

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАҲСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ КИМЁ ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

“ОЗИҚ – ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ” ФАКУЛЬТЕТИ

“КОНСЕРВАЛАНГАН ОЗИҚ ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ  
ТЕХНОЛОГИЯСИ “ КАФЕДРАСИ

«Tasdiqlayman»

О’quv ishlari bo’ yicha prorektori v.v.b  
Sayfutdinov R.S. \_\_\_\_\_

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2017й.

“Тўшт-сут корхоналари хом ашё ва материаллари” фанидан

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

ТОШКЕНТ - 2017

"Гўшт-сут корхоналари хом ашё ва материаллари" фанидан маърузалар матни 5321000 – «Озиқ-овқат технологияси» («Гўшт-сут маҳсулотлари технологияси» мутахассислиги бўйича) йўналиши бўйича таълим оладиган бакалавриатура талабалари учун фойдаланишга мўлжалланган.

Маърузалар матни ишчи ўқув режаси асосида тўпланган бўлиб, "Гўшт-сут корхоналари хом ашё ва материаллари" фани «Гўшт-сут маҳсулотлари технологияси» йўналишида таълим олувчи бакалавриатура талабалари учун мўлжалланган.

Тузувчилар: к.ўқ.-лар: Исмоилов Т.А., Фатхуллаев А.

Такризчи: проф. Рахимжонов М.А.

Бу маъруза матни ТКТИ "ООХ" кафедрасининг мажлисида кўриб чиқилди ва "ООМТ" факультети илмий-услубий кенгашига тавсия этилди.

Баённома № \_\_\_\_\_ 2017 й.

ТКТИ "ООМТ" факультети илмий-услубий кенгашининг мажлисида тасдиқланган.

Баённома № \_\_\_\_\_ 2017 й.

## КИРИШ

Организмга зарур ва озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида мавжуд бўлган барча моддаларни шартли равишда уч группага (одамнинг энергияга бўлган эҳтиёжини қондирадиган энергетик моддалар; ҳужайралар ва тўқималар тузилишига сарфланадиган пластик моддалар; алмашинув жараёнларида қатнашадиган идора этувчи моддаларга) бўлинадиган бўлса, у ҳолда сутда шу моддаларнинг биринчи тоифаси (углеводлар ва қисман ёғ) ҳам, иккинчи тоифаси (оқсил ва минерал моддалар) ҳам, учинчи тоифаси (микроэлементлар, витаминлар, ферментлар) ҳам бор деб хулоса чиқариш мумкин.

Қишлоқ хўжалигида чорвачилик соҳаси асосий ўринлардан бирини эгаллайди. Ўзбекистон Республикасининг деярли барча вилоятларида чорвачилик ривожланган бўлиб, гўшт ва сут маҳсулотлари етиштиришда энг асосий омиллардан бири эканлиги маълум. Республикаимизнинг бир қатор вилоятларида чорвачилик билан шуғулланиб келинади ва бу соҳада етарли тажрибалар орттириб келинмоқда. Ҳозирги пайтга келиб айниқса фермер хўжаликлари ривожланиши билан, улар етиштираётган қора мол ва бошқа ҳайвонлар туридан сифатли гўшт ва сут маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда.

Гўшт ва сут саноатида асосий хом-ашёни қора мол, чўчка, қўй ва эчки гўштлири ташкил этади. Баъзи бир вилоятларда эса от гўшти ва туя гўшtidан ҳам гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқариш йўлга қўйилган. Ишлаб чиқарилаётган маҳсулот сифати, асосан унга ишлатилаётган хом-ашё сифатига боғлиқ бўлган ҳолда, шунингдек у қандай ҳайвон гўшtidан, зотидан, жинсидан, ёшидан эканлиги ҳам муҳим роль ўйнайди.

Диетологлар ва педиатрларнинг фикрига қараганда, сут ва сут маҳсулотлари болаларнинг ақлий ва жисмоний ривожланиб бориши учун ниҳоятда катта аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам болаларни сут билан таъминлашни янги авлоднинг янада кучли ва соғлом ўсиб, мамлакатнинг социал

ва иқтисодий ривожланишига актив иштирок этишига ёрдам бериши учун йўналтирилган муҳим ҳаётий восита деб қараш мумкин. Шунга кўра Москвада бўлиб ўтган XXI Халқаро сут конгресси «Сут – жаҳон халқларига» деган сўзларни ўзига шиор қилиб олганлиги ғоят даражада рамзийдир. Бу шиор сайёрамиздаги прогрессив кишиларнинг инсонпарварлик мақсадларини ифодалайди, тинчликни сақлаб қолиш, одамларнинг фаровонлиги ва саломатлигини яхшилаш тўғрисидаги ғамхўрликни империалистларнинг зўр бериб қуролланиш йўлидаги ҳаракатларига қарши қилиб қўяди.

Сут–инсоннинг ёруғ дунёга келиши билан татиб кўрган биринчи озиғидир. Кўпгина одамларнинг сутга бўлган ихлоси вояга етганда ва ҳатто ёши анча улғайиб қолган пайтларида ҳам сақланиб қолади. Бундай қараганда, сут тўғрисидаги барча гаплар маълумдек бўлиб туюлади. Бироқ ишонч билан айтиш мумкинки, кўпгина кишилар, айниқса, сутни унчалик назар-писанд қилмандиган кишилар, унинг озиқалик қиймати, парҳезлик ва шпфобахшлик хусусиятлари тўғрисида ҳали тўла тасаввурга эга эмаслар.

## 1-ma'ruza

### **Fanning tarixi va rivojlanish konsepsiyalari. Chorva mollari va ularning asosiy zotlari.**

#### **Matnlarni yoritish rejasi:**

- 1.Yirik shohli mol zotlari
- 2.Mayda shohli mol zotlari.
- 3.Go'shtning morfologik tuzilishi.

Organizmga zarur va oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida mavjud bo'lgan barcha moddalarni shartli ravishda uch gruppaga (odamning energiyaga bo'lgan ehtiyojini qondiradigan energetik moddalar; hujayralar va to'qimalar tuzilishiga sarflanadigan plastik moddalar; almashinuv jarayonlarida qatnashadigan idora etuvchi moddalarga) bo'linadigan bo'lsa, u holda sutda shu moddalarning birinchi

toifasi (uglevodlar va qisman yog') ham, ikkinchi toifasi (oqsil va mineral moddalar) ham, uchinchi toifasi (mikroelementlar, vitaminlar, fermentlar) ham bor deb xulosa chiqarish mumkin.

Qishloq xo'jaligida chorvachilik sohasi asosiy o'rinlardan birini egallaydi. O'zbekiston Respublikasining deyarli barcha viloyatlarida chorvachilik rivojlangan bo'lib, go'sht va sut mahsulotlari etishtirishda eng asosiy omillardan biri ekanligi ma'lum. Respublikamizning bir qator viloyatlarida chorvachilik bilan shug'ullanib kelinadi va bu sohada etarli tajribalar orttirib kelinmoqda. Hozirgi paytga kelib ayniqsa fermer xo'jaliklari rivojlanishi bilan, ular etishtirayotgan qora mol va boshqa hayvonlar turidan sifatli go'sht va sut mahsulotlari ishlab chiqarilmoqda.

Go'sht va sut sanoatida asosiy xom-ashyoni qora mol, cho'chqa, qo'y va echki go'shtlari tashkil etadi. Ba'zi bir viloyatlarda esa ot go'shti va tuya go'shtidan xam go'sht mahsulotlari ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan. Ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifati, asosan unga ishlatilayotgan xom-ashyo sifatiga bog'liq bo'lga holda, shuningdek u qanday hayvon go'shtidan, zotidan, jinsidan, yoshidan ekanligi ham muhim rol o'ynaydi.

Dietologlar va pediatriklarning fikriga qaraganda, sut va sut mahsulotlari bolalarning aqliy va jismoniy rivojlanib borishi uchun nihoyatda katta ahamiyatga ega. SHuning uchun ham bolalarni sut bilan ta'minlashni yangi avlodning yanada kuchli va sog'lom o'sib, mamlakatning sotsial va iqtisodiy rivojlanishiga aktiv ishtirok etishiga yordam berishi uchun yo'naltirilgan muhim hayotiy vosita deb qarash mumkin. SHunga ko'ra Moskvada bo'lib o'tgan XXI Xalqaro sut kongressi «Sut – jahon xalqlariga» degan so'zlarni o'ziga shior qilib olganligi g'oyat darajada ramziydir. Bu shior sayyoramizdagi progressiv kishilarning insonparvarlik maqsadlarini ifodalaydi, tinchlikni saqlab qolish, odamlarning farovonligi va salomatligini yaxshilash to'g'risidagi g'amxo'rlikni imperialistlarning zo'r berib qurollanish yo'lidagi harakatlariga qarshi qilib qo'yadi.

Sut–insonning yorug' dunyoga kelishi bilan tatib ko'rgan birinchi ozig'idir. Ko'pgina odamlarning sutga bo'lgan ixlosi voyaga etganda va hatto yoshi ancha ulg'ayib qolgan paytlarida ham saqlanib qoladi. Bunday qaraganda, sut to'g'risidagi barcha gaplar ma'lumdek bo'lib tuyuladi. Biroq ishonch bilan aytish mumkinki, ko'pgina kishilar, ayniqsa, sutni unchalik nazar-pisand qilmadigan kishilar, uning oziqalik qiymati, parhezlik va shifobaxshlik xususiyatlari to'g'risida hali to'la tasavvurga ega emaslar.

### **Yirik shohli mol zotlari**

O'zining mahsulotlari jihatidan qora mol go'sht etishtirib beruvchi, sut etishtirib berish uchun, ishchi kuchi uchun va kombinatsiyalangan, ya'ni u yoki bu turdagi mahsulot uchun boqiladi.

**Kul rang ukrainazoti** - Ishlab chiqarish va go'sht etishtirish uchun qulay. O'zining o'ta chidamliligi va go'sht etishtirib berish hususiyatlari bilan ajralib turadi. Bunday sigirlarning o'rtacha vazni 480-550 kg bo'ladi.

**Astraxan zoti** – go'sht uchun boqiladigan qora mol bo'lib, sigirlarning tirik vazni 450-480 kg, buqalarining vazni 700-850 kg bo'ladi. Bunday zotdagi qora mol go'shti o'ta sifatli bo'ladi.

**Qozoq oq boshli zotdagi qora mol** – go'sht va sut uchun boqiladigan qora mol hisoblanadi. Ular Qozog'istonda avval etishtirilgan. Bunday zotdagi qora mollar, o'zining erta etilishi va go'shtining unumdorligi bilan ajralib turadi. Ularning tirik vazni sigirilarniki – 600-700 kg, buqalariniki 900-1000 kg bo'ladi.

**Yaroslav zoti** - eski sut etishtirish uchun boqiladigan qora mol zotlaridan biri bo'lib, uning o'rtacha tirik vazni: sigirlariniki – 500-600kg, buqalariniki 800-900 kg bo'ladi.

**Xolmagor zoti** – sut yo'nalishi uchun boqiladigan qora mol. Sovuqqa chidamli va boshqa bir qator xususiyatlarga ega. Uning tirik vazni 550-650kg.

### **Cho'chqalar**

Ular go'sht uchun qulay, tez ko'payuvchan va tez etiluvchan hayvon turlariga kiradi. Cho'chqalar uch toifada etishtiriladi. Bular – yog'li, go'shtli va bekon uchun etishtiriladigan cho'chqalar.

**Yirik oq zotli cho'chqa** – U eng ko'p tarqalgan va juda tez ko'payuvchi zot hisoblanadi. Uning tirik vazni – erkaklari 350-380 kg, onalari 250-280 kg. Ko'payishi 11-12 cho'chqa bolasigacha.

**Ukraina oq zoti** – Bu cho'chqalar zoti go'sht va yog' yo'nalishida etishtiriladi. Ularning o'rtacha tirik vazni, erkaklari uchun 300-350 kg, onalari 200-250 kg ni tashkil etadi. Ko'payishi 11-12 cho'chqa bolasi.

### **Mayda shohli hayvonlar.Qo'y va echkilar**

Hozirgi paytda qo'y etishtirish sohasiga e'tibor berilmoqda. Qo'y etishtirishda – go'sht va yog' uchun, qorako'l terisi uchun va yung uchun boqiladi. Eng yaxshi qo'y zotlari quyidagilardan iborat.

**Sovet merinosi zoti** – Ularning eng ko'p tarqalgan zotlari yung va go'sht ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan. YUng uchun mo'ljallangan qo'ylar o'zining bo'yi pastligi va yungining qalinligi bilan ajralib turadi. YUngining chiqishi 38-40 % ni tashkil etadi.

**Merinos zotidagi qo'ylar** ko'pincha bo'yining balandligi va gavdasi bilan ajralib turadi. Ularning tirik vazni 80-85 kg, soliq qo'yning og'irligi esa 50 kg ni tashkil etadi.

Bundan tashqari yog'li zotli qo'ylar turlari ham mavjud.

**Kavkaz zoti** – Bunday qo'ylar o'zining tirik vaznining kattaligi bilan ajralib turadi. Ularning tirik vazni qo'chqorlar uchun 105 kg, urg'ochilari uchun 60 kg ni tashkil etadi.

**Echkilar** – ular o'zining mahsulot etishtirib beruvchanligiga qarab to'rt guruhga bo'linadi. Sutli, yungli, mo'ynali, sut-go'sht va yung uchun boqiladigan echkilar.

**Sutli zot** – rus zoti, tirik vazni 35-50 kg ni tashkil etadi.

**Yrngli zot** – Angor zoti – tirik vazni 32-34 kg. Go'shtli, sut va yung etishtirish uchun boqiladi.

**O'zbek echki zoti** – tirik vazni 36 -42 kg. YUngi 15-25%.

Bundan tashqari go'sht etishtirish uchun ot va yilqi zotlari, shuningdek ayrim viloyatlarda tuyalar ham go'sht etishtirish uchun boqiladi.

Nazorat savollari:

1. Go'sht nima?
2. Mayda shohli hayvonlar. Qo'y va echkilar.
3. Uy hayvonlari zotlari.

**2-ma'ruza**

## **Chorva mollaridan go'sht xomashyosini etishtirish tadbirlari**

**3-ma'ruza**

### **Chorva mollarini so'yish texnologiyasi.Go'shtni qayta ishlash.To'shni muxrlash.**

#### **Matnlarni yoritish rejasi:**

1. Mollarni so'yishga tayyorlash
- 2.Shoxli yirik va shoxli mayda mollarni so'yish texnologik sxemasi
- 3Go'shtni qayta ishlash va nimtani muxrlash.

***Mollarni so'yishga tayyorlash.** Qoramollarni so'yishdan oldin jinsi, yoshi va oriqligiga ko'ra guruhlarga ajratish tavsiya etildi.bu esa so'yilgan mollarning mahsulotini qayta ishlash jarayonini bir muncha engillashtiradi.*

Mollarni so'yishga tayyorlash asosan so'yishdan oldin mol saqlash tsexida amalga oshiriladi. Go'sht kombinati maydonida mollarni so'yish tsexiga yo'naltirilgan yo'lak tayyorlanadiyu bunda vaqtincha saqlash xonalari bo'lib turdagi hayvonlar o'z turiga ko'ra guruh holda saqlanadi. Mollarni so'yishdan oldin veterinariya vrachi yana bir bor barcha hayvonlarni birma bir ko'zdan kechirib chiqadi. Agar kasalligi gumon hisoblangan mollar bo'lsa, ular ajratib olinadi va tana harorati o'lchanadi. Bunda ko'pincha og'irligi 0,5 kg bo'lgan TNEV-1 markali elektro-harorato'lchagichdan foydalaniladi.

Mollarni so'yishdan oldin 24 soat davomida och qoldiriladi, bu esa ularni oshqozon ichak sistemasidan mumkin qadar ko'prov axlat /gung/ni chiqarishga mo'ljallangan. Lekin sug'orish ishlari so'yishga uch soat qolguncha davom ettiriladi. So'yishdan oldin mollar cho'miltiriladi. Bu esa go'shtni toza bo'lishida, xizmatchilarining qo'llari ifloslanmasligi uchun muhim tadbir hisoblanadi. Mollarning oyoqlari ham toza bo'lishi kerak. Hayvonlarni cho'miltirishda maxsus dush yoki shlanglardan foydalaniladi.

#### **Shoxli mayda mollarni so'yish texnologik sxemasi quyidagicha:**

1. Osma yo'lga ko'tarish.
8. ichki a'zolarini nazorat qilish.



2. So'yish.
3. Qonsizlantirish.
4. Teri shilish yo'liga o'tkazish.
5. Teri ochish.
6. Teri shilish.
7. Ichki a'zolari ajratish.
9. Oshqozon ag'darish.
10. Oshqozon va ichaklarni tozalash.
11. Muhrlab go'sht sifatini aniqlash.
12. Lyustra ilgaklariga osish.
13. Tarozda tortish.

**Shoxli yirik mollarni so'yish texnologik sxemasi quyidagicha:**

1.	Mollarni xaydab kirish va xushinlashtirish.	9.	Ichki a'zolari ajratish.
2.	Osma yo'lga ko'tarish.	10.	Oshqozon yuvish.
3.	So'yish.	11.	Arralash (tanani ikki qismga ajratish)
4.	Qonsizlantirish.	12.	Quruq tozalash.
5.	Kallani kesib olish	13.	Xo'l tozalash (yuvish)
6.	Teri shilish yo'liga o'tkazish.	14.	Muhrlash.
7.	Terini ochish.	15.	Tortish
8.	Teri shilish FUA qurilmasida.		

***Hayvonlarni xushsizlantirish***

Yirik mol va cho'chqalar xushsizlantiriladi. Mayda mol va buzoqlar xushsizlantirilmaydi. Xushsizlantirishdan maqsad mol oyog'iga g'ildirakli zanjir boylab osma yo'lga ko'tarishda ishchi mehnatining xavfsizlantirishidir.

Xushsizlantirish shunday olib borilishi kerakki bunda mol yuragining faolnyati o'zgarmasligi kerak. YUrak ishlab turganida mol so'yilsa uning qonsizlantirish to'lnq bo'lib, undan olinadigan mahsulotlar sifatli va saqlashga chidamli bo'ladi.

Hayvonlarni xushsizlantirishning bir muncha usullari bo'lib, hammasidan ham agar hayvon qonsizlantirilmasa oradan bir necha minut o'tgach u yana o'ziga keladi.

Bolg'a bilan xushsizlantirish. Bunda og'irligi 2 kilogramm va dastasi 1 metr bo'lgan bolg'adan foydalaniladi. Bunda molni qulog'idan o'ng ko'ziga va o'ng qulog'idan chap ko'ziga chiziqlar kesishgan eriga bolg'a bilan uriladi. Urish kuchi bosh suyagini shikastlamasdan, faqat miyasini molekulyar aloqasini o'zgartira olishga etarli hisoblanadi.

Otuvchi apparat bilan xushsizlantirishda tupponchadan foydalaniladi. Unda diametri 9 mm bo'lgan gazsiz sochma o'q solinib hayvonni miyasiga otiladi. Miyaga kirgan o'q hayvonni xushsizlantiradi. Bunda yurakni urishi davom etadi va qonsizlantirish jaryoni yaxshi natija beradi.

Eletronarkoz yordamida xushsizlantirish usuli hozirgi vaqtda keng tarqalgan rasm. Bu usul ma'lum kuchlanishga ega bo'lgan elektr tokining qisqa muddatda molning markaziy asab sistemasi ta'siriga asoslangan. Yirik mollarni xushsizlantirishda kuchi 1-1,5A va kuchlanishi 120 Vol'tgacha bo'lgan o'zgaruvchan elektr tokidan foydalaniladi. Tokning kuchlanishi va xushsizlantirish muddati molning turiga, yoshiga va og'irligiga bog'liq. U 7-20 sekundni tashkil qilib molning yoshga va fiziologik holatiga bog'liq. Elektr yordamida to'g'ri xushsizlantirish uchun mol ma'lum bir holatda turishi kerak. Buning uchun bitta yoki ikkita mol sig'adigan alohida xona boksdan foydalaniladi. Elektr toki ta'sirida xushsizlantirilgan mol boks (kichik xona)ning ichiga yiqiladi, so'ngra boks ochiladi va hayvon so'yish va nimtalash tsexining poli ustiga tushadi va uning orqa oyoqlari zanjir bilan bog'lanib, qonsizlantirish osma yo'liga elektr lebedka yordamida ko'tariladi.

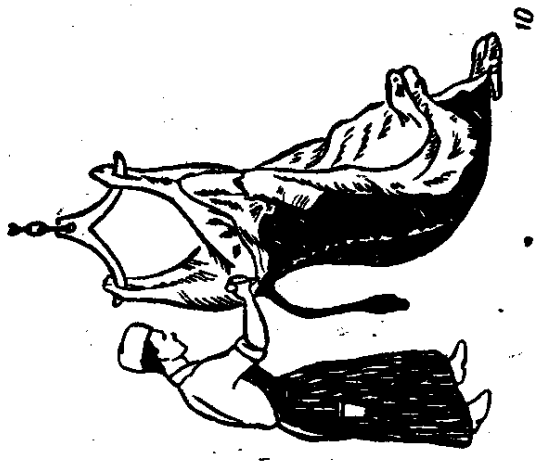
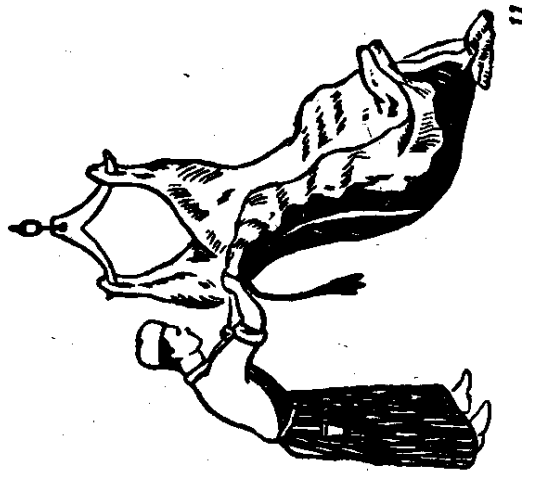
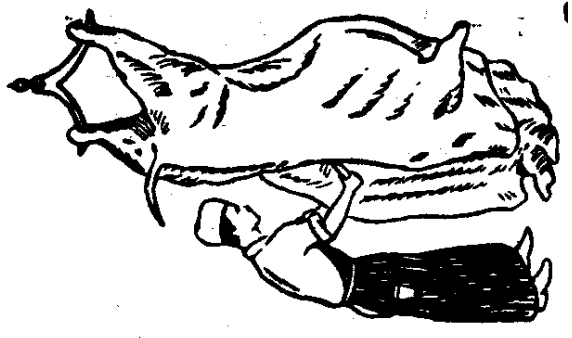
**Qonsizlantirish.** Mollar etkazilgan yoki osib qo'yilgan holda qonsizlantiriladi. Go'sht kombinatlarida asosiy mollar osib, vertikal usulda qonsizlantirish usuli qo'llaniladi. Qora mollarning tanasi vazniga ko'ra 4,2 foiz qon chiqsa, u qonsizlantirilgan bo'ladi. Lekin bu miqdor hayvon tanasidagi umumiy qon miqdorini 40-65 foizini tashkil etadi. Qonsizlantirish ishlari 6-8 minut davom etadi.

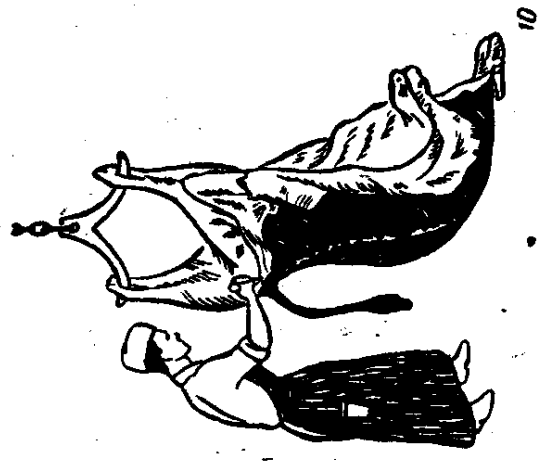
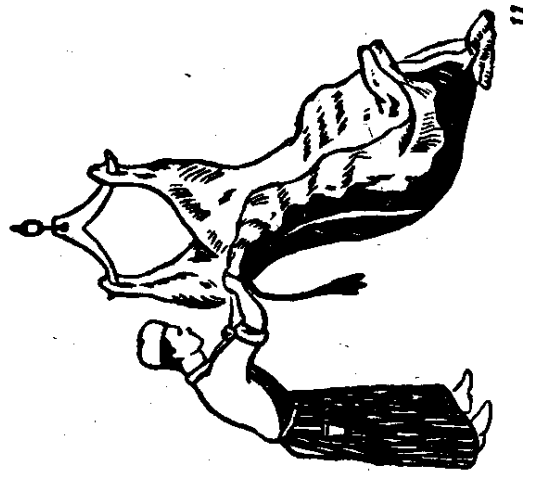
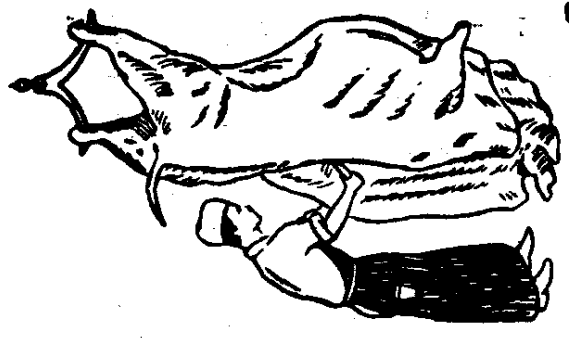
**Terini shilib olish ishlari** og'ir mehnat talab qiladigan operatsiyalardan bo'lib, ko'plab qushxonalarda mollar vertikal osib qo'yilganda amalga oshiriladi. Go'sht sifati sanitariya jihatidan qoniqarli bo'lishi uchun qushxonalarda terini shilish va tana (tush)ga dastlabki ishlov berishda turli vositalar (ilmoq, blok ustidan o'tkazilgan arqon va x.k.)dan keng foydalanib kelinmoqda.

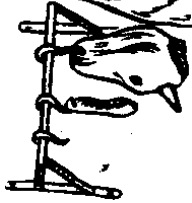
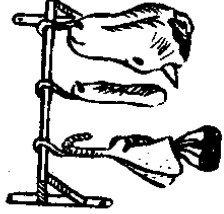
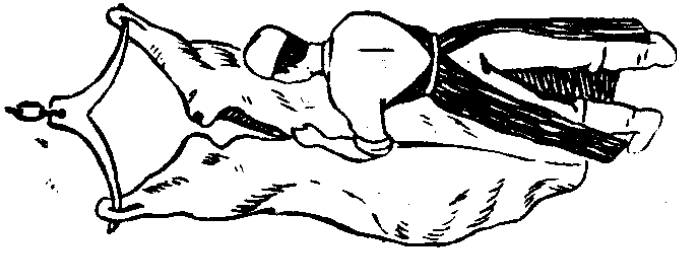
So'yilgan molga quloq, burun va lablari atrofidagi terisi kesib olinadi, so'ng bosh terisi ung burun katagidan chap shoxigacha shilib olinadi. Tomog'idan kesib pastki labidagi xalqasimon kesikkacha etkaziladi va boshning qolgan qismidagi terisi shilinadi, so'ngra birinchi bo'yin umurtqasi bilan ensa suyagi orasidan kesilib bosh tanada ajratiladi.

Terini tanadan shilib olish ikki bosqichdan iborat bo'lib, teri yuzasidan 30-35 foiz (bo'yinning 75%, kurakning 35%) pichoq yordamida shilinadi. Keyingi bosqichda har xil konstruktsiyadagi teri shilish mashinalari yordamida mexanik ishlov usuli bilan shilib olinadi.

Yirik mollarni so'yib birlamchi ishlov berish texnologik jaryonlari sxematik ravishda rasmda ko'rsatilgan.







14



13

1-kategoriya talabi: yirik mollarning gushti konikarli darajada rivojlangan, umurtqa pog'onasi o'simtalar bo'rtib chiqmagan, dungaza suyaklari ko'zga tashlanib turmaydigan bulishi kerak. SHuningdek, teri osti moyi 8-nchi qobirg'adan dung'azasiga kadar katlam xosil kilsa va bo'ynida, kuragini yuzi kismida, oldingi qobirg'alarida, sonida, toz va chot kismida oz bo'lsada moy bo'laklari bo'lsa, u 1-chi kategoriya deb xisoblanadi. /rasm-16/.

Yosh mollarni go'shti qoniqarli rivoj topgan, umurtka pog'onasi o'simtalarini biroz bo'lsada bo'rtib chiqqan, kurak suyagi yuzasi, qobirg'alari, teri eg' katlami oz bo'lsada ko'rinib tursa, kurak kismida, sonini ichki kismida va dumini tanaga birikkan erida moy bo'laklari oz bo'lsada ifodalangan bo'ladi.

2-chi kategoriya talabi: Yirik mollarda muskulatura konikarli darajadan past, umurtqa o'simtalarini, dung'aza suyagi bo'rtib chiqqan va yaqqol ko'zga tashlanib turadi. Teri osti moyi sezilarli darajada emas.

Yosh mollar go'shti - sust tarakkiy etgan. Umurtka pog'onasi o'simtalarini, dung'aza suyagi bo'rtib chiqqan va yaqqol ko'zga tashlanib turadi, moy parchalari deyarli sezilmaydi.

**Mol to'shi /nimtasini/ni muxrlash.** Katta yoshli mollarni tushi 4 kismga bulingani xolda, uni xar biriga muhr bosiladi. Vazni yirik bo'lmagan novvoslarning tushi uzunasiga ikki /chap va ung/ kismga bulingan xolda muxrlanadi.

Istemol uchun eki kayta ishlash uchun jo'natiladigan mol tushi veterinariya vrachlari tomonidan yana nazorat ostiga olinadi. Gusht nimalarini muxrlashda uning sifati, gushtdorlik darajasi, moy katlami va uning mikdoriga e'tibor beriladi.

Xar bir muxri respublikaning kiskartirilgan nomi, korxonasi rakami va "Vet. ko'rigi" deb ezilgan buladi. Muxr doira, to'rt burchak va uch burchak shaklda bo'lib, kattaligi 40, 45, 50 mm buladi. U asosan, bronza eki zanglamaydigan va moy epishib kolmaydigan metallardan tayerlanadi. Muxrlashda gunafsha rangli siexdan va qizil rangli zararsiz buyoqdan foydalaniladi. Iste'molga chiqariladigan gushtlar gunafsha rangi siex bilan muxrlansa, kayta ishlash maqsadida jo'natiladigan gusht kizil rangli buek erdamida muxrlanadi.

1-chi kategoriyali go'shtiga yumaloq muxr, 2-chi kategoriyaga to'rt burchak va oriqli go'sht bulsa uch burchak muxr bosiladi. Go'sht nimalari sovuk xonalarda saklanadi, va junatishdan oldin tortiladi.

Mayda mollarga birlamchi ishlov berish texnologik jarayonlarining asosi, xom-ashyo ya'ni, mayda mollarga birlamchi ishlov berish, ularga mexanik ta'sir ko'rsatishga asoslangan.

Masalan: zanjirli elevator yordamida qo'yni orqa oyog'idan maxsus ilgak yordamida osma yo'lga osish, pichoq yordamida qonsizlantirish, teri shilish konveyeriga o'tkazish, teri shilish, ichki a'zolarini ajratib olish, ularni veterinar ko'rigidan o'tkazish, tanalarni muxrlash.

Yirik mollarga birlamchi ishlov berish xam xuddi mayda mollarga ishlov berish kabi texnologik jarayonlar tanalarga mexanik ta'sir kursatishga asoslangan.

Yirik mol va cho'chqalar mayda mollardan farkli o'larok, ular avval xushsizlantirilib keyin osma yulga ko'tarilib yukoridagi texnologik jarayonlar amalga oshiriladi.

Avvalgi ma'ruzada aytib o'tilganidek mollarga birlamchi ishlov berish texnologik jarayonlari asosan mol tanasiga mexanik ta'sir ko'rsatishga asoslangan bo'lib, natijada u yoki bu molning go'shti va uning tana a'zolariga ega bo'linadi. O'z navbatida ajratib olingan tana a'zolariga xos ishlov berilib, yarim tayyor mahsulotga aylantiriladi.

#### **4-ma'ruza**

### **Go'shtning morfologik tuzilishi va kimyoviy tarkibi**

#### **Matnlarni yoritish rejasi:**

1. Go'shtning morfologik tuzilishi.
2. Mol go'shtining kimyoviy tarkibi va sifati
3. Mollarning go'shtdorlik xususiyati.

Go'sht deganda hayvon so'yilgandan so'ng, uning butun tanasi yoki bir qismi tushuniladi. Go'sht o'zining to'qimalari tuzilishiga qarab, bir necha ko'rinishda bo'lishi mumkin.

Suyak bilan birga bo'lgan go'sht, ya'ni uning skelet muskulaturasi go'sht to'qimalari bilan birga uyg'unlashgan.

Suyakdan ajratib olingan go'sht – suyaksiz paylardan va boshqa tolalardan tozalangan va suyaksiz go'sht.

Go'sht tarkibida tirik organizmning hamma to'qimalari mavjud bo'ladi. Bular: mushak to'qima, suyak, yog', bog'lovchi va nerv, shuningdek qon va



limfatik to'qimalar. Ularning go'sht tarkibidagi miqdori, hayvonning zotiga, jinsiga, yoshiga, boquv yo'nalishiga va boshqa bir qator faktorlarga bog'liq.

Go'sht sifatini baholashda asosan uning anotomik-morfologik va fizik-kimyoviy tarkibiga qarab aniq xulosalar chiqarish mumkin. Asosiy anatomik-morfologik go'sht qismi – bu mushak to'qimasi hisoblanadi. U o'z navbatida skelet muskulaturasini tashkil qiladi.

**Mushak to'qima** – alohida tolalardan iborat bo'lib, bog'lovchi to'qimalar uni biriktirib turadi. Ular orqali nerv tolalari to'qimalari o'tadi. To'qimalar esa suyak bilan chambarchas bog'liq bo'ladi. Qari yoki ishchi hayvonlarning mushak to'qimalari dag'al va qattiq bo'ladi. YOsh va go'sht uchun boqiladigan hayvonlar mushak to'qimalari mayin bo'ladi.

**Yog' to'qimasi.** Yog' to'qimasi biriktiruvchi to'qimaning bir turi bo'lgani holda o'ziga xos rangga va xususiyatga egadir. Jumladan, u qoramollarda sariq, qo'ylarda oqroq, cho'chqalarda oq va otlarda to'q sariq bo'lishi aniqlangan.

Yog' to'qimasining rangi ko'plab omillar bilan belgilanadi. Masalan, oriq-semizligi, yoshi, jinsi, boqilishi, fiziologik holati shular jumlasidandir. YOg' to'qimasi mikroskop ostida ko'rilganda ular dona-dona bo'lib, biriktiruvchi to'qima bilan yonma-yon joylashganligini aniqlash mumkin.

Yog' to'qimasini muskullar bilan qavatma-qavat joylashganligi go'sht sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Binobarin, go'sht yo'nalishiga mansub bo'lgan hayvonlarda bu holat yaqqol sezilib turadi. SHuning uchun ularning go'shtini «marmarsimon» go'sht deb ataladi. Bunday go'shtlar yumshok, mayin, mazali, lazzatli va tez pishadigan bo'ladi.

**Biriktiruvchi to'qima.** Biriktiruvchi to'qima ko'pincha yulduzsimon, ba'zan cho'ziq holda uchraydi. Bu to'qima organizmni barcha erida uchraydi va hujayralararo moddalar kollagen (elim beruvchi) va elastik (qayishqoq) tolalardan tashkil topgan. Bu to'qima ko'pincha shakllanmagan (shaklsiz) ko'rinishda uchraydi va u semiz mollar go'shtida 9-10%, oriq mollarda 14-15% atrofida bo'lishi aniqlangan.

**Suyak to'qimasi.** Suyak to'qima zich serkovak suyak hujayralaridan va shaklsiz moddalardan tashkil topgan. SHuningdek, mayda kovakli yoki teshik-teshikli bo'lishi aniqlangan. Suyak to'qimasi o'z shakliga ko'ra yassi va naysimon bo'ladi. Hayvonlarning turi, yoshi va vazniga ko'ra uning tanasidagi suyak to'qima salmog'i har xil bo'ladi. Masalan, qoramollarda 7-32%, otlarda 13-15%, qo'ylarda 8-17% va cho'chqalarda 5-9% bo'lishi aniqlangan.

**Qon.** Qon organizmning muhim to'qimalaridan biridir. Qon, limfa va to'qima suyuqligi organizmning ichki muhitini tashkil qiladi. Organizmning barcha to'qima va xujayralari fizik-kimyoviy xossalari va tarkibi nisbatan doimiy bo'ladigan ana shu suyuqlikning muhitidagina normal ishlay oladi.

Issiq qonli hayvonlarda esa tarkibi murakkab, benihoya muhim vazifalarni bajara oladigan, o'ziga xos xossa va hususiyatlarga ega bo'lgan suyuq to'qima – qon paydo bo'lgan. Qonning organizmdagi ahamiyati, u bajara oladigan vazifalardan kelib chiqadi. Qon quyidagi vazifalarni bajaradi:

1. Transport vazifasini – qonning bu vazifasi uning turli moddalarni organizmda tashishi bilan belgilanadi. Jumladan qon kislorod, glyukoza, aminokislotalar, yog'lar va hayot uchun muhim bo'lgan boshqa moddalarni organizmning barcha xujayra va to'qimalariga etkazib beradi.

2. Termoregulyatsiyada –ya'ni issiqlik almashinuvida va uning boshqarilishida ishtirok etadi. Ma'lumki organizmning turli organ va to'qimalarida moddalar almashinuvining darajasi bir-xil emas. Qon organizm bo'ylab doimo harakatda bo'lib, tegishli organlardagi ortiqcha issiqlikni olib, boshqalariga beradi, ortiqchasini esa issiqlik uzatadigan organlarga – teri, o'pka va boshqalarga etkazadi.

3. Qon xujayra va to'qimalar uchun fizik-kimyoviy muhitdir. Buning ma'nosi shundaki, qonning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari doimiy bo'lib, juda kam chegarada o'zgaradi.

4. Qon himoya vazifasini o'taydi. Qondagi leykotsitlar – oq qon tanachalari organizmga tushgan turli yot jismlar, zararli agentlarni, moddalarni yutib oladi va emiradi.

5. Qon organizmdagi fiziologik va biokimyoviy jarayonlarning idora etilishida ishtirok etadi.

Hayvonlarda qon miqdori tirik vazniga nisbatan olganda quyidagicha: Otlarda 8,0 - 10%, qora mollarda 7,5 – 8,2%, cho'chqalarda 4,5 – 6,5%, qo'ylarda 7,0 – 9,0% ni tashkil etadi. Hayvonning yoshi, organizmning holati, oziqlanishi, yilning fasli kabi omillar qon miqdoriga ta'sir ko'rsatadi. Masalan: bo'g'ozlik davrida qon ko'payadi, endigina tug'ilgan yosh hayvonlarda qon, onasidagiga qaraganda 2 -3 barobar ko'p bo'ladi. Organizmdagi qonning 55% ga yaqini venalarda, 20% o'pkada, 15% arteriyalarda, 5% yurakda va kapillyarlarda bo'ladi. Jumladan jigarda 20%, taloqda 16% va terida 10% qon turadi. YUrak qon

tomir sistemasida aylanib organizm bo'ylab tarqaladigan aktiv harakatdagi qon, aylanayotgan qon deyiladi.

Qon tarkibida turli miqdorda albuminlar va globulin mavjud. Albuminlar organizmda asosan plastik, qurilish materialini vazifasini bajaradi. Ular jigarda hosil bo'lib, qonga chiqarilgandan so'ng turli organlarga tashiladi. Globulinlar katta dispersli oqsillardir. Globulinlar organizmning immunobiologik reaksiyalarida, immunitet hosil bo'lishida katta ahamiyatga ega.

**Mol go'shtining kimyoviy tarkibi va sifati.** Mol go'shti barcha insonlar uchun qimmatli va lazzatli oziq-ovqat sifatida iste'mol qilinadi va barcha turdagi mahsulotlar ichida salmoqli o'rin tutadi. Mol go'shtining to'yimlilik birinchi galda uning tarkibidagi oqsil va yog' moddalarining kaloriyasi bilan belgilanadi.uuu

Mol organizmida semizligiga ko'ra nimtasining og'irligi tirik vaznini o'rtacha 51-53% ini tashkil qilsa, undagi yog' 2-14%, suyaklar esa 18-30% atrofida bo'lishi aniqlangan.

4-jadval

Mol turlari	chiqim, %	
	suyakli go'sht	ichki yog'
Boqilgan yirik mol:		
yaxshi boqilgan ---	52,2	1,1
o'rtacha -----	45,9	1,9
etarli boqilmagan		
mayda mol	42,4	1,0
yaxshi boqilgan	44,8	1,8
o'rtacha	42,8	1,0
etarli boqilmagan	39,8	0,4

Go'shtning kaloriyasi uning sifatiga, molning semiz-oriqligiga, boqish usuliga, oziqlantirishga, yoshiga, jinsiga, fiziologik holatiga va hokazolariga

bog'liq bo'lgani holda 1 kilogrammda taxminan 1200-2800 kilokaloriya va undan ko'proq bo'lishi tajribalarda sinab ko'rilgan.

Oriq mol go'shtida yog' miqdori o'rtacha 3,30% bo'lsa, yuqori semizlik darajasiga etkazilgach u 23% ko'payishi mumkin ekan. SHuningdek, paylar miqdori oriq mollarda 14% bo'lsa, yuqori daraja semizlarida u atigi 9,6%ga to'g'ri kelar ekan.

5-jadval

hayvon turlari	to'kimalar miqdori suyakli go'sht miqdoriga nisbatan, %			
	muskul	YOg'	suyak va tog'ay	Biriktiruvchi
Yirik mol:				
yaxshi boqilgan	56,6	10,1	15,7	11,6
o'rtacha boqilgan	59,7	10,3	yo17,5	12,,5
Etarli boqilmagan mayda mol	60,6	3,5	21,9	14
yaxshi boqilgan	55,4	18,2	15,2	11,2
o'rtacha boqilgan	56,9	15,8	15,8	11,5
etarli boqilmagan	57,4	4,5	21,9	16,2

Laxm go'sht tarkibidagi kimyoviy moddalarning miqdori mollarning semizlik darajasi bilan belgilanadi. Agar mollarning semizligi qanchalik yuqori bo'lsa, ularning go'shtdagi suv (68,5%), hamda oqsil (17,6%) kamayishi bilan yog' miqdori (23%) va umumiy kaloriyasi (2850kkal) shuncha yuqori bo'lishi tajribalarda sinalib ko'rilgan.

6-jadval

hayvon turlari	yog'sizlantirilgan go'shtga nisbatan to'qima miqdori, %		
	Muskul	suyak va tog'ay	Biriktiruvchi
Yirik mol:			

yaxshi boqilgan	67,7	19,6	12,7
o'rtacha boqilgan	67,5	18,7	13,8
Etarli boqilmagan mayda mol	66,6	19,5	13,9
yaxshi boqilgan	67,7	18,6	13,7
o'rtacha boqilgan	67,5	18,8	13,7
etarli boqilmagan	60,1	22,9	17,0

Eng yuqori sifatli go'sht birinchi galda barcha yuqori naslli go'shtdor zotlar (qozoqi oqbosh, santa-gertruda, aberdin-angus, gereford, qalmoqi, sharole va h..) dan etishtiriladi. Chunki, bu zotdagi mollar faqatgina go'sht etishtirishga moslashtirilgan bo'ladi. Mol tanasidagi go'sht miqdorini va uning sifatini hayvonning tiriklik vaqtida ham taxminan chamalash yo'li bilan aniqlash mumkin. Bu usulda mollarni oriq-semizligi, son qismining to'la go'shtdorligi, elka yo'nalishini esa tekis yoki notekisligi, shuningdek, kengligi hamda tanasini umumiy ko'rinishi (ekster'eri)ga qarab belgilanadi.

Mollarning **go'shtdorlik xususiyatini** ifodalash uchun aniq usullardan foydalaniladi. Bunda mollar so'yilgach go'shtini tortish va hisoblash usuli aniq va qulay hisobga olinadi.

So'yilgan mollarning go'sht nimtasidagi boshqa to'qima (yog', pay, suyak, va h.k.)lardan ajratilgan holda bir necha guruhlarga bo'linadi. YA'ni suyakli go'sht yoki go'sht nimalari; laxm go'sht yoki suyakdan ajratib olingan go'sht, qor go'sht yoki yog', pay, tog'ay, limfatik tomirlardan tozalab olingan go'sht shular jumlasidandir.

Go'shtning asosiy qismi muskul to'qimalaridan tashkil topgan bo'lib, u yosh mollarda ancha nozik, tez pishadigan va yaxshi hazm bo'lish xususiyatiga egadir. Qari mollarning go'shti esa ancha qattiq, chayroq va dag'allashgan bo'ladi. SHu bilan birga uni uzoq vaqt pishirish talab etiladi. Bunday go'shtni hazm bo'lishi yosh mollarnikiga nisbatan pastroq bo'ladi. SHuning uchun ham chet mamlakatlarda buzoq go'shti yirik mol go'shtiga nisbatan bir necha marta qimmat baholanadi.

Umuman go'sht miqdori semiz mollarda ko'p, oriqlarda oz, shuningdek, yosh mollarda ham oz, katta yoshdagilarida esa ko'proq bo'ladi, shu bilan birga erkak mollarda urg'ochilarga nisbatan ko'p go'sht bo'lishi aniqlangan.

Mol tanasida yog' to'qimalarining miqdori asosan teri ostida, shuningdek, buyrak va qovuq atrofida, oshqozon va ichaklar atrofida ko'proq uchraydi. Bunday xususiyat ko'proq yirik mollarda yaxshi ifodalangan bo'ladi.

Mol go'shtining sifatini aniqlashda yana bir usul ancha qulay hisoblanadi. YA'ni go'shtning marmarsimon ko'rinishiga ega bo'lishi yoki ega emasligidan bu borada asosiy ko'rsatgich hisoblanadi. marmarsimon go'sht deyilganda uni tarkibidagi yog va muskul to'qimalar qavat-qavat holda ifodalangan bo'ladi. Bunday go'shtlar juda mazali va to'yimli hisoblanadi.

Go'shtning marmarsimon bo'lishi asosan go'shtdor zot mollarda yaxshi rivojlangan bo'ladi. SHuning uchun ham ularning go'shti go'sht-sut yo'nalishidagi mollarnikiga qaraganda birmuncha yumshoq, to'yimli, tez pishadigan va mazali bo'ladi. Kuzatishlardan ma'lum bo'lishicha go'sht tarkibidagi yog' ko'p bo'lsa, u holda go'shtning ta'mi pasayadi, hazm bo'lish xususiyati tubanlashadi va bunday go'shtga nisbatan odamlarning htiyoji yuqori darajada bo'lmaydi.

Mol go'shtini oziq sifatida qiymati bir qancha omillar bilan belgilanadi. Masalan, hayvonlarning yoshi, jinsi, semizlik darajasi, iste'mol qilgan em-xashak turlari va ularning to'yimliliigi shular jumlasidandir. Go'shtning kimyoviy tarkibi ham yuqorida ko'rsatilgan omillar asosida turlicha bo'lishi tabiiydir.

Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra laxm go'sht tarkibida 72-75% suv, 25-28% quruq modda bo'ladi. Lekin quruq qoldiqning deyarli 60%ini oqsil tashkil qilsa, 5% yog' va 1-1,2% ini mineral moddalar, vitaminlar, fermentlar va gormonlar tashkil etadi. Go'sht oqsilini 85% ini to'la qiymatli bo'lgani holda o'z o'rnini almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalardan tashkil topgandir.

Miozin go'sht tarkibidagi eng muhim oqsil hisoblanib, salmoqli o'rin egallaydi. SHunga ko'ra go'sht tarkibidagi barcha oqsil moddalarning deyarli 35-40%ini miozin hisobiga tashkil topganligi aniqlangan.

Aktin go'sht tarkibidagi oqsillarning 12-155ini tashkil qiladi. U go'sht tarkibida fibrillar va globulyar shaklida uchraydi.

Go'sht tarkibida globulin, miogen, mioalbumin kabi oqsillar ham uchraydi. Ular orasida globulin barcha oqsillarni 10-20%iga tengdir.

Miogen esa 20% va mioalbumin 102% atrofida bo'ladi.

Go'sht tarkibidagi nihoyat murakkab hisoblangan nukleoproteidlar ham uchraydi. Jumladan, ribonuklein va dezoksiribonukleik kislotalari, elastin, kollogen va mukoproteinlar bo'lishi aniqlangan.

So'nggi ma'lumotlarga qaraganda, mol go'shtida molning oriq - semizligiga ko'ra 3%dan 35%gacha moy bo'lishi mumkin ekan. SHuningdek, barcha turdagi mineral moddalar (kaliy, natriy, kaltsiy, magniy, temir va h.k.lar)ham bo'lishi kuzatilgan. Fosfor va mis ham salmoqli o'rin egallar ekan. Kuzatishlardan ma'lum bo'lishicha go'sht tarkibidagi yog' moddalarining ko'payishi bilan undagi mineral moddalar miqdori kamayib borar ekan. Go'sht tarkibidagi turli xildagi vitaminlar (tiamin-V<sub>1</sub>, riboflavin-V<sub>2</sub>, nikotin kislotasi -RR<sub>1</sub>, biotin-N, xolin, kobalamin-V<sub>12</sub>, foliev kislotasi)ni bo'lishi uning qiymatini oshirishda muhim omil hisoblanadi.

## 5-ma'ruza

### Submahsulotlari va ularning ishlatilishi.

#### Matnlarni yoritish rejasi:

1. Chorva mollarining ichak-chavoqlari va kalla-pochalariga ishlov berish

va shilimshiq pardali submahsulotlarni qayta ishlash

3.Kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan materiallar.

1. Yumshoq va go'shtli mahsulot (jigar, o'pka, yurak, buyraklar, taloq, til, elin, go'sht kesiklari, diafragma);

2. Suyakli qo'shimcha go'sht mahsulotlari (qoramollarning bosh va dumi);

3. Junli qo'shimcha mahsulotlar (qoramol oyoqlari, quloqlari);

4. Shilimshiq mahsulotlar (katta qorin, to'r qorin, qatqorin, shirdon va oshqozon) shular jumlasidandir.

Kimyoviy tarkibi to'yimlilikiga ko'ra submahsulotlar ikki kategoriyaga bo'linadi. 1-kategoriya: miya, til, jigar, boshning go'shtlari, buyraklar, diafragma, dumi, elin va go'sht kesiklari kiradi. 2-kategoriyaga: boshi, quloq va oyoqlari, urug' donlar, o'pka, katta qorin, qizilo'ngach to'shlari kiradi.

Shuningdek cho'chqalarning oshqozoni, taloq, lab va traxeyalari ham ikkinchi kategoriyaga mansub hisoblanadi.

Ayrim qo'shimcha mahsulotlar (o'pka, oshqozon devorlari) biriktiruvchi tolalardan tashkil topgan bo'ladi.

Ba'zi bir submahsulotlarda suyak miqdori ko'proq bo'ladi. Masalan, boshda 50%, oyoqlarda 85-90% atrofida suyak bo'lishi aniqlangan. Ishlanmagan qo'shimcha mahsulotlar uzoq vaqt saqlanmaydi. O'pka, jigar, taloq, buyrak kabilar OS past haroratda saqlanishi talab etiladi.

### **Serjun va shilimshiq pardali submahsulotlar ni qayta ishlash**

Junli mahsulotlarga (qoramol, cho'chqa, qo'y oyoqlari, qo'y va cho'chqa kallasi) ishlov berishni mexanizatsiyalashga katta e'tibor berilgan. Bu borada Moskva, Sankt-Peterburg, Baku go'sht kombinatlarida ko'p izlanishlar olib borilib, o'ziga xos mashinalardan tashkil topgan liniyalar ishlab chiqilgan. Respublikamiz go'sht kombinatlarida Baku liniyasi keng tarqalgan.

Issiq suv (65-70S) bilan ishlov berib tuklardan tozalash ishchi yuzasi qovurg'asimon tsenrifugada olib boriladi (6-8 min davomida). So'ngra yuvish barabanida yuvib oyoqlarning tuyog'i tuyoq ko'chirish mashinasi (3)da tuyog'i ko'chirilib kuydirish pechi (4)ga beriladi. Pechda 1,5-2 min 800S da qolgan mayda tuklari kuydiriladi. Pech' butun uzunasi bo'yicha mayda teshiklardan iborat po'lat truba bo'lib, u 6S nishab qilib o'rnatilgan va 1 min.da 14 marta aylanadi, natijada truba tagidan berilayotgan gaz alangasi mahsulotning barcha eriga tegadi va nishabning hisobiga mahsulot to'g'ri yuvish barabani (5)ga tushib sovuq suvda yuvilib toza holda qabul qilish idishiga tushadi. Oshqozon bo'laklari (katta qorin, to'r qorin, shirdon) ham 65-68S li issiq suvda yuvilib shilimshiq pardasi tozalanib sotish tashkilotlariga chiqariladi. Ba'zan ularning 62-68S da issiq suv to'ldirilgan maxsus tsenrifugalarga solinib, unda 8-12 min turgach shilimshiq pardadan tozalanadi.

Agar xo'jalik (kombinat)da tsenrifuga bo'lmasa katta qorinlar maxsus tayyorlangan ochiq qozonlarda parlanadi va shilimshiq pardasi qo'l bilan ajratib tozalanadi.

Tozalangan, oq rangli katta qorinlar suvi oqib ketishi uchun osib qo'yiladi, ya'ni ular selgitiladi. Nihoyat ishlov berilgan katta qorinlar muzxona (xolodil'nik)larga yoki sovuq tashkilotlariga jo'natiladi.

**Ichki sekretiya endokrin va ferment xom ashyolari.** So'yiladigan hayvonlarning ichki sekretiya xom ashyolarining (bezlari)dan foydalanish ishlari



ham olib boriladi. Bunda asosan: gipofiz, epifiz, qalqonsimon bezlar, timus, buyrak usti bezlari, oshqozon osti bezlari, urug'donlar va boshqalar keng foydalaniladi. Bunday xom ashyolarga ishlov berish, jamlash, muzlatish va konservalash ishlari kitobning so'ngi qismlari (XIII-bob)da bayon etiladi.

Nazorat savollari:

1. Submahsulotlar deganda nimani tushunasiz?
2. Morfologik belgilariga ko'ra submahsulotlar necha guruhga bo'linadi.
3. Serjun va shilimshiq pardali submahsulotlarga nimalar kiradi

## 6-ma'ruza

### **Endokrin va maxsus xom-ashyo materiallari. Ichakka ishlov berish va ularni nomenklaturalash**

#### **Matnlarni yoritish rejasi:**

1. Endokrin va maxsus xom-ashyo materiallari.

l ichak komplektlari  
nagi. Cho'chqa ichagi

**Endokrin va maxsus xom-ashyo materiallarini yig'ish va ularga ishlov berish.** Hayvon organizmida juda ko'p organlar mavjud bo'lib, ulardan endokrin organlari o'ziga hos ahamiyatga ega. Ularga endokrin bezlari, ichki va tashqi sekretiya bezlari misol bo'la oladi. Bu sekretiya bezlari o'zlaridan oz miqdorda bo'lsada gormonlar ishlab chiqaradi. Bu gormonlarning organizm uchun ahamiyati muhimdir. Sekretiya bezlari shuningdek o'zlarida turli fermentlarni mujassam etgan bo'ladi. Bularga pepsin, eripsin, ichak fermentlari misol bo'la oladi.

Endokrin xom-ashyosiga: gipofiz, qalqonsimon bezlar, oshqozon osti bezlari kiradi.

Mahsus xom-ashyoga: qon, me'da osti shirasi, jigar, ilik, mushak to'qimalari kiradi. YUqorida sanab o'tilgan barcha xom-ashyo turlaridan davolash preparatlari ishlab chiqariladi.. Bunday preparatlarni ishlab chiqarishda mahsus sharoitlarda va o'ta veterinar-sanitar qoidalarga amal qilingan holda ishlov beriladi. Ichki va tashqi sekretiya bezlarini faqat sog'lom bo'lgan hayvonlardan va vetsannazorat ishtirokida yig'ib olinadi.

Ichak xom ashyosi. Ichak xom ashyosi hayvonlarning ichki a'zolari qismidan olingan bo'lib, u tabiiy va qimmatli xom - ashyo hisoblanadi. Ichaklarning kimyoviy tarkibi juda murakkabdir. Ularning asosiy tarkibini oqsillar egallab turadi. Bundan tashqari ular yog', uglevodlar, mineral tuzlar, ekstraktiv moddalar, fermentlar va vitaminlarga boy xom ashyo hisoblanadi.

Yangi ishlov berilgan ichaklarda suv miqdori 88% ni, tuzlangan ichaklarda 50-60% va quritilgan ichaklarda 10% ni tashkil qiladi. Ichak devorlari mustaxkam va elastik holda bo'ladi.

**Ichakka ishlov berish va ularni nomenklaturalash.** Ichakka ishlov berish jarayonida ichak komplektlarga ajratiladi va ularni nomenklaturalarga bo'linadi. Ular ishlab chiqarishda o'ziga xos nomlarda yuritiladi.

**Qoramol ichak komplektlari:** yo'g'on ichak – o'n ikki barmoqli ichak, diametri 30-60 mm, uzunligi 1,0 – 1,5m, kolbasa mahsuloti qobig'i sifatida ishlatiladi.

Mol ichagi – ingichka ichak, diametri 25 -50 mm bo'ladi, uzunligi 25 - 50m va undan uzun, kolbasa qobig'i sifatida ishlatiladi.

Qalin ichak – oshqozon osti ichagi, diametri 80 -200 mm, uzunligi 0,7 -2 m bo'ladi. Kolbasa qobig'i sifatida ishlatiladi.

Po'kon – diametri 30 -70 mm bo'ladi, uzunligi 5 – 12 m. Kolbasa qobig'i sifatida ishlatiladi.

**Qo'y ichagi:** ingichka ichak – diametri 14 -30 mm, uzunligi 20 -35 m bo'ladi. Kolbasa qobig'i sifatida ishlatiladi.

To'g'ri ichak – diametri 25 -30 mm, uzunligi 0,6 – 1,0 m bo'ladi, kolbasa qobig'i sifatida ishlatiladi.

**Cho'chqa ichagi :** Ingichka ichak – diametri 20 – 40 mm, uzunligi 12 -20 m bo'ladi, kolbasa qobig'i sifatida ishlatiladi.

Ko'r ichak – diametri 50 -100 mm, uzunligi 0,2 – 0,4 m bo'ladi. Kolbasa qobig'i sifatida ishlatiladi.

Po'kon – diametri 40 – 100 mm bo'ladi, uzunligi 2,3 – 5,5 m, kolbasa qobig'i sifatida ishlatiladi.

To'g'ri ichak – diametri 50 – 80 mm, uzunligi 0,5 – 1,75 m bo'ladi. Kolbasa qobig'i sifatida ishlatiladi.

Ichak xom-ashyosi asosan ikki usul bilan konservatsiya qilinadi: Tuzlash va quritish. Tuzlash – bu asosiy usul, ya’ni konservatsiya usuli hisoblanadi. Bunda ichaklardagi namlik miqdori 88 % dan 50 -60 % gacha kamayadi. Oqsillar holati o’zgarib, katakchalarning plazmoliz holati ro’y beradi. Ichaklarga tashqi muhitdan boshqa mikroorganizmlarni kiritmaslik uchun, tuzlash uchun mo’ljallangan tuz sterilizatsiya qilinadi. Tuzning namlik darajasi 5 % dan oshmasligi kerak. Ishlatilgan tuz qayta ichak tuzlashga ishlatilishiga yo’l qo’yilmaydi. Bir komplekt ichak tuzlash uchun quyidagi miqdorda tuz sarflanadi.

Mol ichagi uchun (kg) -	1,5 kg
CHO’chqa ichagi	- 0,5 kg
Qo’y ichagi	- 0,4 kg
Ot ichagi	- 0,8 kg

Ichaklarni navlariga qarab yog’och bochkalarga joylanadi va saqlash uchun yaxshilab bosib qo’yiladi. Bochkalarning yuqori qismiga yog’och yorliq solib qo’yiladi. Bochka va yorliqlar GOST bo’yicha markalangan bo’lishi kerak.

**Quritish usuli** – Bu usul bilan ayrim ichak turlari konservatsiya qilinadi. Quritish davomida namlik kamaytiriladi va unda xom-ashyo sifati buzilmasligi nazorat qilib boriladi. Quritish optimal rejimi quyidagicha: quritish havo harorati 35 - 50%, ichaknin oxirgi namligi 10 -12% ni va quritish vaqti 4 – 6 soatni tashkil etishi kerak.

**Muzlatish usuli** - ichak xom-ashyosini muzlatish, tuzlash imkoniyati bo’lmagan taqdirda amalga oshiriladi.

Ichaklar bochkalarda yoki elim qutichalarda muzlatiladi. Muzlatish temperaturasi – 12<sup>0</sup>S, saqlash harorati esa – 5<sup>0</sup>S bo’lishi kerak.

Teri xom-ashyosi – teri mol tanasini qoplab turuvchi qoplama bo’lib, hayvon hayoti davomida o’ziga xos funksiyalarni amalga oshiradi. Bunday funksiyalardan biri – tana haroratini bir me’yorda ushlab turishdan iborat. Teri tanani turli bakterial infeksiyalardan va shikastlanishlardan saqlab turadi. Terining tuzilishi va uning kimyoviy tarkibi, turli qatlamlari uchun har-xil bo’ladi. Uning tarkibi uch qavatdan iborat bo’ladi. Tashqi, ya’ni usti - epidermik, o’rtasi – derma va ichi – teri osti klechatkasidan iborat. Masalan qoramol terisi epidermisi 1 -2 % ni tashkil etadi, derma – 90 -92 % va klechatka – 7 -9 %. YA’ni shilib olingan terining kimyoviy tarkibi : suv, oqsil moddalar, yog’lar, mineral moddalardan iborat.

Terida namlik miqdori o'rtacha 67 – 68 % ni tashkil etadi. Hayvonning yoshiga, jinsiga qarab terining namligi ham har-xil bo'ladi. Oqsil moddalar terining asosiy qismlaridan biri hisoblanadi. Terining tarkibiga quyidagi oqsil moddalar kiradi: keratin, kollagen, elastin, retikulin, protein, mutsin va mukoidlar.

Keratin – bu teridagi epidermik qismining asosini tashkil etadi.

Kollagen – derma qismidagi bog'lovchi to'qimalardan tashkil topgan.

Retikulin - oqsil, retikulin tolalaridan iborat, issiq suv va turli kislota eritmalariga chidamli.

Elastin – elastin tolalari birikmasidan iborat, kollagen tolalari bilan chambarchas bog'langan bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Endokrin va maxsus xom-ashyo materiallari deganda nimani tushunasiz.
2. Ichakka ishlov berish usullari.
3. Keratin nima?
4. Kollagen nima?
5. Ichak xom ashyolarini ayting.

**7-ma'ruza**

### **Kolbasa maxsulotlari uchun homashyo va materiallar.**

#### **Matnlarni yoritish rejasi:**

1. Kolbasa maxsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom – ashyolar.
2. Ziravorlarva ularning xususiyatlari.
3. Sun'iy kolbasa qobiqlarini.
4. Bog'lovchi kanop materiallari.

**Kraxmal** – kraxmal tarkibi jihatidan ko'p molekulyar saxaridlar guruhiga kiradi. U glyukoza qoldig'idan tashkil topgan. Kraxmalni qayta ishlash natijasida

hosil bo'ladigan mahsulotlar katta ozuqaviy qiymatiga ega. Kraxmalning eng muhim hususiyatlaridan biri, uning suvda bo'kishidir. Harorat oshishi bilan suvni o'ziga singdirish qobiliyati faollashib boradi, natijada, kraxmal donachalarining xajmi bir necha marotaba ortib, suspenziyaning yopishqoqligi kuchayadi. Bu o'zgarish kleyster eritma hosil qilish jarayoni deb yuritiladi. SHuning uchun kraxmal kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan yordamchi materiallardan biri hisoblanadi.

Kartoshka kraxmali tarkibida suv miqdori 50 % ni tashkil etadi. Xom kraxmal uzoq vaqt saqlanmaydi. SHuning uchun u mahsus moslamalar yordamida qizdirilgan havo yordamida quritiladi. Quritish paytida harorat 40<sup>0</sup>S dan oshmasligi kerak. Kraxmalning tarkibida 20% suv qolguncha quritish davom ettiriladi. SHundan so'ng esa kraxmal sovutilib, qotib qolgan ayrim bo'laklar maydalanib yoki g'alvirlarda elanib, olib tashlanadi. Oxirgi jarayon, tayyor kraxmal idishlarga joylashib, savdo tarmoqlariga, oziq-ovqat sanoati korxonalariga yuboriladi. Kraxmal 7699 – 78 GOST raqamiga ega holda ishlab chiqariladi. Kraxmal yangi, pishiq, I va II toifadan past bo'lmagan butun, quruq, toza kanop va jundan tayyorlangan qoplarga sof og'irligi 25-50-60 kg dan joylanadi va mahsulot to'kilmasligi uchun ularning usti elimlab qo'yiladi. Uzoq tumanlarga transportirovka qilishda kraxmal chidamli bir yoki ikki qavatli qoplarda jo'natiladi.

**Shakar** - shakar qand lavlagi tarkibidagi saxarozani diffuziya usuli orqali suvda eritish yo'li bilan olinib, quyidagi texnologik jarayonlarni o'z ichiga oladi: yuvish, yupqa tarnovchalar holida qirqish, diffuziyalangan sharbat olish, uni qand bo'lmagan boshqa aralashmalardan tozalash, sharbatni quyultirish, utfel olish va undan shakar kristallarini ajratib olish, sovutish, qadoqlash.

SHakar organoleptik va tabiiy-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha 21-78 GOST talablariga javob berishi kerak. SHu asosda shakarning rangi oq, rafinatsiya qilingani esa och havo rang qilib ishlab chiqariladi. SHakar kristallining o'lchamlari bir xil, qirralari aniq ko'rinib turadigan, yuzasi yaltiroq bo'lishi kerak. Eritmasining mazasi shirin, begona ta'm va hidsiz bo'lishi kerak. Bundan tashqari shakar quruq ishlab ko'rilganda yopishmasligi, sochiluvchan, suvda to'la erib, rangsiz tiniq eritma hosil qila oladigan darajada bo'lishi zarur. Agar u organoleptik talablarga javob bermasa, bunday shakarni sotishga chiqarish mumkin emas.

**Osh tuzi (NaCl)** – tabiiy manba'lardan olinadigan toza kristallardan iborat bo'ladi. Toza osh tuzi tarkibida xlorli natriyning miqdori 97,0 – 99,7% ga etadi. Xlorli natriy tarkibida natriyning miqdori 39,4% ni, xlorni esa 60,6% ni tashkil etadi. Osh tuzi ovqatga solinadigan dorivorlar orasida asosiy o'rinni egallaydi.

Inson organizmida xlorli natriy etishmasligi suv va tuz aralashmasining buzilishiga olib keladi. Katta yoshdagi odamlarning osh tuziga bo'lgan sutkalik ehtiyoji o'rtacha 10-15 gr ni tashkil etadi. Haqiqatda esa inson bir kunda 20-25 gr miqdorda osh tuzi iste'mol qiladi. Osh tuzi faqat ovqatga ishlatilib qolmasdan, balki go'sht, baliq, sabzavot mahsulotlarini qayta ishlashda ham ishlatiladi. Osh tuzi kelib chiqishi va uni qanday usulda olinishiga qarab: toshtuz, o'zi cho'kkan tuz, cho'kma va qaynatma tuzlarga bo'linadi.

Ishlov berish usuliga qarab osh tuzi mayda kristallar holida maydalangan, mayda va yodlangan tuzlarga bo'linadi. Mayda kristalli tuzlar, asosan qaynatma tuzlar bo'lib, ko'rsatkichlari 0,8 mm bo'lgan elaklardan butunlay, hamda 0,5 mm ko'zchali elaklardan esa 95% i o'tadi. Maydalangan tuz kristallari o'lchamlariga ko'ra to'rt raqamga bo'linadi:

Raqam	Kristallarning kattaligi
№ 0	0,8 mm
№ 1	1,1 mm
№ 2	2,5 mm
№ 3	4 mm

Sifatiga ko'ra osh tuzi to'rt navga bo'linadi: ekstra, oliy, 1 chi va 2 chi navlar. Tuzning sifati uning tarkibidagi xlorli natriyning suvda erimaydigan moddalarining miqdori va kristallarning o'lchamlariga bog'liq. Organoleptik ko'rsatkichlariga ular tarkibida uchraydigan mineral aralashmalar katta ta'sir ko'rsatadi. Fizik-kimyoviy kursatkichlariga xlorli natriyning miqdori (97,0 - 99,7%) suvda erimaydigan moddalar miqdori ( 0,03 – 0,85%) va tuzlarning namligi (0,1 – 6,0 %) kabi ko'rsatkichlari kiradi. Tuz savdo tarmoqlariga mayda va katta idishlarga o'ralgan, to'kma holda chiqariladi. Ma'lumki, tuzni saqlashda mikroorganizmlar va zararkunandalar ta'siriga uchramaydi. Tuzdagi asosiy nuqson uning kristallari zichlashib qolishidir.

Yodlangan tuzlarni saqlashga alohida e'tibor berish kerak, ular tarkibidagi yodli kaliy namlik va quyosh yorug'ligi ta'sirida parchalanib, xosil bo'lgan erkin yod uchib chiqib ketadi. SHu sababli germetik berkitiladigan plenkali idishlarda saqlash maqsadga muvofiqdir. Tuzni kafolatlangan saqlash muddati 6 oy qilib belgilangan. Bu muddat o'tishi bilan yodlangan tuzlar oddiy osh tuzi sifatida

solinadi. Kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishda ularning turiga qarab 2,5 kg dan – 3 kg (100 kg go'sht qiymasi uchun) solinadi.

**Ziravorlar.** Ziravorlar – go'shtdan tayyor mahsulotlar tayyorlashda, ularga xushbo'y hid va yoqimli, achchiqroq ta'm beruvchi o'simlik ziravorlaridan foydalaniladi. Ular oshqozon suyuqligining ajralishini tezlashtirib, ovqatning yaxshi hazm bo'lishiga yordam beradi. SHuningdek inson organizmining himoya qobiliyatini ma'lum darajada oshiradi. Ba'zi ziravorlar zararli mikroorganizmlar faoliyatini to'xtatib qo'yish xususiyatiga ham ega. Buni ular tarkibidagi efir moylari, glikozidlar, alkaloid moddalari ta'minlaydi.

**Ziravorlarga** – murch, qalampir, zira, kashnich, vanil, muskat yong'og'i, qizil qalampir, koritsa, kardamon va boshqalar kiradi. Gul ziravorlariga - qalampirmunchoq va zafar ziravorlar kiradi. Bargli ziravorlarga – dafna daraxtining bargi (лавровый лист), ildiz ziravorlariga - zanjabil (imbir), po'stloq ziravorlariga - dolchin kiradi. Dolchin tropik mamlakatlarda o'sadigan daraxtning quritilgan po'stlog'idan olinadigan ziravoridir. Dunyo bozorida TSeylon dolchini eng yuqori baholanadi. Dolchin Xitoy, Hindiston, SHri-Lanka, Braziliya, Indoneziya kabi mamlakatlarda ham etishtiriladi. Qandolat, liker, kolbasa va marinadlar tayyorlashda keng ko'lamda foydalaniladi.

**Piyoz** – kolbasa mahsulotlari ishlab chiqarishda foydalaniladigan xom-ashyo materiali. Sarimsoqpiyoz va piyoz o'ziga xos aromatik ta'm beruvchi o'simliklar hisoblanadi. Ular inson organizmida ovqatni tez hazm bo'lishida yaxshi rol o'ynovchi vositadir. Piyoz va sarimsoqpiyozni 0–2<sup>0</sup>S temperaturada, havoning nisbiy namligi 70 – 75% bo'lgan joylarda saqlanadi. Saqlash muddati 8 – 10 oy. Sarimsoqpiyoz oq va pushti rangda bo'ladi. Piyoz bilan taqqoslaganda sarimsoqpiyoz o'tkir ta'm va hidga ega, o'zida namlik kamroq bo'ladi. Uning tarkibida ko'proq azot, ekstraktiv, mineral moddalar uchrashi va 2% efir moyi bor. Ishlab chiqarishda sarimsoqpiyoz tabiiy va konservalangan holda ishlatiladi. Piyoz tarkibida 0,012 – 0,060% efir moylari va V, V<sub>6</sub>, RR, foliy va pantoten kislotalari mavjud.

**Sun'iy kolbasa qobiqlarini** – tsellyulozali, oqsilli, qog'ozli va sintetik materiallardan ishlab chiqariladi. Sun'iy qobiqlar hziga xos qulayliklarga ega: bir xil o'lchamda bo'lishi, uning avtomatizatsiya jarayonlariga to'liq mos kelishi, issiqlik bilan ishlov berishda chidamliligi, saqlashda uzoq vaqt saqlanishi va bakteriyalarni ichiga o'tkazmasligi. Hozirgi paytda sun'iy qobiqlar ikki turda ishlab chiqarilmoqda.

Pishirib dudlangan, yarim dudlangan va pishirilgan kolbasalar uchun mo'ljallangan qobiqlar. Ularning o'lchamlari diametri  $d = 45, 50, 55$  va  $65$  mm yoki  $45, 50, 55, 60, 65, 85$  va  $100$  mm. Oqsilli qadoqlangan sun'iy qobiqlarni quruq va toza joylarda saqlash lozim. Xona harorati  $25^{\circ}\text{S}$  dan oshmagan omborxonalarda, begona hidlar bo'lmagan, quyosh nurlari tushmaydigan bo'lishi kerak.

Hozirgi paytda "belkazin" va "kutizin", shuningdek poliamid plenkalardan ishlab chiqarilgan sun'iy qobiqlar ishlab chiqarilmoqda. "Belkazin" qobiqlari o'zida yoqimli dudlangan hid tarqatib turishi bilan ajralib turadi. Qobiqlarni quruq va toza xonalarda harorat  $16-25^{\circ}\text{S}$ , nisbiy namlik  $65 - 75\%$  ni tashkil qilgan joylarda 5 oygacha saqlash mumkin. Qadoqlash va bog'lash materiallari – kolbasa mahsulotlarini va boshqa go'sht mahsulotlarini qadoqlash uchun turli paketlar, salftkalar, polimer plenklar, pergament qog'ozlardan foydalaniladi. Qadoqlangan go'sht mahsulotlari alyumin, yog'och, polimer yashiklarga joylashtiriladi.

Polimer plenklar – Bunday plenklar yuqori bosim ostidagi polimerlardan ishlab chiqariladi. Polimer plenklar turli o'lchamda va qalinliklarda ishlab chiqariladi. Kolbasa mahsulotlari va go'sht mahsulotlarini qadoqlash uchun qalinligi  $0,02 - 0,03$  mm dagi polietilen plenkalardan foydalaniladi. Uning rangi ochiq, hid va mazasiz, yuqori elastik xususiyatga ega, sovuqqa chidamli ( $- 70^{\circ}\text{S}$ ), kimyoviy modda va suvga chidamli ekanligi.

Lekin asosiy kamchiliklari – mexanik chidamsizligi, havo o'tkazmasligi, yog' mahsulotlariga chidamsizligi.

Tsellofan – u gidrattsellyulozali plenka bo'lib, yuqori ko'rinuvchanligi, mexanik chidamliligi, gaz o'tkazmasligi, yog'larga chidamliligi bilan ajralib turadi. TSellofandan asosan tayyor mahsulotlarni o'rash va qadoqlashda ishlatiladi.

Tsellofan plenka holatida kengligi  $90 - 100$  mm o'lchamlarda ishlab chiqariladi.

**Bog'lovchi kanop materiallari** – kolbasa batonlariga forma berish va ularning uchlarini mustahkam bog'lash uchun, shuningdek ularga tovar belgilari berish uchun ishlatiladi. Bog'lovchi kanop materiallari nomer va navlarga ajratiladi. Sifati bo'yicha kanop 2 toifali bo'ladi; Mustahkam va normal holdagi kanop. Har ikki toifa nomerlarga ajratiladi: 2 ta ipdan iborat kanop – 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 15 va bitta ipli – 3,4. Bog'lovchi kanop, kanop tolalaridan ishlab chiqariladi. Kolbasa batonlarini bog'lash uchun



№ 8 (0,8/2) va № 10 (1,0/2) kanoplari ishlatiladi. Bu erda 0,8 va 1,0 – metr nomeri, 2 – ipining soni.

**Alyumin klipsalar** – Hozirgi paytda kolbasa batonlarining har ikkala uchiga klipsatorlarda alyumin klipsalar qo'yilmoqda. Ular baton uchlarini mustahkam qisib turadi. Alyumin klipsalar p –simon shaklda bo'ladi. Klipsatorlarga lentali alyumin simlar joylashtiriladi. Moslama harakatga keltirilganda, ular batonlarning uchini p- simon klipsalar yordamida avtomatik ravishda bog'laydi.

**8-ma'ruza**

**Hayvon yog'lari ishlab chiqarish. Hayvon yog'larining turlari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Vitaminlar.**

**Matnlarni yoritish rejasi:**

4. Yog' ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom – ashyolar.
5. Hayvon yog'larining turlari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari.
6. Texnik yog' ishlab chiqarish texnologiyasi.
7. Vitaminlar.

Hayvon yog'lari. Yog' tarkibi.

Yog'lar har xil triglitseridlarning aralashmasidir.

$SN_2$  - OSOR

CH - OCOR

$CH_2$  - OCOR

**R** - yog' kislotalarining radikali.

Yog'lar asosan har xil kislotali glitseridlardan iborat, bir xil kislotali glitseridlar juda kam bo'ladi.

Yog'larning kimyoviy tarkibi bir xil emas, hatto bir xil molniki ham. YOg'ning tarkibi molning jinsiga, yoshiga, semizligiga, emi va saqlash sharoitiga shuningdek, yog' tananing qaeriga joylashganiga ham bog'liq.

## Yog'larning asosiy fizik - kimyoviy xossalari

Yog'larning erish temperaturasi bir necha faktorlarga bog'li.

Yog'daancha to'yingan glitseridlar ko'p bo'lsa, uning erish temperaturasi shuncha yuqori bo'ladi. Mollarning ichki yog'lari ostkidagiga nisbatan to'yingan glitseridlarga boy, shuning uchun ularning erish temperaturasi doim yuqori. Semiz mollarning yog'larida to'yinmagan glitseridlar nisbatan ko'p bo'lgani uchun ozg'inlarga nisbatan past temperaturada eriydi va hokazo.

Yog'larning hazm bo'lishi ularning erish temperaturasiga bog'liq. Odam organizmi tomonidan yog'larning hazm bo'lishi: %

Mol yog'i	-	80-94
ole-margarin mol	-	97 - 98
qo'y yog'i	-	80 - 90
cho'chqa	-	96 - 98
sariyog'	-	97 - 98

Yopishqoqligi (vyazkost). Bu o'rsatkich yog' ishlab chiqarish texnologiyasida kattaahamiyatga ega va gradu Engler bilan o'lchanadi (E).

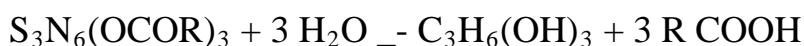
Qovushqoqlik (E) issiqlik o'tkazuvchanlikka, tinish tezligiga va separlashga ta'sir qiladi. E temperaturaga bog'liq. Masalan, mol va qo'y yog'ining 60<sup>0</sup>S dagi E = 3,6 100<sup>0</sup>S da - 1,68

Elektr o'tkazuvchanlik. Toza yog' elektr tokini yomon o'tkazadi. YOg'ning aylanish natijasida erkin yog' kislotalarining hisobiga elektr o'tkazuvchanlik oshadi.

Issiqlik sig'imi. Temperaturaoshishi bilan oshadi va 0,3 dan 0,5 gacha kkal/kg grad.

Kimyoviy o'zgarishlar muhim hisoblanadi, uning natijasida yog'lar ayniydi.

Yog'larning gidrolitik parchalanishi. U suvning ta'sirida sodir bo'lib quyidagi sxemada ketadi:



Reaksiya orali mahsulotlar (diglitserid va monoglitserid) hosil bo'lib keyin gidrolizlanadi. Suvda eruvchan erkin glitserin gidrolizning oxirgi bosqichida hosil bo'ladi.

YOg'larning parchalanish darajasini kislota soni ko'rsatadi ( 1 g yog'dagi erkin kislotalarni neytrallash uchun sarf bo'lgan KON ning mg miqdorigaaytiladi).

YOg'larning oksidlanishi. Uning natijasida keskin noxush maza va hid paydo bo'ladi, erish temperaturasi ko'tariladi. YOlarning oksidlanishi bilan parchalanishi bir-biriga bog'liq emas.

YOlarning achishi (progorkanie) murakkab oksidlanish jarayoni bo'lib, natijada har xil moddalar hosil bladi: perikslar, kichik molekulari yog' kislotalari, aminokislotalar, aldegidlar, ketonlar, angidridlar, laktonlar, spirtlar va chuqur parchalanish mahsulotlari - SO, SO<sub>2</sub> va N<sub>2</sub>O hosil bo'ladi.

Bu mahsulotlar xavo kislorodining yog'ga ta'siri natijasida hosil bo'ladi.

YOg'larning oksidlanish zanjir reaksiyasimon ketadi. Boshlanich bosqichda perikslar bilan birga kislorodli birikmalar, oksobirikmalar, mineral kislotalar ishtirokida kislotalar hosil bo'ladi.

Achish (progorkanie) jarayoni aldegidli va ketonli bo'ladi. Ketonli achish mikroorganizmlar ta'sirida va toza kimyoviy yo'l bilan ketishi mumkin.

YOg'larning achish darajasi periks soni bilan aniqlanadi (100g yog'ga kislotali muhitda KJ dan peroksid ta'siridaajralib chiqqan J<sub>2</sub> ning gramm sonigaaytiladi).

YOg'larning periks soni 0,06-0,1 bo'lsaovqatga ishlatish mumkin. Agar 0,1 dan yuori bo'lsa ishlatilmaydi. YOg'larning achish yorug'lik va issiqlik ta'sirida kuchayadi.

Xom yog' - ozuqa yog'i ishlab chiqarish uchun xom ashyodir. Xom yog' yog'dan, suv, oqsil va mineral tuzlardan iborat. Xom yog'da bu moddalarning miqdori bir xil bo'lmay naslidan, jinsidan, yoshidan va mollarning semizligidan em, kliantik sharoitdan va boshalardan bog'liq.

Yirik mol yog'i tarkibida karotin bo'lgani uchun ko'proq och - sariq rangda bo'ladi.

YOg' xom ashyosining miqdori mollarning semizligiga bog'liq.

Mol turlarining semizligi	tirik vazniga nisbatan chiqimi, %	
	yirik mol	mayda mol
semiz, yog'lik	5,5-7,7	4,4-7,2
yaxshi boqilgan	4,0-6,5	3,5-5,8
o'rtacha	2,5-4,7	2,6-4,3
etarlik boqilmagan	1,5-2,4	1,6-2,6

YOg' xom ashyosining semiz cho'chqadan chiqimi 4,5-9,5%, go'shtli va bekon turidan 2,5-5,5% ni tashkil qiladi.

semizlikdan tashari mollardan chiadigan yog' xom ashyosi ularning yoshiga, jinsiga, nasliga bog'liq.

Undan tashqari yog' xom ashyosining o'zida yog'ning miqdori ham yuqoridagi faktorlarga va mol turiga bog'liq. Eng ko'p yog' cho'chqa xom ashyosida, eng kami - qo'y xom ashyosida.

10-jadval

YAxshi boqilgan mollar yo xom ashyosining o'rtacha tarkibi

Mol turlari	yog' xom ashyosining tarkibi, %		
	yog'	namlik	oqsil va boshqa moddalar
yirik mol	89	9,8	1,2
cho'chqa	92	6,5	1,5
mayda mol	88	10,4	1,6

Yog' xom ashyosidagi yog'ning miqdoriga ozua ham ta'sir qiladi. masalan jo'xori bilan boqilgan molning yog'i pichan bilan boqilganidan ko'p bo'ladi

**Vitaminlar.** Go'sht mahsuloti o'ziga xos vitaminlarga boy manbaa hisoblanadi. Bunday vitaminlar gruppasiga V vitaminlarini misol qilish mumkin. Inson go'sht mahsulotlari bilan ozuqalanganda, ular tarkibida bir necha turdagi

vitaminlar ham mavjud bo'ladi. Vitaminlarning go'sht tarkibidagi miqdori deyarli bir me'yorda bo'ladi.

Go'sht tarkibidagi vitaminlar miqdori:

Tiamin	0,07 – 0,10 %
Riboflavin	0,13 – 0,17 %
Nikotin kislota	3,9 – 6,7%
Patogen kislota	0,41 – 1,0 %
Foli kislota	0,013 – 0,026 %
Biotin	3,4 – 4,6 %
Vitamin V <sub>2</sub>	0,32 – 0,33 %
Vitamin V <sub>12</sub>	2,0 – 2,7 %

Ko'pchilik vitaminlar fizik va kimyoviy faktorlarga chidamliligi bilan ajralib tursada, ba'zi birlari bu faktorlar ostida parchalanib ketishi mumkin. Masalan, tiamin vitamini pishirilganda go'sht tarkibida 75 % ni tashkil qilishi mumkin.

Mineral moddalar - go'sht tarkibida turli miqdorda fosfor, temir moddalari hamda kaltsiy mavjud.

Kaltsiy	-	9 – 12 % mg
Fosfor	-	130 – 186 % mg
Temir	-	2,4 – 3,0 % mg

Uy parranda go'shti – ular o'ziga xos kompleks to'qimalardan iborat: teri, mushak, yog', bog'lovchi va suyak to'qimalari. Bundan tashqari parranda go'shtida oz miqdorda nerv va qon to'qimalari ham mavjud. Asosiy ahamiyatga

ega to'qima – mushak to'qimasi hisoblanadi. Ularning o'ziga hos farqi shundaki, bog'lovchi to'qimalarning yaxshi rivojlanmagani va yog'larning kamchiligidir.

Bog'lovchi to'qima o'ziga xos yupqa plenkadan iborat bo'ladi. Parranda go'shti spetsifik yoqimli mazasi bilan ajralib turadi.

Parranda go'shti tarkibi:

G'ozlarda	Oqsillar	16,5%
	Suv	53,4 %
	yog'	29 %
	Kukun	1,1 %
Kurkada	Oqsillar	24,5 %
	Suv	65,8 %
	yog'	8,54 %
	Kukun	1,24 %
Tovuqda	Oqsillar	20,0 %
	Suv	73,9 %
	yog'	5,0 %
	Kukun	1,1 %

Parranda go'shti mayin go'sht hisoblanib, u yuqori temperaturada tez pishishi bilan ajralib turadi. Bunday go'shtlarda elastin va kollagen oqsil moddalarning miqdori mol go'shti yoki cho'chqa go'shtnikiga qaraganda ancha kamroq bo'ladi.

Nazorat savollari:

4. Hayvon yog'larining tarkibi qanday.
5. Hayvon yog'larining turlari .
6. Hayvon yog'larining fizik-kimyoviy xususiyatlari
7. Texnik yog' ishlab chiqarish texnologiyasi.
8. Vitaminlar.

## Sintetik va tabiiy qo'shimchalarning kolbasa ishlab chiqarishda qo'llanilishi.

### Matnlarni yoritish rejasi:

8. Dudlash uchun mo'ljallangan preparat.
9. Купфунксияли стабилизатсион системалар.
10. Гидроколлоидлар
11. Фосфатларнинг фойда ва камчиликлири
12. Қолдиқ нитрит миқдорини камайтирувчи усуллар

**Dudlash uchun mo'ljallangan preparat.** Kolbasa mahsulotlariga dudlangan ta'm va hid berish uchun zamonaviy dudlash preparatlaridan foydalaniladi. Ularni qo'llash, dudlash usuliga ko'ra bir qator qulayliklarga ega. Dudlash jarayonida yog'och qirindilarini yoqib undagi zaxarli moddalarni mahsulot tarkibiga kirib qolish havfi kuchli bo'lgani sababli, hozirgi paytda dudlovchi preparatlardan keng foydalanilmoqda. Rossiyadagi ilmiy tekshirish institutida va O'zbekistonda ishlab chiqarilgan dudlovchi preparatlar pishirilgan, yarim dudlangan, dudlangan kolbasalarni ishlab chiqarishda bevosita qiyma qorish jarayonida solinadi. Preparatni (100 kg go'sht uchun) pishirilgan kolbasa va sosiskalar uchun – 150 gr, yarim dudlangan kolbasalarga 300 – 400 gr, dudlangan kolbasalarga 400 – 500gr qo'shish kifoya qiladi.

**Nitrit natriy** - Mayda kristall holdagi oq poroshok. Kolbasa mahsulotlarini ishlab chiqarishda faqat toza kimyoviy natriy nitritdan foydalaniladi. Go'shtni qayta ishlash korxonalariga nitrit natriy qadoqlangan idishlarda, og'irligi 3 kg dan oshmagan miqdorda keltiriladi. Nitrit natriy zaxarli modda bo'lganligi uchun uni qattiq nazorat ostida saqlanadi. Laboratoriya sharoitida ishlab chiqarish uchun 2,5% li konsentratsiyaga ega bo'lgan nitrit natriy eritmasi tayyorlanib, tsexlarga idishlarda plombalangan holda yuboriladi. (100 kg go'sht xom-ashyosi uchun) 7,5 gr nitrit natriy to'g'ri keladi. Rang berishi - pushti rang.

**Ichimlik suvi** – havfsiz, ekologik toza, zararsizlantirilgan holda bo'lishi kerak. Havfsizlantirilgan ichimlik suvi epidemik masalada belgilangan mikrobiologik, parazitologik ko'rsatkichlari bo'yicha normalarga rioya qilingan holda bo'lishi kerak. Ichimlik suvining sifat ko'rsatkichlari laboratoriya

sharoitlarida muntazam tekshirib boriladi va har bir olingan suvdagi probalar bakteriyalarga, mikroorganizmlar mavjudligi tekshiriladi. Agar ifloslanish darajasi yuqoriligi aniqlansa, bunday ichimlik suvlaridan foydalanishga ruxsat berilmaydi.

### **Гўшт маҳсулотлари учун мўлжалланган купфунктсияли стабилизатор системалар.**

Кўпгина Россия ва Европадаги колбаса, сосиска, паштет, ветчина, гўшт деликатеслари, гўшт консервалари ишлаб чиқарувчилари учун, бутун дунёга танилган HAMULSION (кискартирилган «эмульсия ХАНА» - ХАМУЛЬСИОН) сотув маркази билан танилган, стабилизатор системалар ишлаб чиқарувчи фирма маҳсулотларини юқори баҳолаб келмоқдалар.

HAMULSIONMSR – бу соя оксиди билан ўсимлик гидроколлоидларини (полисахаридлар, гуара уни, ксантин) комбинатсияси ҳисобланади.

Стабилизаторларнинг афзалликлари: 1) Вакуум пакетда ишлаб чиқариладиган сосискаларни 90-95°C да қайта пастеризация қилиш имконини беради ва сақлаш муддатини 6 ойгача узайтиради (2-4°C да).

2) Соя оксиди ўрнига HAMULSION MSR нинг ишлатилиши тайёр маҳсулотдаги соя микдорини камайтиради, демак соя таъми йўқолади.

3) Хозирги кунда соя оксидига бўлган муносабат бутун дунёда ўзгарган, чунки соя ГМО хом ашёсидан тайёрланмоқда. Шунинг учун HAMULSIONMSR-1 деб номланган янги, генетик модификацияланмаган, соя ва гидроколлоиддан таркиб топган стабилизатор ишлаб чиқилди.

4) HAMULSIONMSR-8, HAMULSIONMSR-18 стабилизаторлари соя оксидсиз, гидроколлоидлардан таркиб топган. Хом ашё массасига нисбатан 0,3-0,8% дозада қўшилганида, колбаса чиқилиши 5-15% га оширади, зичлиги ва қовушқоқлиги йўқолмайди.

5) Чет элда гамбургер, котлетлар, фрикаделькалар каби маҳсулотлар тайёрлашда HAMULSIONMSR-40 ва HAMULSIONMSR-41 стабилизаторларидан фойдаланилади. Стабилизаторлардан фойдаланиш маҳсулотни қовуриш жараёнидаги йўқотишларни 15% га камайтиради. Стабилизатор тухум оқи ва гидроколлоидларнинг комбинатсиясидан олинган.

Қуйидаги жадвалда гўшт маҳсулотлари учун Европа стандартларига мос келувчи, замонавий стабилизаторларнинг баъзи бирларини келтирамиз.

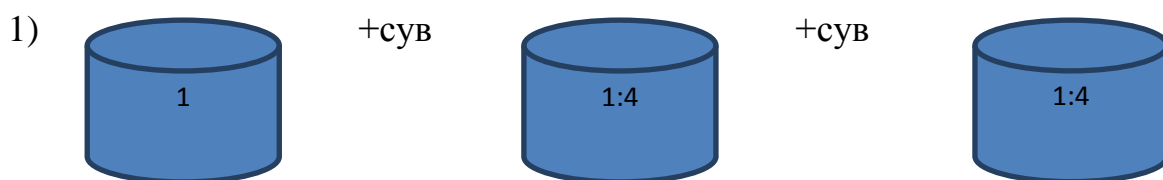


Стабилизаторлар тури	Ишлатилиш соҳалари ва хоссалари	Қўллашдаги ўзига хос жиҳатлари
<p>MSR</p> <p>MSR-8 (бошқа номи NELT)</p> <p>MSR-10 (б-канони MW T)</p> <p>MSR-11 (MEL)</p> <p>MSR-20 (MKWT)</p> <p>MSR-21 (MKWO)</p> <p>MSR-22 (MMKO)</p> <p>MSR-30 (MHI)</p> <p>MSR-36</p> <p>MSR-40 (MDK)</p> <p>MSR-41 (MDH)</p>	<p>Эмульгаторвастаб-р.</p> <p>Эмульгирланган маҳсулотлар: пиширилган колбасалар, сосиска, сарделька, паштет, пишириб дудланган колб-лар.</p> <p>Стабилизатор.Пиширилган,пишириб дудланган,ярим дудланган колбасалар</p> <p>Стабилизатор. Пиширилган,пишириб дудланган,ярим дудланган колб-лар.</p> <p>Стабилизатор. Пиширилган, пишириб дудланган, ярим дудланган колб-лар ва гўшт консервалари</p> <p>Стабилизатор. Паштетлар,иссиқлик ишлов берилган колбаса маҳсулотлари</p> <p>Эмульгатор ва стабилизатор. Чиқиш меъёри оширилган ветчиналар.</p> <p>Стабилизатор, гель ҳосил килувчи. Гушт, балик, желели сабзавотлар</p> <p>Эмульгатор ва стабилизатор. Қиймали маҳсулотлар: котлетлар, фрикаделькалар ва б-лар</p>	<p>Совуқ ва иссиқ ҳолда қўллаш мумкин, эмульсия кўринишда ёки тўғридан – тўғри куттерга солиб</p> <p>Маҳсулотни фақатгина қуюқлаштиради. Эмульгирлаш хусусиятига эга эмас</p> <p>Юкоридаги каби</p> <p>Кучли сув ва ёғни қовуштирувчи хусусиятга эга. Стерилизatsияга чидамли</p> <p>Иссиқлик ишлов берилганда маҳсулотни қуюқлаштиради (50°C)</p>

		<p>Ветчина ва деликатеслар ишлаб чиқаришда фосфатлар ва шакар б-н биргаликда ишлатилади.</p> <p>Консервалар учун сув билан мешалкага солинади. Желели маҳсулотларга 80°C ли сувда эритиб солинади.</p> <p>Маҳсулотни қовуриш ва пишириш жараёнида чиқиш меъёрини оширади.</p>
--	--	---

### Гидроколлоидлар

Гидроколлоидлар – куюлтириш хусусиятига эга бўлган полисахаридлардир. Улар гўшт оқсигига таъсир курсатмайди. Гидроколлоидларни ишлатишдан мақсад - сувни боғлаш ва қовушқоқликни ҳосил қилиш. Крахмал ва ўсимлик оқсигидан фарқли уларок, гидроколлоидлар сувда фақатгина шишмайди, балки эрийди ҳам. Қуйидаги тажрибани бажариб кўрамиз:

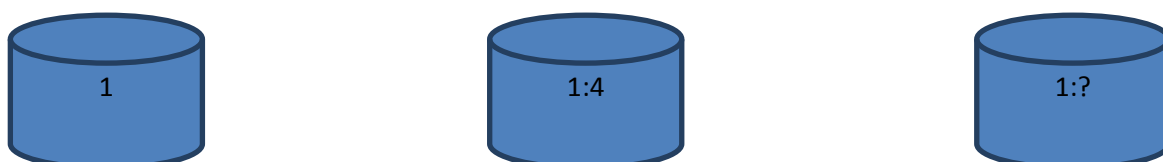


Куруқ крахмал

Бўқади (набухание)

Чўкма

2)



+сув

+сув

Куруқ гидроколлоид

Бўқади ва эрийди

Қуюлиш

Кўриниб турибдики гидроколлоидлар куп миқдордаги сувни боғлаши мумкин. Гидроколлоидларнинг баъзиларини кўриб чиқамиз:

**Каррагинан (E 407)** - полисахарид, сув ўтларидан олинади (тарж. – ирланд мохи), энг йирик ишлаб чиқарувчи – Филиппин хисобланади. Колбаса маҳсулотларининг сифати, органолептик кўрсаткичларини яхшилайти, маҳсулотнинг чиқиш меъёри ортади. Каррагинан турли функционал аралашмалар таркибига киради. Масалан, ХАМУЛЬСИОН («Hahn»), Гум-гель («Moguntsia»), Рондагам (ПТИ), Лемикс, Люксара («Mилорд») ва бошқалар.

**Пектин (E 440)** – олма ва tsитрусли мевалар пустлоғидан олинади. Желе ҳосил қилишва стабилизатсиялаш хусусиятига эга.

**Альгинат (E 401)** - жигаранг сув ўтларидан олинади. Совуқ сувда ҳам эрийди, иссиқлик берилганида ҳам гель ҳосил қилади. Қуюлтирувчи агент сифатида шўрва ва соусларга, желе ҳосил қилиш хусусиятига кўра – гушт, балиқ ва сабзаот маҳсулотлари учун, яримтайёр маҳсулотлар, пиширилган колбасалар тайёрлашда ишлатилади.

**Карбоксиметилцеллюлоза (E 466).** КМТС ни дарахт ва пахта толаларини қайта ишлаш йули билан олинади. КМТС – совуқ сувда эрийди, ёғларни ҳам боғлаш хусусиятига эга. Картошка крокетлари, бургерлар, запеканка начинкалари учун ишлатилади.

Гидроколлоидларнинг камчиликлари: кўп дозада кўшилганда маҳсулот таъмини бузади, эмульгирлаш хоссаси жуда суст, айрим ҳолларда синерезис (сувнинг ажралиши) ни келтириб чиқариши мумкин.

**Колбаса маҳсулотларига кўшиладиган фосфатларнинг фойда ва камчиликлари**

Фосфатлар гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқаришда функционал кўшимча сифатида кенг қўлланилади:

Ортофосфат ёки монофосфат ( $H_3PO_4$ ) E 339 ва E 340

Пирофосфат ёки дифосфатлар ( $H_4P_2O_4$ ) E450

Трифосфатлар ( $H_5P_3O_{10}$ ) E 451

Полифосфатлар E 451

Кўшимчаларни 2 турга бўламиз:

1. Гўшт оксилларининг сувни боғлаш хусусиятини оширадиган кўшимчалар (туз, фосфатлар, нитрит)
2. Гўшт оксилининг сувни боғлашига таъсир этмайдиган, аммо ўзи сувни боғлаш хусусиятига эга бўлган кўшимчалар (ун, крахмал, куруқ сут), казеин, соя оксили, гидрокомоидлар.

Колбаса ва гўшт маҳсулотлари ретсептурасига фосфат тузлари кўшилишининг фойдали томонлари қуйидагича:

- 1) Гўштнинг сувни тутиш хоссаларини оширади;
- 2) Фарш эмульсияларининг барқарорлигини оширади;
- 3) Тайёр маҳсулотнинг чиқишини оширади;
- 4) Гўшт маҳсулотларининг консистентсиясини, ранг ҳосил қилишини, таъми ва хидини яхшилайти.
- 5) Ёғларнинг оқувчанлигини камайтиради.

Озуқавий фосфатларининг энг илғор европа ишлаб чиқарувчиларидан Германиянинг “Буденхайм” кимёвий заводи хисобланади. Гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқарувчилари учун АБАССТОЛ ва КАРНАЛ маркаси билан танилган фосфатли композитсиялар ишлаб чиқарилади. Бу фосфатлар ўзининг юқори эрувчанлиги ва барқарорлиги туфайли оддий фосфатларга нисбатан 2 баробар кам миқдорда қўшилади. (хом–ашё массасига нисбатан 0,3–0,5 %)

Қуйидаги жадвалда АБАССТОЛ ва КАРНАЛ фосфатларига берилган характеристка келтирилган.

номланиши	pH (1% ли рит-ма)	Қўлланилиши	таркиби
Абастол 104	9,5	Эмульгирланган, бўлакланган маҳсулотлар ва сосискалар	Натрий трифосфат E451
Абастол 305	8,8	Барча колбаса маҳсулотлари учун, бўлакланган ярим тайёр маҳсулотлар; кадоқланган қийма, рулетлар, музлатилган хом–ашёлар учун	Натрий трифосфат, E450, E451

Абастол 772	7,2	Барча гўшт маҳсулотлари учун	Натрий дифосфат E450
Абастол 2018	10,0	Пиширилган яримдудланган, пишириб – дудланган колбасалар, сосиска, сарделька гўшт нонлари, парранда гўштидан қилинган маҳсулотлар.	Натрий дифосфатлар, E450, E451
Абастол 942	2,5	Чўчка терисини юмшатиш ва бўктириш учун.	Ортофосфат кислота, натрий E338, моно-, ди- ва трифосфат натрий, E338, E339, E450, E451.
Карнал 822	9,5	Совуқ тузли эритмалар (рассол), маринадлар, инъексиялар учун.	Натрий ва калий ди-, трифосфатлар, e450, e451.

### Қолдиқ нитрит миқдорини камайтирувчи усуллар

Кейинги йилларда тайёр маҳсулот таркибидаги нитрит миқдорини камайтириш борасида кўпгина тадқиқотлар олиб борилмоқда. Шулардан асосий йўналишларини кўриб чиқамиз:

- 1) Колбаса қиймасига қўшиладиган нитрит миқдорини камайтириш;
- 2) Нитрит билан бирга редуцирланган ва денитрифицирланган микроорганизмларни ишлатиш;
- 3) Ранг ҳосил бўлишини интенсифлаштирувчи ва қолдиқ нитрит миқдорини камайтирувчи қўшимчалардан фойдаланиш;
- 4) Нитрит ва нитратларни табиий бўёқлар ва бошқа бирикмалар билан алмаштириш.

Ҳозир колбаса қиймасига *75 мг/кг* миқдорда нитрит солинади, натижада маҳсулотдаги қолдиқ нитрит миқдори *30-40 мг/кг* ни ташкил қилади.

Инсон бир кунда *1 г* нитрит қабул қилиши мумкин, агар бу меъёр ошиб кетса захарланиш вужудга келади. *100 г* колбаса маҳсулотида *20 мг* нитрит бўлиши меъёр ҳисобланади.

Колбаса маҳсулотларидаги қолдиқ нитрит миқдорини камайтириш учун қиймага редуцирловчи моддалар қўшилади.

- 1) Аскорбин ва изоаскорбин кислоталар натрийли тузлари: E 301, E316
- 2) Аскорбин кислотаси E300
- 3) Глюконо–дельта–лактон – E575
- 4) Никотин кислотаси – E375
- 5) LСистеин – E920
- 6) Янтар ва лимон кислоталарининг натрий тузлари E 363 ва E 331

Аскорбин кислоталарнинг оптимал миқдори, хом ашё массасига нисбатан 0,02–0,05% бўлиши мумкин. Кислоталарнинг кўшилишимаҳсулот рН ни камайишига олиб келади. Кислоталарга нисбатан тузларни 0,01–0,02% га кўпроқ соламиз.

Колбаса ишлаб чиқаришда нитрит ва нитратлар ўрнига озукавий бўёқлардан фойдаланиш, инсон соғлиги учун фойдали, лекин бир қатор камчиликларга эга.

Баъзи бир озикавий бўёқларнинг хоссаларини кўриб чиқамиз:

Карминлар, пошениль (E120) – тўқ қизил рангга эга бўлган бўёқ, кактусларда яшайдиган *Dactylopius coccineus* ҳашоратини қуритиш йўли билан олинади. 1кг бўёқ олиш учун 150 минг ҳашорат керак бўлади. 0,005–0,025% миқдорда сосиска, ветчина маҳсулотларига кўшилади.

Қизил лавлаги, бетанин (E162). Қизил лавлаги мевасидан олинади, суюқ, паста ёки порошок ҳолда бўлади. Унинг асосий камчилиги гўшт маҳсулотларига ҳос бўлмаган ранги.

Азорубин, пармуазин (E122) – синтетик азобўёқ, қизил ва тўқ қизил кристалл модда, сувда яхши эрийди. Бўёқбоп арзон ва турли факторларга чидамли, камчилиги – пишириш жараёнида сувга ўтиши.

Понсо UR (E1) – синтетик азобўёқ, қизил порошок ёки гранулла кўринишида, сувда яхши эрийди (300 г/л). Температурага чидамли (150°C гача); кислотали муҳитга чидамли. Дудланган колбасалар ишлаб чиқаришда қўллашга руҳсат берилган.

Краеный 2G (E128), краеный очеровательный АС (E129) – азобўёқ қизил порошок ёки гранулла кўринишида, сувда яхши эрийди, ёғларда эримайди. Ёруғлик, иссиқлик ва кислотали муҳитга чидамли. Ярим – гўшт, ярим – ўсимлик маҳсулотларида фойдаланишга руҳсат берилган. (сосискалар учун – 6%, майдаланган гўшлар учун – 4%).

Шуни таъкидлаб ўтиш керакки, гўшт ишлаб чиқаришда қўлланиладиган озикавий бўёқлар баъзи камчиликларга эга:

- 1) Табиий бўёқлар харорат, рН, ёруғлик, кислород таъсирига чидамсиз;
- 2) Синтетик йўл билан олинган ва табиий бўёқлар хавфсизлик меъзонлари бўйича хавотир туғдиради;
- 3) Қизил ранг берувчи бўёқлар гўштни табиий рангига мос келмайдиган ранг беради.

Шунинг учун ҳозирги кунда ҳам колбасаларга чиройли ранг бериш учун, натрий нитритининг гўшт миоглабини билан ҳосил қиладиган реактсияси натижасида ҳосил бўладиган, гўшт маҳсулотларига ҳос қизил рангни қўллашни энг самарали усул деб қаралади.

**10-ma'ruza**

**Sut sanoati korxonalari xom ashyo materiallari klassifikatsiyasi**

## **Matnlarni yoritish rejasi:**

- 1.Sut – turli davlat halqlari uchun qimmatli ozuqa manbaidir.
- 2.Qadimda sutni qayta ishlash qanday boshlangan.
- 3.Sut tarkibidagi foydali moddalar/
- 4.Sutning energetik moddalari.

Uzoq ajdodlarimiz bundan necha-necha ming yillar muqaddam yovvoyi hayvonlarni tutib, qo'lga o'rgata boshlaganlar. Ana shu hayvonlarning dastlabkilari ko'y, echki va qoramollar edi. Bobil atroflarida olib bo-rilgan qazishlarda bundan 6000 yil ilgari qurilgan bino topilgan. SHu bino devorlaridan birining tevarak-atrofiga rasm solingan bo'lib, unda katta ko'zalarga sigir sog'ayotgan odamlar tasvirlangan. Arxeologlarning guvohlik berishicha, qadimgi SHarqning ko'pchilik joylarida turmushda quy, echki va sigir sutidan foydalanib kelingan. SHarq ravnaq topgan zamonda hali qo'l tegmagan o'rmonlar va botqoqliklar bilan qoplanib yotgan Evropada ham bundan necha ming yillar ilgari sutdan foydalanishgan.

Sovet Ittifoqi territoriyasidagi qadimgi manzilgohlar o'rnida, Ukrainadagi Tripole qishlog'i yaqinida sut sog'iladigan sopol ko'zalar topilgan. Eramiz-dan avvalgi V–IV asrlarda yashab o'tgan yunon tarixchisi Ksenofont o'z asarlarida qadimgi frakiyalilarning echki boqib ko'paytirishganini tilga olib o'tadi. Qadimgi Grek afsonalarida echki suti berib boqilgan qahramonlar to'g'risida gap boradi. O'rta asrlarda ba'zi mamlakatlarda echkining etarli bo'lishi uchun uni ko'paytirish to'g'risida farmonlar chiqarilgan.

Odamlar uzoq vaqtdan beri sutni iste'mol qilib kelishgan bo'lsa ham, uning nima ekanligini, tarkibida nimalar borligini bilishmagan. Ammo uning oziq va shifobaxshlik kuchini, qadr-qimmatini qadimdayoq bilib olishgan. Qadimgi Mistr, Gretsiya va Rim hakimlari sutning inson organizmiga ta'sirini kuzatib borib, shu ajoyib ichimlikni «salomatlik manbai», «obi hayot», «oq qon» deb ataganligi ham bejiz emas.

Mashhur yunon hakimi Gippokrat hayvonlarning sutini qaysi kasalliklarda ishlatsa bo'ladiyu, qaysilarida ishlatib bo'lmasligini o'z asarlarida eramizdan 400 yil ilgari aytib o'tgan. Gippokrat turli hayvonlar sutining shifobaxsh xossalari turlicha bo'ladi, echki suti bilan biya suti silga, sigir suti podagra bilan kamqonlikka, eshak suti esa ko'pgina kasalliklarga davo bo'ladi deb hisoblar edi. Uning o'limidan keyin ham ko'pgina mamlakatlarning hakimlari uzoq vaqtgacha shu maslahatlarga amal qilib kelishdi.

Qadimgi Misr, Gretsiya va Rim hakimlari davo maqsadlarida qo'y va echki sutini ichishni tavsiya etishar edi.

Sut to'g'risida bir qadar boshqacharoq ma'lumotlar ham paydo bo'ldi. Masalan, Italiyada endi eramizning uchinchi asrida shifobaxsh xossalari ko'proq bo'lgan sut olish uchun sigirlarni har xil aralash o'tlar bilan (bo'yimodaron, bug'doyiq, har xil mevali buta o'simliklar) boqishgan. Sog'in sigirlarga mo'ljallangan yaylovlarning botanik tarkibini yaxshilagan odamlarni mukofotlash uchun maxsus medal ta'sis etilgan.

Qadimgi Gruziya, Armanistonda hakimlar isitmalarga davo maqsadida va surgi dori sifatida zardobni ishlatishgan. Bundan ming yildan ilgariroq yashab o'tgan O'rta Osiyolik mashhur olim va buyuk alloma Abu Ali ibn Sinoning «Tib qonunlari» asarida ham sutning shifobaxshli xususiyatlari tilga olib o'tiladi. Ibn Sino sut va sut mahsulotlari bolalar va keksalar uchun hammadan yaxshi ovqat deb aytgan.

Kishilarning turli moddalardan zaharlanib qolganda sutdan foydalanishlari juda qadimdan ma'lum.

O'rta asrlarda bilimlar in'irozga yuz tutishi bilan sutning shifobaxsh vosita ekanligi unutib qo'yildi, lekin XVI asr oxirlariga kelib Frantsiyada, keyinchalik Evropaning boshqa mamlakatlarida ham yana davo maqsadlarida sutni ishlatila boshlandi. Biroq, o'sha zamon tib ilmining darajasi sutning odam organizmiga qanchalik ta'sir qilishini o'rganishga imkon bermas va har bir hakim uni o'zining shaxsiy tajribasi hamda bilimlariga asoslanib ishlatar edi.

XVII asrga oid rus SHifo kitoblarida sut bolalar oziq-ovqatida, tsinga va yurak kasalliklariga, qimiz va qatiq esa sil, qorin tifi (ich terlama) v.a isitmaga davo qilishda, hech narsa bilan tenglashtirib bo'lmaydigan bebaho mahsulotdir degan so'zlarni o'qish mumkin, YUrak, o'pka, jigar, me'da-ichak kasalliklari bilan og'rib yurgan va badanini yog' bosgan odamlarni qaymogi olingan sut bilan Davolanganligi to'g'risida 1865 yilda xabar bosilib chiqqan edi. Hatto yurak-tomir kasalliklari bilan og'rigan va yog' bosgan odamlarga tavsiya etiladigan maxsus parxez ham ishlab chiqilgandi.

Biroq, sutning foydasi birinchi marta ulug' rus fiziologi I. P. Pavlov laboratoriyasida ilmiy jixatdan asoslab berildi. I. P. Pavlov o'z hamkorlari bilan mana bularni aniqlab berdi. Birinchidan, sutni hazm qilib, singdirish uchun organizmga nihoyatda kuchsiz va juda oz miqdorda me'da shirasi kerak bo'ladi. Ikkinchidan, sut odamda ishtaha bo'lmasa ham, me'da shirasi ajralib chiqishiga sabab bo'ladnki, ovqatni yaxshi singdira olmaydigan bemorlar uchun bu ayniqsa



muhim. Uchinchidan, insonning hayot-faoliyati uchun zarur bo'ladigan oziq moddalarning mutlaqo hammasi sutda bor. «Inson tanovvul qiladigan taomlar orasida, - deb yozgan edi I. P. Pavlov, - sut alohida o'rinda turadi va buni odatdagi turmush tajribasi ham, meditsina ham hamjihatlik bilan e'tirof etadi. Tabiatning o'zi tayyorlab bergan bu taom ajoyibligi bilan boshqa taomlardan ajralib turadi».

Boshqa bir rus olimi S. P. Botkin o'tkazgan tajribalari natijasida sut «yurak va buyrak kasalliklarida davo qilishda qimmatli vositadir» degan xulosaga keldi.

Zaiflashib qolgan va charchab-xorigan, zo'r ovqatga muhtoj bo'lgan odamlar uchun sut hech narsa bilan tenglashtirib bo'lmaydigan oziqdir. U organizm qarshiligini kuchaytirib, moddalar ayamashinuvini asliga keltiradi, shunga ko'ra jigar funktsiyalarini, moddalar va mineral almashinuvini buzadigan hamda yuqori nafas yo'llarining shilliq pardalarini qattiq ta'sirleydigan radioaktiv va zaharli moddalar bilan ishlovchi odamlarga ayniqsa foydalidir. Zararli moddalarga aloqador kasbdagi ishchi va xizmatchilarga sut sotib olish va bepul berib turish uchun davlatimizning har yili 120 mln so'mdan ko'proq mablag' ajratishi bejiz emas. 120 mln so'm - bu 500 mln l, ya'ni butun bir Volga daryosi.

**Sutni qayta ishlash qanday boshlangan.** Uzoq ajdodlarimiz sutni tabiiy holda ishlatishdan tashqari qayta ishlashni ham bilishar edi. SHarqdagi ellarning sevib iste'mol qiladigan ichimligi – qimiz tarixi qa-dim-qadim zamonlarga borib taqaladi. Eramizdan avvalgi V asrdayoq Gerodot skiflar turmushini tasvirlar ekan, ularning eng yaxshi ko'radigan ichimligi oldindan alohida usul bilan tayyorlab qo'yiladigan biya sutidir, deb xabar qiladi. Gap qimiz to'g'risida borayotgan edi. O'sha tarixchining so'zlariga qaraganda, skiflar qullarni sutdan ishlanadigan shu ichimlikni tayyorlash san'atiga o'rgatishar, keyin esa buning sirini oshkor qilmaslik uchun ularning ko'zini ko'r qilib qo'yishar ekan.

«Ipatev ro'yxati» degan qadimgi rus solnomasida qipchoqlar qimiz ichib, mast bo'lib uxlab qolgani uchun knyaz Igor Vsevolodovich arslikdan qochib kelishga muvaffaq bo'lgan deyiladi.

Flamandiyalik rohib va missioner Villem Rubri-gius 1253 yili «Tataristonga sayohat» degan asarida mana bunday deb yozgan: «Yo'l boshlovchi o'sha kuni kechqurun menga ozgina qimiz berdi, uni ichib olganimdan keyin ko'nglimda paydo bo'lgan vahima va bu yangilikdan g'arq terga tushdim, chunki bunday narsani hech qachon ichmagan edim. SHunday bo'lsada, u menga juda lazzatli bo'lib tuyuldi. Bu ichimlik xuddi nordon may singari tilni achishtiradi. Tilga olib totib ko'rsang, og'zingda bodom suti mazasi qolib, butun vujuding yayrab boradi».

Odamlar sariyog' tayyorlashni ham juda qadim zamonlarda o'rganib olishgan. Dastlabki vaqtlarda uni oziq sifatida deyarli iste'mol qilishmagan, badan terisi va sochlarga surish uchun undan foydalanishgan, xolos.

Eramizning I asrida Pliniy ba'zi xalqlar oziq sifatida sariyog' iste'mol qilishadi deb yozgan. O'rta asrlarda Fortunatus degan shoir sariyog'ni obihayot deb madh qilgan.

SHunisi qiziqki, YAngi dunyo va Tinch okeani orollarini kashf qilgan dengiz sayyohlarining xabar berishicha, Afrika, Amerika va Avstraliyaning tub aholisi sariyog'ni mutlaqo bilmagan va hayvonlar sutini umuman ichmagan ham.

Qadim zamonlarda shimoliy german qabilalarigina sigir sutidan yog' olishni bilishgan, xolos. Keyinchalik gallarda ham kuvxonalar paydo bo'lgan. Biroq, sigir sutidan olinadigan yog' ularda uzoq vaqtgacha tansiq bo'lib keldi va o'rta asrlardagi Buyuk Karl zamonidagina bu mahsulot keng tarqaldi. Irlandiyada sariyog'ni V asrdayoq iste'mol qila boshlashgan. O'sha zamonlarda bu erda sut xo'jaligi yaxshi rivojlangan edi. VIII asrda norveglarning uzoq dengiz safarlari vaqtida bochkalarga solib zapas qilib olingan sariyog'ni o'zlari bilan birga olib yurishgani ma'lum.

Italyanlarda bu mahsulot IX asrdagina paydo bo'ldi. Biroq, sariyog' necha-necha asrlar davomida qimmatbaxo va keng omma uni sotib olishga qurbi etmaydigan mahsulot bo'lib keldi. Hozir sariyog' bizning mamlakatimizdagi kabi boshka bir qancha mamlakatlarda ham xar kuni tanovul qilib turiladigan mahsulot bo'lib qoldi.

Xo'sh, pishloq, ya'ni sirni kim o'ylab topgan va sir tayyorlagan birinchi odam kim bo'lgan, degan savolga xozircha hech kim javob bera olmaydi. So'yilgan hayvonlar oshqozonini mesh o'rnida ishlatib, sutni shunda tashish vaqtida ehtimol oshqozonning sutni ivitadigan fermentlari uni qattiqroq massaga yoki laxtaga aylantirib qo'yganu, shunday qilib, tasodifan birinchi marota sir paydo bo'lib qolgan. Sir tayyorlashning bizgacha etib kelgan eng qadimgi usulini o'ylab topilganiga ikki ming yil bo'lgan. Mana shu usulga ko'ra, sirni «oftobda quritib, xushbo'y g'iyohlar qo'shilgan qo'y va sigir sutidan» tayyorlash kerak. Sir paydo bo'lgan joy – Qadimgi Eron.

Sirning yangi eradan ancha ilgari paydo bo'lganligi to'g'risida hech kimda shak-shubha yo'q. Sirni qanday tayyorlash usullarini Gippokrat ham, Aristotel ham, Vergiliy ham batafsil tasvirlab ketishgan. Qadimgi yunon shoiri Gomer esa sir pishirish jarayonini o'z she'rlarida aytib o'tgan. Keyinchalik, 1606 yili Parij-da

Varfolomey Boll tomonidan «Qahramonona himoya qilib chiqilgan sir to'g'risidagi ajoyib va maqtovli hikmatlar» nomli balandparvoz asar bosilib chiqdi.

**Rossiyada sutchilikning rivojlanishi.** IX asrda ham odamlar Rossiyada sutchilik bilan shug'ullanishgan. «Russkaya Pravda» («Rus xaqiqati»)da aytilgan gaplar shundan dalolat beradi. Uzoq vaqt davomida bu ish faqat sariyor va sir ishlab chiqarishni mo'ljallab rivojlantirib borildi.

Rus savdogarlariga taalluqli bo'lgan 1570 va 1610 yilgi «Tijorat daftari»dagi ro'yxatlarda sariyog' chetga chiqariladigan tovar tariqasida tilga olingan.

Sir xususiga kelganda sirgar (sir tayyorlovchi) ustalarni Petr I Gollandiyadan olib kelgan, degan ma'lumotlar bor. Biroq Rossiyada sir tayyorlaydigan birinchi zavod 1795 yilda knyaz Meshcherskiy nomida Tver gubernyasidagi Lotoshino degan joyda qurilgan deb hisoblanadi. Bu erda barcha ishni chet eldan olib kelingan usta boshqarib borgan.

XIX asrda sut chorvachiligi rivojlangan gubernyalarda Rossiyadagi birinchi sut korxonalarini—zamonaviy sut zavodlarining dastlabki namunalarini paydo bo'la boshladi. Ulug' rus lashkarboshisi A. V. Suvorovning safdoshi N. N. Muravev istefoga chiqqanidan keyin 1807 yilda Moskva yaqinidagi o'ziga qarashli Ostashevo degan erda o'sha zamonda namunali bo'lgan molxona va «sut korxonasi» barpo etdi. Ana shu korxonada Rossiyadagi birinchi sut zavodi deb hisoblanadi.

1830 yili Muravev «Molxonalarni boshqarish to'g'risida yo'l-yo'riqlar» degan asarni bostirib chiqardi. Bu asarida u sigirlarni sog'ish, sutini sovutish va saqlash tartibini bayon etib, Rossiyada sutchilik ishini rivojlantirish maqsadga muvofiqligini isbotlab berdi. 1836 yili dekabristlardan Belyaev va aka-uka Kryukovlar Minusinsk (Sibir)da sut zavodiga asos soldilar. Bu zavodda koloniyaga qarashli 200 sigirdan olinadigan sut qayta ishlanar edi. Zavod kondagi dekabristlarga qaymoq, prostokvasha, qatiq va sariyog' etkazib berar edi. Sut zavodida dekabristlar dehqonlarni sutni ishlab, undan yuqori sifatli mahsulotlar olishga o'rgatishardi.

Rossiyada sanoat yo'li bilan sir tayyorlash ishi 1866 yilda boshlangan deb hisoblanadi, o'shanda Tver guberniyasining Otrokovich qishlog'ida artel yo'li bilan mamlakatdagi dastlabki sirxona ochildi. Sariyog' ishlab chiqaradigan birinchi zavod hozirgi Vologda sut zavodi o'rnidagi Fominsk degan joyda 1871 yilda qurilgai.

Separator paydo bo'lishi sariyog' ishlab chiqarishni rivojlanishida katta rol o'ynadi. Mana shu mashina tufayli sutni ma'lum vaqt saqlab qo'yib qaymrg'ini olish o'rniga markazdan qochirma kuchlar yordamida tez qaymoq olish yo'li topildi. «Mashina ishlab chiqarishni havo haroratiga bog'liqlikdan xalos qildi, mon chiqishini 10% ga oshirdi, mahsulot sifatini yaxshilab, moy olish ishini arzonlashtirdi (mashinadan foydalanilganda kamroq mehnat, kichikroq joy, kamroq idish, muz kerak bo'ladi), nshlab chiqarishni yiriklashtirishga imkon berdi», seperatorning sutchilik ishini rivojlavtirishdagi roliga V. I. Lenin «Rossiyada kapitalizmning rivojlanishi» degan asarida ana shunday bahr bergan edi.

Yaroslav-Vologda va Transsibir temir yo'li qurilishi Rossiyada sutchilikni yanada rivojlanib ketishig'a yordam berdi.

Vatanimizda sutchilik ishinint rivojlanishida Rossiyaning XIX asr ikkinchi yarmida yashagan mashhur jamoat arbobi Nikolay Vasilevich Vereshchagin (jang manzaralarini tasvirlovchn atoqli rassom V. V. Veresh-chaginning birodari) muhim hissa qo'shdi. U mamlakatda moy, sir ishlab chiqarishni ko'paytirish va sut chorvachiligini rivojlantirish uchun talaygina ishlarni amalga oshirdi. Flot ofitseri N. V. Vereshchagin dengiz xizmatini tark etmasdan turib, Peterburg universitetining tabiiyot fakultetini tugatdi. So'ngra u iste'foga chiqib» qishloq xo'jaligi bilan shug'ullandi. Vereshchaginning xizmatlari to'g'risida uning yaqin safdoshi va qisman shogirdi A. A. Kalantar iborasi bilan aytganda «Uning sut xo'jaligi va qoramolchilik sohasidagi xizmatlari juda katta. U bizdagi sutchilik ishini bunyodga keltirdi va bu kasbkor mavjud bo'lib turar ekan, N. V. Vereshchaginning nomi hurmat va e'tibor bilan tilga olinaveradi».

U sirgarlik imkoniyatlariga yuqori baho berib, u shu sohani chuqur o'rganishga qaror qildi. Pomeshchiklardan birining erida usta boshchiligida sakkiz oy ishlab, keyin sirgarlikni o'rganish uchun SHveysariyaga jo'nadi. So'ng N. V. Vereshchagin vataniga qaytib kelib, sir ishlab chiqaradigan dehqon artellari tashkil etishga kirishdi. Ulug' rus olimi I. D. Mendeleev unga katta yordam berib turdi. Bu olim artel sirxonalarini tekshirib ko'rib, sirgarlikni va N. V. Vereshchagin ishlarining astoydil tarafdori bo'lib chiqdi.

N. V. Vereshchagin Rossiyaning Tver gubernyasidagi Edimonovo qishlog'ida dastlabki sut xo'jaligi maktabini tashkil etdi va bu maktab rus ustalarini etishtirib chiqarishda katta rol o'ynadi. Bu maktab o'z faoliyati davomida moy va sir ishlab chiqarishni egallab olgan 1200 nafar usta tayyorlab berdi. 1872–1873 yillarda bu maktabda keyinchalik mashhur revolyutsioner darajasiga ko'tarilgan Sofya Perovskaya ishladi.

Vologda sariyog'ini dastlab N. V. Vereshchagin ishlab chiqargan bo'lsada, biroq bu yog'ni Rossiyada ko'p yillar davomida Parij moyi deb atab kelishdi. 1879 yildagi Peterburg ko'rgazmasida shu yog'ni ko'rib qolgan shvedlar uni ishlab chiqarishga kirishishdi va Peterburg moyi deb ataydigan bo'lishdi. Vereshchagin vafotidan keyingina bu moy Vologda moyi deb ataladigan bo'ldi.

Yirik shaharlar axolisini sut bilan ta'minlab borishga birinchi marta urinib ko'rgan kishi ham N. V. Vereshchagin bo'ldi. XIX asrning 60-yillarida u Peterburgda birinchi sut artelini ochdi. Uning a'zolari sutni shu artelga olib kelishar, so'ngra uni deyarli ishlamasdan turib magazinlar va iste'molchilarga etkazib berishar edi. Sut xom, sovutilmagan bo'lganidan ko'pincha iste'molchiga etib bormay turib achib qolardi. SHu sababli N. V. Vereshchagin bu urinishi muvaffaqiyat qozonmadi va artel-zavod bekitib qo'yildi. O'sha yillarda Moskva, Peterburg va boshqa yirik shaharlar aholisi shu shahar xonadonlarida boqiladigan sigirlardan sog'ib olinadigan sut bilan ta'minlanar edi. U zamonlarda o't o'chiruvchi komandalarning sog'in sigir boqishlari rasm bo'lgandi. Ular o'rtasida yuqori mahsulli eng yaxshi qoramollar etishtirish bo'yicha bir nav musobaqalar o'tkazib turilar edi. 1884 yilda Moskvada 6000 dan ko'ra ko'prok; sigir bo'lgan. Sut iste'moli aholi jon boshiga hisoblaganda yiliga 20 l ni yoki bir kecha-kunduzda 50 g dan sal ko'proqni tashkil etgan. SHaharlar aholisini sut bilan ta'minlash XIX asrning ikkinchi yarmida, temir yo'llar qurila boshlagan paytda ancha yaxshilandi. Sutni tashib keltirish uchun temir yo'l xizmatidan foydalanishda engilliklar berildi. Muzxona-vagonlar paydo bo'ldi. YAqin atrofdagi ko'pgina guberniyalardan Moskvaga sut etkazib kelish imkoni yaratildi.

Moskvada dastlabki sut zavodini A. V. CHichkin ochgan. U Petr (hozirgi Timiryazev) qishloq xo'jalik akademiyasini tugatgan. So'ngra chorvachilik bo'yicha mashhur rus olimi, professor Kuleshov bilan birgalikda sutchilik ishini yo'lga qo'yish uchun Angliya, Germaniya va Frantsiyaga yo'l oldi. Keyinchalik esa. A. V. CHichkin mamlakatda ko'zga ko'rinarli zavodchi bo'lib qoldi. O'zining siyosiy va iqtisodiy qarashlariga ko'ra u taraqqiyparvar inson edi. 1905 yildagi dekabr qo'zg'oloniga qatnashgani uchun qamoqqa olindi. Turmada yotganida u siyosiy mahbuslarni o'z magazinlaridan oziq-ovqat bilan ta'minlab turishni buyurdi. CHichkin ishlab chiqarishda o'sha zamonning ilg'or texnikasini qo'lladi, chiqariladigan mahsulot sifati ustidan qattiq laboratoriya nazorati o'rnatdi. Mamlakatdagi birdan bir sut laboratoriyasi o'sha yillari Moskvada, uning zavodida edi. CHichkin sutni etkazib beruvchilarga uning sifatiga qarab haq to'lar edi. CHichkin bilan sut etkazib beruvchilar o'rtasida tuzilgan shartnomalarda mana bunday ko'rsatmalar bo'lardi: zavodga olib kelinadigan sut «shak-shubhasiz yangi, toza, xar qanday cho'kmalardan holi, sog'lom sigir elinidan qanday tushadigan

bo'lsa, xuddi shunday, normal tarkibda bo'lishi va kamida 3,8% yog' tutishi kerak. U suzgichdan o'tkazilgan va sovutilgan bo'lishni lozim». Firma vakili sut etkazib beruvchilarning xo'jaliklarini istagan vaqtda tekshirib ko'rishga haqli bo'lib, uning ko'rsatmalari mol egalari uchun majburiy edi. Bir kecha-kunduzda zavod 60 t sutni qayta ishlab, sut, qaymoq, smetana, prostokvasha va tvorog chiqarib berardi. CHichkin korxonalari muvaffaqiyat bilan ishlab turdi. Zo'r bilimli mutaxassis va yaxshi tashkilotchi A. V. CHichkin tajribasi juda qo'l keldi. Sovet davlati uning vatanimizdagi sut ishlab chikarish sohasidagi xizmatlari qadriga etdi.

Rossiyada kefirning paydo bo'lish tarixi sut ishlab chiqarishni uyushtirgan boshqa bir tashkilotchi – Blandov nomi bilan bog'langan. XIX asr o'rtalarida Moskvada ko'pgina dardlarga davo bo'lib, odamning umrini uzaytiradigan ajoyib ichimlik bor, degan gap-so'zlar oralab qoldi. Aytishlaricha, uni sutdan tayyorlashar emish. U juda lazzatli, to'yimli va kishini sarmast qilarmish. Qavkazda M. YU. Lermontov kefir ichgan, uni bu shoirning ko'pgina vatandoshlari ham ichishgan, lekin uning qanday tayyorlanishini hech kim bilmagan. Faqat tog'liklarda bir fikr borligi: kefir («oloh inoyati»)ni tayyorlash sirini oshkor qilish mumkin emas, kefir zamburug'larini («Muhammaddan qolgan so'k»)ni sotib ham, tekinga berib ham bo'lmaydi, chunki bu ollohning qahrini keltirishi mumkin va bunda tomizg'ining bori ham nobud bo'lib, xalq esa rizqidan mahrum bo'ladi, degan xurofiy fikr borligi ma'lum edi, xolos. O'sha zamburug'larni sun'iy muhitda undyrib olishga esa hali ham muvaffaq bo'lingani yo'q. Uni tog'liklardan olib kelish, kyofir tayyorlash sirini bilib olish kerak edi. XX asr boshlarida Butunrossiya vrachlar jamiyati Moskvada kefir ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish uchun moskvalik mashhur sut zavodchisi Blandovga ana shu iltimos bilan murojaat etdi. Kislovodsk atroflarida Blandovning sir tayyorlaydigan 12 ta korxonasi bo'lar edi. U kefir zamburug'larini qo'lga kiritish uchun o'z zavodining xodimasi Irina Saxarovani xuddi o'sha erga yubordi. Irina 1906 yilda sut xo'jaligi ayollar maktabini bitirib chiqqan edi. Bir yildan keyin Blandov firmasini uning qo'llari bilan ishlangan sariyog' uchun Parijda oltin medalga sazovor bo'ldi. Firmaning obro'-e'tibori Irinaning Kavkazda o'z vazifasini nechog'lik muvaffaqiyat bilan uddalashiga ko'p jihatdan bog'liq ekanligini Blandov yaxshi bilar edi. Blandovning Kislovodskdagi sir pishiruvchi zavodlarining boshqaruvchisi Vasilev ham buni bilar edi. U tog'liklar g'ayri dinlardan astoydil yashirib kelishayotgan kefir zamburug'larini ko'plab sut va sir etkazib berib turadigan Bekmirza Baycharovdan olishga umid bog'lab, Irina bilan birga toqqa, o'sha odamning oldiga jo'nab ketdi. Bekmirza ularni asl sharqona mehmon-navozlik bilan kutib olib, nimaiki so'rasha, hammasini va'da qildi. Lekin vaqt o'taverdiyu, ish gap-so'zlardan nariga ko'chmadi. Xo'jayin mehmonlarni quruq qaytardi. Kefir

zamburug'larini qo'lga kiritish qiyin va xatarli bo'lishini Irina bilmas edi. Kislovodskka qaytish yo'lida yuzlariga qora niqob tutib olgan besh otliq faetonga bostirib keldi va ularning biri Irinani egariga o'ngarib oldi. Otliqlar boshqa tarafga ot qo'yib ketdi, Vasilev esa bir o'zi shaharga qarab yo'l oldi. Irina tog'liklarning uyi - saklyada o'ziga keldi. Ertalab uning oldiga Bekmirza kirib keldi. Qaddiqomati kelishgan, navqiron bu odam qiz olib qochish odatiga amal qilgani uchun nazokat bilan uzr so'radi va jonu-tani bilan o'ziga mahramlikka taklif etdi. Irina rad javobini berdi. SHu vaqtda jandarmlar eshikni qilichlari bilan taqillatib qolishdi. Vasilev ularni Kislovodskdan olib kelishga ulgurgan ekan. Tez orada Bekmirza ustidan sud bo'ldi. Sudya tomonlarning munosabatlarini keskinlashtirishni istamay, Irina Saxarovani knyaz bilan yarashtirishga urindi. «U Sizga hech bir yomonlik qilmayaptiku,- deb qizni ko'ndirmoqchi bo'ldi u, - kechirib qo'yaqolsangiz, vassalom». «Men faqat bitta shart bilan knyazg'a uning qilmishini kechirishim mumkin, - deb o'zini tutib oldi Irina,- u menga 10 qadoq kefir zamburug'i sovg'a qilsin». SHunga kelishishdn. Ertasi kuni Bekmirza hech kim eslatmasa ham Irinaga 10 qadoq quruq kefir zamburug'ni tog' loladaridan yasalgan kattakon guldastaga qo'shib yubordi. Irina Saxarova shundan keyin salkam bir oy Kislovodskda yashadi. Kefir tayyorlash sirlarini u qorachoyliklardan ikir-chikirlarigacha o'rganib bordi. SHunda biron kun o'tgani yo'qki, uning derzasiga Bekmirzadan gul kelmagan bo'lsa. Irina Saxarova tayyorlagan dastlabki kefir shishalari 1908 yili Botkin kasalxonasiga kela boshladi. Dastlab kefiridan faqat dori tariqasida foydalanishdi, keyin u sut magazinlarida ham paydo bo'ldi. Endilikda hammaga juda manzur bo'lib qolgan ushbu sut mahsulotining mashaqqatli yo'li ana shunday. Irina Saxarova butun hayotini sut sanoatiga bag'ishladi. U talaygina sut mahsulotlarni texnologiyasini o'zlashtirib oldi va pensiyaga ketguncha Moskvadagi Gorkiy nomli sut kombinatida ishladi.

Revolutsiyadan avvalgi sutchilik ishining qisqacha tarixi ana shulardan iborat. U davrlarda asosan, sariyog', sir, smetana, boshqa sut mahsulotlari, kefir, qimiz ishlab chiqarilar edi. Sut konservalari ishlab chiqarish u zamonlarda hali bo'lmagan. Hamma mahsulotlarni ishlab chiqarish jo'n texnologiyaga, qo'l mehnatidan foydalanishga asoslangan bo'lib, kustarlik xarakterida edi.

## **SIGIR SUTI TO'G'RISIDAGI ZAMONAVIYTUSHUNCHA**

Ovqatga ishlatish uchun mamlakatimizda asosan sigir sutidan foydalaniladi. Aholi tomonidan iste'mol qilinadigan sutning 95% ga yaqinini sigir suti tashkil etadi. SHu munosabat bilan ushbu kitobimizda asosan, sutning shu turi haqida so'z yuritimiz.

Sut to'g'risida, hozirgi kunga qadar to'plab kelingan katta hajmdagi ilmiy va amaliy bilimlar odamzot uchun bebaho qimmatga ega bo'lgan shu boylikni munosib ravishda qadrlashga imkon beradi.

Sutni o'simliklarning yashil bargi, ipak qurtning pillasi bilan bir qatorda haqli ravishda er yuzidagi etti mo''jizaning biri desa bo'ladi. Ona qonining tarkibiy qismlaridan endigina bunyodga kelgan hayotni tiklab berish uchun zarur bo'lgan yangi bir narsa hosil bo'ladi. YAngi tug'ilgan bola uchun u birmuncha vaqt davomida birdan bir zarur oziq-ovqat vazifasini o'taydi. SHuning uchun ham sutning fiziologik vazifasi tirik organizmning barcha ehtiyojlarini qondirib turishdan iborat. SHu munosabat bilan tabiat sut to'g'risida alohida g'amxo'rlik ko'rsatganki, bu – tasodifiy emas.U sutni biologik aktiv moddalar bilan serob qilgan, serob qilganda ham bularni unga eng foydali nisbatlarda ato etgan.

Zamonaviy ilmiy ma'lumotlarga ko'ra sutda 200 dan ortiq juda qimmatli har xil tarkibiy qismlar jamuljam, qulay tarzda muvozanatlangan 20 ta aminokislota, 147 tadan ortiqroq yog' kislotalari, sut qandi, ya'ni laktoza, turli xil mineral moddalar, mikroelementlar, hozir ma'lum bo'lgan vitaminlarning barcha turlari, pigmentlar, fosfatidlar, sterinlar, fermentlar, garmonlar va normal hayot faoliyatni saqlab borish uchun organizmga zarur bo'lgan boshqa moddalar shular jumlasidandir.

Sutda uglevodlar, yog'lar, oqsillar va mineral tuzlar hammasidan ko'ra ko'proq bo'ladi.

Vitaminlar, fermentlar, mikroelementlar, gormonlar, immun tanalar va shu kabi nihoyat kam miqdorda bo'ladigan boshqa moddalar yuksak darajada biologik aktivlikka ega bo'lib, inson uchun oziq-ovqat sifatida g'oyat katta rol o'ynaydi.

Sut tarkibi o'zgarib turadi. Bu talaygina omillarga: mol sog'lig'ining ahvoli, uni boqish va asrash sharoitlari, sigirlarning zoti va individual xususiyatlari, yoshi va tashqi muhit sharoitlari, sut sog'ib olish usuli, uning sifati ustidan nazorat qilishning qanday tashkil etilganiga bog'liq.

Butunittifoq sut ilmiy-tekshirish instituti bilan Butunittifoq sariyog' va sir tayyorlash ilmiy-tekshirish instituti 1978 – 1980 yillarda mamlakatning so't-ni kayta ishlovchi, korxonalariga olib kelinadigan sut sifatini o'rganish yuzasidak katta ish olib bordi. Natijada sutdagi yog' miqdori o'rtacha 3,55% bo'lib chiqqani holda ayrim ittifoqdosh respublikalar va RSFSR ning tabiiy-iqtisodiy rayonlari bo'yicha bu miqdor o'zgarib, 3,36–3,8% ni tashkil etishi aniqlandi. Sutdagi umumiy oqsil miqdori ayrim ittifoqdosh respublikalar, jumladan RSFSRning ayrim tabiiy-iqtisodiy rayonlari bo'yicha ham 2,96% dan 3,3% ni tashkil etdi.



Asosiy oqsil (kazein) miqdori 2,09–2,79%, zardob oqsillari miqdori 0,42–0,51%, nooqsil azotli moddalar miqdori 0,17–0,38% atrofida o'zgarib turdi. Laktoza miqdori 4,40% dan 4,80% gacha bo'lib, o'rtacha 4,62%ni tashkil etdi. K. V. Markova ma'lumotlariga qaraganda mamlakatda boqiladigan asosiy zotdor sigirlar sutidagi laktoza miqdori, 4,5–5% ni tashkil etadi. Uning 4,5% dan kam miqdori etarli emas deb hisoblanadi. Tekshirish o'tkazilgan davr ichida sutdagi umumiy quuruq moddalar miqdori ayrim ittifoqdosh respublikalar va RSFSR ning tabiiy-iqtisodiy rayonlari bo'yicha 11,6% dan 12,66% gacha o'zgarib turgani holda o'rtacha 11,93% ni tashkil etdi.

Olingan ma'lumotlar sutning ximiyaviy tarkibi eng yuqori ko'rsatkichlar bilan ta'riflanadigan zonalarni aniqlab olishga imkon berdi. Bularga Qozog'iston, Qirg'iziston, Turkmaniston va RSFSR-ning Rarbiy Sibir rayoni kiradi.

Sutning asosiy tarkibiy qismlarini qisqacha ta'riflab, inson salomatligi uchun ularning qanday aha-miyati borligi to'g'risida so'zlab beramiz.

**Sutdagi plastik moddalar.** *Oqsillar.* So'nggi paytlarda sutning eng qimmatli tarkibiy qismi oqsillaridir, - degan aniq bir fikr paydo bo'ldi. Bu oqsillar go'sht va baliq oqsillaridan ko'ra foydaliroq bo'lib, tezroq hazm bo'ladi. Oqsillarning asosiy vazifasi o'sib kelayotgan yosh organizmlarda yangi hujayra va to'qimalar yaratib berish va voyaga etgan kishilarda umrini yashab bo'lgan hujayralar o'rnini to'ldirib turishdan iborat.

Sut oksillari asosan, uch turdagi oqsillar: kazein, albumin va globulindan iborat. Xom sutda bular erigan holda bo'ladi. Sutdagi barcha oqsilning o'rtacha 76 – 88 protsenti kazein ulushiga to'g'ri keladi. Kazein tvo-roq, undan tayyorlanadigan mahsulotlar va sirlarning asosiy tarkibiy qismidir. Albumin sutda kazeinga qaraganda 6 baravar kam bo'ladi. Sutda 0,1% miqdorida globulin bor, lekin u antibiotik va immun xossalarga ega bo'lib, organizmni yuqumli kasalliklardan himoya qiladigan antitelalar manbai bo'lib xizmat qiladi.

Sut oqsillarining hammasi to'la qimmatli, 20 ta aminokislotalar o'z tarkibida saqlaydigan hayot uchun zarur bo'lgan oqsillar qatoriga kiradi (aminoqislotalar organizm uchun fiziologik jihatdan g'oyat qimmatli bo'lgan organik kislotalarning alohida bir turi). SHu aminokislotalar orasida o'rnini hech narsa bosa olmaydigan, ya'ni organizmda sintez qilinmaydigan -va ovqat bilan birga organizmga kirib turishi shart bo'lgan 8 ta aminokislotalar bor. SHulardan loqaqal bittasning bo'lmay qolishi organizmdagi modda almashinuvining buzilishiga sabab bo'ladi.

Albumin va globulin degan zardob oqsillarining tarkibida alishtirib bo'lmaydigan aminokislotalar odatda kazeindagiga qaraganda ko'proq bo'ladi. Bu

shunda o'z aksini topadiki, zardob oqsillarining oziqlik qiymati indeksi birga yaqinlashib qoladi, Holbuki, kazein oziqlik qiymatining indeksi kamroq bo'ladi va 0,8 ni tashkil etadi. Bu ko'rsatkichning birmuncha past bo'lishi shu oqsilda oltingugurtli aminokislotalarning biroz etishmasligiga bog'liqdir. Biroq, zardob oqsillarida bu aminokislotalar ortiqcha bo'lganligidan, sutdagi kazein bilan zardob oqsillari qo'shilib, bir-birini to'ldiradi.

Sut oqsillarining aminokislotalar tarkibiga taalluqli eng muhim xususiyati lizining oqsillarda ko'p miqdorda bo'lishidir. Bu—shu aminokislotalarni kamroq tutadigan o'simlik ovqat mahsulotlaridan ko'pchiligini yaxshiroq muvozanatlashtirish uchun sut oqsillaridan foydalanishga imkon beradi. Sut oqsillarining boyituvchanlik xususiyati ana shundan iborat.

Alishtirib bo'lmaydigan aminokislotalar orasida uchta: metionin, triptofan, lizin degan aminokislotalar, ayniqsa, muhim ahamiyatga ega. Metionin yog'lar almashinuvini idora etadi va jigarni yog' bosib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Lizin qon paydo bo'lishi bilan mahkam bog'langan. Ovqatda uning etishmay qolishi shunga olib keladiki, qon paydo bo'lishi izdan chiqib, qizil qon tanachalari — eritrotsitlarning soni kamayib ketadi, ulardagi gemoglobin ozayib qoladi. Ovqatda lizin etishmaganda azot muvozanati buzilib, muskullar oriqlab ketadi, suyaklardagi kaltsiy o'zlashtirishi izdan chiqib, jigar bilan o'pkada bir qancha o'zgarishlar ro'y beradi. Sut mahsulotlari orasida lizinning asosiy manbai tvorogdir. 100 g tvorogda 1008 – 1450 mg lizin bo'ladi.

Triptofan nomli aminokislota o'z biologik xossalariining turli-tumanligi jihatidan hayot uchun muhim bo'lgan boshqa ko'pgina moddalardan ustun turadi. U to'qima sintezi, modda almashino'vi va o'suv jarayonlari bilan hammadan ko'ra ko'proq bog'langan. Sut qaynatilganda albuminidan mahrum bo'lib, u bilan birgalikda triptofanning bir qismini ham yo'qotadi.

Odam aralash ovqatlar bilan oziqlanib yurganda sut oqsillarining singuvchanligi, O'zbekiston Sog'liqni saqlash Vazirligi ma'lumotlariga qaraganda, 98% ni tashkil etadi.

*Mineral moddalar.* Sutdagi mineral moddalar qatoriga tom ma'nosi bilan aytganda, D. I. Mendeleev davriy jadvalidagi barcha elementlar kiradi. Sutda kaltsiy, kaliy, magniy, natriy, temir tuzlari, nitrat, fos-fat va xlorid kislotalar tuzlari hamda boshqa bir qancha moddalar bor. Ularning barchasi sutda oson singiydigan bo'ladi. Bironta ham taom organizmga sutchalik yaxshi kaltsiy bermaydi. Fosfor to'g'risida ham shuni aytsa bo'ladi.

Sutdagi tuzlar tarkibining muhim xususiyati shukn, unda ayrim elementlar inson uchun eng maqbul nisbatda bo'ladi. Bundan tashqari, sutning o'zi singiydigan kaltsiy beruvchi a'lo darajali manba bo'lishdan tashqari, sut boshqa mahsulotlarda – don, sabzavot, mevalarda bo'ladigan kaltsiyning o'zlashtirilishni kuchaytira oladi, ham. Temir sutda nisbatan kamroq bo'ladi.

YUqorida aytib o'tilgan tuzlardan tashqari sutda, garchi arziyas miqdorda bo'lsa ham, ko'pgina boshqa tuzlar bor. Kobalt, mis, rux, marganets, ftor, brom, yod, mishyak, kremniy, bor, vanadiy mikroelementlari va boshqalar shular jumlasidandir. Bu mikroelementlar nihoyat darajada kam bo'lishiga qaramasdan, ular inson tanasining modda almashinuvi jarayonlarida sarflanib turadigan har xil suyuqliklar va shiralarning o'rni to'lib turishi uchun zarurdir. Masalan, mikroelementlar qon, limfa, me'da va ichak shirasi, ter, so'lak, ko'z yoshlari va hokazolarning o'rni to'lib turishi uchun xizmat qiladi. Ularning ishtiroki bo'lmasa, qalqonsimon bez, jinsiy bezlar va boshqalar singari muhim ichki sekretiya bezlarining ishlab turishi mumkin bo'lmas edi.

Ovqatda mikroelementlar etishmay qolishi salomatlikka putur etkazishi mumkin. Masalan, misning qon gemoglobini hosil bo'lishi uchun zarurligi, kobaltning V<sub>12</sub> vitamini tarkibiga kirishi, ruxning ko'payish jarayonlarida ishtirok etishi, marganetsning oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida va S, V vitaminlari hosil bo'lishida qatnashishi aniqlantan. Organizmda litiy etishmay qolishi ruhiy kasalliklar paydo bo'lishiga olib keladi, ftor tishlarning karies bo'lishiga yo'l qo'ymandi. Vanadiy bo'lmay qolishi o'sishshshg sekinlashib qolishiga olib boradi. Ovqatda yod etishmasligi og'ir qalqonsimon bez kasalligiga sabab bo'ladi.

Sutda tsitrat (limon) va fosfor kislotalari mavjud. Limon kislotasining ahamiyati, shundan iboratki, u ivitilgan sut mahsulotlari tayyorlash uchun xushbo'y moddalar hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Mnneral tuzlar organizmda ishqor-kislota muvozanatini saqlab turadi. Sutdagi mineral tuzlar miqdori nnsbatan o'zgarmas bo'ladi, chunki ular oziqada etishmaydigan bo'lsa, hayvonning suyak to'qimasidan sutiga o'tadi.

**Sutning energetik moddalari.** *Sut qandi – laktoza.* Sutda o'rtacha 4,62% laktoza bo'ladi. U rivojlanish va ovqatlanish fiziologiyasida muhim ahamiyatga ega. Sut emizuvchi hayvonning yangi tug'ilgan bolasi ovqat bilan birga iste'mol qiladigan birdan bir uglevod xam laktoza hisoblanadi. Uning bir qancha xususiyatlari bor. Jumladan, laktoza ichakda sekinlik bilan parchalanadi va uning ta'siri ostida ichakdagi bijg'ish jarayonlari cheklanib, foydali ichak mikroflorasining hayot faoliyati normallashadi. Meditsina amaliyotida laktozadan

ichni yumshatadigan dori sifatida foydalaniladi. Uning shirinlik miqdori oq qandga qaraganda 6 – 7 baravar kamroq bo'lib, shu xususiyati bilan undan ajralib turadi.

Laktozaning fiziologik ahamiyati yana shundan iboratki, u nerv sistemasini jonlantiruvchi modda bo'lib, yurak-tomir kasalliklarida profilaktik va shifobaxsh dori xizmatini ado etadi. Laktozaning singuvchanligi 98%.

Laktozani laktaza degan ferment parchalaydi. Ayol me'dasida laktaza homila rivojlanishining uchinchi oyidayoq topilaveradi. Bola tug'ilganidan keyin uning aktivligi eng yuqori darajaga etadi. Ovqatga faqat sutni ishlatib keladigan mamlakatlar aholisida ham butun umr bo'yi bu miqdor ancha yuqori darajada turadi. Biroq, katta yoshli ba'zi kishilarda laktaza aktivligi pasayib, laktoza singmaydigan darajagacha tushib qoladi. Buning sababi hazm yo'lining kasalligi yoki sut iste'mol qilishdan o'zni uzoq tiyib yurishdir. Ba'zi mamlakatlar (Meksika, Vetnam, Uganda, Kipr)dagi xalqlarda ancha yoshlik chog'idan boshlab laktaza aktivligi pasayib qolish hollari ko'p uchraydi.

Har qalay, odamlarning ko'pchiligi oziqlik qimmatini nuqtai nazaridan olganda zarur miqdordagi sutni, qanday bo'lmasin biror noxush sezgilarni boshdan kechirmasdan turib, iste'mol qila oladi.

**Sut yog'i.** Sut yog'i ham, xuddi ovqatga ishlatiladigan boshqa yog'lar singari, birinchi galda odam organizmi uchun boy energiya manbaidir. Hayot faoliyatining plastik, tiklovchi va boshqa jarayonlarida ham uning aha-milti beqiyos.

Sut yog'i bir qancha xususiyatlari bilan xarakterlanadiki, shu xususiyatlari uni hayvon va o'simliklardan olinadigan boshqa yog'lardan ajratib, ustun qilib qo'yadi. Bu yog'ning suyuqlanish harakati past 27–35<sup>0</sup> bo'ladi. Bu odam tanasi haroratidan ko'ra pastdir. SHu sabobdan sut yog'i odam ichagida suyulib, osonroq singadi. YOG'ning sutda diametri o'rtacha 2–3 mikron keladigan mayda-mayda yog' tomchilari ko'rinishida bo'lishi ham sut yog'ining yaxshiroq singishiga yordam beradi. Bu tomchilarning hazm shiralariga taqalish yuzalari ham katta bo'ladiki, sut yog'ining tez hazm bo'lishiga shu ham yordam beradi. Sut yog'ida stearinat kislotasi kam. Mana shularning barchasi sut yog'i singuvchanligining yuqori (98%) bo'lishini ta'minlab beradi.

Sut yog'i biologik jihatdan olganda hammadan ko'ra to'la qimmatlidir. Uning tarkibida hozirgi vaqtda ma'lum bo'lgan yog' kislotalarining hammasi – 147 tadan ortiq yog' kislotasi bor. SHular orasida organizmning o'zida sintezlanmasdan, balki, odamning ovqati bilan birga organizmiga kirib turishi zarur bo'lgan, alishtirib bo'lmaydiganlari ham bor. Hayvon va o'simliklardan

olinadigan boshqa yog'larda kislotalar soni 5 – 7 tadan ortmaydi. Sut yog'ida yarim to'yinmagan yog' kislotalari borligi juda muhim, bular ateroskleroz paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaydi. SHular orasidan araxidonat kislota ayniqsa muhimdir. O'simlik yog'larida bu kislota mutlaqo bo'lmaydn, barcha hayvon yog'larida esa juda kam bo'ladi. Sklerozga qarshi boshqa moddalar–fosfatidlar ham sut yog'ida ko'p. Ular yog'larning so'rilish jadalligiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Fosfatidlarda bo'ladig'an fosfor nerv sistemasinnng oziqlanishi uchun zarur. Sut yog'idan sterinlar ham bor. Bular orasida ergosterin ayniqsa, muhim, u quyosh nurlari yoki ultrabinafsha nurlar ta'sir ostida O<sub>2</sub> vitamininga aylanadi. Sut yog'ida A, V, E va K vitaminlari erigan holda mavjud bo'ladi, boshqa yog'larda esa bu vitaminlar deyarli uchramaydi.

Inson oziqlanishi uchun har xil turdagi yog'lardan foydalaiishi zarurligini aytib o'tish lozim. Har qancha yaxshi xususiyatlari bo'lgani bilan sut yog'i ovqatga ishlatiladigan birdan bir yog' bo'lnshi mumkin emas. Gap shundaki, odam kuniga 4 – 5 g araxidonat kislota olib turishi kerak. Uning o'rnini hech qanday ovqat bosa olmaydi. Bu kislota asosiy miqdorini linolat kislotadan organizmning o'zi sintezlab oladi. SHu kislota etkazib beradigan asosiy moddalar esa o'simlik moylari, hammadan avval kungaboqar moyidir. O'simlik va hayvon yog'larini yaxshi bilib turib, aralash iste'mol qilish yo'li bilan ovqat yog'i biologik jihatdan bekamu-ko'st, to'la qimmatli holicha keltiriladi. Buning eng maqbul nisbati 70% hayvon yog'i va 30% o'simlik yog'i bo'lishidir.

**Tartibga soluvchi moddalar.** *Vitaminlar.* Bular biologik jihatdan kuchli ta'sir qiladigan birikmalar–alishtirib bo'lmaydigan ovqat moddalaridir. Birinchi marta ularni 1882 yilda Lunin kashf etgan. Vitaminlar organizmda bo'lib turadigan hayot uchun muhim bo'lgan barcha jarayonlarda ishtirok etadi. Organizmning vitaminlar bilan etarlicha ta'minlanib turmasligi turli kasalliklarga sabab bo'ladi, organizmning qarshiligi bilan umumiy hayotiy tonusini pasaytirib qo'yadi. Vitaminlar organizmga asosiy oziq moddalar (oqsillar, uglevodlar, yog'lar, mineral tuzlar)ga qaraganda juda arziyas miqdorlarda zarur bo'ladi. Odam bir kecha-kunduzda iste'mol qilib turishi kerak bo'lgan vitaminlarning o'rtacha miqdori milligrammlar bilan o'lchanadi.

Hozirgi vaqtda 30 dan ortiq vitaminlar ma'lum bo'lib bularning barchasi ham sutda mavjuddir.

Asosiy manbai sut deb hisoblanadngan vitaminlarni qisqacha ta'riflab o'tamiz.

A vitamini (retinol) ko'z va ko'rysh quvvatini saqlab borish hamda normal o'sish uchun zarur, Bundan tashqari, u badan terisi va shilliq pardalar holatiga ta'sir qiladi va qon hosil bo'lish jarayonida ishtirok etadi. Organizmda uning etishmay qolishi odamda «shab-ko'rlik»ni paydo qilib ko'z kasalligi (shox pardasi qurib qolishi) boshlanishiga, turli yuqumli kasalliklarga organizm qarshiligining pasayib ketishiga, bo'y o'sishining sekinlashib qolishiga olib boradi. Nafas yo'llari shilliq pardalarining himoya roli susayadi, bu–tomoq kasalligi va boshqalarga sabab bo'ladi.

A vitamini oziqlarda bo'ladigan sariq karotin pigmentidan sigir organizmida hosil bo'ladi. Sutda odatda karotin ham, A vitamini ham bor. O'simliklarda A vitamini bo'lmaydi, lekin karotin bo'ladi. Oziqlarda karotin turli miqdorlarda bo'ladi. SHu munosabat bilan sutdagi A vitamini miqdori ham o'zgarib turadi. YOz oylarida bu vitamin sutda qishdagiga qaraganda 3 – 8 baravar ko'p bo'ladi. A vitamini va karotin sut bilan sariyoqqa sarg'ish tus beradi. Qishda mollar yaxshi boqilmasa, sut yog'ida karotin bilan A vitamini kamayib ketadi, shu sababdan qishki sariyog' rangi uncha sariq bo'lmaydi. Smetana, sariyog' va sir tayyorlashda A vitamini sutdan shu mahsulotlarga o'tadi.

D vitamini (kaltsiferol) etishmay qolganda suyaklarda kaltsiy tuzlari to'planishi keskin izdan chiqadi. Buning natijasida suyaklar (masalan, oyoq suyaklari), shu qadar yumshoq bo'lib qoladikn, tana og'irligini ko'-tara olmay, qiyshayib ketadi. Bunday kasallik bolalarda uchraydi va «raxit» deb ataladi. Sutda O vitamini ko'p. Biroq, bolaning shu vitamanga bo'lgan sutkalik ehtiyojini sut har qalay qanoatlantira olmay qolishn ham mumkin. U holda qo'shimcha O vitamni manbalari zarur bo'ladi.

D vitamini ultrabinafsha nurlar ta'siri ostida organizmda hosil bo'ladi. SHunga ko'ra mollar yaylovlarda yurib, oftobdan bahramand bo'ladigan davrda sigirlarning suti V vitaminiga bir necha baravar boyiydi. O vitamin chidamli bo'lib, qizdirnlganida parchalanib ketmaydi.

V gruppа vitamyanlari sigir oshqozonida sintezlanadi va shu erdan sutiga o'tadi. Ular miqdorn oziqaga kamroq bog'liq bo'lib, arzimas darajada o'zgarib turadi.

V gruppа vitaminlari jumlasiga 15 ta vitamin kiradi. Sut shularning ikkitasi– V<sub>1</sub> vitamini bilan V<sub>2</sub> vitaminining asosiy manbaidir.

V<sub>1</sub> vitamini – tiamin yoki antinevritik vitamin. Ovqatda V<sub>1</sub> vitamini yo'qligidan (avitaminoz V<sub>1</sub> dan)polinevrit (nerv stvollarining yallig'lanishi), kasalligining asosiy belgilari paydo bo'lib, bunda oyoqlar orir tortayotgandek

bo'ladi, terining sezuvchanligi yo'qolib ketib falajlana boshlaydi. Odamda uchraydigan bu avitaminoz beri-beri kasalligi degan nom bilan yuritiladi.

Avitaminozning ikkinchi belgisi yurak faoliyatining buzilishidir. Bunda yurak kattalashib, tez-tez urib turadigan bo'lib qoladi (ritmi tezlashadi). Suv almashinuvi, me'da-ichak yo'lining sekretor va harakat funktsiyalari xam buziladi.

Tiamin ish qobiliyatini ko'taradi va og'ir aqliy yoki jismoniy ish paytida odamga ortiqcha miqdorda zarur bo'ladi.

V<sub>2</sub> Vitamini (riboflavin) to'qimalar nafas olish jarayonlarida ishtirok etadi, ayniqsa, bolalarning bo'pi o'sib, etilib borishiga yordam beradi. Bu vitamin etishmay qolganida badan terisi va shilliq pardalari-da yoriqlar, mayda-mayda yaralar paydo bo'ladi. shuningdek teri po'st tashlab turadi. Bundan tashqari, ko'z shilliq pardasi yallig'lanib, odam yorug'likka qarap olmaydigan bo'lib qolishi va ko'zining ko'rish quvvati pasayib ketishi mumkin.

Organizmدا RR vitamini (nikotinat kislota) etishmay qolganda tez-tez charchash, bo'shshish, uyqusizlik hollari paydo bo'ladi, bundan tashqari, badan terisida pellagra deb ataladigan yallig'lanishga o'xshash o'zgarishlar kuzatiladi (terining qurib, dag'allashib qolishi). Pellagrada ovqat hazmi buziladi, og'irlashgan hollarda esa asabiy-ruhiy o'zgarishlar sodir bo'ladi. Odamlar RR vitaminini ovqat bilan olib turadi, sigirlar organizmi esa bu vitaminni o'zi sintezlaydi. Qish paytida bu vitamin sutda birmuncha ko'proq bo'ladi. RR vitamini talaygina omillar ta'siriga chidamli bo'ladi va shu sababdan sut qayta ishlangani hamda saqlab qo'yyiganida parchalanib ketmaydi.

S vitamini (askorbinat kislota) tsinga, ya'ni lavsha kasalligiga yo'l qo'ymaydigan vitamindir. Bu vitamin bo'lmasligi yoki etishmay qolishi odamda tsinga kasalligi boshlanishiga sabab bo'ladi, bu kasallikda milklar yallig'lanib, qonab turadigan bo'lib qoladi, tishlar tushib ketadi, odam darmoni qurib, organizmining talaygina yuqumli kasalliklarga ko'rsatadigan qarshiligi kamayib ketadi. S vitamini organizmdan xolesterinni chiqarib tashlashga yordam beradi. Odam boshqa vitaminlarga qaraganda S vitamining ancha ko'p muhtoj bo'lib turadi. YAngi sog'ilgan sutda S vitamini hammadan ko'p bo'ladi. S vitamin talaygina omillar: yorug'lik, xavo, yuqori temperatura va boshqalar ta'siri ostida tez parchalanib ketadi.

E vitamini ximiyaviy tuzilishi va organizmga ko'rsatadigan ta'siri jixatidan bir-biriga o'xshash bo'lgan bir nechta moddalarni o'ziga jam qilgan. Bu moddalarni tokoferollar deb ham atashadi (yunoncha «tokos»— nasl va lotincha «ferre»— bermoq degan so'zlardan olpangan). E vitaminining organizmning

ko'payish funksiyasida muhim rol o'ynashi uning shu nomidan ham ko'rinib turibdi. Bu vitamin xomiladorlikning normal o'tib, qorindagi xomilaning yaxshi rivojlanib borishiga yordam beradi. Bundan tashqari, tokoferollar kuchli antioksidantlar, ya'ni oksidlanishga qarshi moddalar bo'lib hisoblanadi. E vitamini to'yinmagan yog' kislotalarining oksidlanishiga yo'l qo'ymay, shu yo'l bilan hujayralarning struktura jihatdan yaxlitligini, demak, organlarning yaxlitligini ham saqlab boradi. E vitamini oqsillar, uglevodlar, yog'lar almashinuvida ishtirok etadi. U muskullar faoliyatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Organizmda tokoferollar etishmay kolsa, muskul to'qimasida distrofik o'zgarishlar boshlanadi.

E vitamini havo harorati va yorug'lik ta'siriga chi-damli bo'ladi va odatda barcha sut mahsulotlarida saqlanib turadi. Ko'k oziqa olib turadigan sigirlar su-tida bu vitamin xuddi shu sigirlarning qish paytidagi sutidagidan ko'ra ko'proq bo'ladi.

Sut va sut mahsulotlaridagi ba'zi vitaminlarning miqdorlari va har xil aholi kategoriyalarining bularni iste'mol qilish normalari to'g'risidagi ma'lumotlar 1 va 2- ilovada keltirilgan.

*Fermentlar* – organizmdagi bioximiyaviy jarayonlarning o'tishini, chunonchi ayrim birikmalarning sintezi va parchalanishini, moddalar almashinuvi jarayonlari va boshqalarni tezlashtiradigan oqsil moddalardir. Fermentlarning ta'siri tor doirada ixtisoslashgan, ya'ni har bir ferment faqat ma'lum bir moddaga ta'sir ko'rsatadi, shu bilan birga fermentlar juda oz miqdorlarda bo'lganda ham ta'sirini namoyon qilaveradi.

Sutda ko'pgina fermentlar mavjud. SHulardan bazilarini ta'riflab o'tamiz.

Lipaza–yog'larni parchalovchi ferment. Sut bezidagi sintez natijasida va bakteriyalar hayot-faoliyatining mahsuloti sifatida sutga o'tadi. Laktazani asosan, sut kislota mikroorganizmlari hosil qiladi. Bu ferment sut qandi – laktozaning glyukoza va galaktoza hosil qilib, parchalanishini idora etib boradi, glyukoza bilan galaktoza jigarniig normal ishlab turishi uchun zarurdir. Fosfataza qon paydo qilish, suyak hosil qilishda muskullarning, jumladan, yurak muskullarining harakatlanish funksiyasida ishtirok etadi, shuningdek, qisman moddalar almashinuvini idora etib boradi. Bu ferment faqat xom sutda bo'ladi, chunki sut pishirilgan yoki pasterlaganda u parchalanib ketadi.

Katalaza moddalar almashinuvi jarayonida hosil bo'ladigan vodorod peroksidning zaharli ta'siridan organizmni saqlab turadi. Sog'lom sigirlar sutida katalaza arziyas miqdorlarda bo'ladi, ammo sut bezi yallig'langanda bu ferment miqdori keskin ko'payib ketadi, kasal hayvonlarni aniqlab olish uchun shundan foydalaniladi.



Peroksidaza organizm uchun juda muhim bo'lgan oksidlanish reaksiyalarini jonlantirib turadi. Uning sutdagi miqdori bakteriyalar-ning ko'p yoki kam bo'lishiga bog'liq emas, chunki bu ferment sut bezida hosil bo'ladi. Sut 80<sup>0</sup> va bundan ko'ra yuqoriroq haroratgacha qizdirilganida u parchalanib ketadi. Mana shu narsa sutning nechog'lik yaxshi pasterlanganini nazorat qilib borishning ishonchli usuli bo'lib xizmat qiladi.

*Gormonlar* ichki sekretiya bezlaridan ishlanib chiqadi. Ular organizmdagi almashinuv jarayonlariga idora etuvchi ta'sir ko'rsatib boradi. Bundan tashqari, ular sut hosil bo'lishi va sut ajralib chiqishi jarayonlarini jonlantirib turadi. Sutda quyidagi gormonlar topilgan: adrenalin, insulin, tiroksin, prolaktin, oksitotsin va boshqalar.

Sutda modda almashinuv jarayonlarida ishtirok etadigan, organizmning kasalliklarga qarshiligini kuchaytiradigan va ichakdagi zararli mikroorganizmlarga qarshi kurash olib boradigan ko'pgina boshqa foydali moddalar ham bor. Bularga antibiotik moddalar, immun tanalar, opsoninlar, lizotsimlar, laktein va boshqalar kiradi.

I. P. Pavlov sutni tenggi yo'q, bebaho oziq-ovqat mahsuloti deb atagan ekan. Uning sutga bergan bahosining to'g'riligi sut tarkibi va xossalari haqida keltirib o'tilgan shu to'liqsiz ta'rifdan ham ko'rinnib tu-ribdi.

O'zbekiston Tibbiyot fanlari akademiyasining Ovqatlanish instituti ma'lumotlariga qaraganda, katta yoshli kishi o'rta hisobda yiliga 172 kg ichimlik sut yoki sutni ivitib tayyorlanadigan ichimliklar, 5,5 kg sariyog', 5,5 kg sir, 7,3 kg tvorog, 7,3 kg smetana, 3 kg quyulashtirilgan va 1 kg quruq sut iste'mol qilishi kerak.

Oziq-ovqat programmasida aholining sut va sut mahsulotlarini iste'mol qilish darajasini nlmiy jihatdan asoslangan ratsioial normalargacha etkazish ko'zda tutilgan. Sut va sut mahsuloglari iste'moli sutga aylantirib hisoblaganda 1990 yilga kelib, aholi jon boshiga 378 kg ni tashkil qiladigan bo'lishi kerak.

Nazorat savollari:

1. Sut va sut mahsulotlari haqida gapirib bering.
2. Sut mahsulotlarining parhezli xususiyatlari.
3. Sut – xom ashyosiga qo'yiladigan talablar.
4. Sut tarkibidagi fermentlarning ahamiyati.
5. Sut sanoatining ikkilamchi xom ashyosi deganda nimani tushunasiz?

6. Sutning energetik moddalarini ayting.

11-ma'ruza

### **Sutning kimyoviy tarkibi va xossalari.**

#### **Matnlarni yoritish ryojasi:**

- 1.Oqsillarning asosiy vazifasi. laktoza.
3. Sut yog'ining xususiyatlari.
- 4.Tartibga soluvchi moddalar. Vitaminlar
- 5.Mineral moddalar.Fermentlar.Gormonlar.

Sutning asosiy tarkibiy qismlarini qisqacha ta'riflab, inson salomatligi uchun ularning qanday aha-miyati borligi to'g'risida so'zlab byoramiz.

**Sutdagi plastik moddalar.** *Oqsillar.* So'nggi paytlarda sutning eng qimmatli tarkibiy qismi oqsillaridir, - dyogan aniq bir fikr paydo bo'ldi. Bu oqsillar go'sht va baliq oqsillaridan ko'ra foydaliroq bo'lib, tyozroq hazm bo'ladi. Oqsillarning asosiy vazifasi o'sib kyolayotgan yosh organizmlarda yangi hujayra va to'qimalar yaratib byorish va voyaga yotgan kishilarda umrini yashab bo'lgan hujayralar o'rnini to'ldirib turishdan iborat.

Sut oksillari asosan, uch turdagi oqsillar: kazyoin, albumin va globulindan iborat. Xom sutda bular erigan holda bo'ladi. Sutdagi barcha oqsilning o'rtacha 76 – 88 protsyonti kazyoin ulushiga to'g'ri kyoladi. Kazyoin tvo-roq, undan tayyorlanadigan mahsulotlar va sirlarning asosiy tarkibiy qismidir. Albumin sutda kazyoinga qaraganda 6 baravar kam bo'ladi. Sutda 0,1% miqdorida globulin bor, lyokin u antibiotik va immun xossalarga ega bo'lib, organizmni yuqumli kasalliklardan himoya qiladigan antityolalar manbai bo'lib xizmat qiladi.

Sut oqsillarining hammasi to'la qimmatli, 20 ta aminokislotani o'z tarkibida saqlaydigan hayot uchun zarur bo'lgan oqsillar qatoriga kiradi (aminoqislota organizm uchun fiziologik jihatdan g'oyat qimmatli bo'lgan organik kislotalarning alohida bir turi). SHu aminokislotalar orasida o'rnini hyoch narsa bosa olmaydigan, ya'ni organizmda sintyoz qilinmaydigan -va ovqat bilan birga organizmga kirib turishi shart bo'lgan 8 ta aminokislotaga kiradi. SHulardan loaqal bittasning bo'lmay qolishi organizmdagi modda almashinuvining buzilishiga sabab bo'ladi.

Albumin va globulin dyogan zardob oqsillarining tarkibida alishtirib bo'lmaydigan aminokislotalar odatda kazyoindagiga qaraganda ko'proq bo'ladi. Bu shunda o'z aksini topadiki, zardob oqsillarining oziqlik qimmati indyoksi birga yaqinlashib qoladi, Holbuki, kazyoin oziqlik qimmatining indyoksi kamroq bo'ladi va 0,8 ni tashkil etadi. Bu ko'rsatkichning birmuncha past bo'lishi shu oqsilda oltingugurtli aminokislotalarning biroz yotishmasligiga bog'liqdir. Biroq, zardob oqsillarida bu aminokislotalar ortiqcha bo'lganligidan, sutdagi kazyoin bilan zardob oqsillari qo'shilib, bir-birini to'ldiradi.

Sut oqsillarining aminokislotalar tarkibiga taalluqli eng muhim xususiyati lizining oqsillarda ko'p miqdorda bo'lishidir. Bu–shu aminokislotalarni kamroq tutadigan o'simlik ovqat mahsulotlaridan ko'pchiligini yaxshiroq muvozanatlashtirish uchun sut oqsillaridan foydalanishga imkon byoradi. Sut oqsillarining boyituvchanlik xususiyati ana shundan iborat.

Alishtirib bo'lmaydigan aminokislotalar orasida uchta: myotionin, triptofan, lizin dyogan aminokislotalar, ayniqsa, muhim ahamiyatga ega. Myotionin yog'lar almashinuvini idora etadi va jigarni yog' bosib kyotishiga yo'l qo'ymaydi. Lizin qon paydo bo'lishi bilan mahkam bog'langan. Ovqatda uning yotishmay qolishi shun-ga olib kyoladiki, qon paydo bo'lishi izdan chiqib, qizil qon tanachalari – etritrotsitlarning soni kamayib kyotadi, ulardagi gyomoglobin ozayib qoladi. Ovqatda lizin yotishmaganda azot muvozanati buzilib, muskullar oriqlab kyotadi, suyaklardagi kaltsiy o'zlashtirishi izdan chiqib, jigar bilan o'pkada bir qancha o'zgarishlar ro'y byoradi. Sut mahsulotlari orasida lizinning asosiy manbai tvorogdir. 100 g tvorogda 1008 – 1450 mg lizin bo'ladi.

Triptofan dyogan aminokislota o'z biologik xossalariining turli-tumanligi jihatidan hayot uchun muhim bo'lgan boshqa ko'pgina moddalardan ustun turadi. U to'qima sintyozini, modda almashino'vi va o'suv jarayonlari bilan hammadan ko'ra ko'proq bog'langan. Sut qaynatylganda albuminidan mahrum bo'lib, u bilan birgalikda triptofanning bir qismini ham yo'qotadi.

Odam aralash ovqatlar bilan oziqlanib yurganda sut oqsillarining singuvchanligi, O'zbyokiston Sog'liqni saqlash Vazirligi ma'lumotlariga qaraganda, 98% ni tashkil etadi.

**Minyoral moddalar.** Sutdagi minyoral moddalar qatoriga tom ma'nosi bilan aytganda, D. I. Myondyolyoyov davriy jadvalidagi barcha elyomyontlar kiradi. Sutda kaltsiy, kaliy, magniy, natriy, tyomir tuzlari, nitrat, fos-fat va xlorid kislota tuzlari hamda boshqa bir qancha moddalar bor. Ularning barchasi sutda oson

singiydigan bo'ladi. Bironta ham taom organizmga sutchalik yaxshi kaltsiy byormaydi. Fosfor to'g'risida ham shuni aytsa bo'ladi.

Sutdagi tuzlar tarkibining muhim xususiyati shukn, unda ayrim elyomyontlar inson uchun eng maqbul nisbatda bo'ladi. Bundan tashqari, sutning o'zi singiydigan kaltsiy byoruvchi a'lo darajali manba bo'lishdan tashqari, sut boshqa mahsulotlarda – don, sabzavot, myovalarda bo'ladigan kaltsiyning o'zlashtirilishni kuchaytira oladi, ham. Tyomir sutda nisbatan kamroq bo'ladi.

Yuqorida aytib o'tilgan tuzlardan tashqari sutda, garchi arziyas miqdorda bo'lsa ham, ko'pgina boshqa tuzlar bor. Kobalt, mis, rux, marganyots, ftor, brom, yod, mishyak, kryomniy, bor, vanadiy mikroelyomyontlari va boshqalar shular jumlasidandir. Bu mikroelyomyontlar nihoyat darajada kam bo'lishiga qaramasdan, ular inson tanasining modda almashinuvi jarayonlarida sarflanib turadigan har xil suyuqliklar va shiralarning o'rni to'lib turishi uchun zarurdir. Masalan, mikroelyomyontlar qon, limfa, myo'da va ichak shirasi, tyor, so'lak, ko'z yoshlari va hokazolarning o'rni to'lib turishi uchun xizmat qiladi. Ularning ishtiroki bo'lmasa, qalqonsimon byoz, jinsiy byozlar va boshqalar singari muhim ichki syokryotsiya byozlarining ishlab turishi mumkin bo'lmas edi.

Ovqatda mikroelyomyontlar yotishmay qolishi salomatlikka putur yotkazishi mumkin. Masalan, misning qon gyomoglobini hosil bo'lishi uchun zarurligi, kobaltning V<sub>12</sub> vitamini tarkibiga kirishi, ruxning ko'payish jarayonlarida ishtirok etishi, marganyotsning oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida va S, V vitaminlari hosil bo'lishida qatnashishi aniqlantan. Organizmda litiy yotishmay qolishi ruhiy kasalliklar paydo bo'lishiga olib kyoladi, ftor tishlarning kariyos bo'lishiga yo'l qo'ymandi. Vanadiy bo'lmay qolishi o'sishshshg syokinlashib qolishiga olib boradi. Ovqatda yod yotishmasligi og'ir qalqonsimon byoz kasalligiga sabab bo'ladi.

Sutda tsitrat (limon) va fosfor kislotalari mavjud. Limon kislotasining ahamiyati, shundan iboratki, u ivitilgan sut mahsulotlari tayyorlash uchun xushbo'y moddalar hosil bo'lishida ishtirok etadi.

Mnnyoral tuzlar organizmda ishqor-kislota muvozanatini saqlab turadi. Sutdagi minyoral tuzlar miqdori nnsbatan o'zgarmas bo'ladi, chunki ular oziqada yotishmaydigan bo'lsa, hayvonning suyak to'qimasidan sutiga o'tadi.

**Sutning enyorgyotik moddalari.** *Sut qandi – laktoza.* Sutda o'rtacha 4,62% laktoza bo'ladi. U rivojlanish va ovqatlanish fiziologiyasida muhim ahamiyatga ega. Sut emizuvchi hayvonning yangi tug'ilgan bolasi ovqat bilan birga istyo'mol qiladigan birdan bir uglyovod xam laktoza hisoblanadi. Uning bir qancha

xususiyatlari bor. Jumladan, laktoza ichakda syokinlik bilan parchalanadi va uning ta'siri ostida ichakdagi bijg'ish jarayonlari chyoklanib, foydali ichak mikroflorasining hayot faoliyati normallasadi. Myoditsina amaliyotida laktozadan ichni yumshatadigan dori sifatida foydalaniladi. Uning shirinlik miqdori oq qandga qaraganda 6 – 7 baravar kamroq bo'lib, shu xususiyati bilan undan ajralib turadi.

Laktozaning fiziologik ahamiyati yana shundan iboratki, u nyorv sistyomasini jonlantiruvchi modda bo'lib, yurak-tomir kasalliklarida profilaktik va shifobaxsh dori xizmatini ado etadi. Laktozaning singuvchanligi 98%.

Laktozani laktaza dyogan fyormyont parchalaydi. Ayol myo'dasida laktaza homila rivojlanishining uchinchi oyidayoq topilavyoradi. Bola tug'ilganidan kyoyin uning aktivligi eng yuqori darajaga yotadi. Ovqatga faqat sutni ishlatib kyoladigan mamlakatlar aholisida ham butun umr bo'yi bu miqdor ancha yuqori darajada turadi. Biroq, katta yoshli ba'zi kishilarda laktaza aktivligi pasayib, laktoza singmaydigan darajagacha tushib qoladi. Buning sababi hazm yo'lining kasalligi yoki sut istyo'mol qilishdan o'zni uzoq tiyib yurishdir. Ba'zi mamlakatlar (Myoksika, Vyotnam, Uganda, Kipr)dagi xalqlarda ancha yoshlik chog'idan boshlab laktaza aktivligi pasayib qolish hollari ko'p uchraydi.

Har qalay, odamlarning ko'pchiligi oziqlik qimmatini nuqtai nazaridan olganda zarur miqdordagi sutni, qanday bo'lmasin biror noxush syozgilarni boshdan kyochirmasdan turib, istyo'mol qila oladi.

**Sut yog'i.** Sut yog'i ham, xuddi ovqatga ishlatiladigan boshqa yog'lar singari, birinchi galda odam organizmi uchun boy enyorgiya manbaidir. Hayot faoliyatining plastik, tiklovchi va boshqa jarayonlarida ham uning aha-milti byoqiyos.

Sut yog'i bir qancha xususiyatlari bilan xaraktyorlanadiki, shu xususiyatlari uni hayvon va o'simliklardan olinadigan boshqa yog'lardan ajratib, ustun qilib qo'yadi. Bu yog'ning suyuqlanish harakati past 27–35<sup>0</sup> bo'ladi. Bu odam tanasi haroratidan ko'ra pastdir. SHu sabobdan sut yog'i odam ichagida suyulib, osonroq singadi. YOG'ning sutda diamyotri o'rtacha 2–3 mikron kyoladigan mayda-mayda yog' tomchilari ko'rinishida bo'lishi ham sut yog'ining yaxshiroq singishiga yordam byoradi. Bu tomchilarning hazm shiraloriga taqalish yuzalari ham katta bo'ladiki, sut yog'ining tyoz hazm bo'lishiga shu ham yordam byoradi. Sut yog'ida styoarinat kislotasi kam. Mana shularning barchasi sut yog'i singuvchanligining yuqori (98%) bo'lishini ta'miilab byoradi.

Sut yog'i biologik jihatdan olganda hammadan ko'ra to'la qimmatlidir. Uning tarkibida hozirgi vaqtda ma'lum bo'lgan yog' kislotalarining hammasi –

147 tadan ortiq yog' kislotasi bor. SHular orasida organizmning o'zida sintyozlanmasdan, balki, odamning ovqati bilan birga organizmiga kirib turishi zarur bo'lgan, alishtirib bo'lmaydiganlari ham bor. Hayvon va o'simliklardan olinadigan boshqa yog'larda kislotalar soni 5 – 7 tadan ortmaydi. Sut yog'ida yarim to'yinmagan yog' kislotalari borligi juda muhim, bular atyorosklyoroz paydo bo'lishiga yo'l qo'ymaydi. SHular orasidan araxidonat kislota ayniqsa muhimdir. O'simlik yog'larida bu kislota mutlaqo bo'lmaydn, barcha hayvon yog'larida esa juda kam bo'ladi. Sklyorozga qarshi boshqa moddalar–fosfatidlar ham sut yog'ida ko'p. Ular yog'larning so'rilish jadalligiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadi. Fosfatidlarda bo'ladig'an fosfor nyorv sistyomasinnng oziqlanishi uchun zarur. Sut yog'idan styorinlar ham bor. Bular orasida ergostyorin ayniqsa, muhim, u quyosh nurlari yoki ultrabinafsha nurlar ta'sir ostida O<sub>2</sub> vitamiga aylanadi. Sut yog'ida A, V, YO va K vitaminlari erigan holda mavjud bo'ladi, boshqa yog'larda esa bu vitaminlar dyoyarli uchramaydi.

Inson oziqlanishi uchun har xil turdagi yog'lardan foydalaiishi zarurligini aytib o'tish lozim. Har qancha yaxshi xususiyatlari bo'lgani bilan sut yog'i ovqatga ishlatiladigan birdan bir yog' bo'lnshi mumkin emas. Gap shundaki, odam kuniga 4 – 5 g araxidonat kislota olib turishi kyorak. Uning o'rnini hyoch qanday ovqat bosa olmaydi. Bu kislotaning asosiy miqdorini linolat kislotadan organizmning o'zi sintyozlab oladi. SHu kislotani yotkazib byoradigan asosiy moddalar esa o'simlik moylari, hammadan avval kungaboqar moyidir. O'simlik va hayvon yog'larini yaxshi bilib turib, aralash istyo'mol qilish yo'li bilan ovqat yog'i biologik jihatdan byokamu-ko'st, to'la qimmatli holicha kyoltiriladi. Buning eng maqbul nisbati 70% hayvon yog'i va 30% o'simlik yog'i bo'lishidir.

#### Sigir sutining kimyoviy tarkibi (foiz)

12-jadval

Sutning tarkibi:	O'rtacha	Oz va ko'p bo'lishi
Suv	67,5	82,7-90,7
Quruq moddalar	12,5	9,3-17,3
Yog'	3,6	2,7-7,0
Oqsil	3,3	2,0-5,0
Jumladan: kazein	2,7	6,2-4,5

Al'bumin va globulin	0,6	0,45-1,1
Oqsilsiz birikmalar	0,1	0,02-0,15
Sut qandi (laktoza)	4,7	4,0-5,3
Mineral moddalar	0,7	0,5-1,00
Limon kislotasi	0,15	0,1-0,2
Fosfatidlar	0,10	----

**Tartibga soluvchi moddalar. Vitaminlar.** Bular biologik jihatdan kuchli ta'sir qiladigan birikmalar–alishtirib bo'lmaydigan ovqat moddalaridir. Birinchi marta ularni 1882 yilda Lunin kashf etgan. Vitaminlar organizmda bo'lib turadigan hayot uchun muhim bo'lgan barcha jarayonlarda ishtirok etadi. Organizmning vitaminlar bilan yotarlicha ta'minlanib turmasligi turli kasalliklarga sabab bo'ladi, organizmning qarshiligi bilan umumiy hayotiy tonusini pasaytirib qo'yadi. Vitaminlar organizmga asosiy oziq moddalar (oqsillar, uglyovodlar, yog'lar, minyoral tuzlar)ga qaraganda juda arimas miqdorlarda zarur bo'ladi. Odam bir kyocha-kunduzda istyo'mol qilib turishi kyorak bo'lgan vitaminlarning o'rtacha miqdori milligrammlar bilan o'lchanadi.

Hozirgi vaqtda 30 dan ortiq vitaminlar ma'lum bo'lib bularning barchasi ham sutda mavjuddir.

Asosiy manbai sut dyob hisoblanadngan vitaminlarni qisqacha ta'riflab o'tamiz.

A vitamini (ryotinol) ko'z va ko'rysh quvvatini saqlab borish hamda normal o'sish uchun zarur, Bundan tashqari, u badan tyorisi va shilliq pardalar holatiga ta'sir qiladi va qon hosil bo'lish jarayonida ishtirok etadi. Organizmda uning yotishmay qolishi odamda «shab-ko'rlik»ni paydo qilib ko'z kasalligi (shox pardasi qurib qolishi) boshlanishiga, turli yuqumli kasalliklarga organizm qarshiligining pasayib kyotishiga, bo'y o'sishining syokinlashib qolishiga olib boradi. Nafas yo'llari shilliq pardalarining himoya roli susayadi, bu–tomoq kasalligi va boshqalarga sabab bo'ladi.

A vitamini oziqlarda bo'ladigan sariq karotin pigmyontidan sigir organizmida hosil bo'ladi. Sutda odatda karotin ham, A vitamini ham bor.

O'simliklarda A vitamini bo'lmaydi, lyokin karotin bo'ladi. Oziqalarda karotin turli miqdorlarda bo'ladi. SHu munosabat bilan sutdagi A vitamini miqdori ham o'zgarib turadi. YOz oylarida bu vitamin sutda qishdagiga qaraganda 3 – 8 baravar ko'p bo'ladi. A vitamini va karotin sut bilan sariyoqqa sarg'ish tus byoradi. Qishda mollar yaxshi boqilmasa, sut yog'ida karotin bilan A vitamini kamayib kyotadi, shu sababdan qishki sariyog' rangi uncha sariq bo'lmaydi. Smyotana, sariyog' va sir tayyorlashda A vitamini sutdan shu mahsulotlarga o'tadi.

D vitamini (kaltsifyorol) yotishmay qolganda suyaklarda kaltsiy tuzlari to'planishi kyoskin izdan chiqadi. Buning natijasida suyaklar (masalan, oyoq suyaklari), shu qadar yumshoq bo'lib qoladikn, tana og'irligini ko'-tara olmay, qiyshtayib kyotadi. Bunday kasallik bolalarda uchraydi va «raxit» dyob ataladi. Sutda O vitamini ko'p. Biroq, bolaning shu vitamininga bo'lgan sutkalik ehtiyojini sut har qalay qanoatlantira olmay qolishn ham mumkin. U holda qo'shimcha O vitamni manbalari zarur bo'ladi.

D vitamini ultrabinafsha nurlar ta'siri ostida organizmda hosil bo'ladi. SHunga ko'ra mollar yaylovlarda yurib, oftobdan bahramand bo'ladigan davrda sigirlarning suti V vitaminiga bir nyocha baravar boyiydi. O vitamin chidamli bo'lib, qizdirilganida parchalanib kyotmaydi.

V gramma vitamyanlari sigir oshqozonida sintyozlanadi va shu yordan sutiga o'tadi. Ular miqdorn oziqaga kamroq bog'liq bo'lib, arzimas darajada o'zgarib turadi.

V gramma vitaminlari jumlasiga 15 ta vitamin kiradi. Sut shularning ikkitasi– V<sub>1</sub> vitamini bilan V<sub>2</sub> vitaminining asosiy manbaidir.

V<sub>1</sub> vitamini – tiamin yoki antinyovritik vitamin. Ovqatda V<sub>1</sub> vitamini yo'qligidan (avitaminoz V<sub>1</sub> dan) polinyovrit (nyorv stvollarining yallig'lanishi), kasalligining asosiy byolgilari paydo bo'lib, bunda oyoqlar orir tortayotgandyok bo'ladi, tyorining syozuvchanligi yo'qolib kyotib falajlana boshlaydi. Odamda uchraydigan bu avitaminoz byori-byori kasalligi dyogan nom bilan yuritiladi.

Avitaminozning ikkinchi byolgisi yurak faoliyatining buzilishidir. Bunda yurak kattalashib, tyoz-tyoz urib turadigan bo'lib qoladi (ritmi tyozlashadi). Suv almashinuvi, myo'da-ichak yo'lining syokryotor va harakat funktsiyalari xam buziladi.

Tiamin ish qobiliyatini ko'taradi va og'ir aqliy yoki jismoniy ish paytida odamga ortiqcha miqdorda zarur bo'ladi.



V<sub>2</sub> Vitamini (riboflavin) to'qimalar nafas olish jarayonlarida ishtirok etadi, ayniqsa, bolalarning bo'pi o'sib, yotilib borishiga yordam byoradi. Bu vitamin yotishmay qolganida badan tyorisi va shilliq pardalari-da yoriqlar, mayda-mayda yaralar paydo bo'ladi. shuningdyok tyori po'st tashlab turadi. Bundan tashqari, ko'z shilliq pardasi yallig'lanib, odam yorug'likka qarap olmaydigan bo'lib qolishi va ko'zining ko'rish quvvati pasayib kyotishi mumkin.

Organizmda RR vitamini (nikotinat kislota) yotishmay qolganda tyoz-tyoz charchash, bo'shshish, uyqusizlik hollari paydo bo'ladi, bundan tashqari, badan tyorisida pyollagra dyob ataladigan yallig'lanishga o'xshash o'zgarishlar kuzatiladi (tyorining qurib, dag'allashib qolishi). Pyollagrada ovqat hazmi buziladi, og'irlashgan hollarda esa asabiy-ruhiy o'zgarishlar sodir bo'ladi. Odamlar RR vitaminini ovqat bilan olib turadi, sigirlar organizmi esa bu vitaminni o'zi sintyozlaydi. Qish paytida bu vitamin sutda birmuncha ko'proq bo'ladi. RR vitamini talaygina omillar ta'siriga chidamli bo'ladi va shu sababdan sut qayta ishlangani hamda saqlab qo'yyiganida parchalanib kyotmaydi.

S vitamini (askorbinat kislota) tsinga, ya'ni lavsha kasalligiga yo'l qo'ymaydigan vitamindir. Bu vitamin bo'lmasligi yoki yotishmay qolishi odamda tsinga kasalligi boshlanishiga sabab bo'ladi, bu kasallikda milklar yallig'lanib, qonab turadigan bo'lib qoladi, tishlar tushib kyotadi, odam darmoni qurib, organizmining talaygina yuqumli kasalliklarga ko'rsatadigan qarshiligi kamayib kyotadi. S vitamini organizmdan xolyostyorinni chiqarib tashlashga yordam byoradi. Odam boshqa vitaminlarga qaraganda S vitamiga ancha ko'p muhtoj bo'lib turadi. YAngi sog'ilgan sutda S vitamini hammadan ko'p bo'ladi. S vitamin talaygina omillar: yorug'lik, xavo, yuqori tyompyoratura va boshqalar ta'siri ostida tyoz parchalanib kyotadi.

YO vitamini ximiyaviy tuzilishi va organizmga ko'rsatadigan ta'siri jixatidan bir-biriga o'xshash bo'lgan bir nyochta moddalarni o'ziga jam qilgan. Bu moddalarni tokofyorollar dyob ham atashadi (yunoncha «tokos»— nasl va lotincha «fyorryo»— byormoq dyogan so'zlardan olpngan). YO vitaminning organizmning ko'payish funksiyasida muhim rol o'ynashi uning shu nomidan ham ko'rinib turibdi. Bu vitamin xomiladorlikning normal o'tib, qorindagi xomilaning yaxshi rivojlanib borishiga yordam byoradi. Bundan tashqari, tokofyorollar kuchli antioksidantlar, ya'ni oksidlanishga qarshi moddalar bo'lib hisoblanadi. YO vitamini to'yinmagan yog' kislotalarining oksidlanishiga yo'l qo'ymay, shu yo'l bilan hujayralarning struktura jihatdan yaxlitligini, dyomak, organlarning yaxlitligini ham saqlab boradi. YO vitamini oqsillar, uglyovodlar, yog'lar almashinuvida ishtirok etadi. U muskullar faoliyatiga ham ta'sir ko'rsatadi.

Organizmida tokofyorollar yotishmay kolsa, muskul to'qimasida distrofik o'zgarishlar boshlanadi.

YO vitamini havo harorati va yorug'lik ta'siriga chi-damli bo'ladi va odatda barcha sut mahsulotlarida saqlanib turadi. Ko'k oziqa olib turadigan sigirlar su-tida bu vitamin xuddi shu sigirlarning qish paytidagi sutidagidan ko'ra ko'proq bo'ladi.

Sut va sut mahsulotlaridagi ba'zi vitaminlarning miqdorlari va har xil aholi katyogoriyalarining bularni istyo'mol qilish normalari to'g'risidagi ma'lumotlar 1 va 2- ilovada kyoltirilgan.

**Fyormyontlar** – organizmdagi bioximiyaviy jarayonlarning o'tishini, chunonchi ayrim birikmalarning sintyozi va parchalanishini, moddalar almashinuvi jarayonlari va boshqalarni tyozlashtiradigan oqsil moddalardir. Fyormyontlarning ta'siri tor doirada ixtisoslashgan, ya'ni har bir fyormyont faqat ma'lum bir moddaga ta'sir ko'rsatadi, shu bilan birga fyormyontlar juda oz miqdorlarda bo'lganda ham ta'sirini namoyon qilavoyradi.

Sutda ko'pgina fyormyontlar mavjud. SHulardan bazilarini ta'riflab o'tamiz.

Lipaza–yog'larni parchalovchi fyormyont. Sut byozidagi sintyoz natijasida va baktoriyalar hayot-faoliyatining mahsuloti sifatida sutga o'tadi. Laktazani asosan, sut kislota mikroorganizmlari hosil qiladi. Bu fyormyont sut qandi – laktozaning glyukoza va galaktoza hosil qyilib, parchalanishini idora etib boradi, glyukoza bilan galaktoza jigarniig normal ishlab turishi uchun zarurdir. Fosfataza qon paydo qilish, suyak hosil qilishda muskullarning, jumladan, yurak muskullarining harakatlanish funksiyasida ishtirok etadi, shuningdyok, qisman moddalar almashinuvini idora etib boradi. Bu fyormyont faqat xom sutda bo'ladi, chunki sut pishirilgan yoki pastyorlaganda u parchalanib kyotadi.

Katalaza moddalar almashinuvi jarayonida hosil bo'ladigan vodorod pyoroksidning zaharli ta'siridan organizmni saqlab turadi. Sog'lom sigirlar sutida katalaza arziyas miqdorlarda bo'ladi, ammo sut byozi yallig'langanda bu fyormyont miqdori kyoskin ko'payib kyotadi, kasal hayvonlarni aniqlab olish uchun shundan foydalaniladi.

Pyoroksidaza organizm uchun juda muhim bo'lgan oksidlanish ryoaksiyalarni jonlantirib turadi. Uning sutdagi miqdori baktoriyalar-ning ko'p yoki kam bo'lishiga bog'liq emas, chunki bu fyormyont sut byozida hosil bo'ladi. Sut 80<sup>0</sup> va bundan ko'ra yuqoriroq haroratgacha qizdirilganida u parchalanib kyotadi. Mana shu narsa sutning nyochoq'lik yaxshi pastyorlanganini nazorat qilib borishning ishonchli usuli bo'lib xizmat qiladi.

**Gormonlar** ichki syokryotsiya byozlaridan ishlanib chiqadi. Ular organizmdagi almashinuv jarayonlariga idora etuvchi ta'sir ko'rsatib boradi. Bundan tashqari, ular sut hosil bo'lishi va sut ajralib chiqishi jarayonlarini jonlantirib turadi. Sutda quyidagi gormonlar topilgan: adryonalin, insulin, tiroksin, prolaktin, oksitotsin va boshqalar.

Sutda modda almashinuv jarayonlarida ishtirok etadigan, organizmning kasalliklarga qarshiligini kuchaytiradigan va ichakdagi zararli mikroorganizmlarga qarshi kurash olib boradigan ko'pgina boshqa foydali moddalar ham bor. Bularga antibiotik moddalar, immun tanalar, opsoninlar, lizotsimlar, laktyoin va boshqalar kiradi.

I. P. Pavlov sutni tyonggi yo'q, byobaho oziq-ovqat mahsuloti dyob atagan ekan. Uning sutga byorgan bahosining to'g'riligi sut tarkibi va xossalari haqida kyoltirib o'tilgan shu to'liqsiz ta'rifdan ham ko'rnnib tu-ribdi.

O'zbyokiston Tibbiyot fanlari akadyomiyasining Ovqatlanish instituti ma'lumotlariga qaraganda, katta yoshli kishi o'rta hisobda yiliga 172 kg ichimlik sut yoki sutni ivitib tayyorlanadigan ichimliklar, 5,5 kg sariyog', 5,5 kg sir, 7,3 kg tvorog, 7,3 kg smyotana, 3 kg quyulashtirilgan va 1 kg quruq sut istyo'mol qilishi kyorak.

Oziq-ovqat programmasida aholining sut va sut mahsulotlarini istyo'mol qilish darajasini nlmiy jihatdan asoslangan ratsioial normalargacha yotkazish ko'zda tutilgan. Sut va sut mahsuloglari istyo'moli sutga aylantirib hisoblaganda 1990 yilga kyolib, aholi jon boshiga 378 kg ni tashkil qiladigan bo'lishi kyorak.

Nazorat savollari:

- 1.Sutdagi plastik moddalar deganda nimani tushunasiz
- 2.Sutning enyorgyotik moddalari haqida tushuntiring
3. Sut yog'ining xususiyatlari
4. Minyoral moddalar.Fermentlar.Gormonlar.

**13-ma'ruza**

**ISTE'MOL UCHUN XAVFSIZ, YUQORI SIFATLI SUT OLISH  
SHART-SHAROITLARI**

## **Matnlarni yoritish rejasi:**

1. Sut inson uchun a'lo darajadagi oziq mahsuloti
2. Ferma xodimlari shaxsiy gigiena qoidalariga amal qilishlari lozim.
3. Sifatli sut – xom ashyosi ishlab chiqarish omillari.

Sut inson uchun a'lo darajadagi oziq mahsuloti bo'lishi bilan bir qatorda turli mikroorganizmlar, jumladan kasallik paydo qiladigan mikroorganizmlarning ko'payishi uchun ham yaxshi muhit bo'lib xizmat qiladi. SHuning uchun ham sut olish jarayonida sut fermalarining xodimlari sutga mikroblar imkoni boricha kamroq tushadigan bo'lishiga qarab borishlari kerak. Buning uchun mollarni yaylovga haydab boriladigan yo'llarga e'tibor berish, fermalar territoriyasini tartibga keltirish, ko'kalamzorlashtirish, fermalarga borish yo'llarini yaxshi ahvolda saqlash, zarur. Molxonani muddatida tozalab, go'ngni chiqarib turish, to'shamalarni almashtirish, devorlarni dezinfektsiyalab, oqlab turish kerak. Sigirlarni tozalab turish, tanasining juda iflos bo'lib ketgan joylarini esa dezinfektsiyalovchi moddalar qo'yilgan suv bilan yuvib turish zarur. Sigirlar og'ilxonalarda sog'iladigan bo'lsa, dag'al oziqalar bilan changi ko'p oziqalarni mollarga kam deganda sog'ishdan bir soat ilgari tarqatish, keyin sog'ishdan oldin binoni shamollatib qo'yish kerak.

Sog'ish mahalida sut sog'uvchilar va sog'ish mashinalarining operatorlari sanitariya va gigiena qoidalariga qat'iy amal qilib borishlari shart. Sog'ish apparatini qo'yishdan oldin sigirlarning elinini yaxshilab yuvish va doim dezinfektsiyalovchi eritma ichida turadigan, namni yaxshi tortadigan sochiqni obdon siqib tashlab, elinni shu sochiq bilan artib, quritib olish kerak.

Dastlabki sut portsiyalarini alohida idishga sog'ib olish zarur. Gap shundaki, sigirlarning elini sutga muqarrar bakteriyalar tushirib turadigan bir manbadir. Emchak yuzida, to'shama va erda bo'ladigan mikroor ganizmlar emchak kanalidan o'tib, elin ichiga kirib qoladi. Darvoqe, elin to'qimalarining bakteriyalarni o'ldiradigan ta'siri tufayli ularning ko'pgina qismi nobud bo'lib ketadi. Biroq, bakteriyalarning eng chidam-lilari saqlanib qoladi. Emchak kanalining pastki qismida ular ayniqsa, ko'p bo'ladi. Xuddi mana shu sut portsiyasini (bakteriyalar tiqindek bo'lib turgan sutni), (qora suzgichli alohida idishga sog'ib olish kerak. Bu idishning suzgichiga qarab sut bezining kasalligini vaqtida payqab, aniqlab olsa bo'ladi, chunkn bu holdasuzgich to'riga oqsil ipir-ipirlari va shilimshiq, ba'zida

qon tushib qoladi. SHunday qilib kasal sigir sutining podadan sog'ib olingan sutga aralashib ketishiga yo'l qo'ymaslik mumkin bo'ladi.

Zamonaviy sanoat usuli bilan sut olishda tutiladigan sut idishlari, sutni sog'ib olish, ishlash va saqlash uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar bakteriyalarni yuqtiradigan asosiy manba bo'lib qolishi mumkin. Bu – sut olish, uni dastlabki ishlovdan o'tkazish, saqlash va tashish uchun mo'ljallangan mashina sistemalarining murakkab tuzilganiga bog'liq. Biroq, asbob-uskunalariga yaxshi qarab turish, ularni yuvish hamda dezinfektsiyalash uchun samarali sanitariya vositalaridan foydalanish yuqori sifatli sut olish imkonini beradiki, bunday sutga tushib qolgan bakteriyalar arzimas darajada bo'ladi.

Fermalarning xodimlari shaxsiy gigiena qoidalariga qat'iy amal qilishlari kerak. Sigirlarni sog'ishga kirishishdan oldin sut sog'uvchi hech qanday boshqa bir ishga tutilmaydigan toza xalat kiyib olib, sochlarini ro'moli tagiga bostirib qo'yishi, qo'llarini tirsagigacha issiq suvda sovunlab yuvishi, so'ngra dizinfektsiyalovchi eritma bilan chayib olishi kerak. Tirnoqlar kalta qilib olingan bo'lishi lozim, barmoqlarida kichik bir jarohat yoki tiralgan joy bo'lsa, bu joylarni suv o'tkazmaydigan narsa bilan bog'lab qo'yish zarur. Bundan tashqari, O'zbekiston Sog'liqni saqlash Vazirligining Instruksiyasiga muvofiq bevosita sut bilan ishlash uchun ishga yangi kirayotgan xodimlarning hammasi o'zlarining tekshirishdan o'tganligi to'g'risida tibbiyot muassasasidan, shuningdek patogen va toksigen mikroblardan holiligi (bakteriya tashuvchi emasligi) to'g'risida laboratoriyadan spravkasi bo'lmasa, ishga olinmasligi kerak. Keyinchalik bu kishilar muntazam ravishda, kam deganda kvartalda bir marta tibbiyot ko'rigidan o'tib turishlari, yiliga bir marta esa ichak, gijja va sil kasalligi qo'zg'atuvchilardan holi yoki holi emasliklarini tekshirtirib turishlari kerak.

Silning ochiq formasi bilan og'rikan, yiringli ochiq yaralari bor kishilar, ko'zning har xil yuqumli yallig'lanishi bilan kasallanganlar sut bilan ishlashga qo'yilishi mumkin emas va hokazo.

Sil, brutsellez, oqsil, salmonellez, leptospiroz, leykoz va boshqa kasalliklar odamga kasal xayvonlardan suti orqali o'tishi mumkin. Kasallik turdiradigay xavfli mikrofloraning sutga tushib kolishiga yo'l qo'ymaslik uchun podada kasal hayvon topilib qolganda quyidagi qoidalarga amal qilish zarur. Qasal hayvonni darhol qolgan podadan alohida ajratib qo'yish va buni zudlik bilan veterinariya vrachiga ma'lum qilish kerak. Kasal hayvonni hammadan keyin alohida; idishga sog'ib olish lozim. Undan olingan sutni umumiy; poda sutiga qo'shmay, balki veterinariya vrachi aytganicha qilib ishlatish yoki yo'q qilish kerak. Kasal hayvon sutidan bo'shagan idishni yaxshilab yuvib, dezinfektsiyalash

zarur. Ba'zi kasalliklarga chalingan mollar sutini odamlar ovqatiga ishlatsa bo'laveradi, sigirlar shunday kasalliklar bilan ko'proq og'rib qolgan mahal-larda ularning sutini sut zavodiga jo'natishdan oldii to'g'ridan-to'g'ri farmaning o'zida maxsus ishlovdan o'tkazib, pishirib olish kerak.

Pashshalar bilan kemiruvchi hayvonlar sutga bakteriyalarni yuqtiradigan xavfli manbalardir. Bitta pashshaning tanasi va oyoqlarida 1,5.mlngacha miqroblar bo'lishi mumkin. Bularning orasida kasallik paydo qiladiganlari ham uchraydi. SHuning uchun fermalarda ximiyaviy, mexanik va biologik vositalardan foydalanib turib, pashsha hamda kemiruvchi hayvonlarga qarshi muntazam kurash olib barish kerak.

Sigirlarning elinini tozalash, qo'llarni, idishlarni va asbob-uskunalarni yuvish uchun ishlatiladigan suv ham sutga bakteriyalar yuqtirib qo'yadigan manba bo'lishi mumkin. Buning oldini olish uchun faqat ichishga yaroqli suvdaigina foydalanish kerak. Go'ngxonalar, hojatxonalar, axlatxonalar yaqinidagi quduqlar va) o'ralar suvidan yoki yomg'ir suvidan fermalarda mutlaqo foydalanmaslik kerak.

Mastit bilan og'rgan sigirdan sog'ib olingan sutaralashib qolishi sutning gigienik holatiga ta'sir qiladi. Sababi shuki, sigirlar kasallanganda sutiga o'tadigan zaharli moddalar pasterlash jarayonida za-rarsizlanmay qoladi va odamning angina, skarlatina bilan og'rishiga, shuningdek, toksikozlar, allergiya va zaharlanish hodisalari sodir bo'lishi mumkin. Stafilakokk mastiti bilan og'rgan sigirlardan olingan sut ayniqsa, xatarli hisoblanadi. Bunday sutda stafilakkoklar ko'p bo'lishi mumkin. SHuning uchun mastitni o'z vaqtida aniqlab olish, kasal sigirlardan sog'ib olingan sutni esa doim brakka chiqarish zarur.

Noto'g'ri boqilgan sigirlardan. sog'ib olingan sutda keton tanalar (atseton, atseton-sirka kislota, beta-oksimoy kislota) bo'lishi mumkin. Bular odamlarda toksikozlarga, allergiya hamda nerv sistemasi kasalliklarni va boshqalarga sabab bo'ladi. SHuning uchun ketoz bilai og'rgan sigirlar sutini xomligicha ovqatga ishlatib bo'lmaydi. Bunday sut albatta pasterlanishi ksrak.

Sigirlar noto'g'ri boqilganda ba'zan boshqacharoq-kislotalari fiziologik tarzda ortiqcha bo'ladigan sut bepadi. Bunday sutni ham odamlar ovqatiga oldin pi-shyrmasdan turib to'g'ridan-to'g'ri ishlatib bo'lmaydi, u ovkat hazm bo'lishiga sababchi bo'ladi.

YUqarida aytilganidek har bir kolxoz bozorida mavjud bo'ladigan go'sht-sut masalliq-lari laboratoriyasining nazoratidan o'tmagan sutni tasodifiy kishilardan sotib olish tavsiya etilmaydi.

Jahonning deyarli barcha mamlakatlarida bo'lganidek, O'zbekistonda ham qanday bo'lmasin biror maqsadda sutga biror narsa qo'shish hozir taqiqlangan. Konservativ moddalar (formalin, vodorod peroksidi, kaliy bixromati, xlorli preparatlar va boshqalar) hamda neytrallashtiradigan moddalar (soda, ishqor va boshqalar) qo'shilgan sut qayta ishlovchi korxonalar tomonidan qabul qilinmasligi kerak. Sutda antibiotiklar bo'lishiga ham yo'l qo'yilmaydi, chunki ularning deyarli hammasi allergenlardir. Antibiotiklar yuqori harorat ta'siriga juda chidamli bo'ladi, sut odatdagicha pishirib ivitilganida ular parchalanmaydi, demak, nojo'ya ta'siri kamaymay tsolaveradi. Antibiotiklarning odam va xayvonlar organizmiga bo'lar-bo'lmasga kirib turaverishi antibiotiklarga chidamli bakteriya irqlari tez paydo bo'lib, ko'payib ketishiga olib keladi. Veterinariya xodimlari shuni hisobga olib qoramollarni, ayniqsa mastit bilan og'rigai sigirlarni davolash uchun ozuqlar tarkibiga antibiotiklar mavjud bo'lgan promikslarni qo'shishda Veterinariya bosh boshqarmasi tomonidan 1973 yil 20 feyralda tasdiqlangan «Veterinariyada antibiotiklarni qo'llanishga doir metodik ko'rsatmalar»ga amal qilishlari kerak. Bu - antibiotiklarning sut va sut mahsulotlariga o'tib qolish ehtimolini batamom istisno qilishga yordam beradi.

Qishloq xo'jaligi zararkunandalari va hasharotlariga qarshi kurash uchun insektitsid vositalari keng ko'llaniladi. Bu preparatlar zaharli ximikatlardir. Hayvonlar organizmiga, terisiga dori surish vaqtida yoki ozikabop o'simliklar shu preparatlar bilan dorilangandan so'ng ularni mollar eyishi tufayli tushib qolishi mumkin. Zaharli ximikatlar harorat ta'siriga chidamli bo'lib, mahsulotlar pishirilganda ham saqlanib qolaveradi. SHu munosabat bilan o'simliklar va hayvonlarni himoya qilishda ishlatiladigan ximiyaviy vositalarning yuqlari aralashib qolgan sutni ham sut sapoati korxonalariga yubormaslik kerak, bunday sutni xo'jalik ichidagina ozuqa tariqasida ishlatish mumkin. Hayvonlar atrofidagi tashqi muhit insektitsidlar bilan ifloslangan deb gumon qilingan hollarda sutdan namuna olib, veterinariya laboratoriyasi yoki sanita-riya-epidemiologiya stantsiyasiga jo'natish zarur. Bu namunadan pestitsidlar topilgudek bo'lsa, shu mahsulotni realizatsiya qilish xususida tegishli qaror qabul qilish kerak bo'ladi (yangi sut o'rnini bosadigan suyuq-lik yoki ozuka o'rnida ishlatiladigan quruq sut ishlab chiqarish va boshqalar uchun).

Zootexnik va veterinariya mutaxassislari chorva mollariga ishlov berishlari hamda qanday bo'lmasin biror kimyoviy preparatlar qo'llanilganda sigirlardan olingan sutni ishlatishga jo'natishning belgilangan muddatlari va usullariga jiddiy e'tibor berishlari kerak. Ular har bir konqret ishga maxsus instruktsiyalar va tavsiyanomalarga qarab amal qilishlari lozim.

Pestitsidlarning hayvon organizmiga tushib kolishiga yo'l qo'ymaslik uchun yaylovlar va o'tloqlar kimyoviy vositalar bilan dorilangandan keyin ularga mol chiqarish va o'rib olingan o'tlarni mollarga berishda karantin muddatlariga qat'iy amal qilish zarur. Oziqalarning pestitsid qoldiqlari bilan ifloslanishining oldini olish maqsadida ularni respublika va oblast veterinariya laboratoriyalarida tekshirib ko'rish mumkin. Bu laboratoriyalar u yoki bu ozuqalarni mollarga berishning xavfliligini vaqtida ma'lum qilishlari, chorvachilik mahsulotlarini ifloslantira oladigan manba bo'lmish sanoat zonalarini belgilab berishlari, shuningdek chet mamlakatlardan keltiriladigan ozuqalarni tekshirib ko'rishlari kerak.

Sut sanoati korxonalarini ta'mi buzilgan, achib qolgan, sezilarli hidi bo'lgan va piyoz, sarimsoq hamda kovul hidi kelib turadigan sutni qabul qilmasliklari kerak. Bunday sut yuqori sifatli sut mahsulotlari ishlab chiqarish uchun yaramaydi. SHuni hisobga olib sog'in sigirlar ratsionidan sutning sifati hamda texnologik xossalari yomon ta'sir ko'rsatadigan ozuqa-larni chiqarib tashlash zarur. Bunday ozuqalarni mollarning tasodifan eb qo'yishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Yaylovlardagi o'tlarning botanik tarkibini yaxshilash yuzasidan ish olib borish muhim. Bundan tashqari fermada ozuqa tarqatish va chorva mollarni boqish ishlarini sigirlarni sog'ishdan oldin yoki keyin amalga oshirishni ko'zda tutadigan kun tartibiga qattiq amal qilib borish zarur. Har xil hidli moddalar, moylash materiallari va boshqalardan ham to'g'ri foydalanmoq kerak. Masalan sigirlar emchagiga antiseptik emulsiya yoki vazelin moyi surish ishlarini ularni sog'ib olgandan keyin o'tkazish mumkin.

Sut yot is-hidlarni o'ziga tez oladi va bularni uzoq saqlab turadi. Bunda uning gigienik va texnologik xossalari pasayib ketadi. Mollarni boqish va asrash ishini tashkil etishda, shuningdek, sigirlarni sog'ib, sutini tashishda ham buni xisobga olish zarur.

Davlat standarti talablariga javob beradigan yuqori sifatli sut olish uchun sut fermalaridan juda ko'p ishlarni amalga oshirish kerakligi yuqorida keltirilgan materiallardan ko'rinib turibdi. Bunday talablar yuqori bo'lib, yildan-yilga ortib boraveradi. Sutga belgilangan xarid narxlari uning sifatiga qarab tabaqalashtirilgan. SHuning uchun ham qishloq xo'jalik korxonalarini sut sifatini yaxshilashdan manfaatdor bo'lishlari kerak.

Nazorat savollari:

1. Har xil sut emizuvchilar sutlarining farqlari.



2. Sut sifatiga qo'yiladigan talablar.
3. Sifatli sut – xom ashyosi ishlab chiqarish omillari.
4. Sut – xom ashyosining bakteritsid davrini uzaytirish usuli.

## 14-Ma'ruza

### **Nordon sut mahsulotlari ishlab chiqarishda ishlatiladigan fermentlashtirilgan tomizg'ilar turi**

Sut sifatini buzilmasligi maksadida sut zavodlarida unga ishlov be-rish, ya'ni kayta ishlash ishlari olib boriladi. Agar bu borada soxa tarixiga bir nazar solsak XIX-asr oxirida yirik rus sanoatchisi A.V. Chichkin Moskva shaxrida bir sutkada 60 tonnaga sutga ishlov beraoladigan sut zavodini tashkil etgan. Bu zavodni asosiy faoliyati xom ichimli sut vaayrim sut mahsulotlarini ishlab chikarishga karatilgan edi.

1914 yilga kelib Rossiyada shunday zavodlardan 6-asi va sut mahsulotlari ishlab chikarishga moslangan zavodlardan 7-asi barpo etilganligi adabietlardan ma'lum. Sunggi yillarda Rossiyani deyarli barcha yirik shaxarlarida sut zavodlari kurulganligi va ular sutniva sut mahsulotlarini kayta ishlash istemolchilar talabini deyarli, tula kondirishda uz foalligini davom etirmokda.

Sut zavodlarida kayta ishlanib chikariladigan sut ishlov berish uslubi, yog'lilik darajasi, yog'sizlantirilgan sut koldigi va kadoklash usuliga kura turlicha buladi. Jumladan ular pasterlangan sterillangan va sutegi ishlab chikarishga moslashtirilgan. Sut sotish korxonalariga turli xil kichik idishdar 0,25; 0,5; va 1 kg li paket, shisha bankalar vax.k. ga kadoklab eki katta (tsisterna, flyaga va boshkaxildagi) idishlarda chikaradilar.

Pasterlangan ichimlik suti davlat standarti (GOST 13277-67) talab asosida sotuvga chikariladi. Pasterlangan sut degandaoddiy xom sutni ma'lum darajada isitilib (lekin kaynash nuktasigaetkazmasdan) va tez sovitib maxsus idishlarga kuyilishi tushiniladi. Bunday sut-oddiy, egi kupaytirilgan yoki ozaytirilgan, shuningdek oksil va vitaminlari talab etilgan mikdorda boshkarilib istemolga tayerlanadi.

Me'yorlashtirilgan sut tarkibida 3,2% eg bulishi talab etiladi. Ayrim xollardaeg mikdori 6 % va undan xam kuprok bulishi mumkin. Eg darajasini kupaytirishdaasosan kaymok, sariieg va sut egidan foydalaniladi. Sut egini kamaytirishdaegi olingan sutdan foydalaniladi. SHu usulda sut me'erlanadi (normalashtiriladi).

SHunday kilib, me'erashtirilgan sut deb zavodlarida sutni kayta ishlash natijasida eg mikdorini 3,2% ga keltirish tadbiriga aytiladi.

Gomogenlash deb sovitish apparatidan chikkan, pasterlangan sutning egi (kaymogi)ni kuykalanishi oldini olishga aytiladi. Bu tadbir isitilgan sutni pasterizator sektsiyasidan olib bulgach amalga oshiriladi.

#### Qayta tiklangan, oqsil va vitamininga boyitilgan sut texnologiyasi

Oksilli sut yog'sizlangirilgan quruq qoldiqqa boyitilgan buladi. Talab etilganda unga kuritilgan yoki uyiltirilgan xamda egsizlantirilgan sut kushiladi.

Vitaminlashtirib pasterilangan sut yog'lilik darajasi yuqori bo'lmagan oddiy xom sutdan tayerlanadi. Unga poroshok xolatida «S» vita-minni kushish tavsiya etadi. Ayrim xollarda sutga ayrim kushimchalar xam kushiladi. Masalan, kofe va kakao shular jumlasiga kiradi. Kofe aralashirilgan sutda 3,2% eg, 7% kand va 2% kofe bulsa, kakao sutda kursatgichlar: 3,2%, 12%, va 2,5% buladi. Kushimchalar sutni pasterlash oldidan kushilishi talab etiladi.

Qayta tiklangan (vosstanovlennyy) sut- kuyidagi talablarga javob beraolishi lozim. Jumladan, ranggi ok va biroz sargish bulishi mumkin: agar eglilik darajasi past bulsa, rangi kisman (biroz) kukimtir bulishi mumkin. Mazasi vaxidi - yaxshi, ekimli va toza shuningdek et (piez, sarimsok piez vax.k.) narsalarni xidi bulmasligi lozim. Bundan tashkari sut tashki kurinishidan bir xil kuyuklikda, koldiksiz bulishi kerak.

Qayta tiklangan va pasterlangan sut uzining fizik va kimeviy xususiyatlariga kura davlat standarti (GOST 13277-67) talabiga tugri kelishi kerak. Uning asosiy talablari 17-jadvalda baen etilgan.

17-jadval.

Kayta tiklangan pasterlangan sutning talab etilgan fizik va kimeviy ko'rsatgichlari.

Sut assortimenti.	YOg' %	SOMO %	S-vi- tam mg %.	Kis- ligi ot (ko'pi bilan)	Tozaligi (gurux)	Xaro- rati (ko'pi bilan)
1	2	3	4	5	6	7
Qayta tiklangan	3,2	81	--	21	1	8

me'erlangan xom sut						
YOg'lilik darajasi yuqori bulgan sut	6,0	7,8	--	20	1	8
Oqsilga boyitilgan sut	2,5	10,5	--	25	1	8
Vitaminlashtirilgan sut oddiy sut	3,2	8,1	10	21	1	8
Vitaminlashtirilgan sut yog'siz sut	--	8,1	10	21	1	8
Oddiy yog'sizlantirilgan sut	--	8,1	--	21	1	8

YAna muxim talablardan biri pasterlangan A-guruxiga mansub sutning xar 1 ml da bakteriyalarning umumiy miqdori 75 mingdan, ichak taekcha titri

3 ml.dan oshmasligi kerak. B-guruxidagi sut tarkibida bu kursatgichlar: 150 ming/ml va 0,3 ml.da ortik bulmasligi talabetiladi. Agar sut flaga eki tsisternada bulsa talabga kura yukoridagi kursatgichlar 300 ming/ml va 0,3 ml.ga bulishi lozim. Bu talablar barcha xujalik va fermalardan keltirilgan sutlarga xam taalluklidir.

Ichimlik sutni tayerlash kuyidagi texnologik jaraenlarni uz ichiga oladi. Jumladan, sutni kabul kilish, sifatini baxolash, tozalash, me'erlash (eg miqdoriga kura), gomogenlash, pasterlash, sovitish, kadoklash joylashtirish, saklash va istemol uchunjunatish, eng asosiy tadbirlardan xisoblanadi.

Sutni qabul qilish. Sutni kabul kilishda uning xajmi yoki ogirligi (massasi) xisobga olinadi. Sut zavodlarida xujaliklardan keltirilgan sut maxsus torozlarda tortib olinadi. (35 rasm). Sut ulchagich yordamida kabul kilinsa u tekis (past-baland) erga urnatilgan bulishi talab etiladi. Aks xolda olingan kursatgich anik bulmasligi mumkin.

Sutni kabul kilishda. Xar bir fermada sogilgan sut uz vaktida kabul kilinishi shart. SHuningdek xujaliklarda sutga dastlabki ishlov berishda

texnologik jaraenlarni mexanizatsiya erdamida bajarish, ogir kul mexnati sarflanadigan turli jaraenlarni tula avtomatlashtirish muxim ixtisodiy va texnikaviy axamiyat kasb etadi. SHuningdek inson kul xizmat ishlarini mumkin kadar kamayishi va chegaralanishi mashinalarni tuzilishi va ish rejamiga boglikdir. Kichik mexanizmlar va apparatlar bir vakti uzida bir necha operatsiyalar bajarishga moslashganligi xam katta iktisodiy axamiyatga ega.

SHuni unutmash kerakki, fermalardagi mashinalar va barcha texnologik apparatlar molxonalarda ishlatilganda ular turli xil zararli va zaxarli (namlik, ammiak, karbonat, angidrid, serovodorod va x.k.) gazlar bilan tuyingan xolda va ular ta'sirida buladi. SHuningdek xavo xarorati xam xamma vakt bir xilda bulavermaydi. Binobarin xar bir ferma uchun mexanizm va apparatlar sotib olganida shu ferma xususiyati, uning katta-kichikligi, maxsulot ishlab chikish kuvvati, molxonalar sharoiti va x.k.lar xisobga olinish kup jixatdan foydalidir. Aks xolda xujaliklarni katta iktisodiy zarar kurishi tabiiydir.

Sutni tozalash (suzish yoki filtrlash). Bu eng muxim tadbirlardan biri xisoblanadi. Ayniksa sigirlar kulda sogilsa bu tadbirsiz toza sut olib bulmaydi. CHunki kandy sharoitda sigirlar sogilishidan kat'iy nazar sogish jaraenida sutga xayvonning juni, em-xashak, parchalari, chup-xas bulaklari yoki axlat (gung) uvolar tushibkolishi tabiiydir. SHu ksmlar bilan ma'lum mikdorda mikrob va bakteriyalar xam sutga tushib uning sifatiga salbiy ta'sir kursatadi.

Sutni tozalashda va tozaligini aniklashda bir necha usullardan usullardan foydalaniladi, masalan, sut ulchanib maxsus elak-suzgichlardan utkazilgan xolda tarkibidagi kil chup-xas va x.k.lardan tozalanadi, shuningdek, orasiga yupka paxta katlami kuyilgan metall elaklardan utkazishi xam mumkin. Bunda paxta katlami kanchalik tez almashtirilib turilsa sutning tozalik darajasi shunchalik yukori buladi.

Masalan, xar 30-40 litr suv tozalangach paxta katlami uzgarishi foydalidir.

Ayrim kompleks va fermalarda sutni tozalash uchun polietilendan tayerlangan tukima-lavsadan foydalanib kelmokdalar. Bu uzining chidamliligi va zararsizligi bilan, xamda oson yuvilishi va sterillanishi bilan ancha kulay ekanligi sinab kurulgan.

SHuningdek ayrim xujaliklar dokalar erdamida xam sutni tozalash ishlarini bajarib kelmokdalar. Bunda doka tez sargayib ketmasligi uchun uni tez-tez almashtirib, yuvib tozalab turish talab etiladi. Yiriklashtirilgan sutchilik xujaliklarida sogib olingan sutni plastinali yoki diskli suzgichlarda xamda

tsentrifuga apparatlari erdamida tozalash ishlari bajarilib kelinmokda. TSentrifuga xudi separator kabi ishlash usuliga ega.

Sut zavodlarida sutga ishlov berish. Sutning mexanik jismlardan tozalash usullari tugrisida ayrim ma'lumotlar va tadbirlar baen etilganligi uchun bu bulimda sutni tozalashga toallukli bulganayrim fikr va tavsiyalar ustida suz yuritiladi.

Sutni turli xil yot jismlardan tozalash uning sifatini va tabiiyigini (naturalligini) saklash borasida muxim axamiyatga ega. Sut tortilgach yoki ulchanib bulingach tozalanadi yoki filtrlanadi.

Filtrlash ishlari asosan uch xil usulda olib boriladi. Masalan, ichida mayda tursim bulgan maxsus krujka erdamida; bir necha kavatdan iborat toza doka yordamida bajariladi. Bu ikkala usulning xam ijobiy xam salbiy tomonlari mavjud. Jumladan, tursim krujkalardan foydalanilganda sut tez va toza filtrlanadi va gigienik jixatdan yukori darajada buladi. Lekin uning kamchiligi filtratsiyani juda sekin borishi va kimmatligi, xamda tez-tez yuvilishi xisoblanadi.

Bir necha kavatli doka yordamida filtrlashda ish tez bajariladi va u arzon turadi. Salbiy tomoni, sut 100 % tozalik darajasida bulmaydi. Uni xam tez-tez yuvib, tozalab va sterillab turish talab etiladi. Umuman kayta bir usul kullanishidan kat'iy nazar xam safar ish tugagach filtrlash asbob va materiallari issik suvda sovunlab yuviladi kaynatiladi va xatto sterillanadi.

Yirik sutchilik fermalarida sutni filtrlash uchun plastinkali yoki diskali suzgichlardan, xamda tsentrifugalardan foydalaniladi. Ishlashi jixatidan separatorga uxshash bulgan tsentrifugalari tarekali yoki tarekasiz bulishi mumkin. Kupincha fermalarda sogib olingan sut tsentrifugu erdamida avval tozalanadi, sungra uning kaymogi olinadi. Bunda xar 1-1,5 soat ichida separatorni ichini undagi barabani va boshka kislarni issik suvda yuvib turish tavsiya etiladi.

**15-Ma'ruza**

**Sut mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladigan qo'shimcha xom ashyo va materiallar. Zamonaviy stabilizatsion sistemalar**

Sutni pasterlash. Sutni pasterlash deb, uning ma'lum xaroratda ko'targan xolda birmuncha vaqt saqlab, sungra mumkin kadar past xaroratgacha sovutish usuliga aytiladi.

Pasterlashdan asosiy maksad uning tarkibidagi kasallik kuzgatuvchi mikroorganizmlarning uldirishdan iboratdir. Bunday mikroorganizmlarni deyarli 99,9% nobud buladi.

Sutning kaynash nuqtasida isitilishi uning qaynashi deb yuritiladi. Qaynash nuqtasidan yukori darajaxaroratda isitilishi uning sterillanishi deyiladi. Sut 100,2 S da qaynaydi va 0,55 S (ba'zan 0,54-0,57 S)da muzlaydi. Uning muzlashi ko'pincha sigir salomatligiga boglikdir.

Pasterlashning sut xususiyatiga ta'siri. Pasterlangan sut tarkibidagi deyarli xamma mikroblar xalok buladi. Lekin yukori darajadagi xaroratga chidamli bulgan ba'zi bir mikroblargina saklanib kolishi mumkin. Masalan, ayrim sporaxosil kiluvchi mikroblargina nobud bulmasligi mumkin. Ishlab chikarishda pasterlashning asosan ikki usuli yani bir ondayoki bir zumda. Xamda uzok muddatli usuli kullanadi.

Bir onda pasterlash-usulida sut 85-90 S isitiladi va tezda sovutiladi. Bunday xarorat sut tarkibidagi deyarli xamma mikroorganizmlarni nobud kilish imkoniga ega buladi.

Uzoq muddatli pasterlash - usuli sut 63-65 S gacha isitiladi va shu darajada deyarli 30 min saklanadi. Isitish vaktida sut doim aralashtirib turiladi.

Soglom sigirlardan sogib olingan va yakin zavodlariga yuboriladigan sutni pasterlash tavsiya etilmaydi. Lekin sut sovutiladi. SHuningdek sutdan sarieg eki kaymok taeyrlash uchun uni pasterlash talab etiladi.

Kasal va kasalligi gumon bulgan sigirlardan sogib olingan sut xam albatta pasterlanishi shart. Pasterlash ishlari asosan maxsus apparatlar-pasterizatorlarda yoki ba'zan sut idishlarida, ularni kaynok suvga solish yuli bilan xam bajariladi.

Pasterizatorlar xajmi, kurinishi va ishlab chikarish kuvvatiga kura turlicha bulib, kupincha ular kush devorli kozondan iboratdir (37-rasm). SHuningdek bug bilan ishlaydigan va ichki kismida aralash tiruvchi apparati bulgan pasterizatorlar xam kullanib kelinmokda.

Agar sut uzok muddatli usulda pasterlan sp uni aralashtirib turish ishlari asta-sekin va bir-tekisda olib borilishi lozim. Aks xolda sut yuzasidagi kupik vaxavo sharchalar vujudga keladi. Bu sharchalarda saklanib kolgan zararli

mikroorganizmlar nobud bulmaydi va inson uchun xavfli xisoblanadi. Bundan tashkari bu mikroblar sut sifatini buzishdaxam aktiv ishtirok kiladi.

Pasterlangan sut tezlik bilan 4-6 S gacha sovutiladi. Bunda muzni iktisod kilish maksadida sutni avval kuruk yoki okar suvda sungra muzli suvda sovutish tavsiya kilinadi. Sut zavodlarida esa sovutish apparatida sovutish ishlari olib boriladi.

Pasterlash rejimi. Sutchilik ishlarida pasterlashning asosan 4 ta rejimi kullaniladi. Ular kuyidagilar:

1. uzok muddatli bulib, unda sut 63-65 S gacha isitilib, shu xaroratdi 30 min mobaynida saklanadi;
2. kiska muddatli pasterlash bulib, bunda sut 72-74 S gacha isitilib 10-15 sek davomida saklanadi;
3. bir zumda (onda) pasterlash-bunda sut 85-87 S gacha isitiladi, ammo bu xaroratda saklanmaydi;
4. sutni 9597Sda pasterlash-bunda sut kursatilgan xaroratda isitilib 10 min davomida saklanadi.

Umuman sut kandy apparat erdamida pasterlanmsin ularga bir kancha talablar kuyiladi. Masalan, barcha turdagi mikroorganizmlar nobud bulsin; sudan tayerlangan barcha maxsulotlar xam pasterlansin; apparat sutning immunobiologik, fizik va kimeviy xususiyatlariga salbiy ta'sir kursatmasin; pasterizatorlar sodda tuzilgan bulib, foydalanishga kulay bulsin; apparatning ichki kislmlari kimeviy moddalar ta'sirida aynamasligi binobarin chidamli materiallardan tayerlangan bulishi talab etiladi (37-rasm). SHundagina sutni pasterlash ishlari uzluksiz, sifatli olib boriladi va apparat-mexanizmlardan uzok vakt umumli foydalanish imkoni amalga oshadi.

Amaliytda va ishlov chikarishda issiklik ta'sirida sutga dastlabki ishlov berish turli xil usullarda olib boriladi. Ular asosan kuyidagilardan iborat (18-jadval).

18-jadval

Sutga issiklik erdamida ishlov berish

(A. I. Ivashura – 1989 yildagi ma'lumotidan)

Ishlov berish turlari	Ishlov rejimi	Qo'llanilishi	
Pasterlash	0 S	Davom etishi	

1	Uzoq muddatli, pastrok xaroratda	62-65	30 min	Xujalik extieji va ozik sifatida
2	Qisqa muddatli yuqori xaroratda	72-76	15-20 min	Sut maxsuloti uchun
3	YUqori xaroratda bir zumda	85-95	2 sek-gacha	Sarieg va pishlok uchun
4	YUqori xaroratda uzok muddatda	70-80	30 min	Kasal sigir bulsa
5	YUqori xaroratda uzok muddatda	95-97	10 min	Katik, kefir, smetana uchun
6	O'ta yuqori xaroratda	135-150	1-2 sek	Sut maxsuloti uchun
	Sterillash:			
1	Uzoq muddatli	115-120	1-2 min	Oddiy va kuyiltirilgan sut uchun
2	Qisqa muddatli	125-145	2-10 sek	--//--//--//--//--//--// //
	Qaynatish:	100,2	xar-xil	Sigirlarda kasal-lik bo'lsa xujalik extieji uchun

Sutga issiqlik erdamida ishlov berish borasida sanoatimiz tomonidan turli xilda asbob-uskunlar ishlab chikarilmokda. Xozirgi kadar kuplab fermalarda sutni uzok muddatli pasterlash (SUMP)ga moslashtirilgan turli xajmi vannalardan foydalanib kelmokda. U asosan suv bulgani xolda sutni 90-96 S gacha isita oladi.



Bundan tashkari plastinkali va nayli pasterlash apparatlaridan xam foydalanib kelinmokda. Undagi sut issiklik almashinuvi natijasida pasterlanadi. Agar sutni sterlash talab etilsa, avval u 75 °S gacha isitiladi va 140 S da bir zum issiklik beriladi, sung 4 sek davomida yuqori bosimda ishlov berilib u tayer xoliga kertililadi.

Xozirgi vaktida komplekslarda va yirik sutchilik fermalarida OPU-3M, OPF-1-20, OPF-1-300 va OP2-F-1, markali kup maksadli (mnogotselevnye) sovutuvchi-pasterlovchi kurilmalardan foydalanib kelinmokda. Bu kurilmalar bir vakti uzida avtomatik usulda sutni xam pasterlaydi, xam sovutib beradi. Ularning texnik kursatgichlari kuyidagilardan iborat.

**16-ma'ruza**

**Go'shtvasutishlabchiqarishkorxonalariniyuvishvadezinfektsiyaqilishvositalari**

.

**Matnlarniyoritishrejasi:**

- 1.Xlorli ohak (gipoxlorid kaltsiy)
- 2.Kaltsiylangan soda.
- 3.Formalin
4. Teksanit

**Ishlab chiqarishda qo'llaniladigan yuvish va tozalash vosita materiallari. Xlorli ohak** (gipoxlorid kaltsiy) – oq poroshokdan iborat, o'tkir xlor hidli, suvda yaxshi eruvchan modda. Ishlab chiqarish korxonalarida dezinfektsiya qilish vositasi sifatida qo'llaniladi. Ferma, xom-ashyo omborxonalari, go'shtni qayta ishlash korxonalari, transport vositalari ushbu eritma bilan dezinfektsiya qilinadi. Xlorli oxak eritmasini ishlab chiqaruvchi korxonalar uch xil navdagi eritmalarni ishlab chiqaradi. 38, 32, va 28% li aktiv xlor bo'lgan eritma.

**Kaltsiylangan soda** – ( karbonat natriy) - Mayda kristall holdagi oq poroshok, hidsiz, suvda yaxshi eruvchan. Arzon va almashtirib bo'lmaydigan kir yuvish vositasi. 1- 2 % li konsentratsiyadagi eritmasi bilan kiyim-kechak, asbob-uskunalar, idish va boshqa jihozlarni qaynatishda ishlatiladi. Bunday sodaning qaynoq eritmasi xonalarni dezinfektsiyalashda va omborxonalarni tozalashda

qo'llaniladi. U ishqor modda hususiyatlariga ega. SHuning uchun yuvuvchi vosita sifatida ishlatiladi.

**Formalin** - och, rangsiz, 34 – 40 % li suvli formaldegid eritmasi, Unda formaldegiddan tashqari 15% metil spirti va 50% suv mavjud.

Formalin oddiy sharoitda, ayniqsa sovuq temperaturada saqlanganda oson polimerlanadi. Polimerlangan formalin dezinfektsiyaga yaroqsiz hisoblanadi. SHuning uchun dezinfektsiyalashda 2–4% li formaldegid eritmasidan foydalaniladi. Dezinfektsiya effektini kuchaytirish maqsadida, ishlov berilayotgan xona haroratini  $30^0 + 50^0\text{S}$  gacha ko'tarish kerak.

**Teksanit** - yuvuvchi, dezinfektsiyalovchi vosita, yashil-sarg'ish rangda, xlor hidli. Bu preparatning suvli eritmali, qurilmalarning metall qismlarini korroziyaga (zangga) uchratmaydi va yuqori bakteritsid hususiyatlariga ega. Dezinfektsiya, profilaktika ishlari uchun teksanit eritmasi, 3 % li aktiv xlor ishtirokida qo'llaniladi. Eritmaning ishlatish xajmi – 0,5 litr/m<sup>2</sup>. Ta'sir qilish muddati 3 soatgacha.

**Demp** – oq kukun poroshok, uning tarkibiga trinatriy fosfat, kaltsiyli soda, sulfanol, kaustik aralashma kiradi. Uni go'shtni qayta ishlash korxonalarining texnologik qurilmalarini yuvishda, profilaktika, dezinfektsiya qilishda ishlatiladi. Eritmaning harorati ishlatish paytida ( $65 - 70^0\text{S}$ ) bo'lishi kerak. Dezinfektsiyalash uchun shuningdek ishqorlar, kislotalar, fenollar, kreozol, gazlar va boshqa kimyoviy vositalar qo'llaniladi.

Nazorat savollari:

9. Ishlab chiqarishda qo'llaniladigan yuvish va tozalash vositalari
10. Xlorli ohak nima va nima maqsadda ishlatiladi?
11. Yana qaysi yordamchi materiallarni bilasiz?