim hollarda g'ovak ichi suyuqlik (bulyon) bilan to'ladi. Bunday holat yuz bermaslik uchun kolbasa batoni shtriklanadi. Shtriklashda kolbasa batonini pastki qismi igna bilan teshiladi. Havo batonning shtriklangan teshikchalari-dan cho'kma paytida chiqib ketadi.

16.4. Qiymani vakuumlashda qo'llash, aralashtirish va shpritslash

Kolbasa mahsulotining sifatini oshirishda vakuum-kutter, vakuum-aralashtirgich va vakuum-shpritslar qo'llaniladi. Vakuumlashda nafaqat katta, balki kichik havo g'ovaklari chiqarib yuboriladi. Qiymani vakuumlashda eng yaxshi samaraga vakuum-kutterda, quyidagi sharoitlarda erishiladi: kutter idishi 40–50% to'ldirilganda, vakuumda 80–85%. Vakuum-namon maydalash boshlanishdan 10–20 soniya oldin yoqiladi. Vakuum maydalagich kolbasada g'ovakchalarni kamayishini, qiymani yuqori darajada maydalashni, muskul oqsilini biriktirish xususiyatini oshirishni, stabil qiyma emulsiyasini olishni ta'minlaydi. Vakuum-maydalagichlarni qo'llash yaxshi rang, ta'm va konsistensiyaga ega kolbasa mahsulotini olishga im-

kon yaratadi. Ta'mini yaxshi bo'lishi yog'dagi oksidlanishdagi o'zgarishlarni yo'q qilish hisobiga amalga oshadi. Vakuumlashda qiymadan havoni ajratish va kolbasada yog'larni stabil bog'lanishini ta'minlaydi.

Aralashtirish jarayoni qiymada yog'ni bir tekis taqsimlaydi, qiymaning suvni biriktirib olish xususiyatini oshiradi, mahsulotning egiluvchan va plastik konsistensiyasini ta'minlaydi va issiqlik ishlov berishda yo'qotishni kamaytiradi.

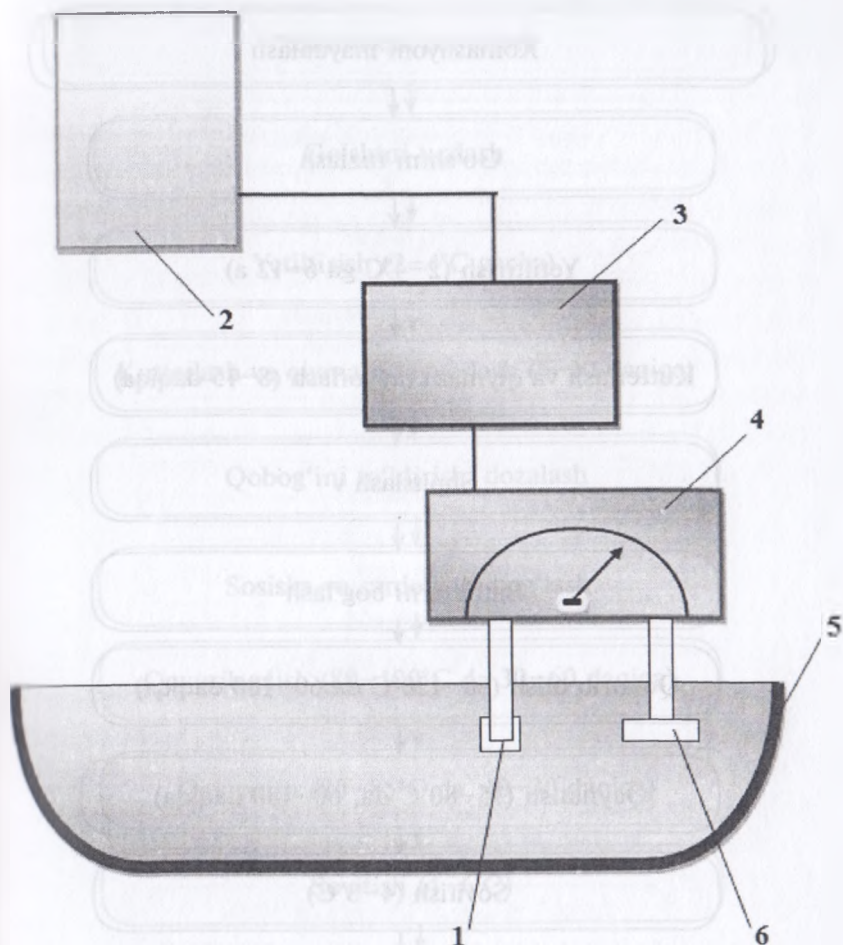
Qiyma aralashtirgichda retsepturani barcha tarkibiy qismlarini qo'shib qiyma tayyorlashda barcha komponentlarini bir xil aralashtirishga erishiladi.

Shpritslash. Qaynatilgan kolbasa uchun qiymani shpritslashda qiymani zich bo'lmagan holda qobiqqa solinadi, agar zich solinsa uning tarkibida suv moddasini yuqoriligi tufayli qaynatish vaqtida qiyma hajmi kattalashib qobiq yorilib ketishi mumkin. Shpritslashda qobiqni turi va o'lchamlari kolbasaning sortiga mos kelishi kerak. Qiymada jihozlarni buzilish va ishdan chiqishi tufayli ayrim hollarda metall aralashmasi tushib qolishi mumkin. Metall aralashmalardan tozalash uchun turli xil pribor konstruksiyalar ishlab chiqilgan.

Qaynatilgan kolbasalarni shpritslash uchun pnevmatik shpritslar ($49,1 \cdot 10^4$ – $58,9 \cdot 10^4$ Pa) tavsiya etiladi. Uzluksiz harakatlanuvchi vakuum shpritslarni qo'llashda kolbasadagi g'ovaklardan xalos etadi. Kolbasa mahsulotiga shakl berilgandan so'ng shpagat bilan bog'lanadi. Kolbasaning turiga qarab turli xil sxemalar bog'lanadi.

Batonlarga bir xil issiqlik ishlov berish uchun ularni shunday osish kerakki, ular bir-biriga tegmasin (batonlar oralig' kamida 10 mm). Aks holda yopishib qolishi natijasida batonlarda nuqson paydo bo'ladi, mahsulotning tashqi ko'rinishi yomonlashadi.

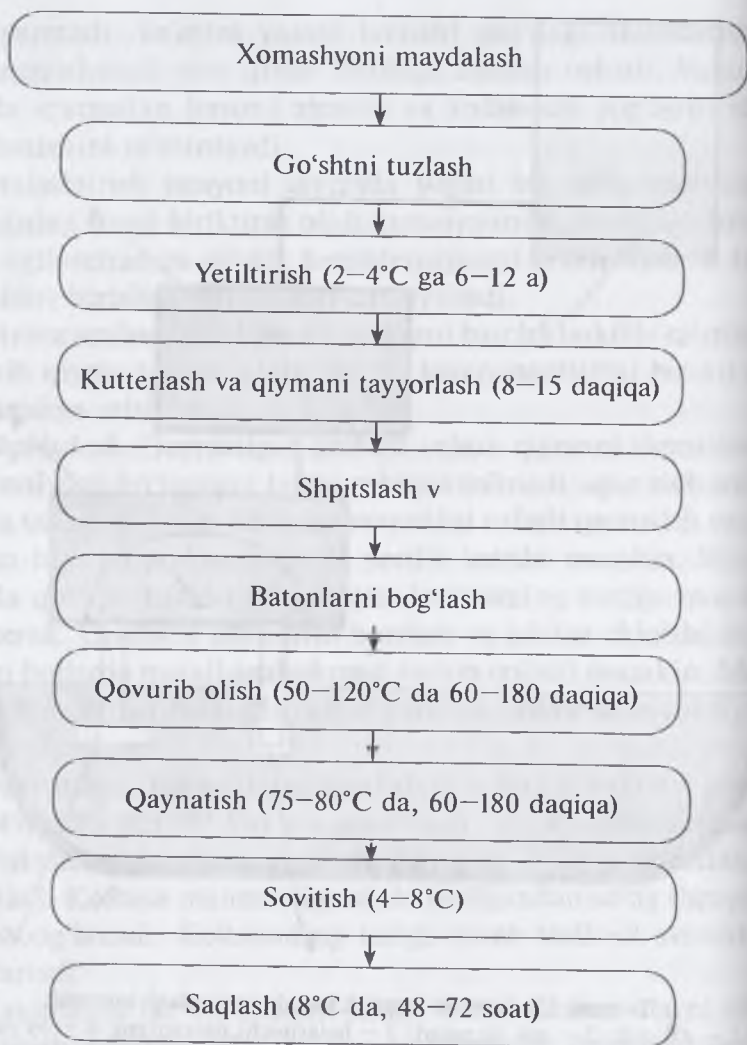
Quyidagi 2-rasmda qiymani avtomatik usulda tayyorlash texnologik sxemasi keltirilgan.



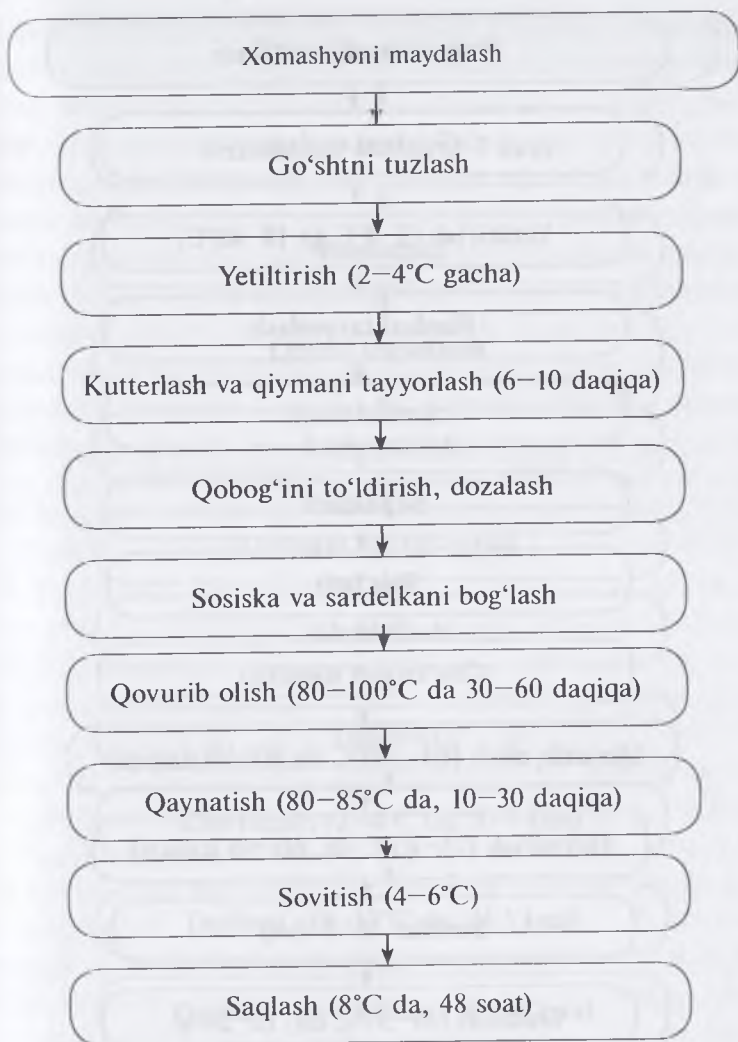
2-rasm. Qiymani avtomatik usulda tayyorlash sxemasi:

1 — datchik; 2 — suv dozatori; 3 — bajaruvchi mexanizm; 4 — ro'yxatga oluvchi pribor; 5 — kutter maydalagich; 6 — aks ettiruvchi.

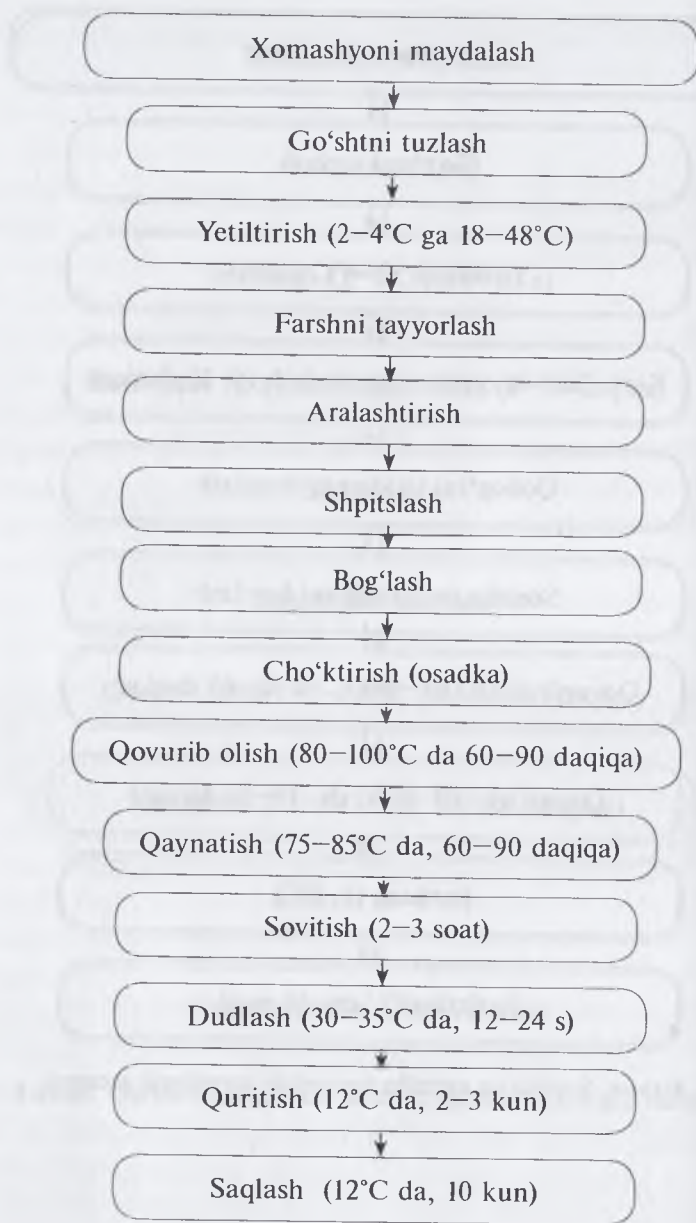
Alohida turdagi kolbasa va tuzlangan mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologik sxemasi korxonani jihozlanganligiga va xususiyatlariga bog'liq bo'ladi (3, 4, 5, 6-rasmlar).



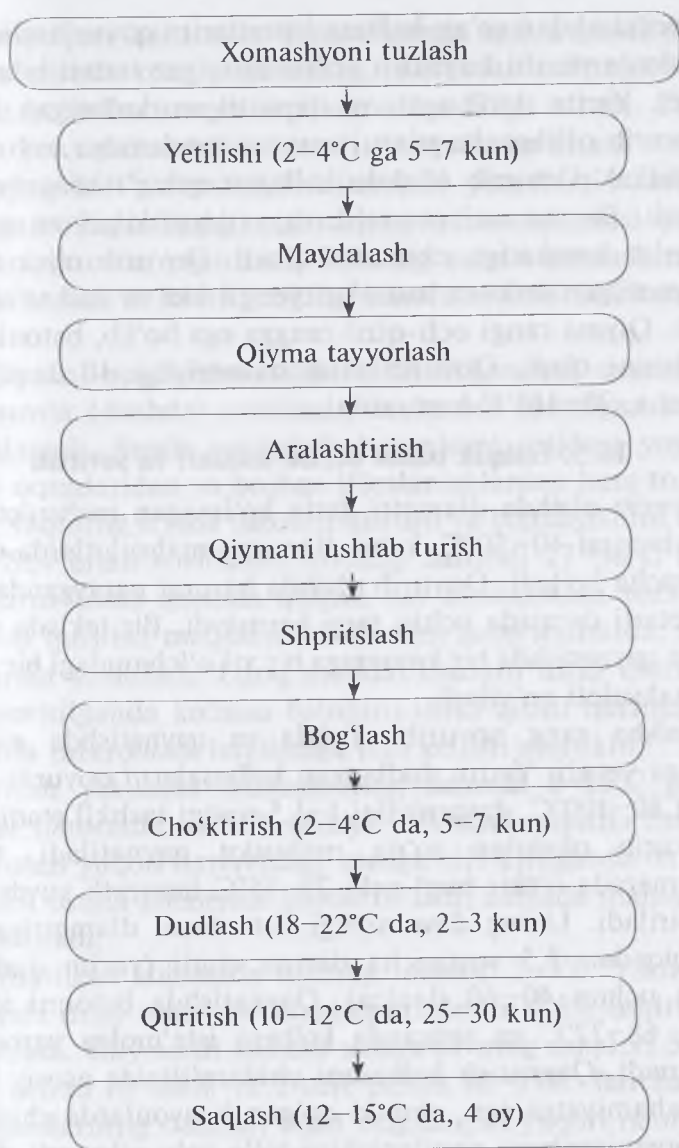
3-rasm. Qaynatilgan kolbasa ishlab chiqarish texnologik sxemasi.



4-rasm. Sosiska va sardelka tayyorlash texnologik sxemasi.



5-rasm. Yarim dudlangan kolbasa tayyorlash texnologik sxemasi.



6-rasm. Xom dudlangan kolbasa ishlab chiqarish texnologik sxemasi.

Shpritslashdan so'ng kolbasa batonlarini qovurib olish, ya'ni mahsulotga yaxshi ko'rinish uchun issiq gaz tutuni bilan ishlov beriladi. Yarim dudlangan va qaynatilgan-dudlangan kolbasalar qovurib olishgacha ularni maxsus moslamaga osib qo'yiladi (osadka). Qovurib olishda kollagen qobig'i koagulyatsiyaga uchraydi. Bu esa uni mustahkam, nogigroskopik va mikroorganizmlar harakatiga chidamli qiladi. Qovurib olish natijasida qaynatilgan kolbasa batonlari yengil hid va dud ta'miga ega bo'ladi. Qiyma rangi och-qizil rangga ega bo'lib, batonlar tova ko'rinishini oladi. Qovurib olish davomiyligi 40 daqiqadan soatgacha, 70–110°C haroratda.

16.5. Issiqlik ishlov berish usullari va sovitish

Qovurib olishda diametri katta bo'lmagan mahsulotlarning ichida harorat 40–50°C, katta diametrli mahsulotlarda esa 30–40°C gacha bo'ladi. Qovurib olishda harorat pasayganda kolbasaga yetarli darajada ochiq rang bermaydi. Bir tekisda qovurib olish va qaynatishda bir kameraga bir xil o'lchamdagi bir xil kolbasa mahsuloti qo'yiladi.

Binafsha rang qovurib olishda va qaynatishda rivojlanib yakuniga yetadi. Yarim dudlangan kolbasalarni qovurib olishda harorat 80–100°C, davomiyligi 1–1,5 soatni tashkil etadi.

Qovurib olishdan so'ng mahsulot qaynatiladi. Qaynatish kamerada o'tkir bug' yoki 75–85°C haroratli suvda amalga oshiriladi. Uning davomiyligi batonlarni diametriga qarab 40 daqiqadan 2,5 soatgacha davom etadi (yarim dudlangan kolbasa uchun 40–60 daqiqa). Qaynatishda batonni ichidagi harorat 68–72°C ga yetganda kolbasa iste'molga yaroqli deb hisoblanadi. Qaynatish kolbasani chidamliligida asosiy hal qiluvchi ahamiyatga ega, chunki qolgan jarayonlarda chirituvchi mikroorganizmlarni rivojlanishini to'la yo'q qilmaydi. Qaynatish to'g'ri olib borilganda ko'p bakteriyalarni vegetativ patogen mikroflorani zararsizlantiriladi.

O'ta yuqori haroratda qaynatilganda qobiq yirtilishi yoki kolbasa pishib o'tishi mumkin, natijada mahsulot quruq, shirasiz bo'linuvchan va uqalanuvchan holga o'tadi. Past haroratda yoki davomiyligi yetarli darajada bo'lmasa mahsulot pishmay qoladi va mahsulotning ichi yumshoq konsistensiyaga ega bo'ladi. Yaxshi pishmagan kolbasa qiymasi qoramtir va pichoqqa oson yopishadi. Shuning uchun qaynash rejimini kuzatib borish va baton ichidagi haroratni tekshirib turish kerak.

Kolbasani buzilishini oldini olish uchun uni qaynatishdan so'ng suvda (dushda) sovitiladi, keyin esa sovitilgan xonalarda saqlanadi. Suvda sovitishda batonlarni ustidagi yog'lar va bulyon oqimlaridan va boshqa ifloslanishlardan ham tozalanaadi. Bir vaqtning o'zida batonni qurishi va bujmayishini oldini oladi. Suv bilan sovitishda suvning harorati 27–30°C bo'ladi. Batonlarni ustki qismida qolgan suv moddasidan tozalash va qobig'ini quritish maqsadida kolbasani havo muhitida, sovitish xonalarida sovitiladi. Uzoq muddat batonni ustki qismini suv bilan sovitilganda kolbasa batonini ustki qismi qurimaydi, bu esa tezda mikrobiaol buzilishga olib kelishi mumkin.

Sovitish yakunida mahsulotning harorati 8–15°C ga yetadi. Past haroratda sovitish tavsiya etilmaydi, chunki mahsulotga nisbatan yuqori haroratdagi xonaga olib kirilganda terlaydi va mahsulot ustida kondensat paydo bo'ladi, natijada mahsulotning sifatini buziladi.

Qaynatilgan kolbasada tuzning miqdori 2–3%. Yilning issiq vaqtlarida (may-sentyabr) tuzning miqdorini 0,5% oshirish ruxsat beriladi. Oliy sortli kolbasa uchun suvning miqdori 53–65%, 1-sort uchun 63–68% va 2-sort uchun 70–75%. Barcha turdagi kolbasalarning standart bilan belgilangan yuqori namlik chegarasi bor. Qaynatilgan kolbasalarda nitritning miqdori 100 g mahsulot uchun 3–5 mg.gacha.

Takrorlash uchun savollar:

1. Kolbasa mahsulotini ishlab chiqarish uchun keltirilgan xomashyoni (tanani) qanday nazoratdan o'tkaziladi?
2. Go'sht xomashyosini qanday maqsadda jilovka qilinadi?
3. Mol go'shti qanday navlarga ajratiladi?
4. Kolbasa mahsuloti tayyorlashda go'sht xomashyosi qanday maydalash operatsiyalaridan o'tadi?
5. Kolbasa qiymasini tayyorlashda qanday qo'shimcha materiallar qo'shiladi?
6. Shpritslash operatsiyasidan so'ng nima maqsadda shtrixlanadi o'tkaziladi?
7. Qaynatilgan kolbasa mahsulotini sifatiga qanday talablar qo'yiladi?

17-bob. SAQLASH JARAYONINI MAHSULOT SIFATIGA VA ULARNING SIFATINI O'ZGARISHIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

17.1. Kolbasa mahsulotlarining sifatiga qo'yiladigan talablar

Kolbasa mahsulotlariga quyidagi talablar qo'yiladi: mahsulot barra holda bo'lishi, retsepturadan tashqari xomashyo qo'shilmasligi, tashqi hid va ta'mga ega bo'lmasligi kerak. Barra holdagi kolbasa mahsulotlari quruq, mustahkam, elastik qobiq, mog'or va shilimshiqsiz, zich bo'lishi kerak. Qaynatilgan kolbasa qiy-masi uning kesimida pushti-qizil, yarimdudlangan kolbasa qizil, xom dudlangan — gilosrangidan qizilgacha, liver kolbasasi va pashтет — kul rangda bo'ladi. Qiymaning rangi qobiqning barcha qismida, jumladan uning markaziy qismlarida ham bir xil, havo bo'shliqlarisiz va kulrang dog'larsiz bo'lishi kerak. Hid va ta'mi yoqimli, har bir kolbasa turlari o'ziga xos spetsifik aromaga ega bo'ladi. Mahsulot nordon hamda tashqi ta'm va hidga ega bo'lmasligi kerak. Qaynatilgan kolbasalar kam tuzli; yarim dudlangan — sho'rroq, biroz o'tkir va dudning yengil aromati; dudlanganda nisbatan sho'r, o'tkir dud aromati ko'rinishida bo'ladi. Liver va qaynatilgan qonli kolbasa surkanuvchi konsistensiyaga ega; yarim dudlangan — egiluvchan, zich, uqalanmaydigan konsistensiyaga; dudlangan esa — zich konsistensiyaga ega.

Shubhali barra kolbasa mahsulotlari namli, qobig'i yopishuvchan, shilimshiq va mog'or belgilari sezilarli ko'rinishga ega bo'ladi.

Qiyma kulrangsimon rangda; shpikning ayrim qismlari sarg'ishroq, konsistensiyasi yetarli darajada egiluvchan emas. Kolbasa achimtir, nordon va o'ziga xos bo'lmagan hid beradi. Iste'molga faqat barra holdagi kolbasa mahsulotlarini chiqarishga ruxsat beriladi. Namlik, tuz, nitrit va kraxmal miqdori standart talablariga javob bermagan kolbasa mahsulotlari brakka (iste'molga yaroqsiz) chiqariladi.

Tayyorlash texnologiyasi saqlash rejimi va transportirovka qoidalarini buzilishi natijasida defekt olgan kolbasa mahsulotlarini

iste'molga chiqarishga yo'l qo'yilmaydi. Bunday defekt mahsulotlariga quyidagilar kiradi: yorilgan batonlar, yog' bilan ifloslangan qobig'i qoraygan, qobig'i shilimshiqlangan, deformatsiyaga uchragan, shakli buzilgan, o'lchamlari mos kelmagan, kesilganda ko'rang dog'li, to'la pishmagan va pishib o'tib ketgan kolbasalar kiradi.

Barcha turdagi kolbasalarni iste'molga chiqarishda uning baton ichidagi harorati 0°C dan past va 15°C dan yuqori bo'lmashi kerak. Pashtetlarda esa 8°C dan yuqori bo'lmaydi.

17.2. Kolbasa mahsulotlarini saqlash jarayonidagi o'zgarishlar

Yarim dudlangan kolbasalar do'konlarda 10 kungacha osilgan holda, harorati 6°C dan yuqori bo'lmagan va nisbiy namligi 75-78% da, xuddi shunday sharoitda upakovkada 15 kun saqlanadi. Yarim dudlangan kolbasalar, yashikga joylangan holda kameralarda $-7\div-9^{\circ}\text{C}$ da uch oy muddat saqlash mumkin. Xom dudlangan kolbasalar yashik va karton qutilarda, quruq, salqin va harorati 0 dan 4°C gacha va nisbiy namligi 75% qorong'i xonalarda 4 oygacha, harorati $-7\div-9^{\circ}\text{C}$ va nisbiy namligi 85-90% bo'lganda 9 oygacha saqlash mumkin. Namligi yuqori bo'lgan va yorug'lik tushadigan xonalarda xom dudlangan kolbasa mahsulotlarini saqlashga ruxsat berilmaydi.

Kolbasa mahsulotlarini hid chiqaruvchi va o'ziga hidni tortib oluvchi mahsulotlar bilan birga saqlashga ruxsat berilmaydi. Saqlash jarayonida haroratni keskin yoki tezda o'zgarishi bilan boradigan sharoitlarda kolbasa mahsulotlarini saqlashga yo'l qo'yilmaydi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Tayyor kolbasa mahsulotining sifatiga qanday talablar qo'yiladi?
2. Shubhali kolbasalarni qanday ko'rsatkichlari orqali aniqlanadi?
3. Qanday kolbasalar defektli deb aytiladi?
4. Qaynatilgan va dudlangan kolbasa mahsulotlari qanday sharoitlarda va qancha muddat saqlanadi?

18-bob. YARIMTAYYOR GO'SHT MAHSULOTI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI

18.1. Yarimtayyor mahsulot turlari va sinflanishi

Yarimtayyor mahsulotlar deb issiqlik ishlov berishga (qaynatish, qovurish) tayyorlangan go'sht xomashyolariga aytiladi. Yarimtayyor mahsulotlarini markazlashtirilgan holda, porsiya ko'rinishida, gigiyenik idishlarda ishlab chiqarish porsion taomlarni tannarxini pasayishiga, hamda ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish madaniyatini ko'tarilishiga olib keladi.

Yarimtayyor mahsulotlar tayyorlashda bo'laklarga bo'lish, porsiyalarga bo'lish, har bir porsiyada go'sht, suyak va birlashtiruvchi to'qimalarning nisbati, qadoqlash sifati va idishlar sifati muhim ahamiyatga ega. Tanani arralash, bo'lish, bo'laklash va maydalash hajmini nisbatan oshishiga olib keladi. Xomashyoni ustki qismi qo'shimcha urug'lanadi, unda fizik va kimyoviy jarayonlar o'tadi, o'z navbatida ular mahsulotni chidamliligini pasaytiradi.

Go'shtning turiga qarab yarimtayyor mahsulotlar mol, qo'y, cho'chqa, buzoq va parranda go'shtlariga bo'linadi. Oldindan ishlov berish va yarimtayyor mahsulotlarni kulinar foydalanish maqsadida yarimtayyor mahsulotlar tabiiy, panirovka qilingan, bo'laklarga bo'lingan, frikadelkalar, chuchvaralar va qiyma shakliga bo'linadi.

Ovqatlanish korxonalari uchun katta bo'lakli yarimtayyor mahsulotlari, birlashtiruvchi to'qimalar va suyak, tovonlardan ajratilgan qismlari ishlab chiqariladi.

Tabiiy yarimtayyor mahsulotlar sovitilgan va yaxshi sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan go'shtlardan tayyorlanadi. Ularni biror-bir ishlov berishga jalb etilmaydi. Tabiiy yarimtayyor mahsulotlari — porsiyali va mayda bo'lakli yarimtayyor mahsulotlarga bo'linadi. Porsion yarimtayyor mahsulotlari bir yoki ikki bo'lakli go'shtdan iborat bo'lib, ularning o'lchamlari va massasi bir xil bo'ladi.

Porsion yarimtayyor mahsulot ishlab chiqarishda tananing yumshoq qismidan foydalaniladi: bel qismi va orqa taz qismining ayrim muskullari. Mayda bo'lakli yarimtayyor mahsulotlar porsion mahsulotlardan qolgan qismlaridan tayyorlanadi. Ularni 200, 500 va 1000 g miqdorda shaffof ko'rinuvchi plyonka materiallarga qadoqlanadi.

Panirovka qilingan yarimtayyor mahsulotlar sovutilgan yoki muzdan tushirilgan go'shtdan tayyorlanadi. Porsiya shaklida kesilgan go'shtga mayinlik berish uchun yumshatiladi. Qovurishda go'sht sharbati oqmasligi uchun mahsulot ko'pirtirilgan tuxum massasiga botirib olinadi, keyin esa suxari bilan panirovka qilinadi. Qovurishda tuxum massasi va suxaridan qobiq hosil bo'ladi, bu qobiq go'sht sharbatini bug'lanishini oldini olib mahsulotni mayin bo'lishiga olib keladi.

Bo'lingan yarimtayyor mahsulotlar go'sht qiymasiga non qo'shib yoki nonsiz tayyorlanadi. Muzlatilgan go'shtli yarimtayyor mahsulotlarga chuchvara va frikadelkalar kiradi. Chuchvara xamirdan tayyorlanib, xamir massasiga nisbatan 55–57% miqdorda mol va cho'chqa go'shti qiymasi solinadi. Ta'm ko'rsatkichlarini oshirish uchun uning tarkibiga tuxum, piyoz, qalampir, to'q va shakar qo'shiladi.

Qadoqlash — bu go'sht yarimtayyor mahsulotlarini, hamda sovutilgan va muzlatilgan mahsulotlarning sifatini saqlab qolishda va ularning muddatini oshirishda qo'llanadigan qo'shimcha samara beradigan texnik vosita hisoblanadi. Qadoqlashning bir necha usuli qo'llanadi: vakuumli, go'shtni germetik qadoqlash, polimer plyonkaga go'shtni o'rash, paketga solingan go'shtni germetik qadoqlash.

Qadoqlashda tashqi omillar harakatidan izolyatsiya qilish maqsadida ularni mustahkam va germetik yopiladi. Qo'llanilayotgan plyonkalar rangsiz bo'lishi kerak, chunki iste'molchi paketning ichidagi mahsulotning sifatini nazorat qila olishi kerak. Bundan tashqari, paketda ushbu mahsulot to'g'risida yetarlicha ma'lumotlar ko'rsatib bezalgan bo'lishi kerak.

Oxirgi yillarda kimyo tez rivojlanishi natijasida qadoqlash materiallarining assortimenti ortib bormoqda. Go'sht va go'sht mahsulotlarini qadoqlashdagi an'anaviy materiallar — sellofan, polietilendan tashqari — polivinilxlorid, polistirol, saran, krexalon hamda ko'p qavatli kombinatsiyalashgan materiallar qo'llanilmoqda. Yarimtayyor mahsulotlarni saqlash muddatini oshirish uchun plyonka tarkibiga yoki uning ustiga mahsulotni buzilishini oldini olish uchun maxsus moddalar qo'shiladi.

Ularga antioksidlovchilar, fungitsidlar, sorbin kislotasi va uning tuzlari — kaliy yoki natriy sorbatlar kiradi. Qadoqlash materiallarini qo'llash yarimtayyor va go'sht mahsulotlarini saqlash jarayonida qurishini kamaytiradi. Bu holda qurish qadoqlash materialini bug' va suv o'tkazuvchanligiga bog'liq. Qadoqlash materialini qo'llanganda go'sht mahsulotini sifatini yomonlashtiruvchi jarayonlarni to'la to'xtatib qola olmaydi. Go'sht mahsulotlarini saqlashda, ularning chidamliligini oshirishda modifikatsiyalashgan gaz muhitida ishlov berish natijasida qadoqlash materialiga selektivli gaz o'tkazuvchanlikka erishiladi. Go'sht mahsulotlarini qadoqlash materialining ichki atmosferasi o'z tarkibi jihatdan doimiy emas. Qadoqlash material plyonkasining gaz o'tkazuvchanligi kimyoviy reaksiyalar va mikrobiologik o'zgarishlar natijasida o'zgaradi. Atmosfera, 10% CO₂ tashkil etsa go'sht buzilishini oldini oladi. Go'shtdan ajralgan CO₂ natijasida germetik paket ichida karbonat angidridi to'planadi.

Qadoqlangan go'shtni saqlash muddatini oshirish uchun qadoqlashdan oldin uni ustki qismiga askorbin kislotasi bilan ishlov beriladi. Kislorodni past porsial bosimda go'sht pigmentini oksidlanishini askorbin kislotasi sekinlashtiradi. Yarimtayyor go'sht mahsulotlarini 96 soatgacha 18–22°C haroratda saqlashga sulfat natriyni 0,06% miqdorda qo'llash tufayli erishiladi. Sulfat natriy go'sht rangini stabil ushlab turishni ham ta'minlaydi.

Go'sht yarimtayyor mahsulotlari barra holda, eni va shakli standart talablarga to'la javob berishi kerak. Go'shtda birinlashtiruvchi to'qima va plyonkalari bo'lmasligi kerak. Panirovka

qilingan yarimtayyor mahsulotlar usti bir tekis ingichka suxan qatлами bilan yopilgan, ustki qismining rangi och-sariqdan till ranggacha ko'inishda bo'ladi. Namlangan panirovka iste'molga chiqarilmaydi. Bo'lingan (рубленный) yarimtayyor mahsulotlarining qalinligi 10 mm.dan kam bo'lmaydi. Har bir turdag mahsulot uchun suvning miqdori texnik shartlar asosida olib boriladi. Kotletda suvning miqdori 66–73% ni tashkil etadi. NaCl miqdori 1,5–1,8%, pnirovkani hisobga olgan holda non miqdori mahsulotning massasiga nisbatan 18–20% tashkil etadi.

Yarimtayyor mahsulotlarni sifatini baholashda bir partiyadan 10% yashiklar ko'rikdan o'tkaziladi. Yarimtayyor mahsulotlarni massasini nazorat qilishda har bir partiyadan 2% miqdorda, har xil yashiklardan kamida 10 dona mahsulot olinadi. Natural va panirovka qilingan mahsulotlarni og'ishi (otklonenie) $\pm 3\%$ dan oshmaydi. Katta porsion yarimtayyor mahsulotlarni bir marta tortishga ruxsat etiladi.

Mahsulotda yomon ta'm, hid, mog'or va boshqa defekt belgilari topilganda, yarimtayyor mahsulotini sifatsizligini belgilovchi so'yilgan molning veterinar ko'rigi, go'sht va go'sht mahsulotlarining veterinar ekspertizasi qoidalariga asosan tekshiruvdan o'tkaziladi.

18.2. Sovitilgan va muzlatilgan yarimtayyor mahsulotlar

Chuchvara va frikadelkalar -10°C dan yuqori bo'lmagan haroratda muzlatiladi. Ular sinmagan, yopishmagan yoki deformatsiyaga uchramagan bo'lishi kerak. Chuchvarani qaynatganda xamiri yirtilmasligi, hidi va ta'mi yoqimli, tashqi hid va ta'mga ega bo'lmasligi kerak. Bitta chuchvaraning og'irligi 12 g, ruxsat berilgan og'ish $\pm 1,2$ g. Alohida qutilarning netto massasiga nisbatan chuchvara uchun ± 7 g, frikadelka uchun esa ± 5 g og'ish ruxsat etiladi. Barcha yarimtayyor mahsulotlarda, tog'ay, birlashtiruvchi to'qima va mayda suyak zarrachalarini bo'lishi, massasini ruxsat etilgan me'yorlarga to'g'ri kelmasligi, ifloslanishi va tashqi hid va ta'mni bo'lishiga ruxsat etilmaydi. Muzlatilgan chuchvara va fri

adellkalar sovitgichli avtotransportlarda yoki izotermik kuzovli avtotransportlarda olib boriladi.

Yarimtayyor mahsulotlar tayyorlash korxonalarida ularni -10°C dan kam bo'lmagan haroratda 1 oy muddatgacha saqlanadi. Do'konlarda $0\div 6^{\circ}\text{C}$ haroratda chuchvarani ustki yopilgan ich shtabellarda 24 soatgacha, $-2\div -5^{\circ}\text{C}$ haroratda esa 48 soatgacha saqlanadi. Go'shtli yarimtayyor mahsulotlar do'konlarda sovutish kamera va shkaflarda 60°C dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlanadi (24-jadval).

24-jadval

Yarimtayyor mahsulotlar	Realizatsiya muddati, soat	Korxonada saqlash
	umumiy	
Porsion	36	12
Mayda bo'lakli	21	9
Katta bo'lakli	48	12
Panirovka qilingan	24	8
Bo'lingan	14	6
Go'sht qiymali	3	—
Kotletlar	12	—

Takrorlash uchun savollar:

1. Yarimtayyor mahsulotlar qanday turdagi go'shtlardan tayyorlanadi?
2. Yarimtayyor mahsulotlar tayyorlashda go'shtning qanday shakllaridan foydalaniladi?
3. Ovqatlanish korxonalari uchun qanday turdagi yarimtayyor mahsulotlar ishlab chiqariladi?
4. Yarimtayyor mahsulotlarining saqlash muddatini oshirish uchun qanday antioksidlovchilardan foydalaniladi?
5. Yarimtayyor mahsulotning sifatini baholash qanday tartibda o'tkaziladi?
6. Muzlatilgan yarimtayyor mahsulotlarini transportirovka qilish qanday amalga oshiriladi?

19-bob. GO'SHT MAHSULOTLARIDAN KONSERVALAR ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI

19.1. Xomashyo va materiallarni go'shtli konservalar sifatiga ta'siri

Go'shtli konservalar deb — jest (tunuka) yoki shisha idishlar ga go'sht mahsulotlari solinib germetik yopilgan va issiqlik ishlov berilgan (sterilizatsiya, pasterizatsiya) mahsulotlarga aytiladi.

Konserva sifatini yaxshilashning texnologik yo'llari: xomashyoni makro- va mikroelementlar, vitaminlar bilan boyitish, oqsil miqdorini oshirish va yog' miqdorini chegaralash; almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar va yarim to'yinmagan yog' kislotalari miqdorlarini balanslashtirish, go'shtli konservalarning sifatini oshirishdagi muhim yo'nalishlardan uning organoleptik xususiyatlarini yaxshilash hisoblanadi.

Konservalar sifatini oshirishning birinchi darajali ahamiyati ularning ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish va uzluksiz harakatlanadigan kompleks mexanizatsiyalashgan va avtomatlashtirilgan liniyalarni yaratishdan iborat.

Konserva ishlab chiqarishda yetilgan, sog'lom hayvonlardan olingan mol go'shtini I va II kategoriyalari yoki cho'chqa go'shtidan foydalaniladi.

Oliy navli go'shtli konservalar I kategoriyali mol go'shtidan tayyorlanadi. Ishlov berishda sovigan, sovitilgan va muzlatilgan (faqat bir marta muzlatilgan) mahsulotlardan muzdan tushirilib foydalaniladi. Konservalar ishlab chiqarishga axtalanmagan va qari (10 yoshdan yuqori) hayvonlar go'shtlari ishlatilmaydi. Yangi so'yilgan (parnoy) go'sht konserva ishlab chiqarishda ishlatilmaydi, chunki muskulda to'plangan sut kislotasi muskul to'qimasidagi bikarbonat bufer tizimini parchalaydi. Natijada intensiv ravishda, ayniqsa hayvonlar so'yilganining birinchi soatlari erkin uglekislotaga ajraladi, shuning uchun bunday go'shtlarni oldindan issiqlik ishlov bermay turib ishlatib bo'lmaydi. Ularni konserva tayyorlashda ishlatilsa, konservaning ichida hosil bo'lgan CO₂

hombajga olib keladi. Sifatli, yuqori ta'm va aromat ko'rsatkichiga ega konservalar yaxshi yetilgan go'shtdan olinadi. Yaxshi yetilmagan go'shtdan konserva tayyorlashda tayyor mahsulot yaxshi aromat bermaydi. Shu bilan bir qatorda uzoq muddat yetilgan go'sht ham konserva ishlab chiqarishga yaramaydi. Konserva ishlab chiqarishga hayvonlar so'yilgandan keyin 2—3 kun o'tgan sovitilgan go'shtlar tavsiya etiladi.

Ishlov berishga go'shtni tayyorlash tanani tozalashdan boshlanadi. Bunda pichoq bilan tanani ichki va tashqi tomonlaridan yaroqsiz, ifloslangan qismlari olib tashlanadi. Kerak bo'lganda qon qoldiqlari, diafragma qoldiqlari va veterinar kleyma olib tashlanadi. Qo'y go'shtini tozalashda tanaga yopishgan tuklarini tozalashga alohida e'tibor qaratish kerak.

Konserva ishlab chiqarishda go'shtni jilovkasini shunday bajarish kerakki, birlashtiruvchi to'qima, plyonka, yog' to'plamlari va alohida muskullarini qismlarga ajratish oson va yengil kechsin. Bankalarga solinayotgan go'sht tarkibida suyaklar, tog'aylar, birlashtiruvchi to'qimalar, qon tomirlari bo'lmasligi kerak. Konservalarining sterilizatsiyagacha asosiy ifloslanish manbalari go'sht xomashyosi, qo'shimcha material va ziravorlar hisoblanadi. Amaliyotda shu narsa aniqlanganki, sovitilgan go'shtda muzlatilgan go'shtga nisbatan mikrobial urug'lanish kam bo'ladi. Konservaga qo'shilayotgan ziravorlarni sterilizatsiya qilish tavsiya etiladi. Foydalanilayotgan go'shtni ustki qismini 45°C li suv bilan ishlov berish mikrobial urug'lanishni kamaytiradi (62—90% gacha). Urug'lanishni qo'shimcha sabablari idishlarni, jihozlarni, inventarlarni smena oralig'ida sanitariya tayyorgarligi qoniqarliligi hisoblanadi. Ishchilarni umumiy va shaxsiy gigiyenaga rioya qilmasligi kiradi. Bakterial urug'lanishni mahsulotda ortishiga issiqlik ishlov berish rejimlarini buzilishi, sifatsiz xomashyoni qo'llash, ifloslangan jihozlarda ishlash ham sabab bo'ladi. Faqat go'sht stolini dezinfeksiya qilish orqali bu holat 12% ga qisqaradi.

Sanoatda chiqariladigan konservalarining sanitar-bakterial nazoratining asosi sterilizatsiyadan oldin mikrobial urug'lanishni

tekshirish, texnologik jarayonlarning nazorati hamda xomashyo va yarimtayyor mahsulotlarning nazorati olib boriladi. Tekshirishda 1 ml.da (1 g) mikroorganizmlarning umumiy miqdori, konservalarni buzilishini qo'zg'atuvchilari, anaerob va termofil bakteriyalarni borligi o'rganiladi. Bunday profilaktik mikrobiologik tahlillar har bir chiqarilayotgan konserva turlari uchun sistematik o'tkazilishi kerak.

Smenani boshlanishida topilgan mikrobiologik urug'lanish 2—3 soatdan so'ng sezilarli darajada ortadi. Ayniqsa ularning miqdorini ko'payishi pichoqlarda, suyakdan ajratish stollarida, vannalarda, telejkalarda, ishchilarning kiyimlarida va qo'llarida topilgan. Agar ishlov berishga kelayotgan go'shtlarda urug'lanish darajasi yuqori bo'lsa ulardan zararsizlantirish yaxshi samara bermaydi. Konservalarining mikrobial urug'lanishi sterilizatsiyadan oldin nafaqat asosiy xomashyoga bog'liq, balki ishlab chiqarishda veterinar-sanitariya qoidalari va texnologik ko'rsatmalarga qat'iy rioya qilishga ham bog'liq. Mikroblarni qiyin ajratiladigan sanitar ko'rsatkichlarini aniqlashdagi doimiy obyektlari bo'lgan — go'shtni suyak va birlashtiruvchi to'qimalarini ajratish doskasi, transport inventari, volchok, go'shtni kesadigan mashinalar, dozator stakanlari, pichoqlari, fartuklari va ishchilarining qo'llari hisoblanadi. Yog'ochdan qilingan inventarlar o'rniga qoplamali zamonaviy materiallar tavsiya etiladi. Konservalarining sifati ko'p hollarda ishlab chiqarishni suv, bug', sovuqlik va nazorat tekshiruv priborlari hamda zamonaviy texnologik jihozlar bilan ta'minlanganligiga ham bog'liq.

Go'shtli konservalarining sifatini yaxshilash maqsadida ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirish va idishlarning yangi turlarini yaratish asosiy yo'nalishlardan hisoblanadi. Konservashda qo'llanilayotgan idishlar yuqori haroratga chidamli va sovitilganda germetik chidamli va yengil, toksik ta'sir o'tkazmaslik, mexanik va termik ta'sirlarga chidamli bo'lishi kerak. Bunday talablarga tunukadan, alyuminiy va shishadan tayyorlangan idishlar maksimum darajada javob beradi. Konserva idish

larini tayyorlashda asosiy material qalayni yupqa qatlami surtilgan oq tunuka hisoblanadi. Qalayda tashqi aralashmalar miqdori 0,14% gacha ruxsat beriladi, jumladan qo'rg'oshin miqdori 0,04% dan oshmasligi kerak. Tunuka materialini ustki qismi toza, silliq, tekshiksiz, qora yoki zanglagan dog' va nuqtalarsiz va ifloslangan bo'lmazligi kerak. Shakli jihatidan silindr bankalari keng tarqalgan. Ishlab chiqarishda ularni to'ldirish, isitish, sovitish va transportirovka qilish qulay. Banka idishlarini barcha tiplari ma'lum raqamlarga ega. Ularning har biri geometrik standart o'lchamlariga, shakli va sig'imiga ega.

Ayrim hollarda sifatli konservalarni chiqarishda tunukaning sifati yomonligi va jest banka sexining yomon ishi ham sabab bo'ladi. Amaliyotda boshqa materiallarni ham qo'llash bo'yicha ishlar olib borilmoqda: laklangan qora tunuka, alyuminiy va alyuminiy eritmasi, alyuminli va titanirli jestlar. Alyuminiy idishlarni ishlab chiqarishda qopqog'i oson ochiladigan idishlar ustida ishlar olib borilmoqda. Alyumin idishlari korroziyaga va oltingugurt birikmalariga o'ta chidamli, yuqori issiqlik o'tkazuvchanlikka, sanitar-gigiyenik xususiyatlarga, issiqlikka chidamliligi bilan boshqalardan ustun turadi.

Konservalarning sifatiga surtilgan lakni turi ham ta'sir qiladi. Ular kimyoviy jihatdan mustahkam, tunukaning ustki qismiga to'la surtilgan bo'lishi kerak. Bankaning germetikligini aniqlash maqsadida yuqori bosimda tekshiriladi. Bundan tashqari, idishlarni germetikligini tekshirish uchun korxona maxsus testerlar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Doimo bankalarning yopishtirilgan joylari (chok) nazorat qilib boriladi. Tekshiruvdan o'tgan bankalar issiq suvda yuvilib, bug' bilan sterilizatsiya qilinadi.

Konservalar haqida ma'lumotlar shartli belgilar bilan shtampalanadi.

Go'shtli konservalarning assortimenti turlicha. Konservalar xomashyo turiga, retsepturasiga, foydalanishiga va tayyorlash usuliga qarab sinflanadi. Xomashyo turiga qarab ular mol,

qo'y, cho'chqa va parranda go'shtidan tayyorlanadi. Retsepturasi bo'yicha konservalar go'shtli va go'sht-o'simlik turlariga bo'linadi. Go'shtli konservalar o'z navbatida hayvonot va parranda (masalan, qaynatilgan mol go'shti konservasi, qovurilgan mol go'shti, dimlangan mol go'shti); submahsulotlardan tayyorlangan konservalar; go'sht mahsulotlaridan tayyorlangan konservalar (masalan, vetchina konservasi, jigarli pashtet, alohida kolbasa qiymasi, bulyondagi sosiska). Go'sht-o'simlik konservalari o'zini tarkibida go'sht, tuz va ziravorlardan tashqari yana o'simlik mahsulotlarini ham tashkil etadi. Ularga karam, turli yormalar, lavlagi, kartoshka, sabzi va boshqalar kiradi. Foydalanishiga qarab konservalar tushlik va tamaddililarga bo'linadi. Birinchisi iste'moldan oldin isitib olinadi, ikkinchisi esa isitilmay iste'mol qilinadi. Ishlab chiqarish usullariga ko'ra konservalar issiqlik ishlov berish rejimlariga bog'liq sterillangan va pasterlangan konservalarga bo'linadi.

Go'shtli konservalarning oziqaviy qiymati uning kimyoviy tarkibi — oqsillar, yog'lar, uglevodlar, vitaminlar va makro- va mikroelementlar miqdori bilan aniqlanadi.

Xomashyoni tayyorlash. Turli konservalarni ishlab chiqarish birinchi navbatda xomashyolarni tayyorlash operatsiyasidan boshlanadi. Ayrim turdagi go'shtli konservalar tayyorlashda mayda bo'laklarga kesilgan go'sht blanshirlanadi, ya'ni kam miqdordagi suvda qisqa muddatda qaynatib olinadi. Bunda go'shtdagi suv moddasining bir qismi ajralib, uning go'shtdagi miqdori kamayadi. Me'yor darajasida blanshirlangan go'shtning kesimida rangi kulrang bo'ladi. Bu holda go'shtning qonli sharbati bo'lmaydi. Suvning harorati pasayishi va blanshirovkani davomiyligi yetarlicha bo'lmasligi konservalarda bulyon miqdorini ortishiga va uni xiralashishiga olib keladi. Blanshirovkani o'ta davomiyligi mahsulotni sterilizatsiyadan keyin pishib o'tib ketishiga olib keladi. Hosil bo'lgan konsentrlangan bulyon konserva bankalarga retsepturaga asosan quyiladi. Bulyonning sifati uning shaffofligi va zichligi bilan aniqlanadi.

Ayrim konservalar uchun go'sht yog'da qovurib olinadi, natijada mahsulotning oziqaviy qiymati oshadi. Qovurib olish natijasida go'shtdagi oqsillarni boshqa organik moddalari issiqlikda parchalanishi ro'y beradi. Go'shtni qovurib olish 150–160°C haroratda yengil qobiq hosil bo'lgunga qadar davom ettiriladi.

Submahsulotlarga ham oldindan ishlov beriladi. O'simlik mahsulotlari yaxshilab navlarga ajratiladi, standart talablariga mos kelmaydiganlari ajratib olinadi, keyin yuviladi, suvda ivilib blanshirlanadi yoki qaynatib sovutiladi. Porsiyalashda oldin bankaga zich tarkibiy qismlari, tuz va ziravorlar, yog' xomashyosi, go'sht va go'sht-o'simlik xomashyolari solinadi. Konserva turi va komponentlar miqdorining retsepturasi aniqlanadi. Keyin esa quyuq tarkibiy qismiga — bulyon va sous qo'shiladi. Porsiyalash avtomat dozatorlar yoki qo'l kuchi yordamida bajariladi. Birinchi holatda bankaga solinayotgan xomashyoda mikrobiologik urug'lanish kam bo'ladi. Bankalar to'ldirilgandan so'ng tortiladi va brutto massasi aniqlanadi. Har bir turdagi konservalar uchun tarkibiy qismlarining nisbati qat'iy aniqlanadi. Konservalarining netto massasiga ruxsat etiladigan og'ishi 1 kg hajmdagi bankalar uchun 1 kg $\pm 3\%$, hajmi bir kg.dan yuqori bankalar uchun esa $\pm 2\%$.

Konserva ishlab chiqarishda uning ichidagi havo uni tayyorlashda va saqlashda salbiy ta'sir ko'rsatadi. Havo kislorodini go'sht xomashyosini bo'laklari orasidan hamda to'ldirilgan idish qopqog'ini past qismidan chiqarib yuborish vakuumlash natijasida amalga oshiriladi. Konserva idishining ichida bo'lgan havo kislorodi issiqlik ishlov berishda idishlarni deformatsiyasiga sabab bo'lishi yoki konserva qopqog'ini otib yuborishi mumkin. Bundan tashqari, jest materialini karroziyaga olib kelishi ham mumkin. Konserva idishining ichida havo bo'lishi saqlashda mahsulotning sifatini pasaytiradi. Havo kislorodi mahsulotda oksidlanish jarayonlarini ta'minlab, natijada C va A vitaminlarini parchalaydi. Uning ta'siri ostida konservalarda uning organoleptik ko'rnatkichlarini yomonlashtiruvchi kimyoviy jarayonlar ro'y beradi.

Konserva mahsulotlarining rangi o'zgarishi uning qopqoq tagida, 2–3 mm chuqurlikda yoki ichki qatlamlarida havoni saqlanib qolishi tufayli o'zgaradi. Ta'm va hid ko'rsatkichlarini yomonlashuvini yog'da oksidlanish jarayonini rivojlanishi bilan asoslash mumkin. Bunday holatni xomashyo yetarli darajada barra holda bo'lmaganligi bilan bog'lash mumkin. Vakuum o'stida berkitilgan konservalarda bunday o'zgarishlar kuzatilmaydi, mahsulotning aromati va ta'mi to'la saqlanib qoladi. Vakuumlashda yog'da bo'ladigan oksidlanish jarayonlari kuzatilmaydi, konservaning konsistensiyasi zich va mustahkam bo'ladi. Vakuumlanmay yopilgan idishlarda qolgan havo mikroorganizmlar va ularning sporalari rivojlanishiga imkon yaratadi. Sterilizatsiya jarayonida ortiqcha bosim hosil bo'ladi, bu esa idishlarning chidamliligiga salbiy ta'sir o'tkazadi.

Qiyimli konservalar ishlab chiqarishda vakuumlashni qo'llash asosan maydalash jarayonida amalga oshiriladi. Vakuumlashni qo'llashda qiyima massasi o'z navbatida tayyor mahsulot massasini oshishiga olib keladi. Suvni biriktirib olish xususiyati past bo'lgan xomashyolarni qayta ishlashda past bosimda ishlaydigan kutter maydalagichdan foydalanish tavsiya etiladi.

Vakuum aralashtirgichda qiymaning deaeratsiyasi samarali ta'minlanmaydi, ayniqsa ingichka maydalanganda, chunki bunday qiymadan havoni ajratilishi uning ustki qatlami hisobidan bo'ladi.

Qiyimli emulsiyasini vakuum sharoitida konserva idishlariga porsiyalashda qiymaning deaeratsiyasi samara bermaydi, shuning uchun bunday konservalarni vakuumlash asosan maydalash vaqtida amalga oshiriladi. Katta bo'lakli konservalar ishlab chiqarishda vakuumlash faqat porsiyalashda (to'ldirishda) va idishni yopishda o'tkaziladi.

Vakuumlash yetarli darajada to'la va bir vaqtning o'zida vakuum yopish mashinalarida idishlarni yopishda amalga oshiriladi. To'ldirilgan idishlarni 80–95°C haroratgacha isitib vakuumlash usulini qo'llash yetarli darajada samara bermaydi va vakuum berkitish mashinasiz amalga oshiriladi.

To'ldirilgan idishlarni berkitish muhim operatsiyalardan biri hisoblanib, undan idishlarni germetikligi, mahsulotlarni saqlashda sifatini saqlab qolishiga bog'liq. Idishlarni yopish avtomatik va yarim avtomatik yopish mashinalarida amalga oshiriladi. Idishlarni yopish vaqtida samarali vakuumlash va konserva idishida havoni chiqarib yuborishni ta'minlash, bir qator ustunlikka ega: yuqori sifatli mahsulotlar bilan ta'minlaydi va issiqlik ishlov berish vaqtida idishning deformatsiyasini kamaytiradi. Shuning bilan birga idishlarni yopishda, ayniqsa maydalanmagan go'sht assortimentlarini ishlab chiqarishda chuqur vakuum qo'llaniladi.

Vakuum yopish mashinalarida yopilgan idishlarning germetikligini tekshirishmaydi. Agar boshqa yopish mashinalarida amalga oshirilgan bo'lsa, ularning germetikligi harorati 85°C bo'lgan suvga solinib 1–2 daqiqa ushlab turiladi. Agarda idishlar germetik yopilmagan bo'lsa, idishning ichidagi havo qiziydi va kengayib suv yuziga chiqadi. Agar idish nogermetik bo'lsa, uni qalay bilan qizdirib yopishtiriladi va qayta sinovdan o'tkaziladi. Germetikligini tekshirish muhim operatsiyalardan biri bo'lib, idishda ko'zga ko'rinmaydigan mayda teshiklarni borligi natijasida mikrobial bombajni keltirib chiqaradi. Nogermetik yopishning asosiy sababi yopish mashinalarining defekti hisoblanadi.

Sterilizatsiya jarayonini konservalarning sifatiga ta'siri. Konservalarining sifatini aniqlashda sterilizatsiya jarayoni muhim o'rin egallaydi. Konservalar 100°C dan yuqori haroratda issiqlik ishlov beriladi. Yuqori haroratda go'sht komponentlarini tarkibiy qismlari, jumladan oqsillar gidrolizi tezligi ortadi, hamda mahsulotlar gidroliz parchalanishi ro'y beradi. Haroratni ko'tarilishi va uning davomiyligini oshishi gidroliz darajasini o'sishiga olib keladi. Sterilizatsiyada chuqur oqsil destruksiya bo'lib o'tadi, natijada bir qator aminokislotalar, jumladan almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar ham parchalanadi. Uzlaksiz harakatdagi apparatlarda ishlov tenglamasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$\frac{A+B+C}{T}$$

Bu yerda, A – boshlang'ich haroratdan sterilizatsiya harorati gacha avtoklavdagi suvni isitish davomiyligi, daqiqa;

B – sterilizatsiya davomiyligi, daqiqa;

C – haroratni pasayish davomiyligi, daqiqa;

T – sterilizatsiya harorati, °C.

Haroratni ko'tarilishi va issiqlik ishlov berish davomiyligini ortishi bilan mahsulotning organoleptik xususiyatlari va tashqi ko'rinishi, hamda oqsil, ekstraktiv moddalar va vitaminlar o'zgaradi. Sterilizatsiyada mahsulotning sifatini yomonlashuvi ta'm, hid, konsistensiya, rang hamda oziqaviy moddalar yo'qotishi bilan bog'liq. Ta'm va rangini o'zgarishi qisman mahsulot bilan idish materialini o'zaro ta'siri natijasida ham ro'y beradi.

Go'shtli konserva mahsulotlari ishlab chiqarishda turli xil uchuvchan moddalarning konsentratsiyasining o'zgarishi bilan sterilizatsiya qo'shimcha ta'mi rivojlanadi. Konservalanmagan go'shtdagi uchuvchan moddalar tarkibi konservalangan go'shtdagidan farq qiladi. Sterilizatsiya jarayonida mahsulotning aromati xohlanmagan o'zgarish keltirib chiqaradi. Bu aromat «avtoklav aromati» yoki «konservalangan go'sht aromati» nomini olgan.

Yuqori haroratda qizdirishda mahsulotdagi kimyoviy o'zgarishlar tezligi ortadi va uning sifatini yomonlashtiradi.

Sterilizatsiya vaqtida, idishning ichki qismida «marmarlik» hosil bo'ladi, ko'pincha bu bankaning choki bo'ylab kuzatiladi. Bu holat jestda mikroskopik o'lchamlarda teshikchalar borligidan dalolat beradi. Shuning uchun ham temir sulfidlari va xloridlari, qalay sulfidlari hosil bo'ladi. Ular idish devorlarida kulrang, siyohrang, havo rang va ko'k dog'lar keltirib chiqaradi.

Sterilizatsiyada mikroorganizmlar sporalari yo'qotiladi. Ularning tugatilishi protoplazma oqsillarini denaturatsiyasi va fermentlarni parchalanishi bilan bog'liq. Sterilizatsiya rejimini tan-

lashda asosiy e'tibor odam uchun zararli bo'lgan, eng chidamli bo'lgan mikroorganizmlar sporalarini yo'qotishga qaratiladi. Turli xil mikroorganizmlar sporalari turli darajada issiqlikka chidamli. Go'shtli konservalarini 134°C haroratda 5 daqiqa qizdirilganda hamma sporalar yo'qotiladi.

Yuqori sterilizatsiya samaradorligiga erishish uchun konservalarni 130°C dan yuqori bo'lgan haroratda qizdiriladi. Biroq bunday haroratda mahsulotlarda chuqur kimyoviy o'zgarishlar yuz beradi, natijada mahsulotning sifati va oziqaviy qiymati pasayadi. Shuning uchun ham amaliyotda yuqori harorat 120°C deb olingan. Bunday harorat mahsulotni to'la sterilizatsiyaga olib kelmaydi, biroq texnologik ko'rsatmalarga va qizdirish rejimlariga asosan mikroorganizmlarning sporalar shakliga kerakli xarakterli ta'sir ko'rsatishiga erishiladi, natijada ular yo'q qilinadi yoki ularning hayot faoliyati tezda kamayadi.

Sterilizatsiya qilingan konservalarning ovqatlanishga yaroqliligida bakteriya sporalarini nafaqat issiqqa chidamliligi, balki ular keltirib chiqargan toksinlar ham muhim ahamiyatga ega.

Absolyut steril konservalarni o'ta yuqori haroratda (180°C atrofida) sterilizatsiya qilish natijasida olish mumkin. Biroq, bunday haroratda olingan mahsulotning sifati past bo'lib, mahsulot ovqatlanishga yaroqsiz bo'lib qoladi. Sterilizatsiya rejimlarini tanlashda mahsulotning oziqaviy qiymatini va ta'm ko'rsatkichlarini saqlab qolishini hisobga olgan holda tuziladi. Mahsulotni ma'lum bir haroratgacha qizdirishda unda past haroratlarda bo'lmaydigan o'zgarishlar bo'lib o'tadi. Shunga qarab har bir mahsulot uchun alohida harorat chegarasi bo'ladi. Har bir turdagi konservalar uchun qizdirish harorati va davomiyligi o'rtasida mahsulotning xususiyatlarini minimal o'zgarishini ta'minlovchi optimal nisbat o'rnatiladi.

Sterilizatsiya harorati va davomiyligi konserva bankasining o'lcham va materiallariga, turiga va xomashyoning kimyoviy tarkibiga, jumladan yog' miqdoriga, mo'ljallangan saqlash harorati va muddati, xomashyoni urug'lanishi, sterilizatsiya vaqtida intensiv

aralashtirish va boshqalarga bog'liq. Sterilizatsiya davomiyligini qisqartirish maqsadida idishning o'lchami va shaklini tanlash tavsiya etiladi. Amaliyot ishlari shuni ko'rsatdiki, kichik hajmdagi konserva bankalarida mahsulot yaxshi ta'm ko'rsatkichlarga va xususiyatlarga ega bo'lib, bulyoni tiniq va yaxshi konsistensiyaga ega bo'ladi. Bu sterilizatsiya davomiyligini kam bo'lishi mahsulotni tez va bir tekis qizdirish va sovitish bilan asoslanadi. Natijada katta hajmdagi bankaga nisbatan steril konservalar olinadi. Bankalarning diametri 99 mm.dan 73 mm.gacha kichraytirilganda jelening miqdori 11% ga kamaydi.

Sanoat amaliyotida go'shtli konservalarni jestdan tayyorlangan idishlarda o'tkir bug' yoki suv bilan isituvchi muhitning harorati 113, 115 va 120°C da uzluksiz harakatdagi sterilizator va avtoklavlarda ishlab chiqariladi. Shisha idishga konservalarni qopqog'i ajralmaslik uchun qarshi bosimda sterilizatsiya qilinadi. Konservalarining sterilizatsiya rejimi (umumiy davomiyligi va harorati) sterilizatsiya tenglamasi bilan tavsiflanadi. Har bir turdagi konservalarining o'zining retsepturasi, idishlarning hajmi va shakliga qarab o'zining sterilizatsiya tenglamasi qo'llaniladi.

Sterilizatsiyaning muhim ko'rsatkichlaridan biri bankaning markazidagi harorat hisoblanadi. Sterilizatsiya jarayonida konservalar haroratini radiotelemetrik o'lchash tizimi ishlab chiqilgan. Priborning datchigi partiyadagi nazorat hisoblangan bankani kritik nuqtasiga joylanadi. Uzatuvchi datchik bilan egiluvchan kabelga birlashtirilgan. Datchik suv va bug' orqali signal beradi. Bankadagi haroratni o'lchash aniqligi 60–130°C oralig'ida $\pm 1^\circ\text{C}$ ni, 100–130°C da esa $\pm 5^\circ\text{C}$ ni tashkil etadi.

Ishlab chiqilgan termoinдикatorlar (maxsus rang bilan surtilgan bankada qog'oz nuqtalar) konserva korzinasiga yoki konserva bankalariga solinadi; rangli reaksiya orqali harorat aniqlanadi. Bunday holda iste'molchi va sifat nazoratida issiqlik ishlov berish rejimining rioya qilinayotganligini tekshirish imkoni yaratiladi.

Sterilizatsiya jarayonini takomillashtirish. Chet el konserva sanoatida uzluksiz ishlaydigan (harakatlanadigan) sterilizatorlar

qo'llanilmoqda. Ular uch turda bo'ladi: gidrostatik, rotorli, gorizontal konveyerli. Uzluksiz harakatlanadigan sterilizatorlarni ishtiqbolda tatbiq etish maqsadga muvofiq, chunki ularni qo'llashda mahsulotning sifati va ishlab chiqarish madaniyati oshadi.

Avtoklavda sterilizatsiya qilishda konservalarni, ayniqsa suyuq fazasi bo'lmaganlarda; idishning ichidagi mahsulotlarni markaziy va periferiy qatlamlarida qizdirish tezligi turlicha bo'ladi. Sterilizatsiya rejimida mahsulotni yaxshigina qizdirish tezligi va mahsulotni isishini qiyin qiziydigan nuqtalarining (odatda idishning markazida) hisobga olgan holda hisob-kitob qilinadi.

Shuning uchun idishning devor atrofida mahsulot qatlamlari o'ta qizib ketadi, bu esa mahsulotning tashqi ko'rinishi va ta'mining yomonlashtiradi. Bu qizib ketishni sterilizatsiya jarayonida mahsuloti bor idishlarni majburiy silkitish va tebratish yo'li bilan kamaytiriladi.

Konserva ishlab chiqarishdagi texnik o'sishda hal qiluvchi qadam konserva idishlaridagi mahsulotlarni bir tekis qizdirish va natijada mahsulot sifatini saqlab qolish hisoblanadiki, ushbu maqsadda rotatsion sterilizatorlardan foydalaniladi.

Rotatsion sterilizatorlarda bankalar o'z o'qi atrofida aylanadi. Sterilizatsiya jarayonida bankalarni aylanishi issiqlik almashinuvini tezlashtiradi va jarayoni davomiyligini qisqartiradi. Aylanadigan va tebranuvchi harakatlar qisqa vaqt ichida uning tarkibidagi mahsulotlarni bir tekis qizdiradi, bu esa tayyor mahsulotni ta'mini va oziqaviy qiymatini saqlab qoladi. Rotatsion avtoklavlarda sterilizatsiya qilingan konservalar oddiy avtoklavlar bilan solishtirilganda mayin konsistensiyaga va ta'mga ega bo'lib tiniq bulyon olishni ta'minlaydi.

Konservalarning turiga va tarkibiga qarab sterilizatsiya davomiyligi rotatsion sterilizatorlarda 2 marta qisqarishi mumkin.

CBЧ-energiya bilan sterilizatsiya qilishda xomashyoning xususiyatiga bog'liq bo'lmagan holda bir vaqtning o'zida butun hajmi bo'yicha mahsulot qiziydi. CBЧ qizitishda 145°C haroratda 3 daqiqada davomida go'shtning sterilizatsiya samarasi yuqori bo'ladi.

Sterilizatsiyada issiqlik tashuvchilarga katta e'tibor qaratilmoqda. Konservalarغا issiq havo bilan ishlov berish usulida, issiqlik o'tkazuvchanligini oshirish uchun apparat orqali 8 m/soniya tezlikda havo o'tkaziladi. Bankalar zanjirli transportyor bilan harakatlanadi va harakatlanish natijasida aylanadi. Bu holda go'shtli konservalar sterilizatsiyasini davomiyligi 120°C da 15 daqiqani tashkil etadi.

Issiqlik havoda sterillangan konservalarda B₁ vitaminining miqdori avtoklavlarغا qaraganda 40%ga yuqori bo'ladi. Biroq sterilizatorlarda havo sirkulyasiyasi harorat maydonida bir tekis bo'lmaydi, bu esa konservalarni pishib yetmaslikga va yaroqsizlikga olib keladi. Bu holda konserva idishlarini sterilizatorlarning yuqori va pastki qismlaridagi harorat farqi 20°C ga yetadi.

Suvda sterilizatsiya qilishda konservalarining bir tekis qizishi konservalanayotgan mahsulot va suvning nisbatiga bog'liq. Suv miqdorini sezilarli darajada kamaytirilganda issiqlik o'tkazuvchining sekinlashishi va sterilizatsiya davomiyligining ortishi kuzatiladi.

19.2. Konservalar ishlab chiqarish texnologik jarayonlari

Konservalar ishlab chiqarish usuli taklif etilgan, unda konservashda ishlatiladigan tarkibiy qismlari oldindan issiqlik ishlov berishdan o'tkaziladi, keyin ular idishga solinadi va germetik yopilib 120°C da ishlov beriladi va bankalar sovitiladi.

Sterilizatsiyadan so'ng bankalarni avtoklavdan olishda ularning tashqi ko'rinishiga qarab birinchi (issiqlik) navlarga ajratish bo'ladi. Bunda germetik bo'lmagan va kuchli deformatsiyalangan bankalar brak qilinadi. Bankalarning nogermetikligi to'g'ri (choklarini ajralishi, teshiklar) va bavo-sita (aktiv oqishi, massasi to'la bo'lmagan qopqoq qismini shishishi) belgilari bo'yicha fikr yuritiladi. Qopqoq qismini sterilizatsiyadan so'ng ko'tarilishi (bombaj) bankaning germetikligi bo'yicha normal ko'rsatkich hisoblanadi. Sterilizatsiyadan so'ng bankalar 40°C haroratga chacha sovitiladi. Bankalarni sterilizatsiyadan so'ng tezda sovitish

da konservalarning ta'm sifati oshishi mumkin. Termostatni ushlab turishdan maqsad hayot uchun kurashuvchi mikroblar 5–10 kundan keyin ko'payishni boshlaydi, bu esa bankaning ichida gaz hosil bo'lishiga va qopqog'ini ko'tarilishiga olib keladi. Termostatlash bombaj kelib chiqishiga to'la kafolat bermaydi, chunki ayrim bakteriyalarni optimal rivojlanishi 37°C dan yuqori yoki past bo'ladi. Shuning uchun ham bombaj omborxonalarida saqlashda, transportirovkada yoki savdo korxonalarida paydo bo'lishi mumkin. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda termostatli ushlab turish sifatsiz konservalarni aniqlashda ishonchli vosita hisoblanmaydi.

Yuqori haroratda uzoq termostatli ushlab turish mahsulot sifatini yomonlashtiradi. Bir qator korxonalar buni rad etgan. Bunday hollarda sterilizatsiya qilingan va navlarga ajratilgan konservalar omborxonalarda 12–15 kun xona haroratida ushlab turiladi (saqlanadi).

Bankalarni joylash, tashqi ko'rinishi, etiketkasi va yashikka qadoqlash davlat standart talablariga mos kelishi kerak. Etiketka boshqacha bir tekisda yopishtirilgan bo'lishi va unda tez quriy-digan yelim surtilishi hamda dog'lar va yelim izlari bo'lmasligi kerak. Yashiklarga qadoqlanadigan bankalarni shunday joylash kerakki, transportirovka vaqtida bankalar bir-biri tomon harakatlanmasin. Shisha idishlar o'rtasiga kletkalar hosil qiluvchi to'siqlar qo'yiladi.

19.3. Saqlashda konservalar sifatini o'zgarishi

Konservalar ishlab chiqarishda kimyoviy jihatdan chidamli va mexanik mustahkam banka materiallarini sterilizatsiya rejimlariga va sanitariya talablariga rioya qilgan holda tayyorlangan konserva mahsulotlarini uzoq muddat (bir necha yil) saqlash va noqulay sharoitlarda transportirovka qilish mumkin. Bunday uzoq muddat saqlaganda chuqur kimyoviy o'zgarishlar bo'lmaydi. Mavjud materiallardan idishlar tayyorlashda foydalanish saqlash jarayonida xomashyoni xususiyatlariga, ishlab chiqarish usullari-

ga, konserva idish turlariga va saqlash sharoitlariga bog'liq kimyoviy, fizikaviy-kimyoviy va biologik o'zgarishlar bo'lib o'tadi.

Biroq, konservalarni saqlash rejimlariga va saqlash muddatiga rioya qilingani sababli mahsulotning ta'mi yomonlashmaydi va aromatik xususiyatlari o'zgarmaydi. Xuddi shunday mahsulotning rangi va konsistensiyasi ham yomon bo'lmaydi. Sterilizatsiya qilingan konservalarni uzoq muddat saqlaganda ularning sifati yetarli darajada stabil bo'ladi. Hattoki konservadagi vitaminlar miqdori (B_2 vitaminidan tashqari) aytarli darajada o'zgarmaydi. Uzoq muddat saqlangan ko'p konserva mahsulotlarining go'shtini ustki qismi kulrang yoki pushti, barra kesmada pushti-qizg'ish rangda bo'ladi. Yog'ning ko'rinishi kulrang yoki sarg'ish rangda bo'ladi. Xona haroratida 3–4 yil saqlangan konservalarda go'shtni suv biriktirib oluvchi xususiyatini yo'qolganligi va birlashtiruvchi to'qimalarini parchalanishi bilan izohlash mumkin. Shu bilan birgalikda mahsulotning ta'm va aromatini yomonlashuvi ro'y beradi. Saqlash haroratiga va davomiyligiga qarab mahsulotning oziqaviy qiymati ham pasayadi.

Uzoq muddat saqlangan mahsulotlarda asosan go'sht oqsillarida o'zgarishlar kuzatiladi. Buning sababi go'shtdagi enzim bakteriyalar hisoblanadi. Enzimlar 65–80°C haroratda aktivsizlanadi. Biroq konserva idishlarining markaziy qismlarida ular saqlanib qoladi. Uzoq muddat saqlanganda ular uyg'onadi va konservalarni buzilishiga olib keladi. Fermentlar ta'siri ostida o'tadigan qator reaksiyalar nooqsil moddalarining katalitik ta'sirida yuz beradi. Bu moddalar mahsulotda topiladi yoki fermentlar parchalanishida paydo bo'ladi. Bunday moddalarga temir, mis, gemoglobin, gemoxromogen, katalaza, peroksidazalar kiradi.

Go'sht-o'simlik konservalarida barcha qolgan komponentlar hidi ajraladi, chunki ular spetsifik xususiyatlarini yo'qotadi va ular barra bo'lmagan ko'rinish va hidga ega bo'ladi. Bunday o'zgarishlar konservalarni xona haroratida uzoq vaqt davomida (2–6 yil) saqlanganda ro'y beradi. Konservalarni uzoq vaqt saqlaganda «metalni ta'mi»ni oladi, bu jest va go'sht o'rtasida elek-

trolitik jarayonlarning bo'lishi bilan izohlanadi. Bundan tashqari metalning katalitik ta'siri bilan to'yinmagan yog' kislotalarining oksidlanishiga bog'liq. Konserva mahsulotida temirni bo'lishi uning rangini o'zgarishiga olib keladi. Sifatsiz lak bilan qoplangan va noto'g'ri tanlangan lakning hidi va ta'mi konservalarga o'tib qoladi.

Konservalarning buzilishini tashqi belgilaridan biri bombaj hisoblanadi. Konservalarni saqlashda ularning qopqoq va tag qismini ko'tarilib qolish holatlari yuz beradi. Bombaj kelib chiqish sabablariga ko'ra, ular kimyoviy, mikrobial va fizikaviy bo'ladi.

Kimyoviy bombaj. Mahsulotning sifatiga qandaydir darajada metall idish qismlarining va kimyoviy jarayonlarning o'zaro harakati ta'sir qiladi. Mahsulotda qalay, qo'rg'oshin, mis tuzlari to'planishi mumkin. Bunday konservalarni iste'mol qilish odamni zaharlanishiga olib keladi. Standart talablariga ko'ra qalay tuzlarining miqdori 1 kg konservada 200 mg.dan oshmaydi. Qo'rg'oshin tuzlarini konserva mahsulotlarida bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi. Kimyoviy bombaj banka idishining ichki qismida metall karroziyasi hosil bo'lishi natijasida ro'y beradi. Bu jestga sifatsiz qalay moddasini surtilishi va konserva idishidagi mahsulotning kislotaligi yuqori bo'lishi natijasida sodir bo'ladi.

Teshikchalari bo'lmagan qalay qoplamali jestli konserva bankalari karroziyaga yuqori chidamliligi bilan farq qiladi. Qalay qoplamasida teshikchalarni bo'lishi karroziyaga chidamliligini keskin kamaytiradi, bunday holda konserva bankasida elektr-kimyoviy jarayon kelib chiqadi.

Konservalarni saqlashda karroziyani oldini olish maqsadida suv bug'larini kondensatsiyasini bo'lmasligi uchun sharoit yaratilishi kerak. Kondensat hosil bo'lmasligi mumkin, agar konserva harorati va nisbiy namlik farqlari quyidagicha bo'lsa: 1,6°C da nisbiy namlik 90%, 3,5–4°C da 80%, 5–6°C da 70% da.

Karroziyani oldini olishda havoni nisbiy namligi 75% dan oshmasligi kerak. Uzoq muddat saqlanganda bankalararo havo sirkulyatsiyasini ta'minlash kerak. Karroziyani oldini olishdagi

samarali usul, bu avtoklav suviga ayniqsa avtoklavda ishqorli suvdan foydalanishda kam miqdorda oksalat qo'shiladi.

Ilvira (jelatin, kraxmal) hosil qilish xususiyatiga ega bo'lgan moddalar karroziya borishini sekinlashtiradi. Karroziyani oldini olishda idishni ustki tomoni laklanadi yoki texnik vazelin bilan hamda karroziyaga qarshi moddalar surtiladi.

Amaliyotda zanglashni quyidagi darajalari ma'lum: yengil bankaning ustki qismida, yengil ajraladigan zanglar, sezilarli darajadagi zanglash, ularni tozalagandan so'ng oqish yoki qoramtir dog'lar hosil bo'ladi; kuchli zanglash, ularni tozalagandan so'ng qoramtir dog'lar qoladi. Ularni tozalashdan o'tkazilgandan so'ng ma'lum bir vaqtgacha saqlanadi. Idishni tozalashda qatlamlari shikastlangan bankalarni zudlik bilan realizatsiyaga chiqariladi.

Kimyoviy bombaj yangi so'yilgan hayvonlar go'shtini qayta ishlash natijasida uglekisliy gazni ajralashidan hosil bo'ladi. Bunday bombaj unchalik xavfli emas. Agar kimyoviy bombajda og'ir metallarni miqdori mahsulotlarda belgilangan me'yorlardan oshmasa, standartlarga to'g'ri kelsa, bunday kolbasani iste'molga chiqarish mumkin. Og'ir metall tuzlarni miqdori kimyoviy analiz bilan aniqlanadi. Ular konservalarning markazida va ustki qatlamida turlicha bo'lishi mumkin. Konservalarda qalay miqdorining to'planishi ularni ruxsat berilgan saqlash muddati orqali aniqlanadi. Biroq, buni saqlash muddatini o'rnatishda yagona kriteriya deb bo'lmaydi.

Saqlash haroratini 5°C dan 20°C gacha oshirilganda konserva mahsulotida qalayning to'planish tezligi 2 marta 37°C da esa 4 marta ortadi. Konservalarni 10 yil saqlaganda qalayning miqdori ko'p hollarda normativdan yuqori bo'ladi.

Konserva bankalarida asosiy reaksiyalardan biri oltingugurt bilan temirni birikishi hisoblanadi. Boshlanishda Fe ni tuz eritmasi H_2S ni ta'sirlaydi va qora cho'kmaga (FeS) tushadi. FeS esa konservalarni uzoq muddat saqlaganda ko'p miqdori mahsulotga o'tadi (cho'kma hosil qiladi). Mahsulotda ko'p miqdorda to'planagan FeS mahsulotni iste'molga yaroqsiz qilishi mumkin.

Mikrobal bombaj, konservalarni saqlashda fizik-kimyoviy o'zgarishlari mahsulotni sterilizatsiya qilishda va termostatli ushlab turishda yo'qolmagan (nobud bo'lmagan) mikroorganizmlarni hayot faoliyati bilan bog'liq. Mikrobal bombajning sabablari: go'shtda mikrobal urug'lanish, bo'lish stollarida go'shtni ushlanib qolishi, ishlab chiqarishda sanitariya holatini qoniqarsizligi va bankalarni nogermetikligi; sterilizatsiyani yetarlicha bo'lmasligi mahsulotni ichida qolgan mikroorganizmlarni hayot faoliyatini rivojlanishiga olib keladi.

Barcha talablarga rioya qilingan holda tayyorlangan konservalarni uzoq muddat saqlaganda ham mikrobal buzilish bo'lmaydi. Biroq, texnologik rejimlari va sterilizatsiya sharoitlariga rioya qilmaslik konservalarni buzilishiga olib keladi. Bu holatlar bankalarning ichidagi mahsulotlarni transportirovka qilishda aralashtirib, qolgan sporalarni o'sishiga qulay sharoit yaratiladi.

Konservalarni saqlashdagi buzilish sabablaridan biri bankalarning nogermetikligi hisoblanadi. Bu holda bombaj yuzaga kelmaydi, mahsulotlarni builishi bankalarni ochgandan so'ng ro'y beradi.

Konservalarni buzilishi har doim ham bombaj bilan kuzatilmaydi, chunki bankaning ichida qolgan mikrofloralarning hayot faoliyati gaz hosil qilish yoki usiz ham bo'lib o'tadi. Ikkinchi holatda idishning tag qismi bir tekis holda bo'lib va tashqi ko'rikda uni buzilganligi bilinmaydi. Konservalarining bombajsiz buzilishi bankalarning nogermetikligi, mahsulotni achishi, termofil bakteriyalarning mavjudligi, konservalarni og'ir metallar bilan ifloslanishi, mahsulotni rangining o'zgarishi va mahsulotga metallarni tushishi bilan ham ro'y beradi.

Fizik bombaj. Konservalarda ko'p uchraydigan braklardan biri fizikaviy (yolg'onchi) bombaj hisoblanadi. Ular bankaning ichiga ko'p mahsulot solish natijasida kelib chiqishi mumkin.

Bundan tashqari, quyidagi hollarda ham fizikaviy bombaj sodir bo'ladi: idishning tag qismi o'lchamlarini oshishi;

bankalarni havosini chiqarib yubormay sovuq mahsulot bilan to'ldirishda (eksgaustratsiyasiz) ro'y beradi. Bankalarning ishishi uning ichki bosimi bilan atrof-muhitning farqlanishida, konservalarni issiq klimatli joydan sovuq joylarga olib borilganda ro'y beradi. Konservalarining harorati minus bo'lgan joylarda saqlashga yo'l qo'yilmaydi, chunki mahsulot muzlaydi va buning natijasida kengayadi, ayniqsa tarkibida sous va bulyonlar miqdori ko'p bo'lgan konservalarni saqlashda yuzaga keladi. Fizik bombaj aniqlangan bankalarni ochgandan keyin ichidagi mahsulotdan oziqaviy maqsadlarda foydalanish mumkin.

19.4. Bolalar va parhez 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 oziqaviy 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 oziqaviy 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 ka-
lalatlash;

— yil mavsumidagi va xomashyolarning bor-yo'qligidan qat'i
nazar bolalarni maxsus mahsulotlar bilan ta'minlash.

Hozirgi paytda biologik jihatdan yuqori qiymatli va sifatli
bolalar va parhez ovqatlarini ishlab chiqarish muammolari davla-
timizda oqilona hal etilmoqda.

Har xil oziqaviy moddalarni, chunonchi, oqsillar, yog'lar, ug-
levodlar, mineral tuzlar, organik kislotalar, vitaminlar, ferment-
lar va h.k.larni 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. Bi-
rinchidan, u hujayra va to'qimalarni muntazam ravishda yan-
gilaydi. Ikkinchidan, organizmda energetik material bo'lib xiz-
mat qiladi. Ya'ni, organizmda yo'qotgan energiyasini qoplaydi.
Uchinchidan, organizm uchun almashtirib bo'lmaydigan oziqaviy
moddalar bilan ta'minlaydi. Bu moddalardan fermentlar va bosh-
qa almashinuv jarayonini regulyatorlari hosil bo'ladi.

Almashtirib bo'lmaydigan oziqaviy moddalar organizmda sin-
tez bo'lmaydi, sintez bo'lsa ham juda kam miqdorda. Bu guruh-
ga ayrim oqsil aminokislotalari, yarim to'yinmagan yog' kislota-
lari, vitaminlar, mineral moddalar va suv kiradi.

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

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

Oqsilning asosiy manbayi 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, mahsulotning energetik qiymatini belgilab beradi. Buning ustiga, yog'lar organizmda oqsilning himoyachisi hisoblanadi, organizmda yog' moddalar 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 energiyaning 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 zarurki, B guruhi vitaminlari bolalar ovqatlanishida katta ahamiyatga ega. Go'shtda bolalar uchun kerakli bo'lgan mineral moddalari, ya'ni makro-, mikroelementlar ham ko'p miqdorda (25-jadval).

25-jadval

Aminokislotalar	Xomashyolar				
	Mol go'shti	Tuxum	Sut	Kartosh-ka	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

Birlashtiruvchi to'qimaning asosiy komponenti — kollagen bo'lib, u biologik qiymati jihatidan muskul to'qimalaridan ancha past turadi. Avval go'sht mahsulotida birlashtiruvchi to'qimalar ko'p bo'lsa uni biologik qiymati past deb qaralar edi. Lekin tarkibida 85% muskul va 15% birlashtiruvchi to'qima oqsilli bor go'sht biologik jihatdan yuqori hisoblanadi. Nisbati keng bo'lgan muskul va birlashtiruvchi to'qima oqsili biologik qiymati bilan oddiy muskul to'qima oqsiliga teng. Kollagen foizini oshirish esa go'shtni biologik qiymatini tushirishga olib keladi (26-jadval).

26-jadval

Jinsi, Yoshi	Sink, mg	Mis	Ko-balt	Mag-niy, mkg/kg	Mar-ganets, mkg/kg	Mo-libden, mkg/kg	Kal-siy, g	Temir, mg
Ko'krak 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 konservalarining retsepturasini tuzishda uning xilidan qat'i nazar quyidagi prinsiplar hisobga olinadi:

1. Bolalar organizmini oziqaviy 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 oziqaviy komponentlarining (oqsil, yog', uglevod, vitamin, mineral moddalar) miqdori va o'zaro nisbati ko'riladi.

3. Organizmga ovqatlanishning mahalliy va umumiy ta'sirini hisobga olish. Organizmga ovqatlanishning 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 hayotining birinchi yilida ovqatlar og'iz bo'shlig'ida maydalanmaydi, shuning uchun ham mahsulotlarga mexanik va kullar 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 natijalar shuni ko'rsatdiki, yuqoridagi barcha (gomogenlangan, pyuresimon)

mon, katta bo'laklangan) turdagi konservalari (go'shtli, parranda-li, submahsulotli) o'zlarining organoleptik ko'rsatkichlari va may-dalanish darajasi bilan 1 yoshgacha bo'lgan bolalar ovqatlanishida qo'llash mumkin. Gomogenlangan konservalarni esa og'ir be-morlarga va zond orqali ovqatlanishga ham tavsiya etiladi.

Maktabgacha va maktab yoshidagi bolalar ovqatlanishi kat-ta yoshdagi bolalar ovqatlanishidan kam farq qiladi. Ammo bolalar muassasalarida bo'lgan maktab yoshidagi hamda mak-tab yoshigacha bo'lgan bolalarga maxsus oziq-ovqat mahsulot-lari, jumladan go'shtli yarimtayyor mahsulotlar tavsiya etiladi. yarimtayyor mahsulotlarga esa ushbu muassasalarda termik ish-lov berilib iste'mol qilinadi.

27-jadvalda maktab yoshidagi bolalar uchun ertalabki ovqat-lanishda tavsiya etiladigan oziqaviy moddalarni miqdori ko'rsa-tilgan.

27-jadval

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 chega-rilangan miqdorda tavsiya etiladi.

Kuzatishlar va bir qator tekshiruv natijalari shuni ko'rsatdiki, cho'chqa go'shti boshqa go'shtlarga qaraganda o'suvchi yosh or-ganizm uchun ijobiy ta'sir ko'rsatar ekan. 28-jadvalda turli go'sht-larning biologik bahosi aks ettirilgan.

Cho'chqani muskul to'qimalarida B₁ vitaminining miqdori mol go'shtiga nisbatan 8 barobar ko'p. Shunday qilib, yuqorida-gi ko'rsatkichlardan ko'rinib turibdiki, cho'chqa go'shti o'suvchi

yosh organizm uchun bolalar konservalari tayyorlashda yaxshi xomashyo bo'lishi mumkin.

28-jadval

Go'sht turi	Oqsilning samaradorlik koefitsienti (KЭБ)	Oqsilning retensiya koefitsienti (KРБ)	Hazm bo'lishi %
Mol go'shti	3,98	64,21	91,53
Cho'chqa go'shti	4,99	84,35	92,21
Qo'y go'shti	3,91	65,52	—
Parranda go'shti	2,07	—	88,58

Bolalar konservalari ishlab chiqarishda asosan quyidagi xomashyolar ishlatiladi: Yosh mol go'shti, til, yurak, jigar va chepalangan miqdorda yelin va o'pka; mexanik yo'l bilan tozalangan broyler jo'jasi; sovitilgan 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), 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 sabzi; hidli murch ekstrakti; petrushka.

Bolalar va parhez ovqatlanishi uchun quyidagi assortimentdagi konservalar ishlab chiqariladi: Malish, Kichkintoy, bolalar uchun go'shtli pyure, yazichok, cho'chqa go'shti pyuresi, cheburashka pashtet-bogatir, tovuq sup pyuresi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Qanday mahsulotlarni go'shtli konservalar deb aytiladi?
2. Konserva ishlab chiqarishda qanday turdagi va qanday kategoriyadagi hayvonot go'shtlari ishlatiladi?
3. Konserva ishlab chiqarishda go'shtga ishlov berish qanday operatsiyadan boshlanadi?

4. Konserva tayyorlashda qanday turdagi go'shtlar ishlatiladi?
5. Konserva tayyorlashda sanitar-bakterial nazorat qachon o'tkaziladi?
6. Konserva tayyorlashda qanday idishlardan foydalaniladi?
7. Sifatsiz konservalar qanday sabablarga ko'ra hosil bo'ladi?
8. Ishlab chiqariladigan konservalar qanday ko'rsatkichlariga qarab sinflanadi?
9. Qiymaning deaeratsiyasi deb nimaga aytiladi?
10. Uzluksiz harakatlanadigan apparatlarda sterilizatsiya tenglamasi qanday ko'rinishda bo'ladi?
11. Go'sht konservalari qanday haroratlarda sterilizatsiya qilinadi?
12. Qanday hollarda kimyoviy bombaj kelib chiqadi?
13. Qanday sabablarga ko'ra mikrobial bombaj kelib chiqadi?
14. Bolalar ovqatlanishi uchun konserva ishlab chiqarishda nimalar hisobga olinishi kerak?

20-bob. HAYVONLAR XOMASHYOSIDAN YELIM VA JELATIN ISHLAB CHIQARISH TEXNOLOGIYASI

20.1. Tayyor mahsulotlar assortimenti va ularga qo'yilgan talablar

Sanoatda ishlab chiqarilayotgan yelim 2 xil xomashyodan olinadi: suyak va mezd. *Mezd* bu tarkibida kollagen bo'lgan teri osti kletchatkasi bo'lib, undan olingan yelim suyakdan olinganga qaraganda yelimlash xususiyati yuqori turadi. Foydalanish maqsadlariga va sifat ko'rsatkichlariga qarab ular oziqaviy, texnik va fotojelatinlarga bo'linadi.

Jelatinni asosiy xususiyati uning eritmasini tez qotishi hisoblanadi. Zarrachalarning o'lchamlari asimmetriya va boshqa jelatin hamda ilvira (studen)ni xususiyatlariga bog'liq: eritmani yopish qoqligi, ilvirani erish harorati.

Jelatin eritmasining yopishqoqligi mahsulotni muhim sifat ko'rsatkichlaridan biri deb qabul qilinadi. Jelatin eritmasining standart yopishqoqligi 40°C haroratda 6°E jelatinni standart eritmasi 17,75%, quruq tovar yoki 14,82%, suvsiz va zolasiz jelatinni tashkil etadi.

Texnik jelatin poligrafiya sanoatida ranglarni tarkibiy qismlar sifatida qo'llaniladi. Standart eritmani yopishqoqligi 40°C haroratda 3°E dan kam bo'lmasligi, ilvirani erish harorati 23°C gacha eritmaning pH muhiti 5,0–6,5 oralig'ida bo'ladi. Kul moddasini miqdori 3% gacha ruxsat beriladi. Texnik jelatinlar list yoki maydalangan holda bo'lib, ular I va II navlarga bo'linadi.

Fotojelatin ikki xil turda ishlab chiqariladi: emulsion va noemulsion ko'rinishda.

Emulsion jelatindan yorug'likni sezuvchi, fotoplastinkalar, kinoplyonkalar, fotoqog'ozlar, rentgenplyonkalar va boshqalarni tayyorlashda foydalaniladi. Fotojelatinga bo'lgan talablar xuddi oziqaviy jelatinga o'xshash talablar bo'ladi. Fotojelatin standart eritmasining yopishqoqligi 6°E dan, ilviraning erish harorati 20°C dan, pH esa 5,5–7,0 dan kam bo'lmasligi kerak.

20.2. Xomashyoning tavsifi

Yelim va jelatin ishlab chiqarishda birlashtiruvchi to'qimalar va boshqa to'qimalar ishlatiladi.

Suyaklar. Suyakda yelim hosil qiluvchi moddalarning miqdoriga, hayvonot turiga, jinsiga, yoshiga, suyakni anatomik kelib chiqishiga bog'liq. Suyakning zich moddalari kollagen moddalariga boy bo'ladi. Mol go'shtining turli suyak qismlarida yelim hosil qiluvchi moddalarning taxminiy miqdori quyidagicha bo'ladi: orqa oyoq tirsagi qismi — 37, toz suyagi — 30 (suyak qoldiqlariga nisbatan %).

Suyak zich to'qimalarga boy bo'lib, odatda undan jelatin olishda foydalaniladi. Bu xomashyodan jelatinni chiqishi quyida berilgan.

Bundan tashqari, suyaklar u yoki bu sabablarga ko'ra yuqori sifatli jelatin ishlab chiqarish uchun yaroqsiz hisoblanib, ulardan texnik jelatin va yelim olishda foydalaniladi.

Jelatin va yelim ishlab chiqarish texnologiyasida ko'p o'xshashliklar bor, ularni 4 ta asosiy bo'limga bo'lish mumkin:

- xomashyodan jelatin va yelim hosil qiluvchi modda olish uchun tayyorlash;
- xomashyodan jelatin va yelim hosil qiluvchi moddalarni quvli (bulyonli) eritma shaklida ajratish;
- tozalash, konsentrlash va bulyonni quritishga tayyorlash;
- jelatin va yelimni quritish.

Xomashyoni navlarga ajratish. Tarkibi va holati jihatidan xomashyolar navlarga ajratiladi. Bu esa kam xarajat bilan yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarish imkonini beradi. Bir vaqtning o'zida navlarga ajratilgan suyak ballast va zararli aralashmalardan tozalanadi: temir, shox, tuyuq, sherst, toshlar va h.k.

Suyak temirni ajratuvchi magnitli (separatorda) sortirovka qilish lentasida (7–8 m/daqqa tezlikda) navlarga ajratiladi va tozalanadi.

Jelatin va yelim ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan yumshoq xomashyo anatomik kelib chiqishidan navlarga ajratiladi, chunki

ular xomashyodagi kollagen va mustahkam kollagen tolalarning miqdoriga bog'liq. Navlarga ajratishda xomashyoning barraligi va ifloslanganlik darajasi va bo'laklar o'lchamlari hisobga olinadi. Konservlangan xomashyolar ajratib chiqariladi va konservalash usuliga qarab ajratiladi. Terini qayta ishlaydigan korxonalariga olib kelingan mezdra qo'llanganlik darajasiga qarab navlarga ajratiladi. Yosh molning mezdasi va teri chiqindilari alohida partiyalarga ajratiladi.

Xomashyoni maydalash. Tayyorgarlik operatsiyasining ko'pincha shunday asosiy operatsiya — jelatin yoki yelimni xomashyoning ichidan chiqarish — qandaydir darajada ishlov berilayotgan material va texnologik agent (issiq suv, erituvchi yoki kimyoviy reagent) o'rtasida diffuzion almashinuv bilan bog'liq, shuning uchun xomashyoga texnologik ishlov berishda kelib chiqqan diffuzion jarayonlarning davomiyligi avvalambor ishlanayotgan material qatlamining qalinligi bilan aniqlanadi. Texnologik amaliyotda xomashyo optimal o'lcham bo'laklarga maydalanadi.

Suyakni maydalashda turli xil maydalagichlar ishlatiladi: bolg'ali, valli, tirnovchi (grebenchatie). Ularning ichida ikkivalli KD-2 suyak maydalagich mashina ko'p qo'llaniladi. Unda ikkita maydalagich birin-ketin joylashgan. Yuqori qismidagi maydalagich suyaklarni sindiradi, pastdagisi esa uni 25–60 mm o'lchamlarda maydalaydi. Yumshoq xomashyo maydalashdan oldin ayrim tayyorgarlik talab etadi: muzlatilganlari muzdan tushiriladi, konservalanganining suvini oqizib yuviladi, quruq xomashyo itiriladi. Xomashyolar 50–60 mm o'lchamlarda maydalanadi. Maydalash volchokda yoki diskli bo'lish mashinalarida olib boriladi. Volchokda maydalashda diametri 50 mm bo'lgan reshetkalardan foydalaniladi.

20.3. Suyakni yog'sizlantirish

Suyakda bo'lgan yog' qimmatli texnik mahsulot hisoblanadi. Xomashyo tarkibidagi yog' texnologik operatsiyalarni o'tkazishni qiyinlashtiradi va tayyor mahsulotning sifatini yomonlashtiradi, shuning uchun ham suyakda yog' qancha kam bo'lsa, shuncha

yaxshi hisoblanadi. Yelim jelatin ishlab chiqarish korxonalarida uchta asosiy usullar qo'llaniladi: issiq suvda, uchuvchan erituvchi ekstraktlarda va gidromexanik usulda.

Issiq suvda suyakni yog'sizlantirilsa suyak to'qimalaridan yog'ni ajralishi kerakli samarani ta'minlamaydi. Bunday usul bilan yog'sizlantirishda suyak tarkibida 3%gacha, ayrim hollarda 8% gacha yog' qoladi. Yog'sizlantirishda hosil bo'lgan bulyon tarkibida 2–3% jelatin qoladi. Ulardan texnik jelatin olishda foydalanish mumkin.

Bu usul murakkab apparaturalarni talab etmaydi, shuning uchun ham korxonalarda ulardan keng foydalanib kelinmoqda.

Ekstraksiya. Ekstraksiya yo'li bilan suyakni yog'sizlantirish nisbatan oddiy. Bu usulda suyakga uchuvchan erituvchilar bilan ishlov beriladi. Suyakdan yog' ajraladi, keyin eritmadan (mitsella) erituvchi haydaladi va erituvchi qoldiqlari ajratiladi.

Ekstraksiya usulining uchta turlari mavjud: gazli, quyiluvchi va aralash.

Gazli usul – bu erituvchi bilan ekstraksiyalash hisoblanib, erituvchi suyak ichiga bug' ko'rinishida kirib, uning ichki qismlarini kondensatlaydi. Gazli usuldan foydalangan holda mitsellani xohlagan konsentratsiyasini olish mumkin. Odatda, mitsellani konsentratsiyasi 20–40% ga yetganda uni to'kib yuboriladi. Bu usulning kamchiligi shundan iboratki, ekstraksiyaning boshidan oxirigacha suyakga yuqori harorat talab etiladi. Bu esa kollagenni kimyoviy o'zgarishlarga olib keladi, natijada sifati past jelatin olinadi (rangi qoramtir va yopishqoqligi past).

Quyiluvchi usul. Bu usulda ekstraktorga solingan suyakga erituvchi ekstraktorni bo'yidan $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ ga quyiladi va yuqori haroratda ekstraksiya qilinadi, ayrim hollarda esa erituvchini harorati qaynash haroratiga yaqin bo'ladi. Mitsellani rangi sariq bo'lganda (ekstraktorni o'lchov oynasida) to'kib tashlanadi.

Quyilmaning soni suyakning yog'lilik darajasiga bog'liq. Amalda quyilma soni 2 dan 5 gacha bo'ladi. Birinchi mitsellaning konsentratsiyasi 3–4% ni tashkil etadi. Ikkinchi mitsella

konsentratsiyasi 2–2,2%. Uchinchi mitsellaning konsentratsiyasi 0,8%, to'rtinchiniki 0,2–0,3%. Bu mitsella barra suyakdan yog' ajratishda foydalaniladi.

Quyiluvchi usulning kamchiligi mitsella konsentratsiyasining kuchsizligi hisoblanib, distillyatsiya davomiyligi va bug'ning sarfi yuqori bo'ladi.

Aralash usulda gazli va quyilmali usullarni birgalikda qo'shib olib boriladi. Ekstraktorga suyak solingandan so'ng apparatni balandlikda erituvchi quyilib isitiladi. 10–15 daqiqadan so'ng ekstraktorni pastida ko'p miqdorda mitsella aralash suv to'planadi. Suvni distillyatorga quyiladi. Ekstraktorda erituvchining darajasi 2–2,5 soat ichida bir xil ushlab turiladi. Undan keyin erituvchi liniyasini berkitib, mitsella ekstraktorda bug'lantiradi, keyin esa distillyatorga quyiladi. Suyakning yog'lilik darajasiga qarab bu jarayon 2–3 marta takrorlanadi. Shundan keyin ekstraktor to'ldiriladi va quyilmali usul bilan ekstraksiya davom etadi. Suyakdagi qoldiq eritma xuddi gazli ekstraksiya kabi haydaladi.

Ekstraksiya jarayonini va yog'sizlantirilgan suyakni shrota xususiyatlarini tavsiflovchi ko'rsatkichlar 29-jadvalda keltirilgan.

29-jadval

Ko'rsatkichlar	Suyak			
	Barra kolbasa	Barra oshxona	Axlatli	Maydondagi
Ekstraksiya davomiyligi (solinganda va chiqarilgan-cha)	18–22	16–22	12–16	7–10
Erituvchi sarfi (benzin), 1 t xomashyoga, kg	8–12	7–12	6–8	4–6
Yog'sizlantirilgan suyakdagi (shrota) namlik, %	12–18	10–18	7–9	5–7
Yog'ning qoldig'i, %	0,5–0,7	0,6–0,6	0,4–0,5	0,3–0,4
Chiqishi, xom suyak massasiga nisbatan, %				
shrota	51–59	58–74	78–83	88–93
yog'	12–14	5–6	3–5	1–2
qurishi (usushka)	37–27	37–20	19–12	11–5

Gidromexanik usul. Ishlab chiqarishda gidromexanik usul bilan yog'sizlantirishning ekstraksiya usuli qator qulayliklarga ega. Bu usul iqtisodiy tomondan yaxshi samara beradi, chunki bu yog'sizlantirish usulida uzluksiz potokli liniya tashkil etilgan, yog'sizlantirish qizitishsiz olib boriladi, shuning uchun ham ishlab chiqilgan yog'ning sifati yuqori, suyakdagi kollagen moddasi esa qariyb o'zgarmaydi.

Biroq, suyakning o'lchami katta bo'lmagan bo'lakchalari yog'sizlantirishni bu usulida ulardan yelim va jelatin ajratib olishda suyaklarning yopishib qolishi natijasida qiyinchilik keltirib chiqaradi.

Suyaklarda katta miqdorda yog'lar qoladi (quruq suyakka nisbatan 2,5–3%). Shunga qaramay suyakni yog'sizlantirishda gidromexanik usul istiqbolli hisoblanadi.

20.4. Suyakni silliqashtirish (polirovka)

Yog'sizlantirilgan quruq suyakning (shrot) ustki qismida begona to'qimalar va turli xildagi ifloslanishlar (tog'ay, yumshoq to'qima, chang, jun va h.k. qoldiqlari) qoladi. Suyak sekin aylanadigan silliqlash barabanida tozalanadi. Tozlash suyak (oskolkalarini) parchalarini bir-biri bilan va baraban devorlariga ishqalanishi natijasida ro'y beradi. Silliqlash jarayonida aralashmalar, ifloslanishlar, kichik suyaklar va suyak bo'lakchalari sinadi va azotli chiqindi hosil qilib barabanning devor reshetkasi orqali o'tadi. Ishlov berilgan suyak silliqlangan shrot deb ataladi. U oq rangda, toza va ustki qismi silliq bo'ladi.

Kolibrlash va suyakni qayta maydalash. Yelim va jelatin olish uchun yuborilayotgan suyakning o'lchamlari ma'lum optimal chegaradan oshmasligi kerak. Sanoat amaliyoti shuni ko'rsatdiki, suyakni qayta ishlashda o'lchamlari 25 mm.dan oshmagan suyaklardan konsentrlangan bulyonlar ko'proq olinadi. Bunda glyutinni suyakdan ajralishi yuqori va bug'ning sarfi hamda bulyonlarni bug'latish 30–35% gacha boradi. Shuning uchun kam silliqlangan shrotni kalibrlash maqsadga muvofiq, ya'ni o'lchamlari bo'yi-

cha partiyalarga ajratiladi. Suyaklarning o'lchamlari 25 mm.dan yuqori bo'lganlari qayta maydalashga yuboriladi.

Suyakning matseratsiyasi. Suyakning matseratsiyasi deb, ularga nordon suv bilan ishlov berilishiga aytiladi. Bu jelatin hosil qiluvchi va yelim beruvchi moddalarni nisbatan yumshoqroq rejimda ajratib olishni ta'minlaydi.

Jelatin uchun suyakning matseratsiyasi. Jelatin ishlab chiqarishi uchun mo'ljallangan suyak sulfat kislotasini kuchsiz eritmasida matseratsiya qilinadi. Sulfat kislotasi ta'sirida suyakni to'la demineralizatsiyasi bo'lib o'tadi, ya'ni sulfat kislotasi suyakning mineral asosini tashkil etuvchi kalsiyni karbonat angidridi va fosforнокisliy tuzlarini eritadi. Bir vaqtning o'zida kollagenni kislotali bo'kishi bo'lib o'tadi. Matseratsiya vaqtida organik to'qimalarni parchalanishi kuzatilmaydi.

Haroratni ko'tarilishi va kislota konsentratsiyasini ortishi matseratsiyani tezlashtiradi. Optimal sharoit kislota konsentratsiyasini 5% atrofida va haroratni 15°C atrofida bo'lishi hisoblanadi. Kislotada konsentratsiyasini o'ta past bo'lishi matseratsiya jarayonini sekinlashtiradi va jelatinni chiqishini kamaytirishga olib keladi.

Kislotaning konsentratsiyasi qanchalik yuqori bo'lsa harorat shunchalik past bo'ladi, suyak esa qattiq bo'ladi.

Matseratsiyaning davomiyligi suyakning naviga, kalibriga, haroratiga va kislotaning konsentratsiyasiga bog'liq. U 5 kundan to 15 kungacha o'zgarib turadi. Yosh hayvonlar suyagi va teshiklari bor (porolik) suyaklar tez matseratsiyalanadi. Ayniqsa, suyakning maydalanish darajasi katta ahamiyatga ega: o'lchami 1 mm bo'lgan suyaklar o'lchami 8 mm bo'lgan suyaklarga qaraganda 5 marta tez matseratsiyalanadi.

Matseratsiyalangan suyakni chiqishi (yoki amaliyotda uni o'se in deb qabul qilingan) 70% ni tashkil etadi. Matseratsiyadan so'ng hosil bo'lgan eritma 4% fosforli angidridini tashkil etadi va undan o'g'it tayyorlashda foydalaniladi.

Yelim uchun suyak matseratsiyasi. Yelim ishlab chiqarish uchun ko'zlangan suyak matseratsiyasi suvni oltingugurt kislotasi ishti

rokida olib boriladi. Oltingugurt kislota antiseptik rolini o'ynaydi, suyakni qisman dameniralizatsiyalaydi, suyakni oqartiradi va kollagenni bo'kishiga olib keladi. Matseratsiyalangan suyakning shrotida namlik 6–7% dan 30–40% gacha ko'tariladi.

Matseratsiyani 15°C dan yuqori bo'lmagan haroratda olib boriladi. Suyakning matseratsiyasi oltingugurt kislota bilan sig'imi 3–5 t li chanlarda olib boriladi. Oltingugurt kislotani suvdagi konsentratsiyasi 0,25%. Jarayonning umumiy davomiyligi 24 s, ayrim hollarda 48 soatni tashkil etadi. Yelim ishlab chiqarishda suyakning matseratsiyasi uning sifatini yaxshilaydi. Agar uni ishlab chiqarilmasa, qaynatib olishdan oldin chanlarda yoki diffuzorlarda (12–24 soat) sovuq suvda ivitiladi. Kollagenni yumshatish maqsadida suyakga diffuzorda bug' bilan $3 \cdot 10^5$ Pa (143°C) gacha bosim ostida ishlov beriladi. Ishlov berishda kollagen tolalari qisqaradi va qalinlashadi, natijada suyak strukturasini buziladi va unga suvni kirishiga yo'l ochiladi. Bunday usul ishlab chiqarish siklini qisqartiradi va yuklash-tushirish operatsiyalaridan ozod qiladi. Biroq, bunday holda yelim yaxshi bo'lmaydi. Matseratsiya 20–40% ga yelimning yopishqoqligini ko'taradi.

20.5. Ossein va yumshoq xomashyoni zolkalash

Hujayra elementlarini morfologik strukturasini buzish, ballastni aralashmalarining va polipeptid zanjirlarining o'rtasidagi bog'ni yumshatish maqsadida jelatin va yuqori sifatli yelim ishlab chiqarishda ularni qaynatib olishdan oldin ishqor bilan uzoq vaqt ishlov beriladi. Bu jarayon «zolka» nomi bilan yuritiladi.

Sanoat amaliyotida ikki asosli ishqorlar, odatda qator qulayliklarga ega kalsiy gidroksidi ishlatiladi. Zolka uchun ohakning suvdagi eritmasi (suspensiya) ishqorni yuqori bo'lmagan konsentratsiyasini doimiy ushlab turiladi.

Ohakning to'qimalarga ta'siri. Zolkani birinchi hafta davomida (20°C dan yuqori bo'lmagan haroratda) kollagen bilan bog'langan oqsil moddalarini parchalanishi ro'y beradi. Oqsil moddalarini erishi to'qimalarni o'tkazuvchanligini va xomashyoning ichida

ishqorlar migratsiyasini (ko'chishini) ta'minlaydi. Vaqt davomida kollagen tolalarini bo'shashishi katta ahamiyatga ega. Jun bilan qoplangan xomashyoni ohak bilan ishlov berishda tuk sumkalari yumshatib, ularni oson ajralishini ta'minlaydi.

Xomashyodagi albuminlarni, globulinlarni, mutsinlarni, leukoidlarni parchalanishi natijasida eritmaga ohak suspenziyasiga stabilashtiruvchi ta'sirga ega bo'lgan, ularni parchalangan mahsulotlari (polipeptidlar, aminokislotalar, aminlar, mochevina, ammiak va boshqalar) o'tadi. Ulardan ayrimlari, masalan, ammiak kollagenni gidrolizini ta'minlaydi.

Xomashyodagi yog'lar ohak ta'sirida erimaydigan kalsiyli sovun hosil qilib qisman ko'piradi. Bu sovunni bir qismi eritma bilan, qolgan qismi esa yuvishda ketadi. Ohak kollagen qobig'ini va tolalarini qisman parchalaydi. Ohak kollagen bog'larining diametri biroz oshadi.

Ohakning kollagenga ta'siri. Eritmani pH muhiti 12–12,5 ga yetadi. Bunday sharoitda kollagen kuchli bo'kadi. Bunday sharoitda xomashyo ma'lum miqdorda suvni o'ziga yutadi va juda ham bo'shashadi. Xomashyoning bunday holatini «najorda» deb aytiladi. Uzoq muddatli ishqorli najorda kollagenni qaytmah o'zgarishi xomashyoni bo'kish darajasi saqlanib qoladi.

Ohak eritmasining ta'sirida va kollagenni bo'kish natijasida bo'shashadi va uning strukturasi o'zaro polipeptid zanjirlari qisman uziladi. Bu esa kollagenni qaynash haroratini kamayishiga va glyutin hosil bo'lishini yengillashishiga olib keladi. Bularning barchasi kollagenni eruvchanlik ko'rsatkichini o'sishiga sabab bo'ladi (30-jadval).

30-jadval

Zolkani davomiy- miyligi, kun	Kollagenning pishish harorati, °C	Kollagenni bo'kishi (g suv- ni g oqsilga)	Jelatinni chiqi- shi oqsil mas- sasiga, %
0	71	133	6,9
30	55	157	8,8
90	52	232	19,8

Shuning bilan bir qatorda kollagenda chuqur kimyoviy o'zgarishlar bo'lib o'tadi: polipeptid zanjirlarning gidrolizi, ammiakni amidlardan ajralishi, (glyutaminni va asparaginni) tirozinni to'la yo'qolishi va serinning miqdorini kamayishi kuzatiladi. Kollagenning gidrolizi va ammiakni amidlardan ajaralishida kollagenning izoelektrik nuqtasi zolkadan so'ng pH muhiti 5–5,5 gacha suriladi. Ushbu barcha o'zgarishlar natijasida kollagenning bir qismi zolkada yo'qotiladi. Zolkada ohakni to'yingan eritmasida kollagenni taxminiy yo'qotilishi quyidagi raqamlarda aks etadi.

Zolkani davomiyligi, kun	2	4	6	8	10
Kollagenni yo'qotilishi, %	0,40	0,60	0,72	0,88	1,0

Shunday qilib, zolka natijasida nafaqat eruvchanlik o'lchami ortadi, balki kollagenni parchalanishi ham o'sadi.

Zolkaning rejimi va texnikasi. Zolka jarayonining tezligi haroratga bog'liq. Biroq, bir vaqtning o'zida haroratni ko'tarilishi ko'p darajada kollagenni parchalanishini tezlashtiradi. 31-jadvalda kollagenning erish ko'rsatkichlarini o'zgarishi va kollagen 7 kun ichida haroratga bog'liqligini ko'rsatadi.

31-jadval

Zolka harorati, °C	Erishi, %	Parchalanishi, %
20	2,88	2,68
30	3,80	3,46
40	18,30	42,2

Ossein va yumshoq xomashyoni zolkadan tozalash. Xomashyoni zolka qilishdan so'ng uning tarkibida 4–5% kalsiy oksidi bo'lib, uning 0,6% atrofida xomashyoga mustahkam bog'langan, qolgan ohak miqdori esa teshikchalarda va ustki qismida saqlanib qoladi.

Zolkadan tozalash jarayoni uchta operatsiyalarni o'ziga birlashtiradi: xomashyodan ohak va ifloslanishdan, sulfat kislotasi bilan ohak qoldiqlarini neytrallashtirish, ortiqcha kislotalarni xomashyodan ajratish.

Xomashyolar turli xil apparatlarda suv bilan yuviladi: nazoratlarda va mezdri yuvishlarda. Mezdr yuvish xomashyolarni intensiv aralashtirish sharoitlarida, tez sirkulyatsiya faqat kichik yumshoq va yengil xomashyolar uchun yaroqli hisoblanadi.

Oqar suvda yuvishning davomiyligi 24 soat oralig'ida bo'ladi. Yuvishni xomashyoning siqimidan hosil bo'lgan eritma pH muhiti 8,5 dan oshmaganda tugallangan hisoblanadi (fenolftalein namunalarida qizil rang bo'lmasligi kerak). Yuvib olish davomiyligi agar xomashyoni zolka eritmasi yuvib olishdan oldin xomashyoni siqilgan bo'lsa qisqartiriladi.

Xomashyolarda ohakning qoldig'i sulfat kislotasi bilan yuvish apparatlarida neytrallashtiriladi. Sulfat kislotasining boshqa kislotalardan afzallik tomonlari nafaqat u kalsiy bilan yaxshi tuzlar eritmasini berishida, balki bu kislota bilan neytrallashtirishda kollageni yo'qotishi birmuncha past bo'ladi. Sulfat kislotasining miqdori xomashyo miqdoriga nisbatan 3–5% olinadi. Qo'shilayotgan kislota konsentratsiyasi xomashyoning najos holatiga sezilarli darajada ahamiyat talab etadi. Kollageni izzat elektr nuqtasi zolkadan keyin 5,0 atrofida bo'ladi. Shuning uchun eritmani pH ni neytralizatsiya jarayonida 5,0 bo'lishi kerak, bo'lmasa kollageni keskin denaturatsiyasi bo'ladi. Shunda bo'lmasligi uchun xomashyoga yakunida suv qo'shiladi, keyin esa 0,5% li eritma qo'shiladi. Uzlaksiz aralashtirishda neytrallashtirishning davomiyligi 4–6 soatni tashkil etadi.

Neytrallashtirish yakunida xomashyoni oqar suvda yuviladi. Yuvishda qo'llaniladigan suvda tuzlar miqdori kam bo'lishi kerak. Yuvish davomiyligi 6–8 soat.

20.6. Jelatin va yelimni ajratish usullari

Jelatinlovchi va yelim beruvchi moddalarni yumshoq xomashyo va matserirlangan suyakdan issiq suv bilan ishlov berish yo'li bilan ajratiladi. Issiq suv bilan ajratilayotgan mahsulotni chiqishiga, xususiyatiga va sifatiga hal qiluvchi ta'sir harorat hisoblanadi. Harorat qanchalik yuqori bo'lsa, kollagenning

gidrolizi shunchalik chuqur bo'lib, mahsulotning sifati yomonlashadi.

Mahsulotning sifati yomonlashishidan saqlash va ko'proq jelatin va yelim ajratish maqsadida texnologik amaliyotda qaynatib olish jarayoni shunday tashkil etiladiki, yuqori harorat kollagenning minimal miqdoriga kamroq ta'sir etsin. Qaynatib olishni tashkil etishning uchta varianti bor: fraksiyali, batareyali (uzlaksiz) va aralashmali.

Fraksiyali usul. Jelatin va yelimni fraksiyali usulda ajratib olish turli konstruksiyadagi ochiq qozonlarda (kotellarda) amalga oshiriladi. Ularning ichida bug'li, rubashkali va reshetkali qozon har tomonlama qulay hisoblanadi. Xomashyo qozonning panjaralari (reshetkalari)ga joylashtiriladi. Qozon qopqoq, havo va bug'ni atmosferaga tortuvchi moslama bilan jihozlangan.

Qaynash vaqtida bulyonning pH muhiti 5,8–6,2 dan oshmasligi kerak, aks holda glyutinning gidroliz tezligi ko'tarilishi mumkin. Kerak bo'lganda bulyonga oltingugurt angidridi qo'shiladi.

Qaynatib olishning birinchi fraksiyasida harorat minimal bo'ladi: yaxshi zollangan xomashyo 60°C dan yuqori bo'lmagan haroratda, yomon zollangan 65°C dan yuqori bo'lmagan haroratda. Fraksiyalar soni 4–6. Har bir fraksiyadan keyin harorat 5°C ga oshadi. Oxirgi fraksiya 100°C ga yaqin haroratda qaynatiladi, fraksiya yakunida esa qaynash haroratida olib boriladi.

Qaynash davomiyligi minimal bo'lishi kerak. Bulyon 3–4-fraksiyadan keyin bug'latishsiz qotish xususiyatiga ega bo'lishi kerak. Buning uchun uning konsentratsiyasi 6% dan kam bo'lmashligi kerak. Agar kerakli konsentratsiyaga yetmasa qaynatish to'xtatiladi, bulyon tindirilgandan so'ng bug'latiladi.

Qaynashning umumiy davomiyligi jelatin uchun (6 fraksiya) 36 soat, yelim uchun (4 fraksiya) 24 soatdan oshmasligi kerak.

Jelatinli bulyonning birinchi 4 ta fraksiyasi oziqaviy va fotojelatin ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Filtratsiyadan so'ng ularni yoki standart bo'yicha ikkita-uchta navlarga ajratiladi yoki xususiyatlarida farq bo'lsa aralashtiri-

ladi. Keyingi barcha fraksiyalari texnik jelatin ishlab chiqarishga yuboriladi. Bunda ular aralashtiriladi yoki ikkita navga ajratiladi. Fraksiyali qaynatish yo'li bilan 70% gacha oziqaviy yoki fotojelatin va 30% gacha texnik jelatin olishga erishiladi.

Yelimli bulyonning birinchi ikkita fraksiyasi aralashtiriladi va keyingi ishlov berishga yo'naltiriladi. Qolgan fraksiyadagi bulyonlar qaynatish qozoniga quyiladi. Qaynash jarayonida bulyonning ustki qismida hosil bo'lgan yog'larni sistematik ravishda olib tashlanadi.

Batareyali usul. Birin-ketin to'ydirishga asoslangan jelatin va yelimni qaynatish uch donadan ikkita birlashtirilgan batareyalardan iborat avtoklavlarda (diffuzorlarda) amalga oshiriladi. Bu usul yelim ishlab chiqarishda afzalliklarga ega, shuning uchun ham jarayon suyakni yelimsizlantirish deb aytiladi.

Suyakni yelimsizlantirish jarayonida mahsulotni kollagen aylantirish maqsadida suyak ko'p marta ketma-ket bug'ni tabirida ostida kollagen va eritmani dispersiyalaydi. Barra suyaklarga bosh diffuzorda past bosimli ($1 \cdot 10^5$ Pa) bug'da ishlov beriladi. Har bir keyingi diffuzorda asta-sekin ortib boradi va oxirgi diffuzorda bosim $3 \cdot 10^5$ Pa gacha ko'tariladi. Issiq suvning harorati 95°C dan kam bo'lmasligi kerak. Suyakka solinayotgan quyilma har bir diffuzorda kamida 2 marta bo'lishi kerak.

Bug'da ishlov berishning umumiy miqdori 6 dan 18 gacha. Har bir davr (bug'latish va eritma bilan ishlov berish) 10 daqiqadan 1 soat 30 daqiqagacha. Siklni umumiy davomiyligi 18–24 soatgacha. Suv qanchalik toza bo'lsa, yelimni chiqishi yuqori va suyakni yelimsizlantirish darajasi shunchalik yaxshi bo'ladi. Xuddi shunday olinayotgan bulyonning hajmi ham yuqori bo'ladi.

Katta hajmda bulyon olish kuchli bug'latish qurilmalarini va yuqori darajada bug' va elektroenergiya sarfini talab etadi. Diffuziya jarayonini har qanday sxemada tashkil etilishidan qat'iy nazar yelimsizlantirilgan suyakda azotni qoldig'i 0,9%dan ortmasligi kerak (32-jadval).

Miqdori		Bulyonning o'rtacha massasi, kg	
bug'langan	toza suv	1 t shrotga	1 t tayyor yelimga
8	1	750–1000	3000–4000
13	2	1400–2000	5600–8000
12	3	2000–2900	8000–11600
15	5	3000–4700	13200–18800

Aralash usul. Bu usulda har bir diffuzordagi barra suyakdan olingan 2–3 ta bulyonlar fraksiya shaklida, qolganlari suyakni ketma-ket to'ydirish usuli bo'yicha yelimsizlantiriladi. Shu yo'l bilan ikkita birinchi usullarni afzalliklarini birlashtirishda texnik jelatin ishlab chiqarishga yaroqli yuqori sifatli bulyon fraksiyalari ajratib olinadi.

Bulyonlarga ishlov berish. Bulyonga ishlov berish o'z ichiga quyidagilarni oladi: aralashmalardan tozalash, tindirish, bug'latish yo'li bilan konsentrlash yoki ulardan yelimlovchi moddalarni cho'ktirish, konservalash, jelatinlashtirish.

Yopishqoqlik kamaymasligi uchun qaynatib olish va uni jelatirlash oralig'i 4 soatdan oshmasligi kerak. Bulyonning harorati 60°C da ushlab turiladi. Bug'latishdan oldin texnik bulyonlar rux sulfati bilan konservalanadi.

Tozalash va tindirish. Qaynatilgan bulyonlar ma'lum miqdorda turli aralashmalar va kolloid o'lchamlari turli disperslik darajani tashkil etadi. Ularga suyak va yumshoq to'qimalar, kalsiy tuzlar va kalsiyli sovunlar, oqsil zarrachalari, yog' va boshqalar kiradi. Bu aralashmalar jelatin va yelimni xira qiladi. Bundan tashqari, jelatinni dispersiyasini kuchaytiradi. Bu aralashmalarning bir qismini bulyonni qaynatish qozonidan to'kishdan oldin tindirishda ajratish (chiqarib tashlash) mumkin. Qolgan qismini esa ma'lumdan filtrlash yo'li orqali ajratiladi.

Bulyonni yaxshi tozalash va tindirishda aktivlashgan ko'mir bilan ishlov berish yaxshi natija beradi. Bu yo'l bilan nafaqat

aralashmalarining, balki mahsulotga yoqimsiz ta'm va hid beruvchi moddalardan ham tozalanadi. Aktivligi 85% bo'lgan aktivlashtirilgan ko'mir bulyonning massasiga nisbatan 0,3% miqdorda qo'shilib yaxshilab aralashtiriladi.

Bug'latish. Mahsulotni bug'lantirish yo'li bilan suvsizlantirish quritib suvsizlantirishga qaraganda samarali va kam xarajatli hisoblanadi. Shuning uchun ham jelatin va yelim bulyonlarni texnologik jihatdan bug'latish yaxshi samara beradi. Biroq, jelatin issiqlikka juda ta'sirchan bo'lganligi sababli birinchi fraksiyadagi jelatin bulyonlari bug'lantirilmaydi. Yilning issiq vaqtlarida, xona harorati 25°C dan yuqori bo'lganda ularni konsentratsiyasi 10% bo'lgunga qadar bug'latiladi. Jelatinli bulyonlar 20–25% gacha bug'latiladi, ular yetarli jelatinlashadi va quritish paytida ilvira erimaydi. Yelimli bulyonlar 35–45% dan kam bo'lmagan konsentratsiyada bug'latiladi. Katta konsentratsiyada bug'latish xavfli hisoblanib, unda o'ta yopishqoq suyuqlik apparatni ifloslanish xavfiga olib keladi. Bulyonlarni bug'latishda yuqori harorat mahsulotning sifatini pasayishiga olib keladi, shuning uchun ham bug'latish vakuum ostida bajarilishi yaxshi natijalarga olib keladi.

Bulyonlar bug'latishdan keyin qorayadi, shuning uchun ularni tindiriladi.

Konservalovchi vosita sifatida oltingugurt gazi keng tarqalgan, ular ayrim tindirish (oqlovchi) xususiyatlariga ham ega. Konservantni afzalliklari shundan iboratki, kam miqdorda (dozada) u xavfli emas va jelatinni fotografik xususiyatiga ta'sir qilmaydi. Biroq, oltingugurt gazi mikroblarni to'la yo'qotmaydi, faqat ularning miqdorini keskin kamaytiradi va ularni keyingi rivojlanishini to'xtatadi. Yuqori sifatli jelatin ishlab chiqarishga mo'ljallangan bulyonlarni 70°C haroratda bir soat oldindan pasterizatsiya qilish tavsiya etiladi.

Jelatinli bulyonlar 4–6% li oltingugurt gazini eritmasi bilan konservalanadi. Bulyonga qo'shilayotgan oltingugurt oksidining miqdori qattiq boshqarib boriladi. Oltingugurt oksidining oziq-

viy quruq jelatinga yo'l qo'yilishi mumkin bo'lgan darajasi 0,075%. Quritish jarayonida oltingugurt oksidini yarmi yo'qotiladi.

Oziqaviy jelatinli bulyondagi maksimal miqdori quruq moddalarga nisbatan 0,15% dan oshmasligi kerak.

Konservalash (quritish) jarayonida oltingugurt oksidini yarmiga yaqini yo'qotiladi. Uning oziqaviy jelatin bulyonida ruxsat etilgan miqdori quruq moddalarga nisbatan 0,155 dan oshmasligi kerak.

1. Oltingugurt kislotasi	— 1,0—1,2
Ruxli chang	— 0,1—0,15
2. Natriy bisulfati	— 2,3
Rux changi	— 0,2—0,3
Oltingugurt oksidi	— 0,4—0,6
3. Natriy gidrosulfati	— 0,3—0,4
Rux changi	— 0,1—0,2
Rux sulfati	— 1,0

Yelim bulyonni konservalashda va oqartirishda konservalovchi va kuchli oqartiruvchi xususiyatga ega bo'lgan turli moddalar qo'llaniladi.

Bulyonlarni jelatinlash va ilvirani bo'lish. Jelatinli va yelimli bulyonlarni jelatinizatsiyasi deb, bulyonni zol holatidan gel holatiga o'tishiga aytiladi. Jelatinizatsiyada ko'p hollarda jelatin va yelim ustki tomonidan quritilib ilvirasimon holatda bo'ladi.

Qotishda jelatin yoki yelimni bulyonda erigan zarrachalari ingichka uch o'lchovli setka hosil qiladi.

Bulyonlarning qotish tezligi va harorati ularning konsentratsiyasiga bog'liq. Bulyonni pH muhiti jelatin yoki yelimli izotermik nuqtasiga yaqin bo'lsa qotish shunchalik tez boradi. Uning tezligi yana bulyondagi tashqi moddalarni bo'lishiga ham bog'liq. Masalan, sulfatlar qotishni tezlashtiradi, xlorid va yodidlar sekinlashtiradi. Olinayotgan ilvirani o'lchami va shakliga qarab jelatinizatsiyani turli usullari qo'llaniladi. Texnologik amaliyotda

quyidagi usullar qo'llaniladi: bloklarda jelatinizatsiya (shakllarda), uzluksiz harakatlanadigan lentada va tomchilarda jelatinizatsiya usuli, jelatinizatsiyada bulyon havo, rassol yoki bulyon bilan aralashmaydigan organik eritmalar bilan sovitiladi.

Bloklarda jelatinizatsiya qilishda yupqa va chuqur shakllardan (formalar) foydalaniladi. Shakllar zanglamaydigan metaldan, alyuminiydan tayyorlanadi. Yupqa shakldagi bulyon shkaflarda suv bilan yoki stellajlarda havo bilan sovitiladi. Chuqur shakllardagi bulyonlar suv va rassolni sirkulyatsiya qiluvchi jelatinizator baklarida amalga oshiriladi. Shakllarni sig'imi 16–22 l.

Harakatlanuvchi lentada jelatinlash uzluksiz usullarni qurilmalaridan biri hisoblanadi. Qurilmaning ishlash prinsipi oddiy bulyon harakatlanayotgan po'lat yoki rezinali lentaga yupqa qatlamlar bilan qo'yiladi va lentani tagidan o'tadigan suv bilan yoki lentaga berilayotgan havo bilan sovitiladi. Qurilma lentadagi ilviralarni plastinka ko'rinishida kesishi uchun mexanizmlar bilan ta'minlangan. Bu usulni afzallik tomoni shundan iboratki, bu jarayon uzluksiz ishlashi, yaxshi sanitar sharoitlari, ishlash jarayonida odamni qo'li ilviraga tegmaydi. Lentani qaytish yo'lidagi yuviladi. Bu usulni kamchiliklaridan biri, kesilgan plastinlar yopishib qoladi.

Bulyonni tomchilab jelatinlashda sovituvchi eritma uzluksiz mexanizatsiyalashgan jarayonlar qatoriga kiradi. Bu usulning mohiyati quyidagicha: jelatinlanayotgan bulyon tomchilab sovitilayotgan, biroq aralashmaydigan eritmaga (kerosin, benzin, yengil mineral yog', benzol va h.k.) oqadi, natijada 7–8 mm.li tomchi tezda qotadi.

Tomchilab jelatinlash jelatinizatorlarda olib boriladi. Uning qismi sovitish eritmasi bilan to'ldiriladi, harorat issiqlik-almashinish yordamida 0°C da ushlab turiladi. Tomchini sovitilgan eritmaga o'tish tezligi 0,6–0,7 sm/s. Jelatinlangan granularlar jelatinizatorning tag qismidagi jelatinlovchi eritma yordamida chiqarib olinadi. Shundan so'ng kuchsiz isitilgan quruq havo bilan 3 soat davomida ishlov beriladi, namligi 23–25%. Ishlov berilgandan

so'ng ularda mustahkam qobiq qatlami hosil bo'ladi. Shundan so'ng mahsulot quritiladi.

Jelatin va yelimni quritish. Jelatin va yelimni transportirovka qilishda va saqlashda mikroorganizmlarga nisbatan chidamliligini oshirish maqsadida ularni suvsizlantiriladi. Bundan tashqari, suvsizlantirishda foydali moddalar miqdori ortadi, mahsulotning transportabelligi oshadi. Hozirgi paytda sanoat amaliyotida jelatin va yelim quritish yo'li bilan suvsizlantirilmoqda.

Jelatinli va yelimli ilviralalar (ilviralalar) kolloid materiallarga kiradi. Shuning uchun suvning jelatin va yelim bilan bog'lanish xarakteri aniqlanadi. Jelatin va yelim kolloid material sifatida asosan adsorbsiya va osmotik ta'sir tufayli suvni ushlab qoladi. Osmotik bog'langan suvni jelatin va yelim gelni shakllanish jarayonida yutadi. Jelatinni o'ziga biriktirib olgan adsorbsion suvning miqdori quruq oqsil massasiga nisbatan 30% atrofida bo'ladi. Jelatin yutgan suvning umumiy miqdori quruq oqsilga nisbatan 2000% ni tashkil etadi.

Jelatinli va yelimli ilvira (ilvira). Plastinali (plitkali) jelatin va yelim kanalli va tunelli quritgichlarda quritiladi.

Quritish haroratini ko'tarilishi uning tezligini oshiradi, natijada uning potentsiali va havodagi mahsulotga issiqlik o'tkazish tezligi oshadi, shuning uchun quritishni yuqori haroratda olib borish zarur. Biroq, o'ta yuqori harorat qisman yoki to'la ilvirani eritishga olib keladi. Bu esa mahsulotni yo'qotishga, setkalarga yopishib qolishiga va plitkalarni deformatsiyasini keltirib chiqaradi. Quritgichda havoning harorati butun vaqt davomida ilviraning erish haroratidan biroz past bo'lishi kerak. Shunday qilib, ilvirani eritish harorati jarayonning xohlagan har qanday vaqtida quritishni chegaralar harorati hisoblanadi.

Ilviraning erish harorati undagi glyutinining gidrolizi miqdoriga ham bog'liq bo'ladi. Jelatinli ilvirani eritish harorati yelimli ilviraning erish haroratiga nisbatan yuqori bo'ladi. Yuqori navli ilviraning erish harorati past navli ilviraning erish haroratidan yuqori bo'ladi. Demak, yuqori navli ilvirani quritish yuqori ha-

roratda olib boriladi. Biroq, ilviraning erish harorati ularning tarkibidagi quruq moddalar konsentratsiyasi bilan ham bog'liq bo'ladi.

Quritishga yuborilayotgan ilviraning navi qanchalik past bo'lsa, uning konsentratsiyasi shunchalik yuqori bo'ladi. Masalan, oziqaviy jelatinni quritishda ilviraning konsentratsiyasi 6–10%, yelimli bulyonni 50% ga yaqin konsentratsiyagacha yaqin bug'latiladi.

Tokga qarshi quritishda nisbiy namlik 75–80% atrofida bo'ladi. Bundan yuqori bo'lgan hollarda quritish kamaytiriladi (33-jadval).

33-jadval

Ko'rsatkichlar	Yelim	Jelatin	
		texnik	oziqaviy va foto
Quritishdan oldin konsentratsiyasi	40–45	15–30	6–10
yomon yelim uchun	50	—	—
Havo harorati, °C			
kirishda	30–35	35	35–40
chiqishda	20–25	20–25	20–25
Havoning nisbiy namligi, chiqishda, %	75	80	80
Havoning tezligi, m/s	1,5–3,0	1,5–3,0	1,5–3,0
Tayyor mahsulotning namligi, % dan yuqori bo'lmagan	17	16	16
Quritish davomiyligi	7–12 kun	2–4 kun	14–24 kun

Maydalash va qadoqlash. Butun jelatin plastinlari qo'lda yoki qadoqlash mashinasida 250 g.dan, pergament qog'ozga o'rnatib bog'lanadi. Singan, kerak bo'lsa butun platinlar bog'lash maydalagichlar yoki dezintegratorlarda maydalanadi. Maydalangan jelatin uch xil o'lchamda kalibrlanadi: 1 mm.gacha, 1 dan 10 mm.gacha va 10 mm.dan yuqori. Oxirgi kalibrlar qayta maydalashga

yuboriladi. Kalibrovkaga yuborishdan maqsad, mayda zarrachalar tezda bo'kish xususiyatiga ega, katta bo'laklari esa bo'kishni qiyinlashtiradi.

Takrorlash uchun savollar:

1. Yelim qanday xomashyolardan olinadi?
2. Jelatinni asosiy xususiyatlari nimalardan iborat?
3. Qanday turdagi jelatinlar ishlab chiqariladi?
4. Fotojelatin qanday turlarga bo'linadi?
5. Yelim va jelatin ishlab chiqarishda qanday xomashyo turlaridan foydalaniladi?
6. Jelatin va yelim ishlab chiqarishda qanday o'xshashliklar bor?
7. Yelim va jelatin ishlab chiqarishda suyakni yog'sizlantirishning qanday usullari bor?
8. Suyakni silliqlashtirish (polirovka) deb nimaga aytiladi?
9. Suyakning matseratsiyasi deb nimaga aytiladi?
10. Bulyonga ishlov berish o'z ichiga qanday opearatsiyalarni oladi?
11. Zolkalash deb nimaga aytiladi va uning rejimlari?
12. Jelatin va yelimni quritish qanday amalga oshiriladi?

21-bob. PARRANDACHILIK MAHSULOTLARINI ISHLAB CHIQISH VA ULARNING SIFATIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

21.1. Parranda go'shti tavsifi

Parranda go'shti — parrandani so'ygandan keyin va birlamchi ishlov berilgandan keyin turli to'qimalar — muskul, biriktiruvchi yog', suyak va hokazo to'qimalardan iborat parranda tanasi yoki tananing bir qismi.

Parranda go'shti yuqori ta'm ko'rsatkichlari bilan qadrlanadi va mol go'shti kabi to'qimalardan iborat. Lekin, parranda go'shti nisbatan nozik, muskul to'qimasida biriktiruvchi tolalar kam, ular inson organizmida yengil va to'liq hazm bo'ladi.

Parranda go'shtining qismlaridan asosiysini muskul to'qimalari tashkil etib, muskul tolalari strukturaning asosiy elementi hisoblanadi. Tolalarning diametri 9–15 mkm ni tashkil etadi. Parranda go'shti asosan o'zining gistologik tuzilishi, tolalar o'lchami, sarkolemma qalinligi, biriktiruvchi to'qimalar miqdori bilan boshqa go'shtlardan farqlanadi. Yosh parrandalarning muskul tolalari nisbatan to'laroq va aylana shaklga o'xshash, biriktiruvchi to'qimalari oz, katta parrandalarga nisbatan sarkolemmasi nozik. Parranda go'shti boshqa qishloq xo'jalik hayvonlaridan biriktiruvchi to'qimalari ozligi bilan farq qiladi. Shuning uchun parranda go'shtida mol, qo'y va cho'chqa go'shtiga nisbatan past qiymatli bo'lgan oqsillar elastin va kollagen oz.

Turli xil muskullarning rangi bir xil emas. Ulardagi muskul gemoproteinlari miqdori, shuningdek parrandaning turi va yoshiga qarab oq (oq go'sht)dan to'och qizg'ish (qizil go'sht) ranggacha bo'ladi. Ayniqsa, kurka va tovuqlarda muskullardagi rangda farq ko'rinib turadi. Ularning ko'kragida oq go'shti, tananing boshqa joylarida qizil go'sht bo'lib, muskullarning qizil qismlarida oqsillar nisbatan ozroq, yog', xolesterin, fosfotidlar, askorbin kislotasi ko'proq miqdorda bo'ladi. Oq muskullarida karnozin, glikogen, fosfokreatin, adenazintrifosfat (ATF) ko'proq. Miogloblin miqdori

oq muskullarda juda oz (0,05—0,08%), qizil muskullarda esa bir necha barobar ko'proq. Qizil muskullarda argenin va fenilalanin nisbatan ko'proq.

Parranda muskul to'qimasida to'la qiymatli va oson hazm bo'ladigan oqsillar mavjudki, ularning miqdori 15,8 dan 24,5% gacha bo'lib, u parrandaning turiga, yoshiga va boshqa muhitlariga bog'liq bo'ladi.

Muskul to'qimasidagi oqsil moddalari tuzilishining murakabligi, tarkibining xilma-xilligi, fizika-kimyoviy xossalari bilan tavsiflanadi. Oqsil moddalarining biologik qiymati, inson organizmini shakllantirishda, natijaviy materialning asosiy elementlari: gormonlarni, to'qimalarni, fermentlarni tashkil etadi.

Yuqorida qayd etilganidek parrandalar go'shti muskul, yog' va biriktiruvchi to'qimalardan iborat. Go'shtning oziqaviy jihatdan eng qimmatli qismi muskul to'qimalari hisoblanadi. Parranda turi, yoshi, nasli va boqilishiga qarab ularning kimyoviy tarkibi o'zgaradi. Nar parrandalarning muskul to'qimalari, moda parrandalarinikiga nisbatan ko'p. Muskul to'qimalarida quruq moddalar va suv nisbati o'rtacha 1:3 ni tashkil etadi. Yosh parrandalarda katta yoshli parrandalarga nisbatan suv miqdori ko'p, quruq moddalar miqdori oz. Muskul to'qimalari oqsillar, uglevodlar va mineral elementlarga boy. Muskul to'qimalarida oqsil moddalarining ko'payishi ma'lum davrgacha davom etadi. Masalan, go'sht yo'nalishidagi tovuqlarda 60—90 kunligigacha oqsil ko'payadi.

Tovuqlar, kurkalar, o'rdaklar, g'ozlar, sesarkalar xo'jalik ahamiyatiga ega bo'lib, parrandalardan 1—6 oyligida mahsulot olish mumkin. 50 kunlik broylerlar 1,8 kg. vaznga ega bo'ladi. Yarim tozalangan tovuq, g'oz, o'rdak va kurkalar go'shti 50—60% ni, tozalangani 77—80% ni tashkil etadi.

Xo'jalik ahamiyatiga qarab tovuq va o'rdaklarni go'sht, tuxum va umumishlatiladigan turlarga ajratiladi.

Parranda tanasi tuzilishi o'ziga xos xususiyatga ega. Parranda skeleti juda yengil, trubkasimon suyaklari juda yupqa, ko'krak

suyagi rivojlangan. Suyak to'qimalari tovuqning tirik vazniga nisbatan 14% ni va yarim tozalangan parranda tanasining 7% ni tashkil etadi.

Parrandaning muskul to'qimalarida, mol go'shti to'qimalariga nisbatan biriktiruvchi to'qimalar oz. Go'sht yo'nalishida gi parrandalarda biriktiruvchi to'qimalar, tuxum yo'nalishida tovuqlarnikiga nisbatan kam. Yosh parranda go'shti, yoshi kattasiga nisbatan nozik va shirali. Parranda muskullari joylashishiga qarab oq va och qizil rangda bo'ladi. Tovug va kurkaning ko'krak go'shti issiqlik ishlov berilgandan keyin oq rangda, g'oz va o'rdaklarniki och qizg'ish rangda bo'ladi.

Parranda go'shtida yog'lar asosan teri ostida va qorin tomonida joylashgan bo'ladi. Shuningdek, yog'ning bir qismi qalno muskul dastalari orasida joylashgan bo'lib, go'shtning pazandaliq sifatini yaxshilaydi.

Parranda go'shti va yog'i inson organizmida yaxshi hazm bo'ladi.

21.2. Parrandalar go'shtining oziqaviy va biologik qiymati

Parranda go'shti mol go'shtiga nisbatan biologik qiymati yuqori bo'lgan oqsillar va yengil eruvchi yog'lar miqdori ko'pligi jihatidan farq qiladi.

Tovuq go'shtini 1–2 sutka, kurka go'shtini 6 sutka past musbat haroratda saqlaganda, go'sht nozik konsistensiyaga ega bo'ladi.

Parrandalar go'shti turi, yoshi, termik holati, ishlov berish usuli va semizlik darajasiga qarab klassifikatsiyalanadi.

Nasli va yoshiga qarab parrandalar jo'jalar va tovuqlariga kurkachalar, kurkalarga, o'rdakchalar, o'rdaklarga, g'ozchalar, g'ozlarga turlanadi. Tovug, kurka, o'rdak va g'ozlar jinsiga qarab ajratilmaydi.

Yarim tozalangan yosh parrandalar vazn jihatidan (gramm) kamida: jo'jalar — 480, broylerlar — 640, o'rdakchalar — 1030, g'ozchalar — 1580, kurkachalar — 1620, sesarkachalar — 480 g bo'lishi kerak.

Termik holatiga qarab parrandalar go'shti sovigan tana markazida harorat 25°C dan yuqori bo'lmasligi, sovitilgani harorat

4 dan 0°C gacha va muzlatilganining harorati 8°C dan yuqori bo'lmasligi kerak.

Ishlov berish usuliga qarab parranda tanasi tozalangan va yarim tozalangan holatda bo'ladi. Bundan tashqari, ichiga parranda jigari, yuragi, oshqozon va terisi ajratilgan bo'yni solingan yarim tozalangan parrandalar ham sotuvga chiqariladi.

Yarim tozalangan parranda — ichaklari ajratilgan holatda, tozalangan parranda — hamma ichak organlari, kallasi — ikkinchi bo'yin umurtqa suyagidan, oyoqlari va bo'yni terisi ajratilgan holatda bo'ladi. Tozalangan parranda tanasi o'pkasi va buyragi bilan birga bo'lishi ham mumkin.

Semizlik darajasi va ishlov berish sifatiga qarab hamma parrandalar I va II kategoriyalarga ajratiladi.

I kategoriyali jo'jalarda tana muskul to'qimalari, orqa va ko'krak qismi teri osti yog'lari yaxshi rivojlangan bo'lishi kerak.

I kategoriyali tovuq va kurkalarda — muskullar yaxshi rivojlangan, yelka, qorin va to'sh teri osti yog'lari ancha ko'p.

I kategoriyali o'rdakchalar, g'ozchalar, kurkachalarda muskullar yaxshi rivojlangan, yelka, qorin va ko'krak qismi teri osti yog'lari to'plangan, lekin oyoqlari, biqini va qanotlarida teri osti yog'siz bo'lishi mumkin. O'rdaklar va g'ozlar uchun ham xuddi shunday talablar qo'yiladi. Lekin butun tana teri osti yog'lari bilan qoplangan bo'lishi kerak.

I kategoriyali jo'ja va kurkachalardan tashqari, hamma parrandalarda ko'krak suyagi tig'chasi (kil) ajralib turmasligi kerak.

I kategoriyali hamma parrandalar tanasida ozgina zarba izi, terisida ikkitadan ko'p bo'lmagan kesilgan joyi, faqat filesidan tashqari, ozroq pat qoldiqchalari, terisining ozroq joyi burmalangan holatday bo'lishi mumkin.

II kategoriyali hamma parrandalar muskul to'qimalari uncha rivojlanmagan, tanasida ozroq pat qoldiqchalari, uzunligi 2 sm gacha bo'lgan kesmalar, ozgina zarba izi, ozroq teri bujmayishi bo'lishi mumkin.

Ishlov berish sifati jihatidan hamma parrandalar yaxshi qonshilantirilgan, terilarida tukchalar bo'lmashligi, qon izlari bo'lmashligi, terisi kesilmagan bo'lishi kerak. Yarim tozalangan parrandaning ichki qismi toza, og'iz bo'shlig'i yemish qoldig'i va qondan tozalangan bo'lishi kerak.

Semizlik darajasi bilan II kategoriyaga mos keladigan, lekin ishlov berish sifati, shakli buzilgan va ikki marotaba muzlatilgan parrandalar sotuvga chiqarilmaydi.

Parranda go'shtining sifati, saqlash muddati o'tmaganlik uning organoleptik ko'rsatkichlari va o'lchov asboblari yordamida aniqlanadi.

Organoleptik usul bilan parrandaning tashqi ko'rinishi va rangi, og'iz bo'shlig'i, ko'zi, teri osti va ichki yog'lari, kesimidagi to'qima, muskul to'qimasi konsistensiyasi va parranda go'shtining hidi aniqlanadi.

Parranda go'shti sifatini aniqlashda keyingi izlanishlar kimyoviy, mikroskopik va gistologik tahlillar orqali o'tkaziladi.

Semizlik darajasidan qat'i nazar, parranda go'shti sifat ko'rsatkichlari yaxshi va parranda sog'lom bo'lishi kerak. Har bir parranda tanasi elektrokleyma bilan markirovkalanadi yoki oyog'iga etiketka yopishtiriladi (1-birinchi kategoriya, 2-ikkinchi kategoriya). 1-kategoriya uchun gulob rangdagi etiketka, 2-kategoriya etiketkasi yashil rangda bo'ladi.

Polietilen paketlarga upakovka qilingan parrandalar markirovkasi paket ustiga qo'yiladi.

Parrandalarni yaqin masofalarga jo'natishda metall taralar (idishlarga) joylashtiriladi, saqlash va uzoq masofalarga jo'natish uchun ichiga qog'oz to'shalgan yashiklarda parrandalar turi, semizlik darajasi (kategoriyasi) va ishlov berish usuliga qarab alohida-alohida joylashtiriladi. Parrandaning turiga qarab yashiklar shartli belgilar bilan markirovka qilinadi.

Qadoqlangan turli xildagi kategoriyadagi parrandalar go'shti sotuvga tiniq polimer plyonkalarga o'ralgan, sovitilgan va muzlatilgan holatda jo'natiladi. Yarimtayyor mahsulotlar assortimentida

nga tovuq filesi, oyoqlari, o'rdak tanasi, bulyon uchun tovuq sub mahsulotlari kabilarga turlanadi. Yarimtayyor mahsulotlar vazni 250 dan 1000 grammgacha bo'ladi. Yarimtayyor mahsulotlar vaznidagi o'zgarishlar 500 grammlik mahsulotlar uchun $\pm 3\%$ gacha, 500 g dan ko'p mahsulotlarga $\pm 2\%$ gacha ruxsat beriladi.

Parranda go'shti kimyoviy tarkibi jihatidan mol go'shtidan biologik qiymati yuqori bo'lgan oqsillar va oson eruvchi yog'lar ko'pligi bilan ajralib turadi. Parranda go'shti tarkibi suv, oqsillar, yog'lar, shuningdek, mineral moddalar, vitaminlar, ekstrakтив moddalar va ozroq miqdorda uglevodlardan (glikogen) iborat.

Parranda go'shtining oziqaviy qiymati uning tarkibidagi oqsillar, yog'lar, vitaminlar, mineral elementlar miqdori va nisbati, shuningdek ularning inson organizmida hazm bo'lish darajasi bilan tavsiflanadi. Tarkibida teng miqdorda oqsil va yog' bo'lgan go'sht yuqori ta'm ko'rsatkichlariga ega va yaxshi hazm bo'ladi.

Broyler parrandalar go'shtidagi oqsillar sifatini hayvonlar oqsillari bilan solishtirganda, broyler jo'jalari oqsillarida almashinmaydigan aminokislotalar miqdori 92% ni tashkil etsa, mol go'shti oqsilida 72%, qo'y go'shti oqsilida 73% va cho'chqa go'shti oqsilida 88% ni tashkil etadi. To'la qiymatli bo'lmagan oqsillar (elastin, kollagen) parranda go'shtida 1,5%, mol go'shtida 3% va cho'chqa go'shtida 5% ekanligi aniqlangan.

Oqsillarning to'la qiymatliligi triptofan va oksiprolin aminokislotalarining nisbati orqali aniqlanadi. Triptofan faqat to'la qiymatli oqsillarda, oksiprolin — biriktiruvchi to'qimalar oqsillarida bo'ladi. Triptofanning oksiprolinga nisbati qancha katta bo'lsa, go'shtning biologik qiymati shuncha yuqori bo'ladi. Broyler parrandalarining ko'krak qismida triptofan va oksiprolinning nisbati 5—7 ga, sonida 3—8 ga teng. Triptofan aminokislotasining oksiprolin aminokislotasiga va to'la qiymatli oqsillarning to'la qiymatli bo'lmagan oqsillarga nisbati broyler jo'jalari go'shtida boshqa qishloq xo'jalik hayvonlari go'shtlariga nisbatan yuqori.

Parranda go'shtining aminokislotali tarkibi turli xil aminokislotalardan tashkil topgan. Ayniqsa, ularning tarkibidagi lizinsin, izoleysin va boshqalar katta ahamiyatga ega.

Kurka, xonaki parrandalar ichida alohida o'rin egallaydi. Ular o'zining biologik va xo'jalikka foydaliligi jihatidan go'sht yo'nalishidagi parrandalar ichida perspektiv hisoblanadi. Kurkalar tez ko'payish xususiyatiga ega bo'lishi bilan birga ajoyib parhez go'sht, tirik vazniga nisbatan iste'mol etiladigan qismi yuqori va eng katta parranda hisoblanadi.

Kurka tanasi 50–60% mazali oq parhez go'shtdan iborat. Broyler kurkalarining tanalari o'rtacha 49–51% muskul to'qimalaridan, 10–16% teri va teri osti yog'idan va 9% ichki yog'idan tashkil topgan. Bundan tashqari, kurka go'shtida to'la qiymatli oqsillar, g'oz va o'rdaklar, hatto mol go'shtiga nisbatan bir necha barobar ko'p. Kurka go'shti «B» guruhi vitaminlariga juda boy.

Kurka go'shti bolalar, bemorlar va yoshi ulug' insonlar uchun juda foydali va zarur oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Uni iste'mol qilganda organizmda xolesterinni ko'paytirmaydigan tarkibidagi niatsin va riboflavin davolovchi xususiyatga ega.

Kurkaning ko'krak qismi go'shti tarkibi proteinga, niatsin va boshqa «B» guruhi vitaminlariga boyligi, shuningdek oz miqdorda yog' va xolesterindan iborat ekanligi bilan ajralib turadi. Kurka go'shti inson organizmida yaxshi hazm bo'lish xususiyatiga ega. AQSH, Kanada, Angliya kabi ayrim davlatlarda kurka go'shti o'rdak va g'oz go'shtiga nisbatan ko'p iste'mol etiladi. AQSHning sog'liqni saqlash milliy agentligi materiallarida qayd etilishicha, kurka go'shtini ko'p iste'mol etadigan tumanlarda organizmda niatsinning yetishmovchiligi sababli asab sistemasining buzilishini tavsiflovchi pellagra bilan kasallanganlar deyarli uchramaydi. Shu sababli AQSH kasalxonalarida kurka go'shti parhez taomlar tarkibiga kiritilgan.

Kurka go'shtining parhezlik xususiyati va tarkibi, parranda ning semizlik darajasi, jinsi, yoshi va boshqa holatlarga bog'liq. Yoshi kattalashishi bilan go'shtda yog' miqdori ko'payadi, protei

miqdori va uning to'la qiymatliligi nisbatan kamayadi, natijada parhezlik xususiyati pasayadi.

Ilmiy adabiyotlarda qayd etilishicha, 8 oylik nar kurka go'shti-da, 4 oylik kurka go'shtiga nisbatan yog' miqdori 7 barobargacha ko'payadi. Makiyon kurkalarda bu holat o'rtacha 6 oyligida so-dir bo'ladi.

Protein miqdori 21,9% dan, 4 oylik davrida 19% gacha, 8 oy-lik nar kurkalarda 22,2% dan 16,8% gacha kamayadi.

Organoleptik ko'rsatkichlari jihatidan moda kurkalarining 5 oyligida, narining 6—6,5 oyligida go'shtining tarkibida oqsillar va yog'larning nisbati me'yorida bo'lishi sababli go'shtning ta'mi va mazandalik sifatleri juda yuqori bo'ladi.

Kurkachalarni semirtirish uchun boqish davrida ularning so'y-
gandan keyingi vazni 87—90% ni tashkil etadi, iste'mol etuvchi
qismi esa tirik vazniga nisbatan 65% ni, yarim tozalangan vazni-
ga nisbatan esa 75% ni tashkil etadi. Muskul to'qimalari 55% ni
tashkil etadi va shundan yarmini ko'krak muskullari tashkil eta-
di.

Kurkachalar go'shtining biologik qiymatini, triptofan amino-
kislotasining oksiprolinga nisbati (3,8—5:15—18) orqali aniqlana-
di. Kurkachalar o'sishi sari muskullaridagi yog' miqdori kama-
yib boradi, go'shtning to'la qiymatliligini belgilovchi to'yinmagan
yog' kislotalari ko'payadi, to'yingan yog' kislotalari esa kamaya
boradi. Oq muskullarda to'yinmagan yog' kislotalaridan oleinli
(23,38—24,47%) va minolenli (18,91—23,71%) eng ko'p bo'lib, qol-
gan yog' kislotalari 2% dan oshmaydi. Muskullar yog'ida to'yin-
magan yog' kislotalari miqdori kurkachalar yoshi kattalashishi
bilan ko'payib boradi va 120—150 kunligida eng ko'p miqdorda
bo'ladi.

Yuqorida qayd etilganlar kurka go'shtining boshqa go'sht-
larga nisbatan tansiq, albatta mazali va foydali ekanligini tas-
diqlaydi.

O'rdak go'shti o'ziga xos ta'mga ega, nozik va sersuv, biologik
jihatidan to'la qiymatli. O'rdak go'shtining biologik to'la qiymat-

liligi ko'rsatkichi 87%, ya'ni mol go'shti ko'rsatkichidan yuqori. O'rdak oqsilining 98% i to'la qiymatli. O'rdak go'shtidagi aminokislotalar balanslashtirilganlik qiymati deyarli optimal miqdorda. O'rdak go'shtida ko'p miqdorda vitaminlar mavjud.

Makro- va mikroelementlar miqdori jihatidan o'rdak va g'oz go'shtida biroz farq aniqlangan. O'rdak go'shtida kalsiy, natriy, kaliy ko'p bo'lsa, g'oz go'shtida magniy, fosfor va kobalt ko'p. O'rdakchalar go'shtida magniy, fosfor, natriy, alyuminiy, manganets, mis, kremniy, kobalt va rux, katta yoshdagi o'rdaklar go'shtidagidan ko'p. 1-kategoriyali g'oz go'shti tanalarida kaliy, mis, kremniy, 2-kategoriyali o'rdaklar go'shtlaridagidan ko'p. magniy, kalsiy, fosfor, alyuminiy va rux esa oz miqdorda ekanligi aniqlangan.

O'sayotgan o'rdakchalar organizmidagi oqsilli va aminokislotali almashinuvida ularning yoshi va saqlash sharoiti ta'sir ko'rsatadi. O'rdakchalarni guruhi bilan boqayotganda, ikki oygacha ularda ikki davr aniqlanadi: 1) oqsilli va aminokislotali ko'rsatkichining ayrim o'zgarishlar bilan qaror topishi; 2) yoshining o'sishi bilan ayrim ko'rsatkichlarning nisbatan qaror topish davri. Birinchi davrning o'ziga xos xususiyatlari shundaki, umumiy oqsil va uning ayrim fraksiyalarining 10–30 kunlik yoshida kamayib, o'rdakchalarning 40 kunligida ko'payadi, shuningdek o'rdakchalarning 10 kunligida erkin aminokislotalar tez kamayib, 40 kunligida yana oshadi. Ikkinchi davrda oqsil almashinuvining biokimyoviy ko'rsatkichlari o'zgarishi nisbatan past.

O'rdakchalarning tanasi tez o'sayotgan davrda qon tarkibidagi umumiy oqsillar miqdori kamayishi aniqlangan. Demak, bu davrda oqsillar va aminokislotalar organizmdagi hujayra va to'qimalar shakllanishida qatnashadi.

O'rdakchalar tana o'sishi kamaygan sari, qon tarkibidagi umumiy oqsillar va aminokislotalar miqdori orta boradi.

O'sayotgan organizmda qon tarkibidagi oqsillarning gamma-globulin fraksiyasi nisbatan o'zgarmas bo'ladi. Lekin, 10 kunligida ular tez kamayadi. Oqsillarning alfa-globulinli fraksiyasi

siyasi o'rdakchalar tez o'sishi davrida ko'payadi, beta-globulin va albuminlar bu davrda bir xil holatda bo'ladi va o'rdakchalarning o'sish davri sekinlashgandan keyin esa ko'paya boshlaydi. O'rdakchalarning o'sishi eng tezlashgan davrda leysin, glyutamin kislotasi+treonin miqdori tez kamayadi, sistin, valin, aspargin kislotasi+serin+glitsin fenilalanin, tirozin, alanin va arginin nisbatan sekinroq kamayadi. O'rdakchalarning o'sish davri sekinlashishida glyutamin kislotasi, alanin, valin va triptofan miqdori ko'payadi.

G'ozchalarning 8–9 haftaligida ularning oziqaviy qiymati yuqori bo'ladi. Bu davrda tana massasining 35–37% ni muskul to'qimalari, 14–17% ni teri va teriosti yog'i, 6,5% ni ichki yog'lar tashkil etadi.

G'ozchalar go'shtining 58,7–59,4% ni suv, 17,6–18,2% ni proteinlar, 21,5–22,8% ni yog' va 0,85–0,98% ni kul tashkil etadi. G'ozchalar go'shti oqsillari aminokislotalari (lizin, gistidin va boshqalar) broyler jo'jalari oqsillarinikidagiga nisbatan ko'p. Masalan, lizin miqdori 30%, gistidin 70% va alanin 30% cha ko'p. Boshqa almashinmaydigan aminokislotalar ko'rsatkichlari jihatidan deyarli farq etmaydi. G'ozchalar 12 haftalik va undan ham kattaroq bo'lganda, ularning tanalarida teri osti yog'lari hisobida yog' miqdori 25–30% ga ko'payadi va ichki yog'lari hisobida esa 10% gacha ko'payadi.

Sesarkalar go'shtining iste'mol etiluvchi qismi, muskul to'qimalari va oq go'shti miqdori jihatidan boshqa parrandalardan yuqori turadi. Sesarkachalarning ko'krak muskuli go'shti tirik vazniga nisbatan 21–22% ni, tanasining hamma muskul to'qimalariga nisbatan 42% ni tashkil etadi. So'ygandan keyingi vazni 82–85%. Sesarkalar go'shtida 19–23% proteinlar bor. Sesarka go'shtining o'ziga xos xususiyatlaridan biri, yosh sesarkachalarda yog' miqdori juda oz bo'lib, natijada go'shtining energetik qiymati (100 g. da ko'pi bilan 136–166 kkal) tovuq go'shtinikiga nisbatan past. Triptofan aminokislotasi miqdori 16 mg % gacha, oziqaviy va ta'm ko'rsatkichlari juda yuqori.

Bedana go'shti o'ziga xos ta'mi va xushbo'yligi bilan ajralib turadi, sal sezilarli achchiqroq ta'mga ega bo'lib, nozik xushbo'yligi bilan birgalikda bu mahsulot havaskorlari tomonidan yuqori baholanadi. Ayniqsa yapon bedanalari hayotining birinchi haftalarida tez rivojlanadi. 3 oylik vazni 135–145 g, narlari 110–120 g, go'sht va suyaklar nisbati narlarida 3,4–3,7:1 va modalarida 2,9–3,9:1 yog'i bilan qoplangan. Bedana go'shtida 40% quruq moddalar, shuningdek 18–20% protein va 17–18% yog' mavjud.

Turli xil parrandalar go'shti sifatini baholashda ularning muskul tolalari diametri va muskul va biriktiruvchi to'qimalar nisbatini aniqlash maqsadida gistologik izlanishlar olib boriladi. Aniqlanishicha, broyler jo'jalar ko'krak qismi muskullari oyoq muskullariga nisbatan ko'p. Shuning uchun ko'krak muskullari protein miqdori, ta'mi va oziqaviy qiymati jihatidan parranda tanasining boshqa muskullaridan yuqori.

Parranda go'shtining kimyoviy tarkibi, xuddi mol go'shtlaridek uning yoshiga, semizlik darajasiga, nasliga, boqish sharoitiga, tana bo'lagiga, parranda turiga bog'liq. Parranda go'shtining yaxshi hazm bo'lishini (96%) uning kimyoviy tarkibi bilan tushuntirish mumkin.

Go'sht tarkibidagi yog'lar, go'sht mahsulotlarining yuqori energetik qiymatini belgilaydi, mahsulotning ta'mi va xushbo'yligi hosil bo'lishida qatnashadi va inson uchun kerakli miqdorda to'yinmagan yog' kislotalaridan iborat.

Yog'lar inson ovqatlanishida muhim biologik ahamiyatga ega bo'lib, go'shtning tarkibiga ta'sir etadi. Glitseridlar biriktiruvchi to'qimaning nozik qatlamlarida joylashadi. Ular organik erituvchilar yordamida oson ajralib chiqadi. Muskul tolalarida glitseridlar va oz miqdorda erkin yog' kislotalarini uchratish mumkin. Tolalardagi yog'lar sarkoplazmada tarqalgan bo'lib, fibrillar bilan bog'langan bo'ladi.

Yog'lar yengil eruvchanligi sababli yaxshi hazm bo'ladi, parranda go'shtini qovurganda esa muskul to'qimalariga bir tekis tarqaladi. Parranda yog'i qattiq yog'lar guruhiga kiradi. Inson

organizmida uning hazm bo'lishi 93% ga yaqin. Parranda yog'i tarkibi asosan stearinli, palmitinli va oleinli triglitserid yog' kislotalaridan iborat. G'oz yog'ida oleinli yog' kislotalari jami yog' kislotalarining 47% gacha miqdorini tashkil etadi.

Tovuq va g'oz yog'larida yuqorida qayd etilgan yog' kislotalaridan tashqari linoleinli, miristin va laurin kislotalari ham bor. Uchuvchan yog' kislotalari 0,1–0,2% gacha. Parrandalarning ichki yog'ining kislotali soni, teri osti yog'iga nisbatan yuqori. Yodli soni ham yuqori bo'lib, 64–90, kislotali soni 0,6.

Muskullar orasidagi yog'larning erish harorati nisbatan past. Yog'ning erish haroratiga beriladigan yemish tarkibi ta'sir etadi.

Parranda go'shtining oziqaviy va ta'm ko'rsatkichlari yuqori darajada, parranda yog'ining miqdori va sifatiga bog'liq. Tarkibida ko'p miqdorda olein kislotalari bo'lganligi sababli parranda yog'i past haroratda eruvchanlik xususiyatiga ega.

Tovuq yog'ining erish harorati 23–40°C, kurkalariniki 31–32°C, o'rdaklarniki 31°C va g'ozlarniki 27–34°C, mol yog'iniki esa 50°C. Parranda go'shtida yog' to'planishi bir xil emas. Sifatli jihatidan yuqori bo'lgan go'shtda yog' muskul tolalari orasida joylashgan bo'ladi. Parranda go'shtida ichki yog', teri osti yog' kletchatkalarida, birlashtiruvchi to'qimalar, qorin qismida, jigari, buyragida to'planadi. Yog' tarkibidagi fosfolipidlar ularning hazm bo'lishini yaxshilaydi. Fosfolipidlardan ayniqsa leysin muhim ahamiyatga ega bo'lib, ularning miqdori muskullarda 0,20–0,25% ni tashkil etadi.

Parrandalarni yengil hazm bo'luvchi uglevodlar, proteinlar va yuqori kaloriyalı ratsion bilan boqqanda yog' miqdori tez ko'payadi.

Broyler parrandalar yog'ining biologik qiymati, yuqori miqdorda almashinmaydigan yog' kislotalari — linoleinli, linolenoli, araxidon, palmetin va h.k.lar bilan tavsiflanadi. To'yinغان yog' kislotalarining umumiy miqdori parranda go'shtining ko'krak qismida 70%, oyoqlarida 60%, tana go'shtida umumiy miqdori 60–65% ni tashkil etadi (34-jadval).

**Parrandalar go'shtining kimyoviy tarkibi, g
100 g. netto vaznida va energetik qiymati**

Mahsulotlar	Kate- goriyasi	Suv	Oqsillar	Yog'lar	Kul	Energetik qiymati kkal
Broyler jo'jalar	1	69,0	17,6	12,3	0,8	183
	2	73,7	19,7	5,2	0,9	127
Tovuqlar	1	61,9	18,2	18,4	0,8	241
	2	68,9	20,8	8,9	0,9	165
Kurkalar	1	57,3	19,5	22,0	0,9	276
	2	64,5	21,6	12,0	1,1	197
Kurkachalar	1	68,0	18,5	11,7	0,9	182
	2	71,2	21,7	5,0	1,0	134
O'rdaklar	1	45,6	15,8	38,0	0,6	405
	2	56,7	17,2	24,2	0,9	287
O'rdakchalar	1	56,0	16,0	27,2	0,7	309
	2	63,0	18,0	17,0	1,0	225
G'ozlar	1	45,0	15,2	39,0	0,8	412
	2	54,4	17,0	27,7	0,9	317
G'ozchalar	1	53,4	16,6	28,8	0,8	326
	2	65,1	19,1	14,6	1,0	208
Bedanalar	1	62,0	18,0	18,6	1,0	239

34-jadvaldan ko'rish mumkinki, suv miqdori 2-kategoriya li parrandalarda 1-kategoriyanikiga nisbatan ko'p. Yog' miqdori esa aksincha, 1-kategoriya li parranda go'shtida 2-kategoriyaniki ga nisbatan ancha yuqori. Parrandalar ichida eng yog'lisi 1-kate- goriya li g'oz go'shti bo'lib, unda yog' miqdori 39% ni tashkil etadi, 1-kategoriya li o'rdakda 38,0; 1-kategoriya li g'ozchalarda 28,8; 1-kategoriya li o'rdakchalarda 27,2% ni tashkil etadi. Oqsil lar miqdori 2-kategoriya li parranda go'shtida 1-kategoriyaniki ga nisbatan ko'p. Parrandalar ichida eng ko'p oqsil miqdori 2-kate- goriya li kurkachalarda (21,7%), kurkalarda (21,6%), tovuqlarda (20,8%) va 2-kategoriya li broylerlarda (19,7%). 1-kategoriya li par-

randalardan kurkalar (19,5%), tovuqlar (18,2), bedanalar (18%), broyler jo'jalar (17,6%) oqsillarga boy.

Energetik qiymati jihatidan 1-kategoriyali g'ozlar (412 kkal) va o'rdaklar (405 kkal) eng yuqori ko'rsatkichga ega. 1-kategoriyali g'ozchalar (326 kkal), o'rdakchalar (309 kkal) va 2-kategoriyali g'ozlarning (317 kkal) ham energetik qiymati nisbatan yuqori.

Parranda go'shti tarkibida yuqori miqdorda vitaminlar mavjud. Ularda ayniqsa B guruhi vitaminlaridan: B₁ – 0,2–0,4; B₂ – 0,1–0,4; B₁₂ – 0–0,4; B₆ – 0,5–0,8; PP – 4–7 va C – 2–6 mg % ni tashkil etadi. Boshqa vitaminlar miqdori nisbatan past (0,1 mg %). Katta yoshdagi tovuqlar va kurkalar jigari vitamin A ga boy.

35-jadval

Parrandalar go'shtining vitaminlari, mg/100 g. netto vaznida

Mahsulotlar	Kategoriyasi	A	B ₁	B ₂	PP
Broyler jo'jalar	1	0,04	0,07	0,15	3,10
	2	0,03	0,08	0,16	3,40
Tovuqlar	1	0,07	0,07	0,15	3,70
	2	0,07	0,07	0,14	3,60
Kurkalar	1	0,01	0,05	0,22	3,80
	2	0,01	0,07	0,19	4,00
Kurkachalar	1	0,03	0,07	0,18	7,60
	2	0,03	0,07	0,18	7,60
O'rdaklar	1	0,05	0,12	0,17	2,80
	2	0,05	0,18	0,19	3,00
O'rdakchalar	1	0,06	0,22	0,24	2,70
	2	0,06	0,27	0,24	2,70
G'ozlar	1	0,02	0,08	0,23	2,20
	2	0,02	0,09	0,26	2,60
G'ozchalar	1	0,02	0,08	0,23	2,20
	2	0,02	0,09	0,26	2,60
Bedonalar	1	0,07	0,10	0,26	2,20

Parranda muskul to'qimasi tarkibida deyarli hamma suvdagi eruvchi vitaminlar mavjud.

Yuqorida parranda go'shti tarkibidagi suvda eriydigan vitaminlar miqdori keltirilgan (35-jadval).

35-jadvaldan ko'rish mumkinki, parranda go'shti, ayniqsa kurkachalar go'shti vitamin PP ga boy ekan. Vitamin B₂ ham parranda go'shtida A va B₁ vitaminlaridan nisbatan ko'proq ekanligi aniqlandi.

36-jadval

**Parrandalar go'shtining mineral moddalari,
mg/100 g. netto vaznida**

Mahsulotlar	Kategoriyasi	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Broyler jo'jalar	1	100	300	10	25	210	1,3
	2	119	350	12	30	250	1,3
Tovuqlar	1	110	194	16	27	228	3,0
	2	130	240	20	32	298	3,0
Kurkalar	1	100	210	12	19	200	4,0
	2	125	257	18	22	225	5,0
Kurkachalar	1	80	210	11	15	195	4,0
	2	90	250	15	22	210	5,0
O'rdaklar	1	58	165	23	25	200	3,0
	2	107	212	30	35	218	3,0
O'rdakchalar	1	60	132	13	25	210	3,0
	2	90	220	18	32	237	3,0
G'ozlar	1	91	200	12	35	154	3,0
	2	110	243	20	40	221	3,0
G'ozchalar	1	102	260	10	27	180	3,0
	2	112	285	15	35	200	3,0
Bedanalar	1	149	352	36	16	308	7,5

Go'shtning muskul to'qimalarida oshqozon so'lakay bezlari ishini yaxshilovchi, go'sht mahsulotlari ta'mini yaratishda qatnashuvchi ekstraktiv moddalar mavjud. Go'sht va go'sht mahsulotlari insonni kerak bo'lgan hamma mineral elementlari bilan ta'minlaydi. Go'shtli taomlarda, ayniqsa fosfor, temir,

natriy, kaliy ko'p. Shuningdek, go'shtda qator mikroelementlar ham bor (36, 37-jadvallar).

36-jadval ko'rsatkichlaridan xulosa qilish mumkinki, parrandalar go'shtida mineral elementlardan, ayniqsa K (kaliy) va P (fosfor) ko'p ekan.

Parrandalar ichida bedana mineral elementlarga boy ekanligi aniqlandi. Tovuqlar, broyler jo'jalar, kurkalar va g'ozchlar ham nisbatan mineral elementlarga boyligi aniqlandi.

Oqsil moddalarining miqdori, demak ularning aminokislotali tarkibi, hamma hayvonlar uchun bir xil bo'lmaydi. Bu ko'rsatkichlar go'shtning kimyoviy tarkibiga, ya'ni jinsiga, yoshiga, semizlik darajasiga qarab o'zgaradi.

Mahsulotning aminokislotali tarkibi uning biologik qiymatini belgilaydi. Inson organizmi ayrim aminokislotalarni sintez qilish qobiliyatiga ega emas. Shuning uchun ular inson iste'mol etadigan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida bo'lishi kerak. Tarkibida hatto bitta aminokislota yetishmagan oqsil to'la qiymatli hisoblanmaydi.

Tarkibida biriktiruvchi to'qimalar oqsillari kollagen va elastin ko'p bo'lgan go'sht past qiymatli hisoblanadi.

Parranda go'shtida kollagen va elastin hayvon go'shtiga nisbatan kam, to'la qiymatli oqsillar ko'p bo'lganligi sababli boshqa qishloq xo'jaligi hayvonlari go'shtiga nisbatan inson organizmida hazm bo'lishi oson.

Muskuil to'qimalari inson organizmi uchun qulay nisbatda bo'lgan almashinmaydigan aminokislotalardan iborat bo'lgan oqsillardan tashkil topganligi sababli to'la qiymatli hisoblanadi.

Parranda go'shtida past qiymatli oqsillarning to'la qiymatli oqsillarga bo'lgan nisbati 7%, mol go'shtida esa 15–20% ni tashkil etadi. Bir parrandaning turli muskullarining oqsilli tarkibi har xil (37-jadval).

37-jadval natijalaridan xulosa qilish mumkinki, 2-kategoriya-
li parrandalar go'shtida almashinmaydigan aminokislotalarning umumiy miqdori va alohida olingan aminokislotalar miqdori ham 1-kategoriya-
li parrandalar go'shtiga nisbatan ko'p.

Parrandalar go'shtini o'zaro solishtirganda almashinmaydigan aminokislotalarning umumiy miqdori kurkalar va kurkachalar go'shtida eng ko'p ekanligi ma'lum bo'ldi.

Tovuqlar, broylerlar va g'ozchalar go'shtida ham bu nisbatan ancha yuqori.

37-jadval

Parrandalar go'shtining almashinmaydigan aminokislotali tarkibi, mg/100 g. netto vaznida

Mahsulotlar	Kategoriyasi	Valin	Izoleysin	Leysin	Lizin	Metionin	Treonin	Triptofan	Fenilalanin	Jami
Broyler jo'jalar	1	818	621	1260	1530	447	783	283	649	6391
	2	946	760	1483	1700	510	849	315	747	7310
Tovuqlar	1	877	653	1412	1588	471	885	293	744	6923
	2	894	828	1824	1699	574	951	330	896	8001
Kurkalar	1	930	963	1587	1636	417	875	329	803	7540
	2	1017	1028	1819	1931	518	961	354	851	8479
Kurchachalar	1	720	618	1430	1713	548	730	255	697	6711
	2	844	724	1677	2009	642	857	299	818	7870
O'rdaklar	1	766	662	1278	1327	370	705	174	608	5890
	2	891	776	1459	1238	394	769	200	686	6413
O'rdakchalar	1	739	638	1134	1228	345	595	183	609	5471
	2	863	847	1247	1155	445	702	229	697	6185
G'ozlar	1	670	687	1285	1260	397	676	207	629	5811
	2	913	775	1445	1436	413	726	212	721	6641
G'ozchalar	1	890	696	1346	1410	382	694	237	650	6305
	2	907	817	1532	1577	474	825	280	779	7191
Bedanalar	1	961	871	1620	1492	450	706	310	842	7252

Takrorlash uchun savollar:

1. Parranda go'shti qanday to'qimalardan iborat?
2. Parranda go'shti deb nimaga aytiladi?

3. Parranda go'shti boshqa go'shtlardan nimalari bilan farq qiladi?

4. Parranda go'shtini xususiyatlari va tuzilishi qanday?

5. Ishlov berish usuliga qarab parranda tanasi qanday holatda bo'ladi?

6. Semizlik darajasi va ishlov berish sifatiga qarab parrandalar qanday kategoriyalarga bo'linadi?

7. Qanday turdagi parrandalar sotuvga chiqarilmaydi?

8. Parrandalarni yaqin va uzoq masofalarga jo'natishda qanday idishlardan foydalaniladi?

9. Oqsillarni to'la qiymatiga egaligi qaysi aminokislotalar nisbati orqali aniqlanadi?

10. Kurka go'shti ko'proq kimlar uchun tavsiya etiladi?

11. Parranda yog'larining erish harorati qanday?

12. Parrandalar ichida qaysi parranda go'shti mineral elementlarga boy hisoblanadi?

GLOSSARIY

Kasallik yoki nuqson — go'sht va go'sht mahsulotlarining xavfsizligi va (yoki) yarog'ligiga ta'sir etuvchi har qanday norma dan og'ish.

Veterinariya hujjatlari — veterinariya ma'lumotlari, veterinariya guvohnomalari va veterinariya xulosalari hisoblanib, ular jo'natilayotgan yuklarning kelib chiqish joyini hayvonlarning yuqumli kasalliklari va veterinariya-sanitariya holati bo'yicha yaxshiligini tavsiflaydi.

Veterinariya musodoralari — veterinariya-sanitariya ekspertizasi natijalari bo'yicha oziqaviy maqsadlarda foydalanishga yarqsiz deb tan olingan va muomaladan chiqarilishi lozim bo'lgan hayvonlarning so'yish mahsulotlari.

Veterinariya tamg'alanishi — veterinariya-sanitariya ekspertizasi natijalari bo'yicha veterinariya vrachi tomonidan tana, yarin tana, chorak va boshqa so'yish mahsulotlariga tegishli veterinariya tamg'asi izini bosib tushirish.

Veterinariya guvohnomasi — barcha turdagi nazorat qilinadigan tovarlar uchun davlat veterinariya xizmati tashkilotlari tomonidan beriladigan, o'rnatilgan namunadagi hujjat 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 (kafolatlaydi).

Veterinariya va sanitariya xulosasi — tadbirkorlik subyektlariga davlat veterinariya xizmatining vakolatli organlari tomonidan berilgan hujjat bo'lib, u hayvonot mahsulotlari va xomashyosini ishlab chiqarish, saqlash va sotish bo'yicha faoliyatini veterinariya, veterinariya-sanitariya qoidalari va me'yorlariga muvofiqlikni tasdiqlaydi.

Veterinariya va sanitariya ekspertizasi — hayvonot mahsulotlarini ishlab chiqarish va muomalaga chiqarish, shuningdek, oziq-ovqat bozorlarida sotishni barcha bosqichlarida amalga oshiriladigan majburiy tekshirish majmuidir.

Veterinariya qoidalari va normalari — davlat va boshqa organlar, yuridik shaxslar rioya qilishi majburiy bo'lgan, veterinariya sohasidagi talablarni belgilaydigan hujjatlardir.

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;

fermada o'stirilgan yovvoyi parrandalar;

fermada o'stirilgan ovchi-ovlanadigan parrandalar;

Terining mezdrash — teridan teri osti qatlamining (mezdra) olib tashlash.

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 tarkibli mahsulot — go'sht bo'lmagan **ingredientlardan** foydalanib tayyorlangan va undagi go'sht ingredientlarini massa ulushi 5 dan 60 foizgacha bo'lgan go'sht mahsulotlaridir.

Go'shtli ingredient — oziq-ovqat mahsuloti retsepturasining tarkibiy qismi bo'lib, u so'yish mahsuloti yoki so'yish mahsulot-

larini qayta ishlashdan olinadi va kolbasa mahsulotlarini tayyorlash jarayonida suyakka ega bo'lmaydi, yoki suyakli aralashmalarga 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'simlikli mahsulot — go'sht tarkibli mahsulot bo'lib u o'simlik kelib chiqishli **ingredient**lardan foydalangan holda ishlab chiqariladi va undagi go'sht ingredientlarini massa ulushi 30 dan 60 foizni 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.

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.

So'yishdan keyingi veterinariya-sanitariya ekspertizasi — hayvonlarning so'yish mahsulotlarini veterinariya ko'rigi bo'lib, u davlat veterinariya va sanitariya vrachi tomonidan qonun hujjatlari muvofiq ularni veterinariya-sanitariya xavfsizligi va keyingi texnologik ishlov berish, saqlash, sotish yoki zararsizlantirish, yo'qotish to'g'risida qaror qabul qilish maqsadida zaruriy laboratoriya tadqiqotlarini amalga oshirishni qamraydi.

Yarim tana go'shti — umurtqa bo'ylab simmetrik ajratilgan tana go'shtini ikki yarmidan biri.

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.

Hayvonot mahsulotlari — odamlar oziq-ovqati, hayvonlar oziqasi yoki boshqa maqsadlar uchun mo'ljallangan, to'g'ridan to'g'ri hayvonlardan yoki ularni keyingi qayta ishlash jarayonida olingan mahsulotlardir.

So'yish mahsuloti — hayvonlarning 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.

Veterinariya shifokori tomonidan cheklovlar bilan foydalanishga ruxsat berilgan so'yish mahsuloti — zararsizlangandan keyin oziqaviy maqsadlarda foydalanishi ruxsat berilgan so'yish mahsuloti.

Sanoatda qayta ishlash — so'yish tashkiloti, go'shtni qayta ishlash tashkilotida go'sht va go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarish.

Go'sht mahsulotlari retsepturasi — ishlab chiqaruvchi tomonidan hujjat asosida o'rnatilgan ishlatiladigan komponentlarning to'liq ro'yxati.

ГЛОССАРИЙ

Болезнь или дефект — любое отклонение от нормы, влияющее на безопасность и (или) пригодность мяса и мясной продукции.

Ветеринарные документы — ветеринарные справки, ветеринарные свидетельства и ветеринарно-санитарные заключения, характеризующие благополучие местности происхождения сопровождаемых грузов по заразным болезням животных и их ветеринарно-санитарное состояние.

Ветеринарные конфискаты — продукты убоя животных, признанные по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы непригодными для использования в пищевых целях и подлежащие изъятию из оборота.

Ветеринарное клеймение — нанесение ветеринарным врачом оттиска соответствующего ветеринарного клейма или штампа на тушу, полутушу, четвертину и другие продукты убоя по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы.

Ветеринарное свидетельство — документ установленного образца, выдаваемый организациями государственной ветеринарной службы на все виды подконтрольных товаров, подтверждающий, что указанные товары выходят из местности, благополучной по особо опасным и карантинным болезням животных, а сырье и продукты животного происхождения, помимо этого, прошли ветеринарно-санитарную экспертизу в установленном порядке и соответствуют ветеринарно-санитарным требованиям;

Ветеринарный сертификат — международный документ установленного образца, выдаваемый государственным ветеринарным врачом государства происхождения подконтрольных товаров, удостоверяющий (гарантирующий) безопасность подконтрольных товаров в ветеринарно-санитарном отношении и благополучие государства.

по заразным болезням животных в соответствии с ветеринарными требованиями государства-импортера.

Ветеринарно-санитарное заключение — документ, выданный уполномоченными органами государственной ветеринарной службы субъектам предпринимательства, подтверждающий соответствие деятельности по производству, хранению и реализации продукции и сырья животного происхождения ветеринарным, ветеринарно-санитарным правилам и нормам.

Ветеринарно-санитарная экспертиза — комплекс обязательных исследований продукции животного происхождения на всех этапах ее производства и обращения, а также реализуемой на продовольственных рынках.

Ветеринарные правила и нормы — документы, устанавливающие требования в области ветеринарии, являющиеся обязательными для соблюдения государственными и иными органами, юридическими лицами;

Животные — домашние (сельскохозяйственные) животные, содержащиеся человеком для получения продуктов питания (мясо, молоко, яйца), сырья производства (шерсть, мех, пух). Для уоя направляют следующие виды животных:

- домашние (сельскохозяйственные) однокопытные;
- домашние (сельскохозяйственные) парнокопытные;
- домашние (сельскохозяйственные) птицы;
- дичь, выведенная на ферме;
- охотничье-промысловые птицы, выведенные на фермах.

Мездрение шкур — удаление со шкуры подкожного слоя (мездры).

Мясная продукция — пищевая продукция, изготовленная путем переработки (обработки) продуктов уоя без использования или с использованием ингредиентов животного и (или) растительного, и (или) минерального, и (или) микробиологического, и (или) искусственного происхождения.

Мясосодержащий продукт — мясная продукция, которая изготовлена с использованием немясных ингредиентов и массовая доля мясных ингредиентов которой составляет от 5 до 60 процентов включительно.

Мясной ингредиент — составная часть рецептуры пищевого продукта, который является продуктом убоя или продуктом, полученным в результате переработки продуктов убоя и не содержащим кость в процессе изготовления колбасных изделий, либо содержит костные включения, либо содержит кость.

Мясоперерабатывающая организация — организация, осуществляющая промышленное изготовление мясной продукции.

Мясорастительный продукт — мясосодержащий продукт, который изготовлен с использованием ингредиентов растительного происхождения и массовая доля мясных ингредиентов которого составляет от 30 до 60 процентов включительно.

Не мясной ингредиент — основная часть рецептуры пищевого продукта, не являющегося продуктом убоя или продуктом, полученным в результате переработки продуктов убоя.

Партия животных — определенное количество животных одного вида, поступающих на производственный объект из одного хозяйства в определенный промежуток времени, сопровождаемых товарно-проводительной документацией и ветеринарным свидетельством.

Послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза — ветеринарный осмотр продуктов убоя животных, включающий в себя проведение необходимых лабораторных исследований государственным ветеринарным врачом с целью принятия решения об их ветеринарно-санитарной безопасности и пригодности к дальнейшей технологической обработке, хранению, реализации или необходимости их

обезвреживания, утилизации и уничтожения в соответствии с законодательством.

Полутуша — каждая из двух половин туши, разделенной симметрично вдоль хребта.

Предубойный ветеринарный осмотр — обследование убойных животных перед отправкой из хозяйства и перед убоем на убойной организации, проводимое ветеринарным врачом учреждения, входящего в систему государственной ветеринарной службы.

Предубойная выдержка — содержание убойного животного без корма перед убоем в течение установленного времени с целью освобождения желудочно-кишечного тракта от содержимого.

Продукция животного происхождения — продукция, полученная непосредственно от животных или в процессе ее последующей переработки, предназначенная в пищу людям, на корм животным или в других целях.

Продукт убоя — непереработанная пищевая продукция животного происхождения, полученная в результате убоя в промышленных условиях животных и используемая для дальнейшей переработки (обработки) и (или) реализации, включающая мясо, субпродукты, жир-сырец, кровь, кость, мясо механической обвалки, коллагенсодержащее и кишечное сырье.

Продукт убоя, допущенный ветеринарным врачом к использованию с ограничениями — продукт убоя, использование которого в пищевых целях допускается после обезвреживания.

Промышленная переработка — производство мяса и мясной продукции в условиях убойной организации, мясоперерабатывающей организации.

Рецептура мясной продукции — документально установленный изготовителем полный перечень использованных в процессе производства мясной продукции компонентов.

GLOSSARY

Disease or defect — any deviation from the norm affecting safety and (or) suitability of meat and meat products.

Veterinary documents are veterinary certificates, veterinary testimonies and veterinary and sanitary conclusions that characterize the well-being of the origin of the accompanied goods on infectious diseases of animals and their veterinary and sanitary condition.

Veterinary confiscates are slaughter products of animals recognized by the results of veterinary and sanitary expenses unsuitable for use in nutritional purposes and to be seized from turnover.

Veterinary branding — applying to a veterinary doctor of prints of the corresponding veterinary brand or stamp on a carcass, half-blow, quarter and other slaughter products according to the results of veterinary and sanitary examination.

Veterinary certificate — a document of the established sample, issued by organizations of the State Veterinary Service for all types of controlled goods, confirming that these goods go out of the terrain, well-dangerous and quarantine diseases of animals, and the raw materials and animal products, in addition, were veterinary and sanitary expertise in the prescribed manner and comply with veterinary and sanitary requirements;

The veterinary certificate is an international document of the established sample, issued by the state veterinary doctor of the state of the origin of controlled goods, certifying (guarantees) the safety of controlled goods in veterinary and sanitary and well-being of the state in infectious animal diseases in accordance with the veterinary requirements of the importing state.

Veterinary and sanitary conclusion — a document issued by authorized bodies of the State Veterinary Service to business entities, confirming the compliance of the production, storage and sale of products and raw materials of animal origin veterinary, veterinary and sanitary rules and standards.

Veterinary and sanitary examination is a complex of mandatory research of animal products at all stages of its production and circulation, as well as implemented in food markets.

Veterinary rules and norms — documents establishing requirements in the field of veterinary medicine, which are compliance with state and other bodies, legal entities;

Animals are homemade (agricultural) animals contained by a person for food products (meat, milk, eggs), raw materials (wool, fur, fluff). For slaughter, the following types of animals are sent:
homely (agricultural) single-speed;
homemade (agricultural) manflines;
homemade (agricultural) birds;
game derived on the farm;

Hunting-fishing birds derived on farms.

Anticipation of the skins — removal from the skins of the subcutaneous layer (Mebra).

Meat products — food products manufactured by processing (processing) of slaughter products without using or using animal ingredients and (or) vegetable, and (or) mineral, and (or) micro-biological, and (or) artificial origin.

The meat-containing product is meat products, which is made using cummy ingredients and the mass fraction of the meat ingredients of which ranges from 5 to 60 percent inclusive.

The meat ingredient is an integral part of the formulation of the food product, which is a product of a slaughter or a product obtained as a result of processing slaughter products and not containing bone in the process of manufacturing sausages, or contains bone inclusions or contains bone.

The meat processing organization is an organization carrying out the industrial production of meat products.

The meat-arrangement product is a meat-containing product, which is made using ingredients of plant origin and the mass fraction of the meat ingredients of which ranges from 30 to 60 percent inclusive.

Not meat ingredient — the main part of the formulation of the food product, which is not a product of slaughter or the product obtained as a result of the processing of slaughter products.

The animal batch is a certain amount of animals of one species entering the production facility from one farm at a certain period of time accompanied by commodity accompanying documentation and veterinary certificate.

Overheading veterinary and sanitary examination — a veterinary examination of animal slaughter products, which includes the necessary laboratory research by the state veterinary doctor in order to make a decision on their veterinary and sanitary safety and suitability for further technological processing, storage, implementation, or the need for their disposal, disposal and destruction. In accordance with the legislation.

Half carcass — each of the two half of the carcass, separated symmetrically along the ridge.

A predist veterinary inspection — a survey of slaughter animals before shipping from the farm and before the slaughterhouse in a slaughter organization, conducted by a veterinary doctor of the institution that is part of the system of state veterinary service.

Precerns — the content of a slaughter animal without feed in front of the tax during the set time in order to release the gastrointestinal tract from the content.

Products of animal origin are products obtained directly from animals or during its subsequent processing, designed to eat people, for animal feed or for other purposes.

Delaware product — non-resourced food products of animal origin, obtained as a result of slaughter in industrial conditions of animals and used for further processing (processing) and (or) implementation, including meat, sub-products, raw fat, blood, bone, mechanical cutting meat, collagen-containing and Intestinal raw materials.

The product of the slaughter made by a veterinarian to use with restrictions is a slaughter product, the use of which in nutritional is allowed after neutralization.

Industrial processing — production of meat and meat products in conditions of a slaughter organization, meat processing organization.

The recipe for meat products is a full list of components used in the process of production of components used in the manufacturing process.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «2019–2024 yillarda mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash milliy dasturini tasdiqlash to'g'risida ID-2722» qarori va qaror ilovasi loyihasi.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 16-yanvardagi «Mamlakatning oziq-ovqat xavfsizligini yanada ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF 5303 sonli farmoni.

3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018-yil 22-yanvardagi «Go'sht va go'sht mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglamentni tasdiqlash haqida»gi 36-sonli qarori.

4. Морозова Н.И., Мусаев Ф.А., Прянишников В.В., Ильяков А.В., Захарова О.А., Черкасов О.В. Технологии мяса и мясных продуктов. — Часть I. Инновационные приемы в технологии мяса и мясных продуктов: Учебное пособие. — Рязань: ИП Макеев С.В., 2012. — 209 с.

5. Антипова Л.В. Технология и оборудование производства колбас и полуфабрикатов: Учебное пособие. — М.: ГИОРД, 2011. — 600 с.

6. Митрофанов Н.С. Технология продуктов из мяса птицы: Учебное пособие. — М.: «КолосС», 2011. — 328 с.

7. Чебакова Г.В., Данилова И.Л. Товароведение, технологии и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения: Учебное пособие. — М.: «КолосС», 2011. — 312 с.

8. Тимошенко Н.В., Нестеренко А.А., Патиева А.М., Кенийз Н.В. Технология колбасного производства: учебное пособие. — Краснодар: КубГАУ, 2016. — 271 с.

9. Патиева С.В., Тимошенко Н.В., Патиева А.М. Технология мясных продуктов функционального и специального назначения: учебное пособие. — Краснодар: КубГАУ, 2015. — 326 с.

10. Патиева С.В., Забашта Н.Н., Тимошенко Н.В. Система экологического мониторинга безопасности мясного сырья для детского и функционального питания: монография. — Краснодар: КубГАУ, 2016. — 264 с.

11. Тимошенко Н.В., Патиева А.М., Нестеренко А.А., Кенийз Н.В. Интенсификация процесса изготовления сырокопченых колбас (инновационные технологии): монография. — Краснодар: КубГАУ, 2015. — 163 с.

12. Забашта Н.Н., Головки Е.Н., Патиева С.В. Производство органического мясного сырья для продуктов питания: монография. — Saarbrücken: LAPLAMBERT Academic Publishing, 2014. — 205 с.

13. Нестеренко А.А., Патиева А.М., Ильина Н.М. Инновационные технологии в производстве колбасной продукции: монография. — Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. — 165 с.

14. Патиева С.В. Технология детских антианемических колбасных изделий: монография. — Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, 2014. — 145 с.

Internet saytlari

<http://www.Ozon.ru> — Мясо и мясные продукты

<http://lex.uz> — O'zbekiston Respublikasi qonunchiligi

www.ziynet.uz — ta'lim portali

MUNDARIJA

KIRISH	3
--------------	---

I bo'lim. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINING SIFAT KO'RSATKICHLARI, ISHLOV BERISH JARAYONLARDAGI O'ZGARISHLAR VA SAQLASH SHAROITLARI	5
---	---

1-bob. Go'sht va go'sht mahsulotlarining sifati va oziqaviy qiymati	5
---	---

1.1. Go'sht va go'sht mahsulotlarining oziqaviy, biologik va energetik qiymati.	5
--	---

1.2. Kimyoviy tarkibi jihatidan balanslashtirilgan go'sht mahsulotlarini ishlab chiqarish	8
---	---

1.3. Go'sht va go'sht mahsulotlarini sifatini oshirish	9
--	---

2-bob. Go'sht va go'sht mahsulotlarini veterinariya-sanitariya asosida baholash	12
---	----

2.1. Go'sht mahsulotlarini veterinariya-sanitariya jihatidan baholashning asosiy vazifalari.	12
---	----

2.2. Go'sht va go'sht mahsulotlarini zararsizlantirish.	13
--	----

2.3. Nooziqaviy mahsulotlarni utilizatsiyalash.	14
--	----

2.4. Xo'jalik chorva mollarini so'yish joyini tashkil qilish	15
--	----

3-bob. Tabiiy omillarni go'shtning sifatiga ta'siri.	17
---	----

3.1. Go'shtning sifatiga ta'sir qiluvchi omillar.	17
--	----

3.2. Go'shtning alohida bo'laklarining kimyoviy tarkibi.	18
---	----

3.3. Hayvonlarning zoti (nasli), yoshi, jinsi, boqilganligi va uning yetilganligining go'sht sifatiga ta'siri.	21
---	----

4-bob. Go'shtning asosiy sifat ko'rsatkichlari.	22
--	----

4.1. Go'shtning rangi, ta'mi va aromati	22
---	----

4.2. Go'shtning konsistensiyasi	24
---------------------------------------	----

5-bob. Go'shtning morfologik va kimyoviy tarkibini uning sifatiga ta'siri	26
---	----

5.1. Go'shtning to'qimalari tarkibi.	26
---	----

6-bob. Hayvonlarning transportirovka qilishga, qayta ishlash texnologik operatsiyasiga va go'shtning sifatiga ta'siri.	34
---	----

6.1. Hayvonlarni transportda tashish sharoitlari	34
--	----

6.2. Hayvonlarni so'yishdan oldin saqlash (ushlab turish) jarayonlari.	35
---	----

6.3. Hayvonlarni hushsizlantirish usullari.	35
--	----

6.4. Hayvonlarni qonsizlantirish va oziqaviy qonni yig'ish	36
7-bob. Hayvonlarni so'yishdan keyingi go'shtda	
bo'ladigan o'zgarishlar	38
7.1. Go'shtning qotishi	38
7.2. Go'shtning yetilishi	39
7.3. Go'shtda bo'ladigan chuqur avtolitik o'zgarishlar	40
8-bob. Go'shtga sovuqlik bilan ishlov berish va	
saqlashni uning sifatiga ta'siri	43
8.1. Past haroratni konservalovchi ta'siri.	43
8.2. Go'shtni sovitish va uni sovitilgan holda saqlash.	44
8.3. Sovitilgan go'shtni saqlash muddatini uzaytirish usullari	49
9-bob. Hayvonlar qonini qayta ishlash	51
9.1. Qonning tarkibi va xususiyatlari	51
9.2. Qonning morfologik tarkibi	52
10-bob. Go'sht va submahsulotlarni muzlatish va saqlash	55
10.1. Go'sht va submahsulotlarni muzlatish	55
10.2. Muzlatilgan go'sht va submahsulotlarni saqlash.	57
10.3. Go'shtni muzdan tushirish	59
11-bob. Hayvonlar yog'larining kimyoviy tarkibi	63
11.1. Hayvonlar yog'larining sifati	63
11.2. Hayvonlar yog'larining kimyoviy tarkibi.	63
II-bo'lim. GO'SHT VA GO'SHT MAHSULOTLARINI	
ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASI VA	
SIFATIGA QO'YILADIGAN TALABLAR	66
12-bob. Hayvonlar yog'larini ishlab chiqarish	
texnologik jarayonlari	66
12.1. Yog'larni tozalash	66
12.2. Eritilgan yog'larni sovitish	66
12.3. Yog'larning gidrolizi.	71
12.4. Hayvonlar yog'larining sifatiga qo'yilgan talablar	72
13-bob. Cho'chqa go'shtidan tayyorlanadigan mahsulotlar va	
ularniing sifat ko'rsatkichlari.	74
13.1. Cho'chqa go'shtidan mahsulotlar ishlab chiqarish	74
13.2. Go'sht mahsulotlarini tuzlash	75
13.3. Go'sht mahsulotlarini dudlash.	78
13.4. Cho'chqa go'shtidan tayyorlangan mahsulotlarning	
sifatiga qo'yiladigan talablar	79

14-bob. Xomashyo va qo'shimchalarning kolbasa mahsulotlarining sifatiga ta'siri	81
14.1. Kolbasa mahsulotlarining sifatini ko'tarishdagi muammolar va mahsulotlar sifatiga ta'siri	81
14.2. Kolbasa ishlab chiqarishda qo'llaniladigan qobiqlar (obolochka).	83
14.3. Kolbasa ishlab chiqarishda qo'llaniladigan qo'shimchalar	84
15-bob. Xomashyoni suvni o'ziga biriktirib olish xususiyatining tayyor kolbasa mahsuloti sifatiga ta'siri	88
15.1. Kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishdagi asosiy omillar	88
15.2. Kolbasa ishlab chiqarishda qo'llaniladigan go'shtning sifatini asosiy texnologik ko'rsatkichlari	89
16-bob. Kolbasa mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologik jarayonlari	93
16.1. Hayvonot go'sht tanasini qabul qilish va nazoratdan o'tkazish	93
16.2. Go'shtni ingichka maydalashni kolbasa mahsulotlarini sifatiga ta'siri.	94
16.3. Yog'li emulsiyalarni qo'llash	96
16.4. Qiymani vakuumlashda qo'llash, aralashtirish va shpritslash	97
16.5. Issiqlik ishlov berish usullari va sovitish	104
17-bob. Saqlash jarayonini mahsulot sifatiga va ularning sifatini o'zgarishiga qo'yiladigan talablar	107
17.1. Kolbasa mahsulotlarining sifatiga qo'yiladigan talablar.	107
17.2. Kolbasa mahsulotlarini saqlash jarayonidagi o'zgarishlari	108
18-bob. Yarimtayyor go'sht mahsuloti ishlab chiqarish texnologiyasi	109
18.1. Yarimtayyor mahsulot turlari va sinflanishi	109
18.2. Sovitilgan va muzlatilgan yarimtayyor mahsulotlar	112
19-bob. Go'sht mahsulotlaridan konservalar ishlab chiqarish texnologiyasi	114
19.1. Xomashyo va materiallarni go'shtli konservalar sifatiga ta'siri.	114
19.2. Konservalar ishlab chiqarish texnologik jarayonlari	126
19.3. Saqlashda konservalar sifatini o'zgarishi.	127

19.4. Bolalar va parhez konservalarini ishlab chiqarish xususiyatlari	132
20-bob. Hayvonlar xomashyosidan yelim va jelatin ishlab chiqarish texnologiyasi	140
20.1. Tayyor mahsulotlar assortimenti va ularga qo'yilgan talablar	140
20.2. Xomashyoning tavsifi	141
20.3. Suyakni yog'sizlantirish	142
20.4. Suyakni silliqalashtirish (polirovka)	145
20.5. Ossein va yumshoq xomashyoni zolkalash	147
20.6. Jelatin va yelimni ajratish usullari	150
21-bob. Parrandachilik mahsulotlarini ishlab chiqish va ularning sifatiga qo'yiladigan talablar	160
21.1. Parranda go'shti tavsifi	160
21.2. Parrandalar go'shtining oziqaviy va biologik qiymati	162
Glossariy	178
Глоссарий	182
Glossary	186
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	190

75.0
75,000 so'm

A.Y. Xudayberdiyev, Sh.A. Ishniyazova,
N.N. Mo'minov, J.S. Fayziyev.

GO'SHT MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR

o'quv qo'llanma

Muharrir *M. Tursunova*
Musahhih *M. Turdiyeva*
Dizayner *D. Ermatova*

«O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati» nashriyoti,
100029, Toshkent shahri, Matbuotchilar ko'chasi, 32-uy.
Tel./faks: 239-88-61.

Nashriyot litsenziyasi: AI №216, 03.08.2012.
Bosishga ruxsat etildi 19.09.2022. «Uz-Times» garniturası.
Ofset usulida chop etildi. Qog'oz bichimi 60x84 $\frac{1}{16}$.
Shartli bosma tabog'i 12,25. Nashriyot bosma tabog'i 12,75.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma №12

«FAYLASUFLAR» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent shahri, Matbuotchilar ko'chasi, 32-uy.

«O'ZBEKISTON FAYLASUFLARI MILLIY JAMIYATI»
NASHRIYOTI

ISBN 978-9943-8194-8-1



9 789943 819481