

F.B.IBRAGIMOV., U.I.RASULOV.,  
V.M.DO'SKULOV., R.U.SUYUNOV.,  
F.M.IBRAGIMOV.

# SUT VA SUT MAXSULOTLARINI VETERINARIYA-SANITARIYA EKSPERTIZASI FANIDAN AMALIY-LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI BO'YICHA



O'quv qo'llanma

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

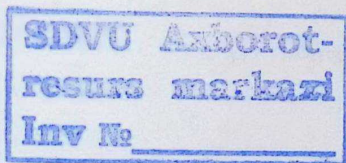
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,  
CHORVACHILIK VA BIOTEKNOLOGIYALAR  
UNIVERSITETI

637,3:6/4,3  
S-97

F.B.IBRAGIMOV., U.I.RASULOV., V.M.DO'SKULOV.,  
R.U.SUYUNOV., F.M.IBRAGIMOV.

“SUT VA SUT MAHSULOTLARI  
VETERINARIYA SANITARIYA  
EKSPERTIZASI FANIDAN  
AMALIY-LABORATORIYA  
MASHG'ULOTLARI”

O'quv qo'llanma



Samarqand – 2025

UDK: 619:637

BBK: 48.1я73

F.B.Ibragimov., U.I.Rasulov., V.M.Do'skulov., R.U.Suyunov.,  
F.M.Ibragimov. Sut va sut mahsulotlari veterinariya sanitariya ekspertizasi  
fanidan amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari: O'quv qo'llanma. – Samarqand, –  
“ACCESS SERVICE” nashriyoti, 2025–y. – 192 bet.

**Tuzuvchilar:**

- F.B.Ibragimov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrasining kafedra mudiri, veterinariya fanlari nomzodi, dotsent.
- U.I.Rasulov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrasida dotsenti, veterinariya fanlari doktori.
- V.M.Do'skulov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrasining kafedracisi dotsenti, veterinariya fanlari nomzodi.
- R.U.Suyunov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrasida assistenti.
- F.M.Ibragimov** – SamDVMCHBU, “Veterinariya sanitariya ekspertizasi” kafedrasida assistenti.

**Taqrizchilar:**

- M.M. Allamurodova** – Samarqand viloyati hayvonlar kasalliklari tashxisi va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi davlat markazi direktori, veterinariya fanlari falsafa doktori (PhD)
- Sh.A. Ishniyazova** – SamDVMCHBU, “Mahsulotlarni ishlab chiqarish, saqlash va qayta ishlash texnologiyasi” kafedrasida mudiri, kimyo fanlari nomzodi, dotsent.

ISBN: 978-9910-611-18-6

*Mazkur qo'llanma universitet Ilmiy Kengashining 25.04.2025-yil 9 - sonli yig'ilishida tasdiqlangan va chop etishga tavsiya etilgan.*

## Kirish

Bugungi kunda oziq-ovqat mahsulotlarining sifati va xavfsizligini ta'minlash global miqyosda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Inson salomatligini saqlash, yuqumli va toksik kasalliklarning oldini olishda toza, xavfsiz va sifatli oziq-ovqat mahsulotlari, xususan, sut va sut mahsulotlarining roli beqiyosdir. Sut o'zining yuqori biologik qiymati, tarkibidagi oqsil, yog', vitamin va minerallar bilan inson organizmi uchun zarur bo'lgan asosiy mahsulotlardan biri sanaladi. Shu boisdan, sut va undan tayyorlangan mahsulotlar ustidan veterinariya-sanitariya nazorati va ekspertizasi yuqori darajada olib borilishi zarur.

Sut va sut mahsulotlari turli xil hayvonlardan olinadi hamda ular turli texnologik ishlovlardan o'tadi. Bu jarayonlarda mahsulotning tabiiy xususiyatlari o'zgarishi, ifloslanishi yoki sifatsizlanishi mumkin. Shu sababli veterinariya-sanitariya ekspertizasi nafaqat sog'lom hayvonlardan olingan sutni aniqlash, balki ishlab chiqarish, tashish, saqlash va realizatsiya jarayonlaridagi gigienik talablarga rioya etilishini ta'minlashda ham muhim ahamiyatga ega.

Mazkur o'quv qo'llanma "Sut va sut mahsulotlari veterinariya sanitariya ekspertizasi" fanidan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini tizimli ravishda o'rgatish maqsadida ishlab chiqilgan. Unda talabalarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, amaliy ko'nikmalarini shakllantirish, tahlil usullarini o'zlashtirish va mustaqil ishlash qobiliyatini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilgan.

Qo'llanmada quyidagi asosiy yo'nalishlar qamrab olingan:

- xom sutning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash;
- mikrobiologik va toksikologik tahlil usullari;
- sut mahsulotlarining (qaymoq, yogurt, tvorog, pishloq va boshqalar) sifat va xavfsizlik mezonlari;
- soxta va sifatsiz mahsulotlarni aniqlash uslublari;
- laboratoriya ishlari uchun sanitariya-gigiyena qoidalari;
- zamonaviy diagnostika vositalari va uskunalardan foydalanish.

Qo'llanma veterinariya, oziq-ovqat texnologiyasi, biologiya, gigiyena va ekologiya yo'nalishlarida ta'lim olayotgan talabalar uchun nazarda tutilgan bo'lib, shuningdek amaliyotchi mutaxassislar, laboratoriya xodimlari hamda ilmiy tadqiqotchilar uchun ham foydali qo'llanma vazifasini o'taydi.

Shuningdek, ushbu qo'llanma orqali talabalar sut mahsulotlarini tahlil qilishning ilmiy asoslarini o'zlashtirib, sohaga oid me'yoriy hujjatlar, Davlat standartlari (GOST, O'zDSt), texnik reglamentlar va ISO

standartlari bilan tanishadilar. Bu esa ularning kasbiy salohiyatini oshirish va mehnat bozorida raqobatbardosh mutaxassis sifatida shakllanishida muhim omil hisoblanadi.

Shunday qilib, ushbu o'quv qo'llanma sut va sut mahsulotlari bilan ishlovchi barcha mutaxassislar uchun amaliy bilim manbai bo'lib xizmat qiladi va ularning kasbiy faoliyatida qo'llaniladigan muhim vosita bo'lishi kutilmoqda.

6

## I-AMALIY MASHG'ULOT.

### **Mavzu: Laboratoriyada ishlari xavfsizlik qoidalari, Kimyoviy kuyishlarda birinchi yordam**

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga laboratoriyada ishlash texnika xavfsizlik qoidalarini o'rgatish, Laboratoriyada ishlatiladigan shisha idishlar bilan ishlashda yuzaga keladigan salbiy vaziyatlarni bartaraf etish chora tadbirlarini o'rgatish hamda veterinariya-sanitariya ekspertiza laboratoriyalarining jihozlanish haqida ma'lumot berish. Kimyo, veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida ishlash vaqtida turli hil baxtsiz hodisalar, kimyoviy kuyishlarda birinchi yordam ko'rsatishni o'rgatish.

**Mashg'ulotning mazmuni.** Veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida ishlash vaqtida texnika havfsizlik qoidalariga amal qilish muhim omillardan biri hisoblanadi. Chunki laboratoriyada ishlayotgan hodim, o'qituvchi, talaba o'z salomatligiga o'zi shahsan ma'sul hisoblanadi. Veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida ishlash vaqtida kimyoviy vositalar bilan sihlashga to'g'ri keladi. Ushbu kimyoviy vositalar (kislotalar) teriga tushgan vaqtida kuydiruvchi, (ishqorlar) o'yuvchi hususiyatga ega moddalar hisoblanadi.

Amaliyotda veterinariya vrachlari sutni qayta ishlash korxonalarida, veterinariya laboratoriyalarida, dehqon bozorlarida veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida, qishloq xo'jaligi korxonalarida veterinariya sanitariya ekspertizasi masalalari doimo duch keladi. Veterinariya vrachlari hayvonot mahsulotlarini sanitariya -gigiyenik tekshirish usullarini yaxshi bilishi kerak. Faqat shu holatdagina mahsulotlarni ekspertizadan o'tkazishni to'g'ri tashkil etish va ularning sanitariya holati va mahsulot va xom ashyolardan eng oqilona foydalanish usullari to'g'risida to'g'ri asosli xulosa berishi mumkin.

Veterinariya sanitariya ekspertining ishida asosiy omil kasal hayvonlardan olingan mahsulotlar orqali turli xil zooantropozanos kasalliklarni odamlarga yuqishi ehtimolini oldini olish, shuningdek yuqumli kasalliklar bilan kasallangan hayvonlar mahsulotlarini sotilishini oldini olishdan iborat

Sut - keng turdagi sut mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo hisoblanadi. Shuning uchun sutning sifatiga yuqori talablar qo'yiladi. Sut va sut mahsulotlari - aholining kundalik istemol tovarlaridan biri hisoblanadi. Sut olishda sanitariya gigiyena shartlariga rioya qilish,

hayvonlarni sifatli ozuqa bilan boqish, mahsulotni to'g'ri qayta ishlash va saqlash sifatning ishonchli kafolatidir.

### **Laboratoriya ishlash texnika xavfsizlik qoidalari**

Sut va sut mahsulotlarini kimyoviy tahlil qilish uchun o'qituvchilar va ishchilarga laboratoriya ishlash texnika xavfsizlik qoidalari xavfsizlik qoidalari bilan tanishib bo'lgandan keyingina ruxsat berilishi mumkin va ular maxsus jumalda qayd etiladi.

Laboratoriyada ishlayotganda quyidagi qoidalarga rioya qilishga alohida e'tibor beriladi

1. Ish paytida va undan keyin ish joyini toza va ozoda saqlash kerak, ish stolida keraksiz narsalar saqlanmasligi kerak

2. Ishni bajarayotganda ehtiyotkor bo'lish, barcha bajaraladigan ishlar xalatda va maxshus kiyimlarda bajarilishi kerak.

3. Barcha reaktivlar o'z joyida saqlanishi va etiketlanishi kerak

4. Talabalar yoki laboratoriya xodimlari reaktivlarning asosiy xossalarni, ayniqsa ularning zararlilik darajasini va boshqa reaktivlar bilan portlovchi va yonuvchi aralashmalar hosil qilish qobiliyatini bilishlari kerak.

5. Kimyoviy moddalar va reaktivlarni tatib ko'rish qat'iy man etiladi

6. Konsentrlangan kislotalar, ishqorlar, formalin va boshqa zaharli suyuqliklarni pipetka ichiga og'iz orqali tortish mumkin emas - buning uchun rezina armutdan foydalanish yoki silindr va maxsus dispenserslardan foydalanish kerak (avtomatik pipetkalar va boshqalar).

7. Zaharli va gazzimon moddalar bilan barcha ishlar so'ruvchi shkafda bajarilishi kerak

8. Konsentrlangan kislotalar va ishqorlar bilan ishlaganda, esda tutingki, agar ular inson terisiga tushsa, ular kuchli kuyishga olib keladi. Shuning uchun bu moddalar bilan ishlaganda faqat ko'zoynak, rezina apron va qo'lqop bilan ishlash kerak.

9. Ochiq olovda xavfli moddalarni isitish taqiqlanadi. Ularni isitish uchun burner o'chirilgan holda oldindan isitiladigan suv hammomidan foydalanish kerak.

10. Suyuqliklarni qizdirishda ehtiyot bo'lish kerak, chunki suyuqlik idishidan qo'l va yuzga sachratishi mumkin. Qizdirilganda suyuqlik solingan probirkalarni o'zingizdan va yoningizda o'tirganlardan uzoqroqda, qiyshaytirilgan holda ushlab turish kerak.

11. Gaz va elektr jihozlari bilan ishlash qoidalariga qat'iy rioya qilish kerak.

12. O'qituvchining ruxsatisiz elektr jihozlarini yoqish va o'chirish, shuningdek, yonib turgan gaz yoqish moslamalari va tarmoqqa ulangan asboblarni qarovsiz qoldirish taqiqlanadi. Yonuvchan suyuqliklar alangalansa, ochiq alangalarni tezda o'chirish kerak, elektr isitgichlarni o'chiring va yong'inni o'chirish choralarini ko'ring.

### **Shisha idishlar bilan ishlash qoidalari**

Laboratoriyada ishlatiladigan shisha idishlar, asboblari, stakan va kolbalarga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo'lish kerak. Shisha tayoq bilan aralashtirganda, idishlarning devorlariga urishdan saqlanish kerak. Kimyoviy idishlarni asbest to'ri bo'lmagan olovda qizdirmang. Qalin devorli kimyoviy idishlar isitishga bardosh bera olmaydi, shuning uchun avval idishning devorlari va pastki qismini yuvmasdan, unga issiq suyuqlik quyib bo'lmaydi.

Konsentrlangan kislotalar (oltingugurt, xlorid va boshqalar), kaustik soda (kaustik soda) va laboratoriya oynalari bilan noto'g'ri yoki ehtiyotsizlik bilan ishlov berish bilan baxtsiz hodisalar yuz berishi mumkin.

Sulfat kislota va kuchli gidroksidi soda eritmasi bo'lgan shishalar izolyatsiyalangan joylarda mahkam yopiq holda saqlanishi kerak. Kuchli eritmalarini quyishda, katta shishalar uchun sifon yoki tilt vositasidan foydalaning. Bunday holda, rezina qo'ldop va himoya ko'zoynaklarida ishlash kerak.

Sulfat kislota suyuqligini faqat tajribali katta laboratoriya mutaxassisi ruxsat etiladi. Suyultirilganda, ingichka devorli idishlardan foydalaning, kislota ingichka oqim bilan suvga quyung. Sulfat kislota suv bilan birlashganda kuchli isitiladi.

Kislota va izoamil spirtini faqat avtomatik pipet (dozator) yordamida o'lchash mumkin.

Yog 'o'lchash uchun sentrofuga to'liq tekis, mahkam o'rnatilgan va himoya qopqog'i bilan jihozlangan bo'lishi kerak

Jiromer ko'rsatkichlarini o'qiyotganda, xavfsizlik ko'zoynaklarini taqing yoki Jiromer oldiga qo'yilgan plexiglass ekrandan foydalaning. Jiromerni sochiq bilan o'rash kerak. Uni tanadan ushlab turing (cho'zilgan qism). Vilkalarni vidalaganda, katta kuch ishlatmang, vilkalar elastik bo'lishi kerak. Jiromerlarning tarkibini shtativda aralashtirganda, avvaliga sochiqni, so'ngra sumkani (himoya qopqog'ini) qo'ying.

Ishlatilgan kislota himoyalangan joyda joylashgan alohida shishaga quyiladi. U to'planganda, u alohida chuqurga quyiladi. Umumiy kanalizatsiyaga kislota quyishga yo'l qo'yilmaydi. Kislotalar va ishqorlar



bilan ish olib boriladigan xonada suv va pishirish soda, sirka, sut va borik kislotalarning kuchsiz eritmaları bo'lishi kerak.

### **Kimyoviy kuyishda birinchi yordam**

Laboratoriyada birinchi yordamni ko'rsatish uchun birinchi yordam to'plami kerak bo'lib, ishchilar jabrlanuvchiga yordam bera olishlari kerak. kislotali va gidroksidi soda kuyishi xavfli

Agar kislota teriga tegsa, uni darhol ko'p miqdorda suv bilan yuvib tashlang, so'ngra sirka yoki sut kislotasining zaif eritmasi (1%) bilan yuving. Agar ishqor yoki kislota ko'zga kirs, uni darhol ko'p miqdorda suv bilan yuvib tashlang, so'ngra kislota kuyganida 0,2% soda eritmasi va ishqor bilan kuyganingizda 0,2% borik eritmasi bilan yuving. kislota.

Bug', issiq suv yoki olov bilan kuyganda, shikastlangan joy kuchli 96% etil spirti yoki 1% kaliy permanganat eritmasi bilan namlanishi kerak. Kuygan joyni maxsus malham bilan yog'lash mumkin. Kuygan joyni tozalang. Ishqor bilan zaharlanganda jabrlanuvchiga sut kislotasining 3% li eritmasi, sut, sirka bilan kislotali suv, kislotali zaharlanishda esa - pishirish soda eritmasi, muzli suv, unli suv beriladi.

Shisha bilan ishlaganda kuchli bosim va keskin harakatlardan qochish kerak. Agar kesilgan bo'lsa, birinchi yordam ko'rsatilishi kerak: stakanni olib tashlang, yarani yuving, qirralarini yod eritmasi va bint bilan yog'lang.

Barcha holatlarda jabrlanuvchi darhol tibbiy yordamga murojaat qilishi kerak.

### **Laboratoriya idishlarini yuvish**

Laboratoriya idishlarini yuvish uchun 0,2-1% gidroksidi (NaOH) eritmasi, 0,5-2% sodali suv eritmasi va 10% li trisodiyum fosfat eritmasi ishlatiladi. Ushbu yechimlardan foydalanganda idishlar ichiga yumshoq qog'oz bo'laklarini qo'yish mumkin, ular chayqalganda, kirni yaxshiroq olib tashlashga yordam beradi. Shisha idishlarni yuvishda daryo qumidan foydalanmaslik kerak, chunki u uning yuzasini chizish va shisha mustahkamligiga zarar etkazishi mumkin.

Idishlarning maxsus tozaligi talab etilsa (titrlangan eritmalar tayyorlashda, pipetkalarini yuvishda va hokazo) yoki u yomon yuvilgan bo'lsa, xrom aralashmasidan foydalanish kerak. Uni tayyorlash uchun shishaga 0,5 l konsentrlangan sulfat kislota quyiladi va 50-60 g mayda maydalangan kaliy bikromat (xrom tepalik K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>) aralastirib quyiladi. Bu aralash porloq yashil rangga ega bo'lguncha ishlatiladi.

Toza idishlarning belgisi - bu uning devori bo'ylab individual tomchilarsiz bir xil yuvish suvi oqimi. Ifloslanish xususiyatiga qarab kimyoviy idishlar har xil usulda yuviladi.

Sut namunalari idishlari, kolbalar, pipetkalar, stakanlar va boshqa shisha idishlar ish oxirida darhol iliq ( $35-45^{\circ}\text{C}$ ) yoki sovuq suv bilan yuviladi, 1-2% issiq soda eritmasi bilan yaxshilab chayiladi; keyin yuvib tashlang, keyin ba'zi hollarda distillangan suv bilan quriting. Sutli idishlarni darhol issiq suv bilan yuvish mumkin emas, ularni avval sovuq yoki iliq suv bilan yuvish kerak, chunki sut oqsillari (albumin, globulin) koagulyatsiyalanadi, yog'lar esa eriydi, devorlarga yopishadi va keyin yuvish qiyin bo'ladi.

1. Volumetrik idishlardan: byuretkalar, kolba, pipetka, stakan - ishdan keyin qolgan eritmalarni to'kib tashlang va musluk va distillangan suv bilan yuing. Pipetlarni yuvishda xrom aralashmasi kauchuk lampochka bilan pipetkaning yuqori qismiga tortiladi (og'iz bilan tortib olish xavfli). Siz pipetkalarini baland silindrga qo'yishingiz, xrom aralashmasini to'ldirishingiz va bir muddat qoldirishingiz mumkin. Xrom aralashmasi bilan yuvilgandan so'ng, idishlarni bir necha marta toza suv bilan, keyin esa 2-3 marta distillangan suv bilan yuvish kerak. Byuretkalar voronka orqali xrom aralashmasi bilan to'ldiriladi. Kaliy permanganat buretlari (jigarrang gullash) oksalik kislota eritmasi bilan yuviladi.

2. Jiromerning tarkibi ish tugagandan so'ng darhol yaxshilab silkitilishi va shishaga quyilishi kerak, tiqinni ehtiyotkorlik bilan ochib, Jiromerni sizdan uzoqroq tuting. Keyin Jiromerlar iliq suv bilan yuviladi ( $35-45^{\circ}\text{C}$ ), issiq 1% soda eritmasida ruffs bilan yuviladi va toza suv bilan yana 2-3 marta chayiladi. Jiromer boshlaridan qolgan suvni qattiq silkitib chiqarib, teshiklari pastga qaragan holda joylashtiring. Toza Jiromerlarning ichki yuzasida hech qanday oqim yoki suv tomchilari qolmaydi

3. Agar Jiromerlar ishlatilgandan so'ng darhol yuvilmagan bo'lsa, ularni issiq suv bilan idishga yoki isitish uchun suv hammomiga qo'yish va yog 'to'liq eriguncha ushlab turish kerak. Keyinchalik, Jiromerlar yuqorida ta'riflanganidek yuviladi.

4. Laboratoriya idishlarini quritish shkaflarida yoki qoziqli quritish taxtalarida quriting. Agar kerak bo'lsa, suv to'kib tashlangandan so'ng, idishlar filtr qog'ozi bilan qoplangan pechga joylashtiriladi.

Jiromer tiqinlari ishlatilgandan keyin 0,5% li sodali sodali suv eritmasi bilan yuvilishi, 2-3 marta toza suv bilan yuvilishi va sochiq bilan artib tashlanishi kerak. Tiqinlarni Jiromerlarda yuvilmagan holda qoldirmang, quyoshda, isitish moslamalari yaqinida saqlang va pechda quriting, chunki bu ularning elastikligini yo'qotishiga olib keladi. Tiqinlarni minus  $5^{\circ}\text{C}$

dan past bo'lmagan va  $25^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlas kerak.

### *Nazorat savollari*

1. Laboratoriyada ishlashning umumiy qoidalarini sanab bering.
2. Shisha idishlar bilan ishlashda qanday qoidalarga amal qilish kerak?
3. Laboratoriyada ishlash vaqtida ishlatiladigan himoya vositalarini sanab bering.
4. Ishqorlar va kislotalar bilan qanday ishlash kerak?
5. Kimyoviy kuyishdan jabrlanganda qanday yordam ko'rsatiladi?
6. Laboratoriya idishlariga qanday to'g'ri yuvish kerak?

## **2-AMALIY MASHG'ULOT.**

**Mavzu: Davlat standarti asosida sutdan umumiy va o'rtacha namuna olish qoidalari.**

**Mashg'ulotning maqsadi.** Dehqon bozorlarida sotilayotgan sut va sut mahsulotlaridan to'g'ri na'muna olishni yo'lga qo'yish, mahsulotlardan olinayotgan na'munani birhilligini taminlash.

**Mashg'ulotning mazmuni.** Sut va sut mahsulotlaridan olinadigan na'muna umumiy sotiladigan mahsulot sifatiga baho berishi zarur. Agar na'muna noto'g'ri olinsa sifatsiz, xavfli mahsulot insonlar iste'moliga chiqarilishi mumkin.

Sut - qishloq xo'jaligi hayvonlarining sut bezlarining normal fiziologik sekretsiyasi mahsuloti bo'lib, bir yoki bir nechta hayvonlardan laktatsiya davrida ushbu mahsulotga qo'shimchalarsiz va undan hech qanday moddalar olinmasdan olinadi.

Sog'ishdan keyin xom sutni tozalash va ikki soat ichida  $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$  gacha sovutish kerak

Ishonchli natijalarga erishish uchun barcha tahlillarni o'tkazishning asosiy sharti - sutni to'g'ri tanlash.

Sut namunalari organoleptik, kimyoviy, fizik va mikrobiologik tahlillar uchun olinishi mumkin. Yuqoridagi barcha tahlil turlari uchun laboratoriya namunalari alohida olinadi (GOST R ISO 707-2010, GOST 26809-86)

Sut namunalari har xil ishlab chiqarish sharoitida olinadi. Ayrim hayvonlardan sut tarkibini o'rganishda sog'ish xonasida yoki sog'ish joyidagi yozgi oromgohda namuna olinadi. O'rtacha podaning yoki fermer xo'jaligining xususiyatlarini bilish uchun sog'ish tugagandan so'ng

namuna olinadi. Sotilgan sut sifatini aniqlash uchun uni sotib olish korxonasiga yuborishdan oldin namuna olinadi.

### Namuna olish texnikasi

Namuna olish mahsulot namunasining vakili tomonidan ta'minlanishi kerak. Namuna olishning minimal hajmi - 100 sm<sup>3</sup> yoki 100 g. Sutdan bir nechta idishda (kolbalar, vannalar, sut idishlari, sardobalar) namuna olganda, har bir idishdan proporsional sut olinadi, u umumiy idishga quyiladi.

Poda yoki sigirlar guruhidan sut olishda o'rtacha namuna sutkalik sut mahsuldorligiga mutanosib bo'ladi (ertalab, kunduzi, kechqurun).

O'rtacha sut namunalari, ham alohida hayvonlardan, ham guruhlardan, ikkita qo'shni kun davomida barcha sog'ishdan olingan sutning mutanosib qismini o'z ichiga olishi kerak.

Misol. O'rtacha ikki kunlik sut namunasini hisoblang (sigir suti 13 litr). Namuna 250 ml sutni o'z ichiga olishi kerak

Ikki kun davomida sut mahsuldorligi keskin o'zgarmaydi va ikki marta sog'ish bilan to'rtta sog'ishdan taxminan 26 litr sut olinadi. Shuning uchun har bir litrdan  $250 : 26 = 10$  ml olinishi kerak. Aytaylik, sigirning suti ertalab birinchi kuni 6 litr, kechqurun 7 litr, ikkinchi kuni ertalab va kechqurun 6,5 litr edi.

1) birinchi kunning ertalabki sut sog'ishidan  $6 \times 10 = 60$  ml olinadi;

2) birinchi kunning kechki sut mahsuldorligidan  $7 \times 10 = 70$  ml olinadi;

3)  $6,5 \times 10 = 65$  ml ikkinchi kunning ertalabki sut mahsuldorligidan olinadi;

4) Ikkinchi kunning kechki sut mahsulidan  $6,5 \times 10 = 65$  ml olinadi.

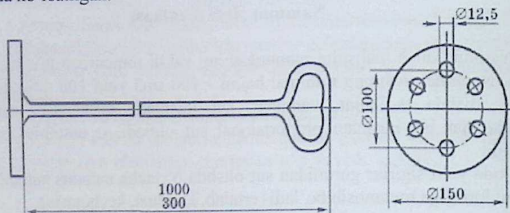
Ikki kun ichida 260 ml

Podaning alohida hayvonlaridan sut namunalarini olishda kun tartibi bilan tanishish va namuna olish davrida konteynerlarni saqlash uchun joy tayyorlash, shuningdek namuna olish jadvalini tuzish kerak.

O'rtacha namuna olishdan oldin, sutni yaxshilab aralashtirish kerak, chunki hatto jim turganda ham sut yog'i yuzasiga suzadi va namuna ishonchsiz bo'lishi mumkin. Sutni aralashtirish qo'lda yoki mexanik ravishda amalga oshirilishi mumkin.

Katta idishlarda suyuqliklarni aralashtirish uchun uskunalar, mahsulotning asosiy qismida etarli darajada buzilishlarni keltirib chiqaradigan sirtga ega bo'lishi kerak. Kichik idishlarda suyuqliklarni aralashtirish uchun (masalan, chelaklarda, kolbalarda va qutilarda,

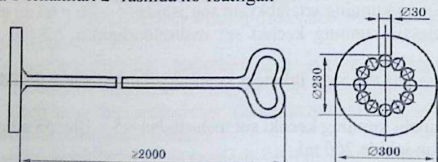
wagonlarda yoki mexanik aralashtirgichlar bo'lmaganda) qo'lda aralashtirgich (ko'pirtirish) mos keladi, uning dizayni va o'lchamlari 1-rasmda ko'rsatilgan.



1-rasm. Kolbalar, bankalar va chelaklar uchun qo'l aralashtirgich

Uzunligi idishning chuqurligiga moslashtirilishi kerak. Sutni aralashtirish uchun burilish ketma-ket tushiriladi va 8-10 marta yuqoriga va pastga ko'tariladi va to'liq bir hillikka erishiladi. Bundan tashqari, sutni idishni teskari aylantirish yoki mahsulotning bir idishidan boshqa idishga oldinga va orqaga quyish orqali mahsulot bir xil bo'lgunga qadar aralashtirish mumkin, ammo ko'piklanishdan qochish kerak.

Katta idishlarda (masalan, tanklarda) qo'lda mikser ishlatiladi, uning dizayni va o'lchamlari 2-rasmda ko'rsatilgan

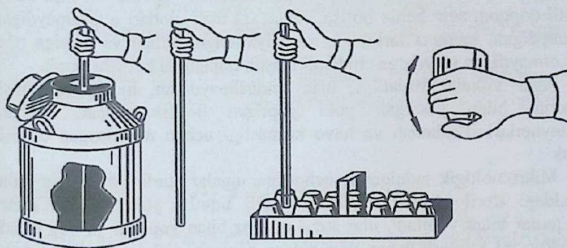


2-rasm. Avtomobil va temir yo'l vagonlari uchun qo'l aralashtirgich

Mexanik aralashtirish uchun o'rnatilgan yoki olinadigan aralashtirgichlar ishlatiladi. Olib olinadigan aralashtirish moslamalari (aralashtirgichlar) avtomobil transporti va temir yo'l sisternalariga tekshirish lyuk orqali kiritiladi. Eng yaxshi aralashtirish natijalari to'ldirish balandligidan 0,7 m chuqurlikda olinadi. Mikser 5 ° dan 20 ° gacha burchak ostida egilishi kerak, bu suyuqlikni kerakli aralashtirishning gorizontaal va vertikal komponentlarini ta'minlaydi. Avtosisternalarda sut bir hillikka erishilgunga qadar kamida 5 daqiqa davomida mexanik ravishda aralashtiriladi, temir yo'l tanklarida - 15-20 min. Agar tank davriy

dasturlashtiriladigan aralashtirish tizimi bilan jihozlangan bo'lsa, u holda 1-2 daqiqa aralashtirilgandan keyin namuna olish mumkin. Aralashtirgich pichoqlari sut yuzasiga yaqin bo'lgan hollarda, mexanik aralashtirgichni ishlatmaslik kerak, chunki bu ko'pik hosil bo'lishiga olib keladi.

Namunalar diametri 9 mm bo'lgan metall prob naychalari yordamida ham olinadi (3-rasm). Namuna olishdan oldin kolba sut bilan yuvilishi kerak. Aralashgandan so'ng, kolba asta-sekin kolbaning tubiga botiriladi, shunda naycha va idishda sut darajasi har doim bir xil bo'ladi. Naycha idishga uning darajasiga mos keladigan balandlikka sut bilan to'ldiriladi. Bosh barmog'ingiz bilan naychani ochilishini mahkamlang va uni vertikal holda ushlab turing, namuna toza sut bilan oldindan yuvilgan tiqinli toza quruq idishga o'tkaziladi.



*3-Rasm. O'rtacha sut namunasini kolba orqali olish*

Turli xil idishlardan namunalar olayotganda, kolba har safar namuna olingan idishdagi sut bilan yuvilishi kerak.

To'liq to'ldirilgan bir hil temir yo'l va yuk mashinalari sisternalarida sutni aralashtirgandan so'ng, idishning tubiga asta-sekin cho'mdirib, namuna olish uchun idish yoki naycha bilan nuqta namunalari olinadi. Tankning har bir qismidan bir xil miqdorda namunalar olinadi. Birlashtirilgan namuna taxminan 1,00 dm<sup>3</sup> (l) bo'lishi kerak

Aralashgandan so'ng, aralash sut namunasidan taxminan 0,50 dm<sup>3</sup> hajmli tahlil uchun mo'ljallangan namuna ajratiladi.

Agar sut uzoq vaqt tursa yoki u sovuq, qisman muzlatilgan yoki uning yuzasida qaymoq qatlami paydo bo'lgan bo'lsa, unda bunday sutni 30-35 ° C ga qadar qizdirish va namuna olishdan oldin aralashtirish tavsiya etiladi.

Alohida donorlar topshirgan sutning nuqta namunalari aralashtirilgandan keyin har bir etkazib berishdan sut hisoblagichidan

olinadi. Spot namunalari sut o'Ichagichning pastki qismiga asta-sekin botirib, naycha bilan olinadi. Keyin ular idishga joylashtiriladi, aralashtiriladi va birlashtirilgan namuna olinadi, undan tahlil qilish uchun mo'ljallangan, hajmi taxminan 0,15 sm<sup>3</sup> (ml) bo'lgan namuna olinadi.

Namuna olish uskunasi materiallardan tayyorlanishi va namuna himoyalinishi uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak, bu esa tahlil natijalariga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarga olib kelmasligi kerak. Tegishli materiallar shisha, ba'zi metall materiallar (masalan, zanglamaydigan po'lat) va ba'zi turdagi plastmassalar (masalan, polipropilen). Konteynerlar shaffof bo'lmasligi kerak. Namunali shaffof idishlarni qorong'i joyda saqlang. Idishlar va qovoqlar quruq, toza, steril bo'lishi kerak

Namuna konteynerlari metall yoki plastmassadan tayyorlangan mos keladigan tiqin yoki vintli qopqoq bilan mahkam yopilgan bo'lishi kerak. Vintli qopqoq, agar kerak bo'lsa, suyuq sut mahsulotlari o'tkazmaydigan, erimaydigan, namuna tarkibiga, xususiyatlariga, hidiga va ta'miga ta'sir qila olmaydigan va yog'ga chidamli plastik qoplamali bo'lishi kerak.

Agar vilkalar ishlatilsa, ular emdirilmaydigan, hidsiz va ta'msiz material bilan yasalgan yoki yopilgan bo'lishi kerak. Namuna konteynerlari ifloslanish va havo kirmasligi uchun muhrlangan bo'lishi kerak

Mikrobiologik tadqiqotlar uchun namunalar etarli sig'imli va qulay shakldagi steril idishlarga olinadi, steril tiqinlar yoki kortikal astarli qopqoqlar bilan yopiladi, ular steril qog'oz bilan yopiladi va bog'lanadi. Reduktazani aniqlash uchun xom sutdan namuna olishda metall naychalar yoki problar dezinfeksiya qilinishi kerak (bug'lash, qaynatish yoki xlrlash, keyin ichimlik suvi bilan yuvish) (GOST R ISO 707-2010).

Sut namunalari barcha turdagi tahlillar uchun bir xil idishlardan olinishi kerak: organoleptik, kimyoviy, fizik, mikrobiologik.

Tahlil qilish uchun sut namunalari bo'lgan idishlarda tahlil tugagunga qadar saqlanadigan yorliq yopishtirilishi kerak, unda donorning ismi, sutni olish sanasi va vaqti ko'rsatilishi kerak. Namunalarni maxsus qutida saqlang. Namunalarni saqlash vaqtida konteynerlarning tarkibi vaqti-vaqti bilan silkitilishi kerak, shunda qaymoq cho'kmasi yo'q.

Namunalar olingandan so'ng darhol ularni tahlil qilishni boshlashning iloji bo'lmasa, sut namuna olingan paytdan boshlab namunaning holati saqlanib qolgan holda 1 dan 5 ° C gacha bo'lgan haroratda 4 soatdan ko'p bo'lmagan muddatda saqlanishi mumkin. test boshlanishi.

Sutda kislotalilik, fermentlarning mavjudligi, vitaminlar, minerallar yoki inhibitiv moddalar miqdori kabi ko'rsatkichlarni aniqlashda o'rtacha namunalar saqlanmaydi va yig'ish kunida tekshiriladi. Sut namunalarni

tashishda idishlar 3/4 qismi sut bilan to'ldirilgan bo'lishi kerak. Kamroq miqdorda sut tashish paytida sariyog 'bo'laklari chiqib ketishiga olib kelishi mumkin. Idishlarni to'liq to'ldirmang, chunki tahlil qilishdan oldin namunani aralashtirish qiyin bo'ladi. Tashish paytida yoqimsiz hid, to'g'ridan -to'g'ri quyosh nuri va boshqa salbiy omillarning ta'sirini oldini olish kerak. To'plangandan so'ng, sut namunalari sinov laboratoriyasiga etkazilishi kerak. Yetkazib berish muddati 4 soatdan oshmasligi kerak

### **Tahlil qilish uchun namuna tayyorlash**

Fizik va kimyoviy ko'rsatkichlarni aniqlash uchun mo'ljallangan sut va qaymoq namunalari idishlarni kamida uch marta aylantirib yoki boshqa quruq idishga quyib, kamida ikki marta aralashtiriladi. Bunday holda, namunalar  $20 \pm 2^\circ \text{S}$  haroratga keltirilishi kerak

#### ***Nazorat savollari***

1. O'rtacha sut namunalarini olishdan maqsad nima?
2. Ayrim sigir, guruh, podadan o'rtacha sut namunalari qanday olinadi?
3. Har xil idishlardan o'rtacha sut namunalarini qanday olish mumkin?
4. Olingan sut namunasini tahlil qilish uchun qanday to'g'ri tayyorlash kerak?

### **3-AMALIY MASHG'ULOT.**

**Mavzu: Sut na'munalarini konservatsiyalash va tekshirishga tayyorlash.**

**Mashg'ulotning maqsadi.** Olib kelingan sut namunalarini kimyoviy va sovuq usulda konservatsiyalash usulini o'rganish

**Mashg'ulotning mazmuni.** Sut namunalari tekshirish uchun laboratoriyalarga olib kelingandan so'ng bir soat davomida tekshirilishi lozim. Agar namunani laborator usulda tekshirish o'tkazilmasa konservatsiyalash lozim.

Namunalarni uzoqroq saqlash uchun ular konservatsiyalanadi. Konservant sifatida 40% formalin eritmasi, vodorod peroksid ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) - 30- va 33% eritma ishlatiladi. Bundan tashqari, sutni muzlatish ishlatiladi.

#### **Kaliy bixromat bilan konservatsiyalash**

Bu usul kaliy dixromati kuchli oksidlovchi bo'lib, mikroorganizmlar sitoplazmasini yo'q qilishiga asoslanadi. Sut fermentlari ta'sirida kislorod atomi bo'linadi, bu mikroorganizmlarga yomon ta'sir ko'rsatadi.



Sut namunalarini konservatsiyalash uchun kaliy dikromat ikki konsentratsiyada olinadi: 10% va 5%. Agar siz sutni zichligi uchun sinab ko'rmoqchi bo'lsangiz, unda 5% eritma oling, chunki 10% eritma sut zichligini oshiradi.

Kaliy dikromatining 10% eritmasi 100 ml sutga 1 ml, 100 ml sutga 5% - 2 ml miqdorida olinadi. Sut namunalarini konservatsiyalash muddati - 12 kungacha

#### **Formalin bilan konservatsiyalash**

Formalin - suvdagi 38-40% li formaldegid eritmasi. Eritma rangsiz, o'tkir dumg'aza bilan, kuchli bakteritsid ta'siriga ega. Formalin bakteriya hujayralarining oqsillari bilan o'zaro ta'sir qiladi, ularning o'limiga olib keladi. Ammo, dozani oshirib yuborilganda, u sut oqsillari bilan reaksiyaga kirishadi.

Kazeinning formalin bilan birikmalari sulfat kislotada yomon eriydi, bu esa namunadagi yog' miqdorini aniqlashda xatolikka olib kelishi mumkin. Sutni 40% formalin eritmasi bilan konservalashda 100 ml sutga 1-2 tomchi kifoya qiladi. Formalin bilan saqlangan sut namunalari yorlig'iga "Zaharli" deb yozish kerak. Namuna konservatsiyalash muddati - 15 kun

#### **Vodorod periks bilan konservatsiyalash**

Namunalarni konservatsiyalash uchun siz dorixonalarda sotiladigan 30-33% vodorod periks eritmasidan 100 ml sut uchun 2-3 tomchi miqdorida foydalanishingiz mumkin.

Vodorod periks eritmasi zaif qatlam reaksiyasi va kuchli oksidlovchi xususiyatlarga ega shaffof suyuqlikdir. Sut fermentlari (peroksidaza va katalaza) ta'sirida peroksid parchalanib kislorod hosil qiladi, bu sut tarkibidagi mikroorganizmlarning o'sishi va rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Peroksid - bu beqaror kimyoviy birikma. Peroksid bilan saqlangan sut namunalari qaynatilgandan so'ng, hayvonlar uchun ozuqa sifatida ishlatilishi mumkin. Namuna konservatsiyalash muddati 6-10 kun. Sut namunalarini yaxshiroq konservatsiyalash uchun konservantning bir qismi namuna olishning birinchi kunida, qolgan qismi esa konservatsiyalashning 3-5 -kunida qo'shilishi kerak. Konservantning keyingi qismini qo'shganda, shisha tarkibini chayqatish kerak. Saqlangan namunalar qorong'i joyda 10 ° C dan yuqori bo'lmagan haroratda saqlanishi kerak.

#### **Muzlatish**

Sut kimyoviy tarkibi va xossalari o'zgartirmaslik uchun minus 25 ° C haroratda 3-4 soat davomida tez muzlatiladi (sutning barcha tarkibiy

qismlari tezda muzlaydi, tabaqalanish sodir bo'lmaydi, tuzlar va sut shakaridan iborat konsentrlangan eritma hosil bo'lmaydi). koagulyatsiya oqsillarini keltirib chiqaradi).

Konservatsiyalashdan keyin erigan sut yangi sutdan farq qilmaydi va odatda ajratiladi. U ichimlik sifatida va tahlil uchun ishlatilishi mumkin.

Konservatsiyalangan sut namunalarini nafaqat organoleptik ko'rsatkichlar, balki zichlik, bakterial ifloslanish va biologik xususiyatlar bo'yicha ham tekshirish mumkin emas.

Konservatsiyalangan yoki sovuq, qisman muzlatilgan namunani ishlatishdan oldin, shuningdek, agar sut yuzasida qaymoq qatlami hosil bo'lgan bo'lsa, namunani suvli hammomda  $35 \pm 5^\circ \text{S}$  gacha qizdirib,  $20 \pm$  sovutish tavsiya etiladi.  $2^\circ \text{S}$ . Bu sut plazmasida yog 'globulalari (konglomeratlar to'plamiga birlashtirilgan) bir tekis taqsimlanishini ta'minlash uchun amalga oshiriladi. Sutni sovutish kerak, chunki pipetkalar hajmi  $20^\circ \text{S}$  ga o'rnatiladi. Namunalar sutli idishlarni  $46-50^\circ \text{S}$  haroratli iliq suvga botirish orqali isitiladi va harorati  $12-15^\circ \text{S}$  bo'lgan suvda sovutiladi.

#### *Nazorat savollari*

1. Sut namunalarini uzoq muddatga va qisqa muddatga qanday konservatsiyalash kerak?
2. Qaysi parametrlarni aniqlash uchun sut namunalarini konservatsiyalash tavsiya etilmaydi?

#### *4-AMALIY MASHG'ULOT.*

**Mavzu. Turli qishloq xo'jalik hayvonlari sutining qiyosiy tavsifi.**

**Mashg'ulotning maqsadi:** talabalarga turli qishloq xo'jalik hayvonlari sutining qiyosiy tavsifini, bir biridan farq qiluvchi hususiyatlarini, kimyoviy tarkibini o'rgatish.

**Mashg'ulotning mazmuni.** Turli xil qishloq xo'jalik hayvonlari (sigir, echki, tuya, qo'y) sutini kimyoviy va organoleptik hususiyatlarini qiyoslab tavsiflab berish.

#### **Har xil hayvonlar sutining farqi**

Har xil hayvonlar sutining umumiy tomonlari ham bor, lekin har qaysi alohida sut emizuvchilarning suti, boshqa turdagidan farq qiladi. Farqi shundan iboratki, birinchidan - miqdori bir xil emas, ikkinchidan

SDU Markazi

resurs markazi

Inv No

komponenti har xil, uchinchidan eritmada har xil darajadagi ajralishi (disperstligi) bir xil emas. Eng ko'p tarqalgan oziq-ovqat mahsuloti sigirning suti hisoblanadi. Bu sut o'zining tabiatiga ko'ra, oq yoki sarg'ish oq suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidga va qisman shirinroq ta'mga ega.

Sutning tarkibida quruq modda 11,9-12,0 %, yog' 3,2-4,0 %, kazein 2,5-3,0 % va h.z bor. Ertalabki sog'ilgan sut, kechkisiga nisbatan yog'lir bo'ladi. Sutning tarkibiga, hamda fizikaviy va kimyoviy xususiyatlariga har xildagi, juda ko'p omillar ta'sir qiladi. Bularga mollarning zoti, yashash sharoiti va ozuqalanishi, sut hosil qilayotgan organizmning fiziologik holati va boshqalar kiradi.

#### Echki suti

Echki odamlarga birinchilar qatorida o'rgangan xonaki hayvon hisoblanadi. Hozirgi vaqtda jahonda o'rtacha 400 mln. echki mavjud (1983). Butun dunyoda ishlab chiqarilayotgan sutning 3% ni echki suti tashkil qiladi. Echkichilik Shveysariya, O'zbekiston, Fransiya, Yangi Zelandiya va boshqa ko'pgina mamlakatlar chorvachiligida ko'rinarli o'rinni egallaydi. Echki bir yilda o'z og'irligiga nisbatan 13-15 barobar, ayrim paytda 20 marta ko'proq sut beradi. Echki tug'gandan keyin birinchi kunda og'iz sutining tarkibida quruq modda 20%, oqsil 8,4% bo'ladi, uch kundan keyin quruq modda 15,5% gacha, oqsil 44%gacha kamayadi. Echkining suti o'zining tarkibiga ko'ra sigirning sutiga yaqin. Echki sutining ta'mi shirinroq, xushbo'y bo'lib tashqi hidlar bo'lmaydi. Echki sutining kimyoviy tarkibi va fizikaviy xususiyatlari 1-jadvalda berilgan.

Echki sutida vitamin A 1 dan 6 mg/kg gacha, karotin - 0,003 dan 0,007 mg.gacha 1 kg echki sutida 80 mg vitamin S aniqlangan.

#### 1-jadval

Echki sutining kimyoviy tarkibi va fizikaviy xususiyatlari  
(Yaroslavskayaning ma'lumotiga ko'ra)

Ko'rsatkichlari	O'rtacha	O'zgarishi
Quruq modda	13,0	10,8 - 18,2
Yog'	4,4	2,8 - 9,5
Umumiy oqsil shu jumladan:	2,6	2,2 - 3,1
Kazein albumin	0,7	0,5 - 0,
Sut shakari	4,9	4,4 - 5,1
Mineral moddalar	0,8	0,7 - 1,0
Zichligi, °A	31,0	25 - 36
Kislotaligi, °T	15,0	10 - 24

### Qo'y suti

Qo'yning sut berish muddati 5-8 oy davom etadi. Qo'y suti o'ziga xos hidga, ta'mga ega bo'lib, rangi oq yoki oqish sarg'ish bo'ladi. Qo'y sutida 6% oqsil, shundan kazein 80%ni va 20%ni zardob oqsili tashkil etadi (2-jadval).

2-jadval

#### Qo'y sutining kimyoviy tarkibi, %

Ko'rsatkichlari	O'rtacha	O'zgarishi
Quruq modda	17,9	14,6 – 23
Yog'	6,7	4,6 – 10
Umumiy oqsil shu jumladan:	4,6	3,2 – 7,7
kazein albumin va globulin	1,2	0,4 – 1,7
Sut shakari	4,6	3,7 – 6,6
Mineral moddalar	0,8	0,7 – 1,2
Zichligi, °A	34,0	33 – 38
Kislotaligi, °T	25,0	20 – 37
RN	6,7	6,5 – 6,9

### Tuya suti

Urg'ochi tug'gan tuyaning sut berish davri 15-19 oy davom etadi. 1 kg tuya sutida 41,85 mg vitamin S, 0,66 mg vitamin V<sub>1</sub> va ko'pgina fosfor, kalsiy tuzlari bor (3-jadval).

3-jadval.

#### Tuya sutining kimyoviy tarkibi (S.G.Xeraskovning ma'lumotiga ko'ra)

Ko'rsatkichlari	Tuya	
	Bir o'rkachli	Ikki o'rkachli
Quruq modda	13,6	14,9
Yog'	4,5	5,4
Oqsil	3,5	3,8
Sut shakari	5,0	5,1
Mineral moddalar	0,7	0,7
Kislotaligi, °T	15,5	17,7
Zichligi, °A	32,0	33,0

### Urg'ochi buyvol suti

Urg'ochi buyvolning sut berish davri 7-10 oyni tashkil etadi. Sut berish davrida ayrimlarning suti 4000 kggacha yetadi. Sutning yog'i 7-9%.

Sutning konsistensiyasi quyuc ta'mi va hidi yoqimli. Buyvol sutining kimyoviy tarkibi quyidagicha (%) quruq modda – 17,8, yog' – 7,5 (5,14 gacha o'zgaradi), oqsil – 4,5 (4,2 dan – 4,7 gacha), shu jumladan, kazein – 3,9, albumin va globulin – 0,6, mineral moddalar – 0,8, shu jumladan kalsiy – 0,16, fosfor – 0,13, kislotaligi 19-20°T, PH – 6,3 – 6,8. buyvol sutini yangiligicha ishlatiladi, hamda sut mahsulotlaridan pishloq, yog' tayyorlashda qo'llaniladi.

### Baytal (biya) suti

Baytal 6-12 oy davomida sut beradi. Sutning rangi ko'kimtirroq, shirin bo'lib, o'ziga xos hidga ega. 4-jadval.

4-jadval

#### Baytal sutining tarkibi

Ko'rsatkichi	O'rtacha	O'zgarishi
Quruq modda	10,1	9 – 11
Yog'	1,0	1,0 – 2,5
Oqsil	2,1	1,5 – 3,0
Shu jumladan, kazein	1,1	0,4 – 1,5
Albumin + globulin	1,0	0,6 – 1,5
Sut shakari	6,7	6,0 – 1,5
Mineral moddalar	0,3	0,2 – 0,6
Vitamin S, mg/kg	100,0	94 – 138
Kislotaligi, °T	6,0	4 – 12
Zichligi, °A	32,0	31 -38

Baytalning sutida sigirning sutiga nisbatan yog', oqsil, mineral moddalar kam, vitamin S ning miqdori 5-7 barobar ko'p. Vitamin S dan tashqari boshqa vitaminlar ham bor.

VITAMINLAR	mkg/l
A .....	125 – 300
E .....	650 – 1000
B <sub>1</sub> .....	390
B <sub>2</sub> .....	373
B <sub>12</sub> .....	2,52
Pantoten kislatasi .....	1600
Biotin .....	11,2

## **Urg'ochi eshak va xachir suti**

Eshakning suti o'zining kimyoviy tarkibiga ko'ra baytalning sutiga yaqin.

Sutning tarkibida 10,4% quruq modda, 1,6%, yog' 2,2% oqsil, 6% sut shakari va 0,5% mineral moddalar bor. Kislotaligi 7-10°T.

Eshak suti o'zining tabiatiga ko'ra yuqori biologik xususiyatga ega, shuning uchun ham bolalar uchun dorivor oziq-ovqat sifatida ishlatiladi. Xachir sutining kimyoviy tarkibi (%): quruq modda 8,4, yog' – 1,6, sut shakari – 4,8, mineral moddalar – 0,4%.

## **Bug'u suti**

Shimol bug'usining suti o'zining kimyoviy tarkibiga ko'ra boshqa qishloq xo'jalik hayvonlarining sutidan farq qiladi. Sut o'zining quruq moddasining ko'pligi bilan ta'riflanadi, shunga ko'ra, quruq modda 36,7%, yog' – 22,5, oqsil – 10,3, kazein – 8,7, sut shakari – 2,5 va mineral moddalar – 1,4%ni tashkil etadi.

Sut hayvonlarning alohida organi – sut bezlarida hosil bo'ladi. Hayvonlarda sut bezlari, sut yo'llari va sut sistemasi elini hosil qiladi. Sigirlarda yelin yaxshi rivojlangan, chunki ular muntazam ravishda tanlanib turiladi va ancha ko'p sut beradi.

## **Nazorat savollari**

1. Turli qishloq xo'jalik hayvonlari sutini qiyoslash.
2. Echki va sigir sutini kimyoviy tarkibi (oqsil, yog', laktoza miqdori)

## **5-AMALIY MASHG'ULOT.**

**Mavzu. Sutni organoleptik tekshirish usullari, sutni navlarga ajratishda tozaligini aniqlash.**

**Mashg'ulotning maqsadi:** talabalarga sutning organoleptik ko'rsatgichlari (konsistensiyasi, rangi, hidi, tami) ni aniqlashni, mexanik chiqindilar bilan ifloslanish darajasini aniqlashni va filtratsiya usuli yordamida mexanik chiqindilar bilan ifloslangan sutni aniqlash usulini o'rgatish.

**Mashg'ulotning mazmuni.** Sutning organoleptik ko'rsatgichlari inson sezgi organlari yordamida aniqlanadi. Sutning fizikaviy bahosiga tasir qiluvchi asosiy omil zichlikdir. Sut tozaligi bo'yicha sut 3 ta navga

ajratiladi. Birinchi navli sutda 2 donagacha chiqindi bo'lishiga ruhsat etiladi. Ikkinchi navli sutda 13 tagacha chiqindi bo'lishiga ruhsat etiladi. Uchunchi navli sutda 13 tadan ko'p mehanik chiqindi aniqlanadi.

Sutning sanitariya-gigiyenik holati uning mexanik aralashmalar bilan ifloslanishi, bakteriyalar tarkibi, mikrofloraning tabiati, kislotalilik, patogenlarning mavjudligi, inhibitiv moddalarning mavjudligi va boshqalar kabi ko'rsatkichlar bilan baholanishi mumkin. Ushbu ko'rsatkichlarga asoslanib, sutni to'g'ridan-to'g'ri iste'mol qilish va uni sut mahsulotlariga qayta ishlash uchun yaroqli degan xulosaga kelish mumkin.

GOST 31449-2013 talablariga muvofiq "Sigirning xom suti. Texnik shartlar "sut sog'lom qishloq xo'jaligi hayvonlaridan odamlar va hayvonlar uchun umumiy yuqumli va boshqa kasalliklardan xoli holda olinishi kerak.

Qabul qilish vaqtida sutning sifati kuzatish me'yori 1-jadvalga muvofiq belgilanadi. Laboratoriya tomonidan olingan sut namunalari tahlil qilish uchun tayyorlanadi. Tekshiriladigan sutning harorati  $20 \pm 2$  ° S bo'lishi kerak. Buning uchun sut sovutiladi yoki isitiladi va yaxshilab aralastiriladi. Sovuq sut namunalari idishlarni 45-50 ° S haroratli iliq suvga botirish orqali isitiladi va 13-15 ° S haroratli suvda sovutiladi.

#### 5 -jadval.

#### Sutning sifat ko'rsatkichlarini nazorat qilish me'yori

Umumiy oqsil miqdori, %	Har kuni, har bir partiyada	GOST 25179	GOST 23327
Zichlik, kg/m <sup>3</sup>	Har kuni, har bir partiyada	GOST 3625	GOST 3625,
Sutning ifloslanganligi	Har kuni, har bir partiyada	GOST 8218	GOST8218
Muzlash nuqtasi, °S	I.CH.N. bo'yicha	GOST 25101	GOST 30562
Fosfataza yoki peroksidaza mavjudligi	Gumon qilinganda	GOST 3623	GOST 3623
Issiqlikka chidamlilik guruhi	I.CH.N. bo'yicha	GOST 25228	GOST 25228
1 sm <sup>3</sup> dagi somatik hujayralar mavjudligi	Har kuni, har bir partiyada	GOST 23453	GOST 23453,

Nazorat qilinadigan ko'rsatkich	Tekshirish davomiyligi	Qayta tekshirish uchun test usullari	
		Yetkazib beruvchining iltimosiga binoan	Baxsli vaziyatlarda
Orgonoleptik ko'rsatkichi	Har kuni, har bir partiyada	GOST 28283	GOST 28283
Harorat, °S	Har kuni, har bir partiyada	GOST 26754	GOST 26754
Kislotaligi, °T	Har kuni, har bir partiyada	GOST 3624	GOST 3624,
Umumiy yog' miqdori, %	Har kuni, har bir partiyada	GOST 5867	GOST 22760
Umumiy oqsil miqdori, %	Har kuni, har bir partiyada	GOST 25179	GOST 23327
Zichligi, kg/m <sup>3</sup>	Har kuni, har bir partiyada	GOST 3625	GOST 3625
Sutning ifloslanganligi	Har kuni, har bir partiyada	GOST 8218	GOST 8218
Muzlash nuqtasi, °S	I.CH.N. bo'yicha	GOST 25101	GOST 30562
Fosfataza yoki peroksidaza mavjudligi	I.CH.N. bo'yicha	GOST 3623	GOST 3623
Issiqlikka chidamlilik guruhi	I.CH.N. bo'yicha	GOST 25228	GOST 25228
1 sm <sup>3</sup> dagi somatik hujayralar mavjudligi	Har kuni, har bir partiyada	GOST 23453	GOST 23453
Antibiotiklar, mg/kg	10 kunda 1 marta	Standartni qabul qilgan davlatlar hududida amaldagi me'yoriy hujjatlarda nazarda tutilgan usullarga muvofiq	

\*I.CH.N. – Ishlab chiqarishni nazorat qilish dasturi

Tayyorlangan namunalar organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha tekshirila boshlaydi, bu ko'rsatkichlar bo'yicha sut 6-jadvalda ko'rsatilgan talablarga javob berishi kerak.



## Tayyorlangan namunalar organoleptik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich nomi	Ko'rinishi
Konsistensiyasi	Bir hil suyuqlik, cho'kma hosil qilmaydi
Ta'mi va hidi	Toza, yangi sutga xos bo'lmagan begona hid va ta'mlarda holi.
Rangi	Oqdan och sargichgacha

Sutning rangi shisha silindrda aks ettiruvchi kunduzi ostida aniqlanadi. Hayvonlar sariqlik, piroplazmoz bilan kasallanganda, sigirlar ba'zi o'simliklarni iste'mol qilganda (masalan, bizon yoki amaranth), sut rangi kuchli sariq bo'lishi mumkin. Mastit, yelin sil kasalligi, ba'zi pigment ishlab chiqaruvchi mikroorganizmlar va ho'kiz va otquloq kabi o'simliklar sutga pushti, yashil, mavimsi yoki ko'k rang beradi. Xushbo'ylikni baholash uchun 10-20 sm<sup>3</sup> sut 35 ° C gacha qizdiriladi

Sutni ehtiyotkorlik bilan qabul qilish va saqlash bilan u joydan tashqari hidlarga ega bo'ladi - molxona, chiriyotgan, ammiak, baliq, silos, neft mahsulotlari va boshqalar. Sigirlar shuvoq, piyoz, dala xantalini iste'mol qilganda, sut achchiq bo'ladi; mastit yoki sil kasalligi bo'lgan sigirlarning suti, shuningdek, eskirgan sutning ta'mi sho'r. Ba'zi mikroorganizmlar sutga sovun yoki achchiq ta'm beradi.

Qat'yilik asta -sekin tsilindr yoki shishadan sutni boshqa idishlarga quyish orqali aniqlanadi. Suv yoki yog'siz sut bilan suyultirilgan, shuningdek, sil kasalligi va elinning kataral yallig'lanishi bilan og'rigan sigirlardan olingan sut juda suyuq, suvli mustahkamlikka ega. Sutning ferment ishlab chiqaruvchi mikroorganizmlar bilan ifloslanishi unga qiyshiq konsistensiyani beradi

Sigirlarning suti fizik -kimyoviy parametrlari bo'yicha 7 - jadvalda ko'rsatilgan standartlarga muvofiq navlarga bo'lindi.

## Sut navini fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar bo'yicha aniqlash

Ko'rsatkichi	Sut navlari uchun norma		
	Oliy nav	Birinchi nav	Ikkinchi nav
Umumiy oqsil miqdori, %	2,8 dan past emas		
Kislotaligi, °T	16,0 dan past emas va 18,0 dan baland	16,0 dan past emas va 18,0 dan baland emas	16,0 dan past emas va 21,0 dan baland emas

	emas		
Tozalik guruhi, past emas1	1	1	2
Zichlik, kg/m <sup>3</sup>	1028,0	1027,0	1027,0
Muzlash nuqtasi, °S	Minus 0,520 dan baland emas		

**Xar xil xayvonlar sutining farqi.** Xar xil xayvonlar sutining umumiy tomonlari xam bor, lekin xdr kaysi aloxida sut emizuvchilarning suti boshqa turdagidan fark kiladi. Farqi shundan iboratki, birinchidan mikdori bir xil emas, ikkinchidan komponenta har xil, uchinchidan eritmada har xil darajadagi ajralish (disperstligi bir xil emas) bor. Eng kup tar kalgan ozik-ovkat mahsuloti sigirning suti hisoblanadi. Bu sut uzining tabiatiga kura ok yoki sargish ok suyukdik bulib, uziga xos hidga va kisman shirinrok ta'mga ega. Sutning tarkibida kuruk modda 11,9-12,0 %, yog 3,2-4,0, kazein 2,5-3,0% va xokazo bor. Ertalabki sogilgan sut, kechkisiga nisbatan yog'lirok buladi. Sutning tarkibiga hamda fizikaviy va kimyoviy xususiyatlariga har xildagi juda kup omillar ta'sir kiladi. Bularga mollarning zoti, yashash sharoiti va oziqlanishi, sut hosil kilayotgan organizmning fiziologik xdlati va boshqalar kiradi.

**Echki suti.** Echki kishiga birinchilar katorida urgangan xonaki hayvon hisoblanadi. Xozirgi vaktida jahonda urtacha 400 mln. Echki mavjud (1983). Butun dunyoda ishlab chikarilayotgan sutning 3% ni echki suti tashkil kiladi. Echkichilik Shveysariya, Uzbekistan, Fransiya, Yangi Zelandiya va boshqa kurgina mamlakatlar chorvachiligida kurinarli urinni egallaydi. Echki bir yilda uz ogirlikiga nisbatan 13-15 barobar, ayrim paytda 20 marta kuprok sut beradi. Echki tukkandan keyin birinchi kunda ogiz sutining tarkibida kuruk modda 20%, oksil 8,4% buladi, uch kundan keyin kuruk modda 15,5% gacha, oksil 44%gacha kamayadi. Echki suti uzining tarkibiga kura sigir sutiga yakin. Echki sutining ta'mi shirinrok, xushbuy bulib, tashki hidlar bulmaydi. Echki sutining kimyoviy tarkibi va fizikaviy xususiyatlari 17-jadvalda berilgan.

**Qo'y suti.** Qo'yning sut berish muddati 5-7 oy davom etadi. Qo'y suti uziga xos xdsiga, ta'mga ega bulib, rangi ok yoki okish sargish buladi. Qo'y sutida 6 % oksil, shundan kazein 80 %ni va 20 %ni zardob oksili tashkil etadi

**Urg'ochi buyvol suti.** Urg'ochi buyvolning sut berish davri 7-10 oyni tashkil etadi. Sut berish davrida ayrimlarning suti 4000 kg.gacha yetadi. Sutning yogi 7-9%. Sutning konsistensiyasi - qo'yuk ta'mi va xidi yokimli. Buyvol sutining kimyoviy tarkibi qo'yidagicha (%) kuruk modda - 17,8,

yog - 7,5 (5,14 gacha uzgaradi), oksil - 4,5 (4,2 dan - 4,7 gacha), shu jumladan, kazein 3,9, albumin va globulin - 0,6, mineral moddalar - 0,2 shu jumladan, kalsiy - 0,16, fosfor - 0,13, kislotaliligi 19-20°T, PH - 6,3 6,8. buyvol suti yangiligicha ishlatiladi xmda sut maxsulotlaridan pishloq yog' tayyorlashda qo'llaniladi.

**Urg'ochi eshak va xachir suti.** Eshakning suti uzining kimyoviy tarkibiga kura baytaling sutiga yaqin. Sutning tarkibida 10,4% quruq modda, 1,6%, yog 2,2% oksil, 6% sut shakari va 0,5% mineral moddalar bor. Kislotaliligi 7-10°T. Eshak sugi uzining tabiatiga kura yukori biologik xususiyatga ega, shuning uchun xam bolalar uchun dorivor ozik-ovqat sifatida ishlatiladi. Xachir sutining kimyoviy tarkibi (%): kuruk modda 8,4 yog - 1,6, sut shakari - 4,8, mineral moddalar - 0,4.

**Bugu suti.** Shimol bugusining suti uzining kimyoviy tarkibiga ko'ra boshqa chorva xayvonlarining sutidan fark kiladi. Sut quruq moddasining kupligi bilan ta'riflanadi, shunga kura, kuruk modda 36,7%, yog - 22,5 oksil - 10,3, kazein - 8,7, sut shakari - 2,5 va mineral moddalar 1,4 %n tashkil etadi soglom sigirdan olingan sutning zichligi 1,027-1,0033 qo'yniki 1,034-1,038, echkiniki 1,027-1,038, baytalniki 1,0033-1,035 buyvolniki 1,028-1,030.

**Sutning zichligi deganda, moddalar massasining uning xajmiga bo'lgan nisbati tushuniladi.** Sutning zichligi urtacha 1,030 ga teng, ya'ni suvga nisbatan 1,030 marta ogirroq. Zichlik sutning tarkibidagi oksilga, uglevodlarga va tuzlarga boglik. Yogning zichligi - 0,9225, sut shakarniki - 1,6103, oksilniki - 1,3908, tuzniki - 2,8575. Yogsizlantirilgan kuruk sut koldigining zichligi - 1,6105 ga teng. Sutning tarkibiy kismida har xildagi komponentlar kup balsa, sutning zichligi ortadi. Aksincha, sutda yog mikdori kup balsa, uning zichligi pasayadi. Ogiz sutining tarkibida kuruk moddalar kup bo'lganligi uchun zichligi 1,038 - 1,040 ga teng. Sutga 10% suv kushilsa, uning zichligi 0,003 ga kamayadi. Yangi sogilgan sutda, yoglarning suyuq xolatda bo'lganligi tufayli va gazi chikib turganligi uchun zichligi past buladi.

**Sutning muzlash nuqtasi.** Sutning muzlash nuqtasi minus 0,54°dan 0,57°gacha, kaynash nuqtasi 100,16 - 100,20°. Sutdagi tuzning mikdorini uzgarishi bilan, sutning muzlash xarorati uzgaradi. Xloridlarning kupayishi bilan muzlash pasayadi. Bu esa uz navbatida xayvonning patologik xolatidan dalolat beradi. Agar sutga suv kushilib suyultirilsa, uning muzlashi ortadi. Sut 80° xaroratda kizdirilganda, laktozaning tarkibi uzgarishidan sut *kuchsiz* sargish rangga kiradi

**Sutning nisbiy yopishqoqligi.** Sutning nisbiy yopishkokdigi urtacha 1,7 dan 2,0 gacha (santipuaz). Sutning yopishkoklik xususiyatiga

oksilining kimyoviy tuzilishi bevosita ta'sir kursagadi (kuprok kazein). Sutning boshqa tarkibiy kislari sutning yopishqoqligiga kamdan-kam ta'sir kiladi. Sutning elektr tokini utkazuvchanligi urtacha  $38 \cdot \text{Yo}'1$  om gacha. Bordiyu, sutga suv kushilsa, uning elektr tokini utkazuvchanligi pasayadi. Hayvonlar ayrim kasalliklarga uchraganda ularni sutining elektr utkazuvchanligi ortadi

Sutning tozaligini aniqlash Sutning tozaligi uni ishlab chiqarish uchun sanitariya sharoitlarini tavsiflaydi. Tozalik darajasi "Record" yoki OCHM-M asbobi kabi maxsus asboblar bilan aniqlanadi (4-rasm). Sutdagi mexanik aralashmalarning ko'pligi (jun, pichan zarralari, qum, go'ng va boshqalar) uni ishlab chiqarish, saqlash va tashish uchun antisanitariya sharoitlarini ko'rsatadi. Mexanik aralashmalar bilan birga mikroorganizmlar sutga kirib, buzilishlarga olib keladi.

Shunday qilib, sutning mexanik ifloslanishini aniqlash quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi: 1) sutning ifloslanish manbalarini aniqlash va ularni bartaraf etish choralari belgilash; 2) sutni olish, uni qayta ishlash va saqlashning sanitariya-gigiyena va veterinariya qoidalari qanday amalga oshirilishini belgilash. Sutdagi mexanik aralashmalar miqdorini aniqlashning bir necha usullari mavjud - og'irlik, cho'kma va filtrlash, ikkinchisi sut tozaligi darajasining rasmiy mezon bo'lib xizmat qiladi va uni sut majmuasida tahlil qilish uchun eng mos keladi.

GOST 8218-89 bo'yicha sutning tozaligini aniqlash usuli "Sut. Tozalikni aniqlash usuli".

Usul filtr orqali filtrlash va filtrdagi mexanik aralashmalarni mos yozuvlar namunasi bilan vizual taqqoslash orqali dozalangan sut namunasidan mexanik aralashmalarni ajratishga asoslangan.



4-rasm. Sutning tozaligini aniqlash uchun qurilma "OCHM-M"

Uskunalar, materiallar va reagentlar Filtrlash yuzasi diametri 27-30 mm bo'lgan sutning tozaligini aniqlash uchun asboblari; 250 sm<sup>3</sup> hajmli hajmli idishlar; o'lchov diapazoni 0 dan 100 °C gacha bo'lgan suyuq shisha termometr (simob bo'lmagan), shkala bo'linishi 1 °C; laboratoriya suv hammomi; sutning tozaligi guruhini aniqlash standarti; sut namunalari; sutni filtrlash uchun veb-filtrlar.

Filtrdagi mexanik aralashmalar miqdoriga qarab, filtrni namuna bilan solishtirish orqali sut uchta tozalik guruhiga bo'linadi. Ko'p miqdordagi mexanik aralashmalar mavjud bo'lganda, sut sifatsiz hisoblanadi. Qurilmaning metall to'riga filtrli doira o'rnatiladi, uni metall to'r va vintli qulf bilan mahkamlaydi.

Tayyorlangan sut yaxshilab aralashtiriladi va tezda mexanik aralashmalarning joylashishiga yo'l qo'ymasdan, filtr doirasiga zarar bermaslik uchun devor bo'ylab idishga quyiladi. Filtrdagi mexanik aralashmalar miqdoriga qarab, sut tozalik darajasiga ko'ra uch guruhga bo'linadi: 1-guruh - filtrda mexanik aralashmalar yo'q; 2-guruh - filtrda arzimasi miqdordagi mexanik aralashmalar mavjud; 3-guruh - filtrda sezilarli cho'kindi bor.

Tayyorlangan sut yaxshilab aralashtiriladi va tez aralashmalarning joylashishiga yo'l qo'y, filtr doirasiga zarar bermas uchun devor bo'ylab idishga quyiladi. Filtrdagi mexanik aralashmalar miqdoriga qarab, sut tozalik darajasiga ko'ra uch guruhga bo'linadi: 1-guruh - filtrda mexanik aralashmalar yo'q; 2-guru - filtrda arzimasi mexanik aralashmalar mavjud; 3-guruh - filtrda cho'kindi bor.

**Aniqlash texnikasi.** Hajmi 250 sm<sup>3</sup> bo'lgan birlashtirilgan namuna yaxshi aralashtirilgan sut  $35 \pm 5^{\circ}\text{C}$  ga qadar isitiladi va qurilma idishga quyiladi. Filtrlash oxirida filtrni olib tashlang, uni pergament qog'oz varag'iga qo'ying va changni kirmasligi uchun havo bilan quriting. Filtr doirasi standart (8-jadval) bilan taqqoslanadi va sutning tozalik guruhi o'rnatiladi.

8-jadval

Sutning tozaligini aniqlash standarti.

Ko'rsatkich	Gruppa		
	birinchi	ikkinchi	uchinchi
Etalon			

Xarakteristikasi	Filtrda mexanik aralashmalarning zarralari yo'q. Xom sut uchun filtrda ikkitadan ko'p bo'lmagan mexanik aralashmalarning mavjudligiga ruxsat beriladi	Filtrda mexanik aralashmalarning alohida zarralari mavjud (13 tagacha)	Filtrda mexanik aralashmalar zarralari (sochlar, ozuqa zarralari, qum) sezilarli cho'kindi mavjud.
------------------	---	--	--

**Eslatma.** Filtrning rangi NTD talablarida ko'rsatilganidek, sut rangiga mos kelishi kerak. Filtrning rangi o'zgarganda, filtrdagi mexanik aralashmalar miqdoridan qat'i nazar, sut uchinchi guruhga kiradi.

#### Nazorat uchun savollar:

1. Sutning tami qanday aniqlanadi?
2. Sutning konsistensiyasi qanday aniqlanadi?
3. Sutga og'iz suti qo'shilganda qaysi ko'rsatkichlari o'zgaradi?
4. Tozaligi bo'yicha nechta navga bo'linadi?
5. Uchinchi nav sut isremolga yaroqlimi?

### 6-AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu:** Sutni navlarga ajratishda mikroorganizmlar bilan ifloslanganligini aniqlash.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga sut tarkibidagi mikroorganizmlarni reduktaza va resazurin namunasi yordamida aniqlash tartibini o'rgatish.

**Mashg'ulotning mazmuni:** Sut mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay sharoitga ega suyuqlik hisoblanadi. Shu bois sut tarkibidagi mikroorganizmlar miqdorini aniqlash muhim hisoblanadi.

Sut ishlab chiqarish korxonasida har o'n kunda bir marta sut bakterial ifloslanish uchun tekshiriladi. Bundan tashqari, bakterial ifloslanish fermer xo'jaliklarining iltimosiga binoan, lekin o'n kunda bir martadan ko'p bo'lmagan holda aniqlanadi. Tahlil qilish sanalari sut sanoati tomonidan belgilanadi. Sinov natijalari bu va keyingi tahlil o'rtasida olingan sutga tegishli. Bakterial ifloslanish sut sifatining asosiy ko'rsatkichlaridan biri

bo'lib, uning yuqumli kasalliklar tarqalishidagi epidemiologik rolini belgilaydi.

Sutdagi patogen ichak enterobakteriyalarini hatto eski quritilgan filtrlarda ham bakteriologik tekshirish orqali aniqlash mumkin. Masalan, shigella mavjudligi, ayniqsa antikorlarni zararsizlantirish reaksiyasi (PHAT) va floresan antikorlar (MFA) usuli yordamida quritilgan filtrlarda ikki haftadan so'ng, alohida shtamlarda esa uzoqroq vaqt davomida aniqlanishi mumkin. Xom ashyo etkazib beruvchilar hududida o'tkir ichak infeksiyalari bilan kasallanishning kuchayishi davrida sanitariya-epidemiologiya stantsiyalari infeksiya manbalarining mumkin bo'lgan joylarini aniqlash uchun bunday filtrlarni tekshiradi. Shuning uchun sutning tozalik darajasini aniqlagandan so'ng, filtrlar 5 kun davomida saqlanishi va o'tkir ichak infeksiyalari bilan kasallanishning mavsumiy kuchayishi davrida patogen mikroflorani o'rganish uchun sanitariya-epidemiologiya stantsiyasiga o'tkazilishi kerak.

Sut tarkibidagi bakteriyalar hayotiy faoliyati jarayonida anaerob degidrazlarga tegishli bo'lgan reduktaza fermentini ajratib chiqaradi va fermer xo'jaliklari va sut korxonalarida sut olish uchun sanitariya sharoitlarini baholash uchun ishlatiladi. Reduktaza organik bo'yoqlarni rangsizlantirishga qodir, ulardan biri metilen ko'kdir.

**GOST R 53430-2009 "Sut va sutni qayta ishlash mahsulotlari. Mikrobiologik tahlil usullari".**

Usul rezaurinni mikroorganizmlar tomonidan sutga ajratilgan redoks fermentlari bilan kamaytirishga asoslangan. Rezaurin rangining o'zgarishi davomiyligiga ko'ra, xom sutning bakterial ifloslanishi taxmin qilinadi.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar. Belgilangan haroratdan  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  og'ish bilan haroratni 25 dan  $55^{\circ}\text{C}$  gacha saqlashga imkon beruvchi suyuqlik termostati (reduktaznik); tibbiy bug 'sterilizatori (avtoklav); belgilangan haroratdan  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  og'ish bilan haroratni 0 dan  $100^{\circ}\text{C}$  gacha saqlashga imkon beruvchi isitish bilan suv hammomi; 0 dan  $100^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan o'lchov diapazoni va shkala bo'linishi  $1^{\circ}\text{C}$  bo'lgan suyuq shisha termometr (simobsiz);  $160 \pm 5^{\circ}\text{C}$  haroratni saqlaydigan quritish shkafi, konusning kauchuk vilkalari; metall idishlar; hajmli shishalar; silindrlar rezaurin natriy tuzi; distillangan suv; ichimlik suvi.

Rezaurin natriy tuzining asosiy eritmasini tayyorlash,  $0,100 \pm 0,001$  g rezaurin natriy tuzini 200 sm 3 hajmli o'lchov kolbasiga o'tkazing va o'z miqdorda distillangan suvda eritib, qaynatiladi va  $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$  ga sovitiladi. Eritmaning hajmi bir xil suv bilan belgiga keltiriladi. Aralash yaxshilab aralash tiriladi. Ishchi eritmadagi rezaurinning massa ulushi 0,014% ni tashkil qiladi. 4 dan  $10^{\circ}\text{C}$  gacha bo'lgan haroratda rezaurin natriy tuzining

asosiy eritmasining saqlash muddati 30 kundan oshmaydi.  $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$  da rezaurinning ishchi eritmasining saqlash muddati 3 kundan oshmaydi. Stok va ishchi eritmaları yorug'likdan himoyalangan qorong'i kolbalarda saqlang.

Aniqlash texnikasi. Resazurin testi sog'ishdan keyin 2 soatdan kechiktirmasdan amalga oshirilishi kerak. Probirkalarga  $1 \text{ sm}^3$  rezaurinning ishchi eritmasi va  $10 \text{ sm}^3$  o'rganilayotgan sut xom ashyosi quyiladi, rezina tiqinlar bilan berkitiladi va probirkalarni sekin uch marta teskari aylantirib aralastiriladi.

Quvurlar suv harorati  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  bo'lgan reduktorga joylashtiriladi. Reduktor bo'lmasa,  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  haroratni saqlaydigan suv hammomidan foydalanishga ruxsat beriladi.

Naychalarni xom sut bilan botirgandan keyin reduktor yoki suv hammomidagi suv probirkadagi suyuqlik darajasiga yetishi yoki biroz yuqoriroq bo'lishi kerak. Aniqlashning butun vaqti davomida harorat  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  darajasida saqlanadi. Xom sut va rezaurin solingan naychalar tahlil paytida to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlaridan himoyalangan bo'lishi kerak (reduktor qopqoq bilan mahkam yopilishi kerak). Naychalarni reduktorga botirish vaqti tahlilning boshlanishi hisoblanadi. Ko'rsatkichlar 1 soatdan so'ng olinadi. Bu naychalarda sut bo'yalgan ko'rinishi chayqalganda hisobga olinmaydi. 1 soatdan keyin quvurlar reduktordan chiqariladi va ehtiyotkorlik bilan teskari aylantiriladi. Kulrang-nilufardan nilufargacha bo'lgan rangga ega bo'lgan sutli probirkalar reduktorda yana 30 daqiqaga qoldiriladi (9- jadval).

#### 9- jadval

Rang o'zgarishi yoki rangsizlanish muddatiga qarab, sut muvofiq sinflardan biriga tayinlanishi.

Klass	Rang o'zgarishining davomiyligi	Sutni bo'yash	$1 \text{ sm}^3$ sutdagi bakteriyalarning taxminiy soni
1.	Bir soatdan so'ng	Kulrang-lilakdan nilufargacha zaif kulrang tusli	500 ming gacha
2.	Bir soatdan so'ng	Pushti rang yoki pushti rangga ega lilak	500 mingdan 4,0 mln gacha

Eslatmalar. 1.  $1 \text{ sm}^3$  da 100 mingga gacha bakterial ifloslangan xom sut sifatini baholash uchun KMAFAnM muhitida Petri idishlarida emlash qo'llaniladi. 2. Xom sutning bakterial ifloslanishi 300 mingga gacha



bo'lganida, namunalarning ta'sir qilish muddati 1,5 soatni tashkil qiladi. Xom sutning rangi kulrang-lilakdan nilufargacha, engil kulrang tusli.

3. Xom sutning 1 soat ta'sir qilishdan keyin och pushti rangdan oq ranggacha bo'lishi 4 milliondan ortiq tirik hujayralarning bakterial ifloslanishini ko'rsatadi.

#### Nazorat uchun savollar:

1. Sut mikroorganizmlar bilan zararlanishi bo'yicha necha guruhga bo'linadi?
2. Rezazurin namunasi qanday qo'yiladi?
3. Reduktaza namunasini qo'yish tartibini aytib bering.

### 7-AMALIY MASHG'ULOT

#### Mavzu: Veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida sut tarkibidagi ammiakni aniqlash.

**Mashg'ulot maqsadi** – talabalarga olib kelingan tana sut namunasidan ammiakni aniqlashning davlat standartini ketma-ketlikda bajarib, natijalari bo'yicha olib kelingan sut namunasiga sanitariya jihatidan gigiyenik baho berish.

**Mashg'ulot maqsadi.** Talabalarga sut tarkibidagi ammiakni aniqlash tartibi o'qituvchi tomonidan tushuntirib beriladi, amalda bajarib ko'rsatadi. Talabalarga konspekt qildiragi.

Sut tarkibidagi am chirigan mikroorganizmlarning hayotiy ishlab chiqarish ishlab chiqarish hosil bo'ladi va uni saqlashning antisanitariyasi ham sut tomonidan so'riladi. Sigir sog'ish tugaganidan keyin ikki soatdan keyin uning sifatini yaxshilash uchun sutda borligi uchun tahlil amr.

Ammiak miqdorini aniqlash usuli ajratilgan sut zardobining Nessler reaktivi bilan o'zaro ta'sirida rangining o'zgarishiga asoslangan.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar 0 dan 100°C gacha bo'lgan o'lchov diapazoni bilan suyuq shisha termometr (simobsiz); soat; hajmi 50 sm<sup>3</sup> bo'lgan H turidagi ko'zoynaklar; bajarish hajmi 25 sm<sup>3</sup> bo'lgan 3 ta silindr; GOST 6859-72 bo'yicha 2 turdagi suyuqliklarni o'lchash uchun asboblari; kauchuk nok; Nessler reaktivi, analitik daraja; sirka kislotasi. suvli 10% eritma; distillangan suv; 2 sm<sup>3</sup> hajmli pipetkalar 2-versiya; suv hammomi.

**Aniqlash texnikasi.** Sutdagi ammiak miqdori sog'ish tugaganidan keyin 2 soatdan kechiktirmasdan aniqlanadi. 20 ml sutni pipetka bilan

stakanga o'lchab, 2-3 daqiqa davomida suv hammomida 40-45°C gacha qizdiring.

Isitilgan sutga 1 sm<sup>3</sup> 10% li sirka kislotaga qo'shiladi. Kazeinni cho'ktirish uchun aralashma 10 daqiqa davomida dam oladi.

Cho'kkan zardobning 2 sm<sup>3</sup> miqdori pipetka bilan o'lchanadi va probirkaga o'tkaziladi. Suyuqliklarni o'lchaydigan asbob yoki rezina lampochkali pipetka bilan bir xil probirkaga 1 sm<sup>3</sup> Nessler reaktividan soling, aralastiriladi va 1 minut davomida rang o'zgarishini kuzatadi. Agar sutda ammiak ruxsat etilgan me'yordan yuqori bo'lsa, aralashma turli xil intensivlikdagi to'q sariq rangga aylanadi va agar ammiak sutda ruxsat etilgan chegaralarda bo'lsa, aralashma limon sariq rangga ega bo'ladi.

Xom sut, xom qaymoq va sutni qayta ishlash mahsulotlarida potentsial xavfli moddalarning ruxsat etilgan chegaralari (10- jadval).

#### 10- jadval

#### Potentsial xavfli moddalarning ruxsat etilgan chegaralari

Potentsial xavfli moddalar	Ruxsat etilgan darajalar, mk / kg (I), ortiq emas
<b>Toksik elementlar:</b>	
qo'rg'oshin	0,1
mishyak	0,05
kadmiy	0,03
Merkuriy	0,005
<b>Mikotoksinlar:</b>	
aflatoksin	0,0005
<b>Antibiotiklar:</b>	
xloramfenikol	0,01 U / g dan kam
tetratsiklinlar guruhi	0,01 U / g dan kam
streptomitsin	0,05 U / g dan kam
penitsillin	0,01 U / g dan kam
Inhibitor moddalar	Ruxsat berilmagan
<b>Pestitsidlar:</b>	
geksaxlorotsiklogeksan (alfa, beta, gamma izomerlari)	0,05 (yog'li asosda krem uchun 1,25)
DDT va uning metabolitlari	0,05 (yog'li asosda krem uchun 1,0)
<b>Radionukleotidlar:</b>	
seziy-137	100
stronsiy-90	25 Bk / l

## Nazorat uchun savollar:

1. Sut tarkibiga ammiak qayerdan keladi?
2. Sut tarkibida ammiak qoldig'i qancha bo'lishiga ruhsat etiladi?
3. Sut tarkibidagi ammiak miqdori qanday aniqlanadi?

## 8-AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu: Veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida sut tarkibidagi antibiotiklar qoldig'ini aniqlash**

**Mashg'ulotning maqsadi** – talabalarga olib kelingan sut namunasida tarkibidagi antibiotiklar qoldig'ini aniqlash usullarini o'rgatish va laboratoriyada ketma-ketlikda bajarib, natijalari bo'yicha olib sut namunasiga sanitariya jihatidan gigiyenik baho berish.

Rezaurin indikatorini bilan inhibitiv moddalarni aniqlash usuli sutdagi inhibitiv moddalarga sezgir bo'lgan *Streptococcus thermophilus* mikroorganizmlari rivojlanishida rezaurin miqdorini kamaytirishga asoslangan. Bu usul sutga qo'shilgan vodorod periksn 0,01% dan ortiq dozada, formalinni 0,005% miqdorida aniqlashi mumkin; penitsillin - 0,01 IU / ml dan ortiq. Agar sutda inhibitiv moddalar bo'lmasa, rezaurin qo'shilganda rezaurin bilan bo'yalgan sut rangi saqlanib qoladi. Inhibitiv qiluvchi moddalar mavjud bo'lganda, sutga qo'shilgan rezaurin kamayadi va u oq rangga aylanadi.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar

GOST 19569-89 bo'yicha tibbiy bug'li sterilizator; 30 dan 50°C gacha haroratni nazorat qilishni ta'minlaydigan reduktor yoki suv hammomi termostat; 0 dan 100°C gacha bo'lgan o'lchov diapazoni bilan B tipidagi suyuq shisha termometr (simobsiz); 2-sinf aniqlikdagi laboratoriya tarozilari; balandligi  $150 \pm 5$  mm va diametri  $16 \pm 1$  mm bo'lgan P1 va P2 turdagi shisha sinov naychalari; pipetkalar; hajmi 200 sm<sup>3</sup> bo'lgan o'lchov kolbalari; probirka uchun tokcha; bakteriologik halqa; konusning kauchuk vilkalari; TU 6-09-15-276-76 bo'yicha rezaurin natriy tuzi; TU 49913-83 bo'yicha sutdagi inhibitiv moddalarni aniqlashni nazorat qilish uchun quruq preparat (SKIV); TU 10-02-02-789-65-91 bo'yicha inhibitiv moddalarni aniqlash uchun sinov madaniyati; distillangan suv; 2-navdardan past bo'lmagan kislotaliligi 19°T bo'lgan yog'siz sut namunalari.

Steril yog'siz sutni tayyorlash. Yog'sizlangan sut 100 sm<sup>3</sup> yoki 10 sm<sup>3</sup> hajmdagi shishalarga probirkalarga quyiladi va  $121 \pm 1$  °C da 10 daqiqa davomida sterilizatsiya qilinadi.

Rezazurinning 0,05% li suvli eritmasini tayyorlash. 200 ml qaynatilgan va sovutilgan distillangan suvda 100 mg rezazurin eritiladi. Ishchi eritma tayyorlash uchun shu eritmadan 10 ml olib, 25 ml distillangan suv qo'shing.

To'plam sinov madaniyatini tayyorlash. Tekshiriluvchi kulturaning bir halqasi 10 sm<sup>3</sup> steril yog'siz sut solingan probirkaga solinadi va termostatda  $41 \pm 1$ °C haroratda 16-18 soat davomida saqlanadi. Kultura  $6 \pm 2$ °C da 10-14 kun davomida saqlanadi.

Ishchi test madaniyatini tayyorlash. Sinov kulturasi bir halqasi probirkadagi 10 sm<sup>3</sup> steril yog'siz sutga qo'shiladi va 100 sm<sup>3</sup> hajmli shishaga bir tomchi yig'ish sinov madaniyati qo'shiladi va termostatda  $41 \pm 1$ °C da 16-18 haroratda saqlanadi. zich pıhtı hosil bo'lguncha soat ...

Aniqlash texnikasi. Probirkaga 10 sm<sup>3</sup> tekshiriluvchi sudan pipetka soling. Naycha steril kauchuk tiqin bilan yopiladi. Shu bilan birga, qayta tiklangan SKIV preparati bilan nazorat tahlili o'tkaziladi. Qayta tiklangan preparatni olish uchun quruq preparat solingan shishani oching, unga  $50 \pm 10$ °C haroratli 10 sm<sup>3</sup> distillangan suv qo'shing, tiqin bilan yoping va to'liq eritmaguncha silkiting, so'ngra probirkaga o'tkazing. Nazorat namunasi va sinov suti bo'lgan naychalar suv hammomida  $87 \pm 1$  °C ga qadar isitiladi, so'ngra bu haroratda 10 daqiqa davomida inkubatsiya qilinadi va  $47 \pm 1$  °C ga sovutiladi. Sutga ishchi sinov kulturasi kiritiladi va preparat steril pipetka bilan probirkalarda sovutiladi: yig'ma sinov kulturasi 0,5 sm<sup>3</sup>, bakterial preparatdan 0,3 sm<sup>3</sup>. Shlangi bilan yopilgan trubkani uch marta ag'darib, yaxshilab aralashtiramiz. Naychalar reduktorda yoki suv hammomida  $46 \pm 1$  °C da 1 soat 15 daqiqa davomida inkubatsiya qilinadi. Probirkalarning har biriga 1 sm<sup>3</sup> rezazurin eritmasidan qo'shing (uning harorati  $20 \pm 2$  °C dan past bo'lmasligi kerak). Ikki marta teskari aylantirib, yaxshilab aralashtiring. Keyin naychalar reduktazada 10 daqiqa davomida  $46 \pm 1$ °C da saqlanadi.

Keyin naychalar tekshiriladi. Agar sinov namunasining tarkibi po'lat ko'k, ko'k-binafsha yoki binafsha rangga bo'yalgan bo'lsa, bu sutda inhibitiv moddalar mavjudligini ko'rsatadi. Sinov va nazorat naychalarining tarkibi pushti yoki oq bo'lsa, sutda inhibitiv moddalar mavjud emas.

#### Nazorat uchun savollar:

1. Sut tarkibida antibiotiklar qoldig'i bo'lishiga ruhsat etiladimi?
2. Sutda antibiotiklar qoldig'i qanday aniqlanadi?

## 9-AMALIY MASHG'ULOT

Mavzu: Veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida sut tarkibidagi sodani aniqlash.

Mashg'ulotning maqsadi – talabalarga olib kelingan sut namunasida sut tarkibidagi sodani gazli xromatografiya yordamida aniqlashni o'rgatish va laboratoriyada ketma-ketlikda bajarib, natijalari bo'yicha olib kelingan sut namunasiga sanitariya jihatidan gigiyenik baho berish.

Soda hosil bo'lgan sut kislotasini zararsizlantiradi, go'yo sutni yordondan himoya qiladi, lekin undagi bakteriyalar rivojlanishini kechiktirmaydi. Soda sutni tabiiy bakteritsid xususiyatlaridan mahrum qiladi, bu esa mahsulotning buzilishiga olib keladi. Bundan tashqari, sut idishlarni noto'g'ri parvarish qilish natijasida sutga tushishi mumkin bo'lgan Ushbu turdagi qalbakilashirishni aniqlash uchun sutga kislotali va ishqoriy muhitda rang farqlari bo'lgan fenolrot, rozolik kislota, bromotimol ko'k ko'rsatkichlari qo'shiladi.

Sifatli usul. Usul sutga qo'shilganda bromotimol ko'k indikator eritmasining rangi o'zgarishiga asoslangan.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar. Maksimal tortish chegarasi 200 g bo'lgan 4-sinf aniqlikdagi laboratoriya tarozilari; tripod; hajmi 250 sm<sup>3</sup> bo'lgan o'lchov kolbalari; sig'imi 5 sm<sup>3</sup> bo'lgan pipetkalar; hajmi 50 sm<sup>3</sup> bo'lgan tomchilar; diametri 16 mm, balandligi 150 mm bo'lgan probirkalar; bromotimol ko'k, massa ulushi 0,04% bo'lgan spirtli eritma; etanol.

Aniqlash texnikasi. 5 sm<sup>3</sup> tekshirilayotgan sutdan stendga o'rnatilgan quruq probirkaga quyiladi va devor bo'ylab 7-8 tomchi bromotimol ko'k eritmasidan qo'shiladi. 10 daqiqadan so'ng, naychani silkitib qo'ymaslik uchun halqali qatlam rangining o'zgarishini kuzating. Soda o'z ichiga olgan sut turli xil soyalarda yashil rangga aylanadi. Halqali qatlamning sariq rangi soda yo'qligini ko'rsatadi.

Miqdoriy usul Usul sutni kullash va titrlash orqali eritmaning ishqoriyligini aniqlashga asoslangan.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar. Maksimal tortish chegarasi 200 g bo'lgan 2-aniqlik sinfidagi laboratoriya tarozilari; maksimal tortish chegarasi 200 g bo'lgan 4-sinf aniqlikdagi laboratoriya tarozilari; 10 sm<sup>3</sup> sig'imli pipetkalar 7-versiya; hajmi 25 va 50 sm<sup>3</sup> bo'lgan 1-versiyaning byuretkalari; sig'imi 100, 200 va 1000 sm<sup>3</sup> bo'lgan konussimon kolbalari; sig'imi 25 sm<sup>3</sup> bo'lgan chinni tigellar; desikator; mufel pechi; suv hammomi; elektr pechka; molar konsentratsiyasi 0,1 mol / dm<sup>3</sup> bo'lgan xlorid kislotasi; natriy gidroksidi, molyar konsentratsiyasi 0,1 mol / dm<sup>3</sup>

bo'lgan eritma va natriy gidroksidning massa ulushi 10% bo'lgan eritma; kaltsiy xlorid dihidrat; fenolftalein, massa ulushi 1% bo'lgan spirtli eritma; etanol; distillangan suv.

Natriy gidroksid eritmasi uchun tuzatish koeffitsientini aniqlash. Natriy gidroksid eritmasi bilan indikator fenolftalein sifatida 0,1 mol/dm<sup>3</sup> molyar konsentratsiyali 10 sm<sup>3</sup> xlorid kislota eritmasini titrlang. Natriy gidroksid eritmasi konsentratsiyasiga K tuzatish koeffitsienti quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$K = \frac{V_1}{V_2},$$

bu erda V<sub>1</sub> - molyar konsentratsiyasi 0,1 mol / dm<sup>3</sup> bo'lgan xlorid kislota eritmasining hajmi; V<sub>2</sub> - molyar konsentratsiyasi 0,1 mol/dm<sup>3</sup> bo'lgan titrlash uchun ishlatiladigan natriy gidroksid eritmasining hajmi.

Kaltsiy xloridning to'yingan eritmasini tayyorlash. Og'irligi 400 g bo'lgan kristall kaltsiy xlorid namunasi 1000 sm<sup>3</sup> bo'lgan konussimon kolbaga solinadi, ichiga 100 sm<sup>3</sup> suv quyiladi va cho'kma to'liq eriguncha aralastiriladi. Eritma 20 ± 2°C ga qadar sovutiladi va kolba tubida cho'kma hosil bo'ladi. Keyin 3-5 tomchi fenolftalein eritmasidan soling va pushti rang paydo bo'lgunga qadar natriy gidroksidning massa ulushi 10% bo'lgan eritma qo'shib, kaltsiy xlorid eritmasini neytrallang.

Aniqlash usuli Og'irligi 10 g bo'lgan sutning tortilgan qismi oldindan xlorid kislota, suv bilan yuvilgan va doimiy og'irlikda kalsinlangan tigelga solinadi. Sutning bir qismi bo'lgan tigel suv hammomiga joylashtiriladi va bug'lanadi.

Keyin, ko'mirlash elektr pechkada amalga oshiriladi va namuna 500 ± 50 °C da mufel pechida oq kulgacha kulga aylanadi. Kuyish tugagandan so'ng, molyar konsentratsiyasi 0,1 mol / dm<sup>3</sup> bo'lgan 10 sm<sup>3</sup> xlorid kislota eritmasi tigelga quyiladi va eritma miqdori 150 sm<sup>3</sup> bo'lgan konussimon kolbaga o'tkaziladi. Buning uchun tigel ikki marta 25 sm<sup>3</sup> qaynatilgan suv bilan yuviladi va bir xil kolbaga quyiladi. Kolba ichidagilar elektr pechkada past qaynaguncha qizdiriladi va 1 minut qaynatiladi.

Eritma 20 ± 2°C gacha sovutiladi, 2-3 tomchi fenolftalein eritmasi va 3-5 tomchi kaltsiy xloridning neytrallangan to'yingan eritmasi qo'shiladi. Keyin molyar konsentratsiyasi (NaOH) = 0,1 mol / dm<sup>3</sup> bo'lgan natriy gidroksid eritmasi bilan 1 daqiqa davomida barqaror pushti rang olinmaguncha titrlanadi.

Natriy karbonat bo'yicha soda X,% massa ulushi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = \frac{(V_1 - V_2 \times K) \times 0,0106 \times 100}{m} \times 0,025,$$

bu erda  $V_1$  - qo'shilgan xlorid kislotasi eritmasining moly konsentratsiyasi  $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ mol / dm}^3$ ,  $\text{sm}^3$  hajmi;  $V_2$  - moly konsentratsiyali natriy gidroksid eritmasining hajmi  $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol / dm}^3$ ,  $\text{sm}^3$ ;  $K$  - molar konsentratsiyasi  $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol / dm}^3$  bo'lgan natriy gidroksid eritmasi uchun konsentratsiyaga tuzatish;  $0,0106$  - natriy karbonatning massa ulushi uchun konversiya koeffitsienti;  $m$  - namunasi massasi, g;  $0,025$  - tabiiy sigir sutidagi sodaning massa ulushi, %.

Kraxmalli aralashmalarni aniqlash. Sutning yopishqoqligi qalinligini oshirish uchun unga kraxmal yoki un qo'shiladi. Sut qo'shilgan un yoki kraxmalni aniqlash yod ta'sirida ko'k rangga bo'yalgan kraxmal bilan yodning reaksiyasiga asoslanadi.

Aniqlash texnikasi Probirkaga 5 ml sut quyiladi va yodning 3-5% eritmasidan 2-3 tomchi tomiziladi. Sut kraxmal yoki un ishtirokida ko'k rangga aylanadi. Ushbu moddalarsiz sut och sariq rangga ega.

#### Nazorat uchun savollar:

1. Sut nima maqsadda soda qo'shib soxtalashtiriladi?
2. Sutda kislotalik qanday aniqlanadi?
3. Sut tarkibida sodani aniqlash tartibi?

#### 10-AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu: Sutni qayta ishlash korxonalarini tuzilishi, sut korxonasi qurilish tartibi, sutni qabul qilish tartibi.**

**Mashg'ulotning maqsadi** – talabalarga sutni qayta ishlash korxonasi qurilish tartibi, qismlarga ajratilishi, ish yuritish jarayoni tashkillashtirilishini o'rgatish. Sutni qayta ishlash korxonalariga sut yetkazish va tashishni to'g'ri tashkillashtirishni o'rgatish. Sutni qayta ishlash korxonasi qurilish tartibi undan namuna olish tartibi o'rgatish.

Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalar quriladigan sanitariya-gigiyena talablari Mazkur sanitariya qoidalari normalari va gigiyena normativlari (bundan buyon matnda sanitariya qoidalari deb yuritiladi) sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi

korxonalarining faoliyatiga qo'yiladigan sanitariya-gigiyena va epidemiyaga qarshi talablarni belgilaydi.

Mazkur sanitariya qoidalari tashkiliy-huquqiy shakli va mulkchilik shaklidan qat'i nazar, faoliyati sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan barcha korxonalariga tatbiq etiladi.

Sut va sut mahsulotlarining xavfsizlik mezonlari O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 7-iyuldagi 474-son qarori bilan tasdiqlangan Sut va sut mahsulotlarining xavfsizligi to'g'risidagi umumiy texnik reglament va SanQvaN 0366-19-son "Oziq-ovqat xavfsizligi bo'yicha gigiyena normativlari"da belgilab berilgan.

Ushbu sanitariya qoidalarida quyidagi asosiy tushunchalar qo'llaniladi:

**sut** – mexanik va/yoki issiq harorat bilan ishlovdan o'tgan, qishloq xo'jaligi hayvonlarining sut bezlari normal fiziologik sekretsiasining foydalanishga tayyor mahsulot;

**sut mahsuloti** – xom (yoki qayta ishlangan) sutdan va/yoki uning tarkibiy qismlaridan va/yoki sut mahsulotlaridan sutni qayta ishlash uchun qo'shimcha mahsulotlarni qo'shgan holda yoki qo'shmasdan tayyorlanadigan (sut saqlovchi mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonida olingan sutni qayta ishlash mahsulotlari bundan mustasno), sutni qayta ishlash uchun funksional zarur bo'lgan tarkibiy qismlarni o'z ichiga olgan sutga xos bo'lmagan yog' va oqsillar qo'shilmagan oziq-ovqat mahsuloti;

### **Ishlab chiqarishni tashkil etish bo'yicha sanitariya-gigiyena va epidemiyaga qarshi talablar**

Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarining sanitariya himoya mintaqasi SanQvaN 0350-17-son "O'zbekiston Respublikasi aholi turar-joy atmosfera havosini muhofaza qilish sanitariya qoidalari va normalari"ga muvofiq belgilanadi. Ishlab chiqarish sexlarini yerto'la xonalari va bino devorining eng pastki qismi (tsokol) qavatlarida joylashtirishga yo'l qo'yilmaydi.

### **Korxonada hududini loyihalashtirishga bo'lgan sanitariya-gigiyena talablar**

Sut va sut mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalar shamol yo'nalishini e'tiborga olgan holda, turar joy binolari, davolash-profilaktika va madaniy-maishiy muassasalardan keyin, zararli moddalar ajratib chiqaruvchi ishlab chiqarish korxonalaridan oldin joylashtirilishi lozim.

Korxonada hududini loyihalashtirishda yog'ingarchilik va oqava suvlarning oqib ketishi ko'zda tutilishi kerak. Bunda, mahsulotlarni saqlash



bazasidan, sanitariya bloki va yoqilg'i xo'jaligidan chiqadigan chiqindi s korxonaning qolgan qismiga tushmasligi lozim.

Korxonada hududi toza holda saqlanishi kerak. Unda tozalash ishlari kuni o'tkaziladi.

Qattiq chiqindilarni yig'ish uchun qopqoqli metall baklar yoki met konteynerlardan foydalaniladi, ular qo'yiladigan maydon bak konteyner egallagan joydan uch karra katta bo'lgan asfaltlangan bo'lishi kerak. Bunday maydonlar ishlab chiqarish va yordamchi xonalardan 25 metr uzoqda joylashtirilishi kerak.

### **Ishlab chiqarish sexlari va yordamchi xonalarga bo'lgan sanitariya-gigiyena talablari**

Ishlab chiqarish sexlari bilan maishiy xonalar alohida joylashtirilishi kerak. Xonalar ko'p yoki bir qavatli ishlab chiqarish binolarida joylashtirilishi mumkin.

Ishlab chiqarish seklarining joylashuvi texnologik jarayonda texnologik kommunikatsiyalar (sut oquvchi tarmoq) hamda xomashyo tayyor mahsulot tarmoqlarining ketma-ketligini ta'minlashi lozim.

Korxonada binosiga kirish eshigi oldida poyafzalni loydan tozalash uchun kurakcha, panjara yoki metall to'r, bino ichidagi ishlab chiqarish sexlari va maishiy xonalarda esa dezinfeksiyalovchi gilamchalar bo'lishi kerak.

Sutni qabul qilib olish yopiq xonalarda yoki ayvonchali yuk tushirish platformasida amalga oshirilishi lozim.

Xona yoki platforma sutni qabul qilib olish uchun sutni haydovchi moslama (kronshteyn) va shlang bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Sistemada yoki flyagadan sutni haydovchi shlang uzunligi 80 - 100 zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan poynak bilan tugashi lozim. Sistemadan sutni haydash uchun tsisternaning chiquvchi trubasiga ulangan ilmoqli-poynakli shlangdan foydalanish zarur.

Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish korxonasiidagi bolalar mahsulotlarini ishlab chiqarish bo'yicha seklar asosiy ishlab chiqarish xonalaridan alohida joylashtirilgan bo'lishi lozim.

Achitqini tayyorlaydigan bo'limlar ishlab chiqarish xonalari alohida va achitqi ishlatadigan seklarga yaqin bo'lishi kerak. Achitqi tayyorlanadigan xonalar bir-biriga o'tuvchi shaklda joylashtirilmas kerak. Achitqi tayyorlanadigan bo'limga kirish eshigi oldida sanitariya kiyimini almashtirish uchun tambur va dezinfeksiyalovchi gilam bo'lishi kerak. Achitqi bo'limi alohida xonalar jamlanmasiga ega bo'lishi kerak.

Asosiy ishlab chiqarish sexi, achitqi tayyorlanadigan bo'lim va laboratoriyalar devorlari balandligi 2,4 metrdan past bo'lmagan holda sirlangan plitkalar bilan qoplanishi kerak. Ushlab turuvchi konstruksiyalarning yuqori va pastki qismi suv-emulsiyaviy yoki boshqa bo'yoqlar bilan bo'yaladi.

Tayyor mahsulotlar saqlanadigan issiq va salqin kameralar emulsiyaviy yoki boshqa ruxsat etilgan bo'yoqlar bilan bo'yalishi kerak.

Asosiy va yordamchi sexlarning shifti suyuq emulsiyaviy bo'yoqlar bilan bo'yalishi yoki oqlanishi kerak.

Barcha ishlab chiqarish va yordamchi xonalarning devori, shifti zaruratga qarab bo'yalishi yoki oqlanishi kerak, bunda ochiq ranglardan foydalanish lozim. Oqlash bilan bir vaqtda o'rab turuvchi konstruksiyalar yuzasi dezinfeksiyalanadi.

Ishlab chiqarish xonalarining poli tekis yuzali, kislota va ishqorlarga chidamli, suv o'tkazmaydigan materiallar bilan qoplangan, usti yopiq idish va traplar (ko'chma zinapoya) tomoniga qiya holatda bo'lishi lozim.

Sex ichidagi suv ta'minoti, kanalizatsiya, bug', gaz quvurlari maxsus ranglarda bo'yalgan bo'lishi lozim.

Ishlab chiqarish xonalarida chiqindilar uchun qopqoqli pedalli baklar hamda chiqindilarni yig'ish uchun polimer materiallardan tayyorlangan idishlar joylashtirilishi kerak. Chiqindilar uchun foydalanilgan bak va idishlar har kuni tozalanishi, yuvish vositalari bilan yuvilishi va dezinfeksiyalovchi vositalar bilan zararsizlantirilishi kerak.

Ishlab chiqarish xonalarida texnologik jarayonda foydalanilmaydigan inventar, jihozlar va chiqindilarni saqlash mumkin emas.

Tozalash inventarlarni yuvuvchi va dezinfeksiyalovchi vositalarni saqlash uchun alohida xona (joy) ko'zda tutilishi, ular ifloslangan suvni to'kish uchun issiq va sovuq suvli rakovina, quritgich va shkaflar bilan jihozlanishi, kichik quvvatli korxonalar uchun esa jihozlangan, devorga qurilgan shkaf yoki tokchalar bo'lishi kerak. Tozalash inventarlari markirovkalangan bo'lishi kerak.

Korxonaning ish rejasida umumiy tozalash va barcha xonalar, jihozlar, inventarlarni dezinfeksiya qilish, shuningdek joriy ta'mirlashni o'tkazish uchun oyda bir martadan kam bo'lmagan sanitar kunlarni ko'zda tutish lozim.

Bolalar sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi sexlar, achitqi tayyorlash bo'limlari doimo tozalanib, dezinfeksiyalanadi.

Ishlab chiqarish xonalari pollarini tozalash ish jarayonida va ish smenasi tugagandan so'ng zarurat bo'yicha namli usul bilan o'tkazilishi lozim.

Mahsulotni saqlash uchun ishlab chiqarish xonalari, saqlash kameralari va omborxonalaridagi havo harorati va nisbiy namlik SanQva 0324-16 "Ishlab chiqarish xonalari mikroiklimining sanitariya-gigiyena normativlari" da o'ratilgan talablarga muvofiq bo'lishi lozim.

#### **Maishiy xonalarga qo'yiladigan sanitariya-gigiyena talablari**

Maishiy xonalar alohida turgan binolarda, yonma-yon turgan binolarda yoki asosiy ishlab chiqarish binosining ichida joylashtiriladi.

Ishlab chiqarish sexlarida ishlovchilar uchun mo'ljallangan maishiy xonalar tarkibiga quyidagilar kiritiladi:

ustki kiyim, uy kiyimi, ish kiyimi, sanitar (maxsus) kiyim va poyafzal saqlanadigan garderob;

toza va kir sanitar kiyimlar saqlanadigan bo'lim;

dush, hojatxona, ayollarning shaxsiy gigiyena xonasi;

salomatlik punkti yoki tibbiy ko'rik xonasi, ovqatlanish punkti;

tozalash inventarini saqlash va sanitar tozalash uchun xonalar.

Ish va sanitar kiyimlar uchun mo'ljallangan shkaf ustki kiyim va uy kiyimlari uchun mo'ljallangan shkaflardan alohida xonalar joylashtirilishi kerak.

Dush kiyim ilinadigan shkaf bilan yonma-yon joylashtirilishi kerak. Bunda dushga kirish eshigi oldida alohida kiyim ilgichlar va o'rindiq bilan jihozlangan xona bo'lishi lozim.

Ishlab chiqarish sexlari, boshqaruv va o'quv xonalari, umumiy ovqatlanish xonalari, salomatlik punkti bo'limlarining yuqorisida hojatxona, dush, ayollar gigiyena xonasi va yuvinish xonalari joylashtirish taqiqlanadi.

Hojatxonalar o'zi yopiladigan eshiklar, kirish eshigi oldida dezinfekcion gilamchalar bilan ta'minlangan bo'lishi, unitazlar suv tushirish uchun moslamaga, vodoprovod kranlari maxsus boshqaruvga ega bo'lishi kerak.

Qo'l yuvish uchun rakovinalar sovun, cho'tka, qo'llarni dezinfektsiya qilish uchun qurilmalar, qo'l quritish moslamasi yoki bir marotaba qo'llaniladigan sochiqlar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.

Smenada 5 tonnagacha sutni qayta ishlovchi va kanalizatsiya o'tkazilmagan joyda joylashgan korxonalar uchun hojatxonalar ishlab chiqarish va ombor xonalaridan kamida 30 metr uzoqlikda tashkil etilishi kerak.

Maishiy xonalardagi to'siq yuzalarini pardozi quyidagicha bo'lishi kerak:

dushdagi devorlarning 1,8 metr balandlikkacha bo'lgan qismi sirlangan plitkalar bilan qoplangan;

sanitar kiyimi va matolar saqlanuvchi xona, ayollarning shaxsiy gigiyena xonalari – 1,5 metr balandlikkacha sirlangan plitka bilan qoplangan, undan yuqori turgan panellar va undan pastda turuvchi konstruksiyalar suv emulsiyaviy yoki boshqa ruxsat etilgan bo‘yoqlar bilan bo‘yalgan;

dush bo‘limidagi shift moyli bo‘yoq bilan bo‘yalgan, qolgan barcha xonalarda esa shift ohak bilan oqlangan;

barcha maishiy xonalarning poli sopol plitkalar bilan qoplangan bo‘lishi kerak.

#### **Suv ta‘minoti va kanalizatsiyaga qo‘yiladigan sanitariya-gigiyena talablari**

Korxonalar ichishga yaroqli suvning yetarli miqdori bilan ta‘minlangan bo‘lishi kerak.

Ichimlik suv tizimining kirish joyi alohida yopiladigan xonada bo‘lishi va zaruriy texnik hamda sanitar holatda saqlanishi, monometrlarga, suvdan namuna olish uchun jo‘mraklarga, suv oqimini qaytishga yo‘l qo‘ymaydigan teskari klapanlarga, trap (ko‘chma zinapoya) larga ega bo‘lishi kerak. Korxonada ichimlik va kanalizatsiya tarmoqlarining sxemasi mavjud bo‘lishi kerak.

Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarining suv ta‘minoti tizimida suv iste‘molining eng yuqori vaqtida va favqulodda vaziyatlarda korxonalarini uzluksiz suv bilan, xlrlash yoki ultrabinafsha dezinfeksiyalash uchun doimiy oqim tezligini ta‘minlash uchun kamida ikkita toza suv rezervuari bo‘lishi kerak. Rezervuarlardagi suv almashinuvi 48 soatdan ortiq bo‘lmagan muddatda amalga oshirilishi kerak. Har bir rezervuarda texnologik va maishiy ehtiyojlar uchun kunlik suv talabining yarmi saqlanishi kerak.

#### **Yoritilganlik, isitish tizimi, ventilatsiya va havoni**

##### **konditsionerlashga qo‘yiladigan sanitariya-gigiyena talablari**

Alohida sanitar rejimni talab etuvchi xonalarda (achitish sexi, pishloqni plyonkaga qadoqlash bo‘limi, bolalar sut mahsulotlarini qadoqlash, laboratoriya bokslar va boshqalar) havoni zararsizlantirish uchun bakteriotsid lampalarni o‘rnatish ko‘zda tutilishi kerak. Bakteriotsid lampalarning ish rejimi ulardan foydalanish bo‘yicha yo‘riqnoma talablariga mos bo‘lishi lozim.

Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarish korxonalarining ishlab chiqarish va maishiy xonalari havoni olib keluvchi, olib ketuvchi umumalmashinuvchi mexanik ventilatsiya yoki konditsionerlash, zarurat bo‘lganda mahalliy ventilatsiya bilan ta‘minlanishi kerak.

Maishiy xonalar, hojatxonalar, achitqi tayyorlash xonalar, laboratoriyalar umumalmashinuv va mahalliy ventilatsiyaning o'ziga bog'liq bo'lmagan tizimlariga ega bo'lishi kerak.

Ishlab chiqarish xonalariga beriladigan havo oqimi changdanoq tozalanishi lozim. Achitqi va ochiq texnologik jarayonli ishlab chiqarish xonalari, bolalar sut mahsulotlari sexi, aseptik sharoitda sterilangan sut quyish bo'limlariga keluvchi havo oqimi tozalash filtrlarida changdanoq tozalanishi lozim.

Havo olib keluvchi ventilatsiyaning pastki qismi yer sathidan metrdan past bo'lmagan balandlikda joylashishi kerak.

### **Texnologik uskunarlar, jihozlar, inventarlar, idishlar va taralar qo'yilgan sanitariya-gigiyena talablari**

Sut va sut mahsulotlarini qadoqlash uchun ko'zda tutilgan polimer boshqa sintetik materiallardan tayyorlangan buyumlar, plyonka, inventarlar (maxsus idish), idishlar, apparatlar va texnologik jihozlar, oziq-ovqat mahsulotlari bilan aloqada bo'luvchi materiallar xavfsiz bo'lishi kerak.

Vannalar, metall idishlar va tog'oralar silliq, ichki tomoni oziq-ovqat tozalanadigan, yoriqlarsiz, tirqishlarsiz, chiqib turgan murvatsiz bo'lishi kerak.

Texnologik jihoz va apparatlar tashqi tomondan zararli qo'shimchalar saqlamagan, ochiq rangdagi bo'yoqlar bilan bo'yalishi kerak (zanglamaydigan material bilan qoplangan yoki tayyorlangan jihozlarga tashqari). Idishlar va inventarlar tarkibida qo'rg'oshin, xrom, kadmium saqlagan bo'yoqlar bilan bo'yash taqiqlanadi.

Ishchilar uchun jihozlarni ishlata olish, ishlab chiqarish jarayonida xomashyo sifatini nazorat qilish, xona va jihozlarni yuvish, tozalash hamda dezinfeksiya qilish imkoniyati ta'minlash maqsadida jihozlar qurilish joylashtirilishi lozim.

Sut, qaymoq, smetana va boshqa sut mahsulotlarini tayyorlash va saqlash uchun rezervuarlar (tvorog va pishloqni qayta ishlash rezervuarlari bundan mustasno) zich yopiladigan qopqoqlar bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.

Sut mahsulotlari tayyorlanadigan apparatlar, vannalar va boshqa jihozlar suv oqimini sifonli voronka yordamida ajratish orqali oqava tizimiga ulanadi.

Uskunalar oqava suv tizimiga to'g'ridan to'g'ri ulash va ulardan suv oqava erga tushishiga yo'l qo'yilmaydi.

Korxonona ichi transporti va sex ichi taralari tayyor mahsulot va xomashyoning alohida turlari uchun mo'ljallangan bo'lishi va mos holda belgi qo'yilgan bo'lishi kerak.

### **Texnologik jarayonga qo'yiladigan sanitariya-gigiyena talablari**

Sut va sut mahsulotlarini qabul qilish, qayta ishlash va saqlashning barcha jarayonlari ularni puxta tozalik va buzilishdan, ularga yot modda va predmetlarni tushishidan muhofaza qilish sharoitida o'tkazilishi kerak. Ishlab chiqarish sanitar-gigiyenik holati mazkur sanitariya qoidalarining 2-ilovasiga muvofiq baholanadi.

Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqaruvchi korxonalarini tomonidan tasdiqlangan texnologik yo'riqnomaga rioya etish ustidan javobgarlik masterlar, texnologlar, ishlab chiqarish mudirlari va sex (uchastka) boshliqlari zimmasiga yuklatiladi.

Epizootik noxush xududlardan, shu jumladan brutsellyoz va sil kasalliklari aniqlangan xo'jaliklardan qayta ishlash uchun sut qabul qilinmasligi lozim.

Sutni birlamchi qayta ishlash (filtratsiya, sovutish) amalga oshiriladigan korxonada, xom sut saqlanganda, quyidagi qoidalarga rioya etish zarur:

qabul qilingan sovutilgan sut, saqlanayotgan (sovutilgan) sut bilan aralashmasligi;

kislotaligi  $18^{\circ}\text{T}$  dan yuqori bo'lmagan,  $4^{\circ}\text{C}$ gacha sovutilgan sut jo'natilguncha 6 soatdan ko'p bo'lmagan vaqt,  $6^{\circ}\text{C}$ gacha sovutilgani – 4 soatdan ko'p bo'lmagan holda saqlanishi lozim.

Sutni tashish davomiyligi 10 soatgacha bo'lganda, sut  $6^{\circ}\text{C}$ dan yuqori bo'lmagan haroratda ortilishi kerak, tashish davomiyligi 10 soatgacha bo'lganda sut  $4^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lmagan haroratgacha sovutilishi lozim.

Korxonalarda sutni pasterizatsiya qilish quyidagi holatlarda o'tkaziladi:

kislotaliligi  $19-20^{\circ}\text{T}$ li sutlar qabul qilinganda;

sutni 6 soatdan ko'p muddatga saqlash zaruriyati yuzaga kelganda;

sutni tashish muddati yuqorida ko'rsatilgan muddatlardan o'tib ketganda.

Bevosita sut qabul qilishdan oldin tsisternaning shlanglari va shtutserlari dezinfeksiyalanishi va ichimlik suv bilan chayib tashlanishi lozim. Sutni qabul qilish tugagandan so'ng shlanglar yuvilishi, dezinfeksiyalanishi, qopqoq yoki suv o'tkazmaydigan g'ilof bilan yopilishi va kronshteynga osib qo'yilishi kerak. Sisternaning shlanglari va trubachalarini qayta ishlash uchun yuvish va dezinfeksiyalovchi eritmalar maxsus belgi qo'yilgan idishlarda saqlanishi kerak.

Qabul qilingan sut va qaymoqlar filtrlanishi va zudlik bilan sovutil (+4+2)°C yoki tezlikda pasterizatsiyaga jo'natilishi kerak. Sovutil sutni saqlash muddati +4°Cda 12 soatgacha, +6°Cda 6 soatgacha hisoblanadi.

Xom va pasterizatsiyalangan sutni saqlash uchun rezervuarlarga bo'qo'yilgan bo'lishi lozim.

#### **Achitqi bo'limiga qo'yilgan sanitariya-gigiyena talablari**

Mikrobiologik laboratoriyada laboratoriya achitqisini tayyorlash so'f kulturalar bilan ishlash uchun alohida bo'lim yoki kamera bo' kerak.

Achitqi mahsulotlarini tayyorlash va saqlash uchun ishlatilad termostatlar va muzlatgichlar boshqa maqsadlar uchun ishlatilma kerak.

Bakterial achitqi kulturalarini tayyorlash bo'limi ishlab chiq binolaridan ajratilgan va achitqi kulturalaridan foydalanuvchi sex yaqin bo'lgan ishlab chiqarish binosida joylashgan bo'lishi kerak. Ach mahsulotlari ishlab chiqaruvchi bo'lim bir tomonlama yopiq tipda bo' kerak. Fermentatsiya bo'limiga kirishda sanitariya kiyimlarini o'zgar uchun vestibul bo'lishi kerak. Achitqi kulturasi bo'limasiga kir dezinfeksiyalovchi hovuzcha yoki gilamcha bo'lishi kerak.

#### **Sut va sut mahsulotlarini tashishga qo'yiladigan sanitariya-gigiyena talablari**

Sut va sut mahsulotlari tashilishi maxsus jihozlangan sovut transportda amalga oshirilishi kerak.

Sut va sut mahsulotlarini tashish uchun ishlatiladigan transport bo'lishi kerak, yaxshi holatda, avtomobilning kuzovida tozalash bo'lgan gigiyenik qoplamaga ega bo'lishi kerak.

Xavf-xatarni oldini olish maqsadida issiq faslda sovutgich mashinalarida sut mahsulotlarni yuklash va yetkazib berish mud soatdan, ixtisoslashgan transport vositalari va bortli transport vosita esa 2 soatdan oshmasligi kerak.

Xavfga yo'l qo'ymaslik maqsadida Haydovchi-ekspeditor tashuvchi) tibbiy ko'rikdan o'tish va gigiyena mashg'ulotlari, ish kiy shaxsiy gigiyena qoidalariga va sut mahsulotlarini tashish qoid qat'iy rioya qilishi, shaxsiy tibbiy kitobga ega bo'lishi kerak.

Sutni qayta ishlash korxonalariga turli fermer xo'jaliklaridan s kelinadi. Sutning birlamchi sifatiga baho berish ishlab chiqaril mahsulotlarni sifat ko'rsatgichlariga ta'sir qiladi. Shuning uchun

qilish jarayonida sutning kislotaligini, yog'liligini, zichligini tekshirish muhim hisoblanadi.

Sutni qabul qilish qoidalari davlat standartlariga asoslanadi. Xom ashyo organoleptik, kimyoviy xususiyatlariga asoslanib, tabiiyligi bilan baholanadi. Shuningdek, sanitariya-gigiyena ko'rsatkichlariga rioya qilish kerak. Bularning barchasi qabul qilish jarayonini murakkablashtiradi.

Qabul qilingan GOSTlardan, xom ashyo sifatini baholash metodologiyasi, shuningdek, qaysi sutdan voz kechish kerakligi haqida bilib olasiz.

Sut qayta ishlash korxonalari tomonidan vazn yoki hajm bo'yicha qabul qilinadi, mahsulot mos ravishda kilogramm yoki kubometrda o'lchanadi. Ikkinchi holda, hajm birliklari xom ashyoning zichligiga qarab massa birliklariga aylantiriladi.

Qabul qilish uchun mas'ul bo'lgan sexlar va bo'limlar tarozilar, hisoblagichlar, nasoslar, tanklar bilan jihozlangan bo'lishi zarur.

Bundan tashqari, sutning turli partiyalarini aralashtirmaslik uchun qo'shimcha uskunalarni o'rnatish tavsiya etiladi, chunki ular orasida sifat jihatidan sezilarli farq bo'lishi mumkin. Ba'zan qabul bo'limlarida qaymoqni qabul qilish, yog'siz sutni, zardobni qaytarish va boshqalar tizimlari o'rnatiladi. Xom ashyoning soatlik qabul qilinishi qayta ishlash sexining soatlik unumdorligiga to'g'ri kelishi kerak. Odatda qabul qilish ish boshlanishidan yarim soat oldin boshlanadi.

Qoidalarga ko'ra, sutni qabul qilish maxsus xodim tomonidan amalga oshiriladi yoki bu vazifani laboratoriya yordamchisining majburiy ishtiroki sharti bilan ishchi bajarishi mumkin. Ular idishning tozaligi, muhrlarning yaxlitligi va tanklarning nozullarida tiqinlar mavjudligini tekshirish bilan boshlanadi. Agar tashish paytida idishning tashqi yuzasi ifloslangan bo'lsa, ochishdan oldin uni suv bilan yuvish kerak. Keyinchalik, mahsulotning hidini, haroratini aniqlanadi, sifatni tekshirish uchun namuna olinadi.

Xom yoki pasterizatsiyalangan sut, qaymoq organoleptik, fizik-kimyoviy, biokimyoviy va sanitariya-gigiyena me'yorlariga muvofiq bo'lishi muhimdir. Yetkazib beruvchi va xaridor o'rtasida shartnoma tuzishda korxonada xom ashyoni keyingi qayta ishlashni hisobga olgan holda barcha talablar va sifat ko'rsatkichlari belgilanadi.

Sutning xususiyatlarini uning tarkibiy qismlarining xususiyatlariga bog'liq. Shuning uchun ularning miqdori va holatidagi kichik o'zgarishlar xom ashyoning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarining o'zgarishiga olib keladi.

Sutning har bir tarkibiy qismi u yoki bu tarzda uning fizik-kimyoviy xususiyatlarining umumiylikiga ta'sir qiladi. Masalan, oqsillarning nisbati



kislotalilik va yopishqoqlikka ta'sir qiladi, kislotalilik va elektrokazuvchanligi mineral moddalarga bog'liq.

Sutni qabul qilishning amaldagi qoidalari nuqtai nazaridan sifat ta'sir qilishi mumkin bo'lgan asosiy fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar:

### **Yog'lar va oqsillarning massa ulushlari.**

Oqsillar, yog'lar, quruq moddalar ko'p bo'lgan xom ashyolar eritilgan va qadrlanadi. Gap shundaki, undan ajoyib sut mahsulotlari olinadi, shu bilan birga korxonalarga yetkazib beriladigan sut iste'molini kamaytirish mumkin. Ro'yxatdagi komponentlarning massa ulushlari qiymatlari joriy GOST darajasida o'rnatiladi.

### **Kislotalik.**

Bu ko'rsatkich titrlanadigan va faol kislotalilik bilan ifodalanao. Birinchisi Turner darajasida ( $^{\circ}T$ ) yoki 100 ml yarim suyultirilgan sutni neytrallashtirish uchun zarur bo'lgan 0,1% NaOH eritmasining mililitrlari sonida hisoblanadi. Titrlanadigan kislotalilik yangi xom sutda limon va fosfor kislotalari tuzlari, kazein, zardob oqsillari, karbonat angidridning mavjudligi bilan bog'liq. Odatda, bu ko'rsatkich 14-16  $^{\circ}T$  darajasida bo'lishi kerak.

Xom sutni saqlash paytida uning umumiy kislotaligi oshadi, bu uning xususiyatlarida kiruvchi o'zgarishlarga olib keladi. Shunday qilib, oqsillarning issiqlikka chidamliligi o'zgarishi mumkin. Shuning uchun titrlanadigan kislotalik xom sutni sinashda qo'llaniladigan asosiy ko'rsatkichlardan biridir. Faol kislotalilik (pH)  $H^+$  ionlarining faolligi tavsiflaydi. Sut mahsulotlari va xom ashyo tarkibidagi vodorod kationlarining asosiy manbalari dissotsilangan shakldagi kislotalik komponentlari hisoblanadi. Yangi sut uchun 6,6-6,7 birlik faol kislotalilik optimal hisoblanadi.

### **Sutning zichligi.**

Sutni qabul qilish qoidalariga ko'ra, bu xususiyat gidrometr yordamida tekshiriladi va birlik hajmiga kiritilgan +20  $^{\circ}C$  da xom ashyo massasini tavsiflaydi. Zichlik ko'p jihatdan haroratga, yog 'miqdoriga va oqsillarga, sut shakariga, tuzga bog'liq. Ko'rsatkich sog'ishdan ikki soat o'tgach o'lchanadi, chunki bu vaqt davomida mahsulotning tuzilishi barqarorlashadi, ya'ni yog 'qattiqlashadi, havo qisman chiqariladi va hokazo.

Sutning zichligiga ko'ra, uning tabiiyligi baholanadi. Haqiqat shundaki, suv qo'shilsa, bu ko'rsatkich kamayadi. Agar etkazib beruvchi yangi sutni yog'siz sut bilan aralashtirsa, bu ko'rsatkich oshadi.

## Nazorat savollari

1. Sutni qayta ishlash korxonasi necha qismdan iborat bo'ladi?
2. Sutni qayta ishlash korxonalariga sutni tashish va qabul qilish tartibi.
3. Sutni qayta ishlash korxonasi xom ashyo qabul qilishda nimalarga etibor berish kerak?
4. Sutni qayta ishlash korxonalarida sutdan namuna olish tartibi.

## II-AMALIY MASHG'ULOT

### Mavzu: Sutni qayta ishlash korxonalarida sutni pasterizatsiyalash tartibi.

*Darsning maqsadi* – talabalarga sutni nima maqsadda pasterilizatsiyalashni tushuntirish. Sutni past va yuqori haroratda pasterilizatsiyalash tartibini o'rgatish. Kasal hayvonlarda olingan sutni pasterilizatsiyalash tartibi.

Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar: fenolftoleinfosfataza natriy, suv hammomi, konsentrlagan sulfat kislotasi, 0.1N fiksonal sulfat kislotasi eritmasi, 0.1N ishqor eritmasi.

Sutni issiqlik yordamida ishlov berish pasterizatsiyani o'z ichiga oladi. 15-20 daqiqa ta'sir qilish; bir zumda-ta'sir qilmasdan 87-95 ° C haroratda. o'lik bakterial hujayralar) 99,98%ga etadi. Biroq, pasterizatsiya rejimlarining hech biri bakteriyalarni to'liq yo'q qilishni ta'minlamaydi, shuning uchun bunday sutning saqlash muddati cheklangan. Sterilizatsiya 103-105 ° C haroratda 35-40 minut (uzoq muddatli) yoki 115 -120 ° S haroratda 12-18 daqiqa davomida (qisqa muddatli) sutda sterilizatsiya paytida, yopishqoqlik, sirt tarangligi, usuli qo'llab -quvvatlashga qarshilik. Rang va ta'm melanoid hosil bo'lishi natijasida o'zgaradi, globulin va albuminning koagulyatsiyasi sodir bo'ladi, minerallarning bir qismi cho'kadi, S vitamini qisman yo'q qilinadi. Bu o'zgarishlarni sutni 2 ta ta'sir qilish bilan 140-142 ° C gacha qizdirish orqali kamaytirish mumkin. s (sut qotishi).). Chakana savdo tarmog'i quyidagi assortimentdagi sutni oladi: normallashtirilgan - 2,5 ta pasterizatsiya qilingan sut; 3,2 va 6% yog ' ; - yog 'miqdori 2,5 yoki 3,2% bo'lgan, to'liq yoki qisman sigir suti puskurtme bilan quritilgan; Qayta tiklangan isinish - sut va qaymoq aralashmasidan ishlab chiqariladi, yuqori haroratda ishlov beriladi (95 ° C da), 3 soat ta'sirida, yog 'miqdori 4 yoki 6%, yuqori pasterizatsiyaning o'ziga xos ta'mi va qaymoqli soya; boyitilgan sut, S vitamini bilan boyitilgan, yog 'miqdori 2,5 va 3,2%; oqsil - tarkibida quruq yog'siz moddalar ko'p

bo'lgan sut (10,5 va 11%) va kam yog'li (0,1 yoki 2,5%); kam yog'li yog'siz suttan ishlab chiqariladi; ion almashinuvi chaqaloqlarni boqish uchun mo'ljallangan, kaltsiy miqdori past.

Shunday qilib, genotipik ta'sirida laktatsiya, dasht, parvarishlab bosqichi, so'nggi yillar ishlab chiqarish sifatiga o'tishi. Sog'liqsiz saqlashni sotib olishning etnik ko'rsatkichlari haqida, unga yangiliklar. Sog'liq yig'ish punktlariga kelganda, butun partiya tekshiriladi va qadoqda kamchiliklar qayd qilinadi. Paketlarni ochgandan so'ng organoleptik ko'rsatkichlar va kislotalilik aniqlanadi, so'ngra o'rtacha namuna olinadi. Olingan sut sifatiga qarab 1 va navlarga bo'linadi. Sut toza bo'lishi kerak. Yangi sutga xos bo'lmagan begona ta'm va hidsiz, bir hil, shuningdek yog'ingarchilik va parchalarsiz, oqdan sarg'ishgacha, muzlatilmagan zichligi kamida  $1,027 \text{ g / sm}^3$  bo'lishi kerak. 1 va 2 -navli sut ba'zi fizik kimyoviy parametrlari bilan farq qiladi. Shunday qilib, 1-sinf uchun kislotalilik  $16-18^\circ$ , 2-sinf uchun  $16-20^\circ$  T bo'lishi kerak. Toza sut darajasi sutni filtrlash yo'li bilan aniqlanadi, shundan so'ng filtr standart standart bilan taqqoslanadi va sut tozaligi guruhi o'rnatiladi (1 -guruhda - filtrda mexanik aralashmalarning zarralari yo'q; 2 -guruhda - alohida zarralar bor) filtrdagi mexanik aralashmalar; 3 -guruh - filtrda mexanik zarrachalarning sezilarli cho'kmasi). 1 -sinf standarti bo'yicha past darajasi 1 -guruhdan, 2 -guruh uchun 2 -guruhdan past bo'lmashligi kerak. Reduktaza testi bilan ifloslanish. Sutga xos bo'lmagan bakteriyalar mikroorganizmlar, unda rivojlanib, leyko-birikmasida mastilen ko'k rangga o'tirish xususiyatiga ega bo'lgan reduktazani ajratadi. Bakteriyalarni ifloslanishini aniqlash ana shu xususiyatga asoslanadi. Sutda begona mikroflora qancha ko'p bo'lsa, metilen ko'k rangining rangi shunchalik paydo bo'ladi. Rang o'zgarishi yoki rangsizlanish vaqtiga qarab sut I, II yoki IV sinflarga beriladi. Ko'rsatkichlari 1 -sinfdan past bo'lmagan sut -chi - I -sinfdan past emas. 1 -sinf tomonidan sotib olingan, mos bo'lmagan kerak, fizik -kimyoviy ko'rsatkichlar bo'yicha, shuningdek, yog 'miqdori aniqlanadi. Agar yog 'miqdori asosiy ko'rsatkichdan farq qilsa, asosiy yog'li sutga aylanadi. Kasal yoki shubhali sigirlardan sut, faqat ishlatish ruxsat beriladi, faqat issiqlik bilan ishlov berilgandan keyin, shuningdek 1 -sinf talablariga javob bermaydigan, lekin kislotaligi  $21^\circ$  T dan yuqori bo'lmagan, bakterial ifloslanishi navdan past bo'lmagan sut. II va III sinflar nuqtai nazaridan, 2-guruhdan past emas. Laktatsiyaning birinchi kunida (og'iz suti) va emizishning oxirgi etti kunida (eski sut) sigirlardan olingan sut, shuningdek kimyoviy, piyoz, sarimsoq va shuvoqni chirigan, achchiq ta'mi va hidi bo'lgan sut qoldiq miqdordagi kimyoviy vositalar, antibiotiklar.

## Nazorat savollari.

1. Sut nima maqsadda pastertilizatsiyalanadi?
2. Kasal hayvonlardan olingan sutni pastertilizatsiyalash tartibini aytib bering.

### 12-AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu: Chakka, qaymoq, qatiq ishlab chiqarish texnologiyasi, veterinariya sanitariya ekspertizasi.**

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga chakka, qaymoq qatiq ishlab chiqarish texnologiyasini sanitariya jihatdan baholash tartibini o'rgatish.

**Mashg'ulotning mazmuni.** Sutni qayta ishlab turli xil mahsulotlar ishlab chiqarish mumkin. Bunga misol qilib chakka, qaymoq, qatiqni ko'rsatish mumkin. Sifatli va toza mahsulot ishlab chiqarish uchun davlat standartlariga amal qilish zarur.

Ko'pincha sut mahsulotlari soda, kraxmal va konservantlar bilan soxtalashtiriladi. Uning hajmini oshirish uchun smetana yogurt, kefir yoki tvorog bilan suyultiriladi.

Yogurt yoki tvorog bilan smetana soxtalashtirish. Bir stakan issiq suvda ( $66-75^{\circ} \text{C}$ ) bir choy qoshiq smetana aralashiriladi. Agar mahsulotga tvorog qo'shilsa, u pastki qismga joylashadi. Sof smetana cho'kmaydi.

Floresan diagnostikasi yordamida sut va sut mahsulotlarini soxtalashtirish va buzish. Luminesans diagnostikasi sut va sut mahsulotlarining ultrabinafsha nurlanish ta'sirida lyuminesatsiya qilish qobiliyatiga asoslanadi. Ushbu usul juda sezgir va tezkor bo'lib, sut mahsulotlarining begona ingredientlar tomonidan buzilishi yoki soxtalashtirilishini aniqlash imkonini beradi. Floresan diagnostikasi uchun turli xil asboblardan foydalaniladi, masalan, "Boyo'g'li" (rasm) va boshqalar.

Sut sifatini aniqlash. Sut sifatini ishonchli aniqlash uchun bir vaqtning o'zida bir nechta sut namunalari ko'rish kerak, ulardan biri yaxshi sifatli nazorat, keyin lyuminesans rangidagi farq sezilarli bo'ladi. Sut namunalari 10-20 ml kubiklarga quyiladi va tekshirish kamerasiga joylashtiriladi. Butun sigir suti kuchli sariq lyuminesansiyaga ega. Qaynatilgan sut bir xil sariq rangga ega, ammo u shaffofroq (kamroq to'yingan). Nordonga aylana boshlagan sut turli xil to'yinganlikdagi kulrang-ko'k rangning

lyuminesnsiyasini beradi. Suv bilan suyultirilgan butun sut rangi c sariqdan och sariq rangga o'zgaradi.

Tvorogni o'rganish. Oddiy sharoitda pishirilgan tvorog sarg' lyuminesnsiyaga ega bo'lsa, yog'siz sutdan qolipda pishirilgan tvorog ko'k-binafsha rang millitlaydi. Bakterial ifloslanish bilan yorqin nuqta va ko'p rangli dog'lar ko'rinadi.

Pishloq tadqiqotlari. Pishloqlarning pishishini nazorat qilish uch luminesans usuli mos keladi. Pishmagan pishloq zerikarli sa lyuminesansga ega. Pishloq pishganida porlash mavimsi tus oladi, pishg pishloqlarda u deyarli binafsha rangga aylanadi. Pishloqdagi qoliplar tu xil ranglar va xarakterli konfiguratsiyalarga ega bo'lishi mumkin bo'lg yorqin luminesans bilan osongina aniqlanadi.

Sariyog'ning sifatini aniqlash va uni yorma va hayvon yog'lari bi soxtalashtirish. Yangi tabiiy sariyog' och sariq rangda, sabzavot yorma och ko'k rangda, hayvonlarning eritilgan yog'lari ko'k rangda porlay Sariyog' shikastlanganda, uning yuzasida yashil yoki ko'k rangd lyuminesent dog'lar paydo bo'ladi.

Sut, sut aralashmasi va sut mahsulotlarini veterinariya-sanitar baholash.

Sut, sut aralashmalari va sut tarkibidagi mahsulotlar laboratoriya organoleptik xususiyatlariga ko'ra "Ichimlik suti va asosiy mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlari va veterinariya-sanitariya bah tegishli me'yoriy hujjatlarda belgilangan talablarga javob berishi ker Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan sut, sut aralashmasi va tarkib sut bo'lgan mahsulotlarni chakana savdo tarmog'ida sotishga ru etilmaydi. Sabablariga qarab, ular yo'q qilinishi yoki oziq-ovqat y sanoat mahsulotlariga aylantirilishi yoki chorva uchun ozuqa sifat ishlatilishi mumkin.

**Suyultirilgan qaymoq** Sigir sutidan olingan qaymoqqa sut kis streptokokklari qo'shib ivitish yo'li bilan suyultirilgan qayn tayyorlanadi. Suyultirilgan qaymoq o'z tabiatiga ko'ra sut mahsulotlar xos bo'lib, ta'mi va hidi yumshoq, boshqa hidlarga ega bo'lmasligi loz Konsistensiyasi ma'lum darajagacha quyuyqlashgan bo'lishi mumkin, le tarkibida yog' va oqsil zarralari (bo'laklari) yiriklashmagan bo'lib, un tashqi ko'rinishi yaltiroq, rangi oq yoki qisman sarg'ish, yog' miqdori foiz, kislotaligi 60-100°T bo'ladi. Odatda sut sanoatida 20, 25, 30, 36 fo va ayrim paytlarda 40 foiz yog'lilikdagi suyultirilgan qaymoq ish chiqariladi. Suyultirilgan qaymoq tarkibiga tvorog, kraxmal, un va l qo'shilsa, bunday qaymoq davlat standartiga muvofiq soxtalashtiril

hisoblanib, bunday mahsulotlar oziq-ovqat sifatida ishlatilmaydi va yaroqsiz hisoblanadi.

MDHda ishlab chiqarilgan va sotiladigan sutdan tayyorlangan asosiy oziq-ovqat mahsulotlarining zamonaviy tasnifi va nomenklaturasi:

Sut mahsulotlari - sutni qayta ishlash mahsulotlari, shu jumladan sut mahsulotlari, sut aralashmalari, sut o'z ichiga olgan mahsulotlar, sutni qayta ishlashning qo'shimcha mahsulotlari. Sut mahsulotlari - sutdan va ikkilamchi sut xom ashyosidan sutsiz oqsil va yog'lardan foydalanmasdan tayyorlangan mahsulotlar, qayta ishlash uchun zarur bo'lgan ingredientlar (fermentlar, fermentlar va boshqalar) bundan mustasno.

Sut tarkibidagi mahsulot - sut va (yoki) sut mahsulotlaridan sutni qayta ishlashning qo'shimcha mahsulotlari va sut tarkibiy qismlarini almashtirish uchun qo'shilmaydigan sutdan tashqari tarkibiy qismlarsiz yoki qo'shilgan holda tayyorlangan oziq-ovqat mahsuloti. Shu bilan birga, tayyor mahsulot tarkibida sut tarkibiy qismlarining 50% dan ko'prog'i (muzqaymoqlarda 40% gacha) bo'lishi kerak.

Sut o'z ichiga olgan mahsulot - bu ikkilamchi sut xom ashyosidan va sutsiz kelib chiqadigan tarkibiy qismlardan olingan sutdan tayyorlangan mahsulot va sut qattiq moddalarining massa ulushi 20 dan 50% gacha bo'lishi kerak.

Ikkilamchi sut xom ashyosi - qayta ishlangandan so'ng darhol foydalanish imkoniyati va maqsadga muvofiqligi (ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan xom ashyo, yarim tayyor mahsulotlar yoki mahsulotlar qoldiqlari) mavjud bo'lgan sut ishlab chiqarishning ishlatilgan chiqindilari. iste'mol xususiyatlarini yoki identifikatsiya xususiyatlarini yo'qotgan, ammo tegishli xavfsizlik talablariga javob beradigan sut mahsulotlari sifatida.

Sutni qayta ishlashning qo'shimcha mahsuloti - sutni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan, boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini, shu jumladan sut mahsulotlarini (yog'i yo'q sut, zardob, ayran, albumin, kazein, kazeinat, laktoza, laktuloza, sut-oqsil konsentratlari va boshqalar).

Sutli ichimlik - bu konsentrlangan yoki quyultirilgan sutdan yoki to'liq sut kukunidan yoki yog'siz sut kukuni va suvdan tayyorlangan sut mahsulotidir.

Sut o'rmini bosuvchi - sut mahsuloti bilan bir xil maqsadlarda ishlatiladigan va butunlay sutsiz ingredientlardan tayyorlangan muqobil mahsulot.

Sut mahsulotlari odatda yangi sut va fermentlangan sutga bo'linadi. Yangi sut mahsulotlari sut kislotasi fermentatsiyasidan foydalanmasdan yangi sutdan tayyorlanadi, masalan, qaymoq va sutli ichimlik. Achitilgan

sut mahsuloti sut va qaymoqni sut kislotasi va probiyotik mikroorganizmlar bilan achitish orqali tayyorlanadi, ulami konsentratsiyasi 1 g uchun kamida 106 KFU. Fermentlangan mahsulotlarini shartli ravishda sutli fermentlangan mahsulotlarga bo'linishi mumkin (qaymoqli sut, fermentlangan pishirilgan sut), smetana) aralash fermentatsiya mahsulotlari - sut kislotasi (kefir, kumiss, ayran).

Probiyotik sut mahsuloti - bilan boyitilgan sut mahsuloti probiyotiklar va (yoki) prebiyotiklar bilan ny.

Klassik sut mahsuloti - ishlab chiqarish texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari va (yoki) ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich madaniyat turi va / yoki uni tarqatish geografik hududi bilan belgilanadigan hududda tarixan belgilangan nomga ega bo'lgan milliy mahsuloti. mahsulot.

Harorat va maxsus qayta ishlashga qarab sut va sut mahsulotlari quyidagilarga bo'linadi:

- xom ashyo - isitishga ta'sir qilmaydi;
  - termiklangan - qadoqlashdan oldin 2 dan 30 s gacha 60 dan 68 ° C gacha bo'lgan haroratgacha qizdirilgan;
  - pasterizatsiyalangan - qadoqlashdan oldin 63 ° C dan yuqori haroratgacha qizdiriladi, bu xom sut va uning qayta ishlangan mahsulotlarida har qanday patogen mikroorganizmlar sonini xavfli darajaga kamaytiradi. Past haroratli pasterizatsiya 76 ° C dan yuqori bo'lmagan haroratda amalga oshiriladi. Yuqori haroratli pasterizatsiya turli xil rejimlarda (harorat, vaqt) 77 dan 100 ° S gacha bo'lgan haroratga amalga oshiriladi;
  - sterilangan - qadoqlashdan oldin kamida 20 daqiqa davomida 100 ° S dan yuqori haroratgacha qizdirilgan;
  - eritilgan - qadoqlashdan oldin kamida 3 soat davomida 85-99 ° S dan yuqori haroratgacha yoki 115 ° S dan yuqori haroratda isitiladi
- krem yoki ochiq jigarrang rangga va mahsulot uchun o'ziga xos ta'mga erishish uchun kamida 15 daqiqa;
- o'ta pasterizatsiyalangan - qadoqlashdan oldin 2 dan 10 s gacha 140 ° S haroratgacha qizdirilgan;
  - muzlatilgan - harorat -18 ° S dan yuqori emas;
  - konsentrlangan - quruq moddalar 20 dan 35% gacha;
  - quyuqlashgan - quruq moddalar 35 dan 90% gacha;
  - quruq - quruq moddalar 90% dan ortiq;
  - muzlatilgan quritilgan - quruq moddalarning massa ulushi 95% dan ortiq bo'lgan sut mahsulotlari (muzlatilgan mahsulotdan vakuum ostida)

namligni olib tashlash, keyin 35 ° C dan yuqori bo'lmagan haroratda quritish orqali tayyorlanadi);

- qayta tiklangan - konsentrlangan, quyultirilgan, quruq yoki muzlatilgan quritilgan sut va sut mahsulotlari va suvdan tayyorlangan;

- rekombinatsiyalangan - alohida komponentlar, sut yoki sut mahsulotlari va suvdan tayyorlangan;

- normalangan - sut yoki qaymoq, unda yog', oqsil, quruq qoldiq va quruq yog'siz qoldiqning massa ulushi yoki ularning nisbati me'yoriy-texnik hujjatlarda keltirilgan standartlarga keltiriladi;

- tabiiy sut - sut va sutsiz komponentlar ekstrakti va qo'shimchalarisiz xom sut.

Qatiq tayyorlash uchun sut sterilizasiya qilinib, uning tarkibiga sut kislotasi tayyovchalarini qo'shiladi. Chuchuk qatiq bozor sharoitida asosan organoleptik usuli yordamida tekshiriladi, gumon qilinsa, ayrimlarning kislotaligi, yog' miqdori va soda aralashmasi aniqlanadi. Sotishga chiqarilayotgan chuchuk qatiq o'zining ko'rsatkichlariga binoan quyidagi talablarga mos kelish kerak: ta'mi nordon-chuchuk, hidi xushbo'y, o'ziga xos, konsistensiyasi quyuv, juda kam miqdorda yuzasida zardob ajralib turadi. Chuchuk qatiq tarkibiga shakar, vanilin va boshqa shiravorlar qo'shilsa, uning ta'mi shirinroq bo'ladi. Oddiy chuchuk qatiqni konsistensiyasi qalin zich bo'lib, bo'linganda yaltiraydi. Shilimshiq mikroorganizmlar ishtirokida tayyorlangan chuchuk qatiq, qizarib iviganda qatiqning (ryajenka) konsistensiyasi cho'ziluvchan bo'ladi.

Chuchuk qatiqning va boshqa shunga o'xshash sut mahsulotlarining tarkibidagi yog' miqdori 3,2 foiz, kislotaligi 75-120°T. Ryajenaning kislotaligi 85-105°T. Uy sharoitida tayyorlangan sut mahsulotlarining tarkibidagi yog' miqdori 2,8 foizdan kam bo'lmasligi kerak. Sotishga chiqarilayotgan chuchuk qatiqning hidi va ta'mi o'zgargan bo'lsa, hamda ifloslangan, sut zamburug'lari qoplagan, gaz hosil qilgan, ajralib chiqqan zardobi umumiy mahsulot hajmiga nisbatan 5 foizdan ortiq bo'lgan holatlarda mahsulotlarni sotishga ruxsat etilmaydi.

Ishlab chiqarilgan va sotiladigan barcha sut mahsulotlari o'zining organoleptik va laboratoriya ko'rsatkichlari bo'yicha sut va sut mahsulotlariga oid Texnik reglament talablariga hamda milliy standartlarga mos kelishi kerak.

Ichimlik suti (GOST R 52090-2003 va TR TS 033/2013) tabiiy normallashtirilgan sigir sutidan tayyorlanadi (qayta tiklangan yoki qayta birlashtirilgan sutdan tayyorlangan shunga o'xshash xususiyatlarga ega sut mahsuloti sutli ichimlik deb ataladi). Ichimlik suti o'z xususiyatlarida to'liq sutdan (stol) sezilarli darajada farq qilishi mumkin (11- jadval).



Ichimlik suti, issiqlik bilan ishlov berish usuliga qaraganda pastertizatsiyalangan, pishirilgan, sterillangan, UHT bilan qayta ishlangan bo'linadi.

Smetana - fermentatsiya qiluvchi mikroorganizmlar - laktokokklar yoki laktokokklar va termofil sut kislotasi streptokokklar aralashmasi yog'ning massa ulushi kamida 9% bo'lgan sut mahsulotlari bilan yog'siz qaymoqni fermentatsiyalash orqali tayyorlangan fermentlangan mahsulotidir. Smetaning ta'mi va hidi toza, nozik, nordon sut, smetana uchun g'ayrioddiy begona, aniq ta'm va hidsiz. Konsistensiya va tashqi ko'rinish - bir hil, o'rtacha qalin, yog' va oqsil donalarisiz (tvorog), pora ko'rinishga ega. Rang oqdan biroz sariq ranggacha, butun massa bo'y bir xil, tashqi soylarisiz. 60-100 ° T ichida kislotalilik.

11- jadval

Ichimlik suti va sutli ichimliklarni laboratoriya ko'rsatkichlari

Mahsulot	Zichlik, kg / m <sup>3</sup>	Umumiy yog' miqdori, %	Umumiy oqsil miqdori, %	Kislotaligi °T	SOM
Ichimlik suti	1030	0,1 dan 0,5 gacha, yog'siz	2,8	21	8,0
	1029	0,5 dan 1,0 gacha			
	1028	1,2 dan 2,5 gacha			
	1027	2,7 dan 4,5 gacha			
	1024	4,7 dan 8,9 gacha		20	
Sutli ichimlik	—	0,5 dan 6,0 gacha	2,2	21	7,0

Krem - sut va (yoki) sut mahsulotlaridan tayyorlangan sut mahsuloti yog' va sut plazmasining emulsiyasi bo'lib, yog'ning massa ulushi kamida 9% ni tashkil qiladi. Ta'm va hid - bu mahsulotga xos, begona ta'm hidlarsiz; ta'mi biroz shirin. Konsistensiya va tashqi ko'rinish - bir hil, yong'och bo'laklari va kazein bo'laklarisiz. Rangi oq, sarg'ish tusli. Kislotaligi 19 ° T.

Smetana va qaymoq organoleptik, shuningdek, tvorog yoki yogurt aralashmasining yo'qligi va tanlab - yog 'miqdori, kraxmalli aralashmalar va kislotalilik uchun tekshiriladi. Sut sanoati tomonidan ishlab chiqarilgan qaymoq va smetana uchun talablar Sut va sut mahsulotlari uchun texnik reglamentda va tegishli GOSTlarda belgilangan. Ushbu mahsulotlar yog 'miqdori bilan ishlab chiqariladi: 9-18, 19-24, 25-28, 29-34 va 35-58%; ular kamida 3,6% proteinni o'z ichiga olishi va kamida 3,6% SNFga ega bo'lishi kerak.

vorog - fermentatsiya qiluvchi mikroorganizmlar - laktokokklar yoki laktokokklar va termofil sut kislotasi streptokokklar aralashmasi va oqsillarni kislotali yoki kislotali shirdon koagulyatsiyasi usullari, keyinchalik zardobni o'z-o'zidan bosish, presslash, santrifujlash va / yoki yo'q qilish orqali ishlab chiqarilgan achitilgan sut mahsulotidir. ultrafiltratsiya. Ta'mi va hidi - fermentlangan sut, toza, nozik, ortiqcha kislotasiz, begona ta'm va hidsiz. Konsistensiya va tashqi ko'rinish - bir hil massa, bo'laksiz, oqmaydigan va maydalanmagan. Rang - oqdan biroz sarg'ish ranggacha, tvorog massasi bo'ylab bir xil va begona soyalarsiz.

Tvorogda yog 'miqdori 23% gacha (yog'siz - 1,8% gacha) bo'lishi kerak. Tvorogning kislotaligi 170 ° T dan 240 ° T gacha (yog'li tvorog uchun 210 ° T gacha), namlikning massa ulushi 60-80% va minimal protein miqdori 14 dan 18 gacha bo'lishi kerak. %.

Kefir, achitilgan pishirilgan sut, qatiq, atsidofil, varenets, kumiss, qatiq, qatiq - achitilgan sut ta'mi va hidiga ega, toza, yaxshi sifatli mahsulot uchun begona ta'm va hidlarsiz. Konsistensiya va tashqi ko'rinish - o'rtacha zichlikdagi pıhtular, porloq, barqaror ko'rinish, gaz hosil bo'lmagan va mahsulot yuzasida sezilarli sarum emissiyasi. Yogurt va fermentlangan pishirilgan sut uchun pıhtı bir oz yopishqoq bo'ladi; yogurt uchun mustahkamlik bir hil, smetanani eslatadi; varenets uchun sut ko'piklariga ruxsat beriladi. Rangi - sutli oq yoki krem, varenza - jigarrang tusli, yogurt - sutli oq.

Yog 'miqdori sut ichish uchun qabul qilingan yog' miqdoriga mos kelishi kerak. Ryazhenka, yogurt va kefir yog' tarkibiga qarab quyidagilarga bo'linadi: kam yog'li - 0,5%, kam yog'li - 1,2-2,5%, klassik - 2,7-4,5%, yog'li - 4,7-8, to'qqiz%.

Ushbu sut mahsulotlarining protein miqdori kamida 2,8% bo'lishi kerak. Yogurt va yogurtning kislotaligi 85-130 ° T, fermentlangan pishirilgan sut va yogurt esa 70-110 ° T bo'lishi kerak.

Sariyog 'bu dispers tizim "sut

yog'dagi plazma ". GOST talablariga muvofiq, sigir sutidan sariyog 50,0 dan 85,0% gacha bo'lgan yog'ning massa ulushi bilan ishlab chiqariladi. Sariyog' klassik (80-85% yog'li) va kam yog'li (50-79% yog'li) ga bo'linadi. Yog 'miqdori pastroq (39-49%) bo'lsa, mahsulot sariyog 'pastasi deb ataladi. Yog 'organoleptik tarzda tekshiriladi, yog 'miqdori, sut plazmasining kislotaliligi, natriy xlorid konsentratsiyasi namlik va aralashmalar miqdori aniqlanadi.

GOST R 52969-2008 talablariga muvofiq, yog 'tarkibiga qarab sariyog' quyidagilarga bo'linadi: an'anaviy - 82,5%, havaskor - 80% dehqon - 72,5%, sendvich - 61%, choy - 50%. An'anaviy, uy qurilishi qishloq xo'jaligi sariyog'i tuzlangan yoki tuzsiz bo'lishi mumkin. Tuzlangan yog'da osh tuzining miqdori 1% dan ko'p emas. Plazmani titrlanadigan kislotaliligi qarab, sariyog 'shirin sariyog'ga bo'linadi - 20 ° T gacha (choy 30 ° T gacha) va smetana - 40-65 ° T.

Ta'mi va hidi bu turdagi yog'larga xos bo'lib, begona, aniq, ta'msiz, hidsiz. Konsistensiya zich, bir hil. Kesilgan joyda sirt biroz porloq, biroz mayda namlik tomchilarining mavjudligiga ruxsat beriladi. Rangi oqdan och sariq ranggacha. Organoleptik baholash natijalariga ko'ra, moy yuqori va birinchi navlarga bo'linadi.

Ghee yog'i (GOST R 52971-2008) sof ta'm va hidga ega, bu turdagi yog'larga xos, begona, aniq ta'm va hidlarsiz. Konsistensiya yumshoq donli. Eritilganda, yog 'shaffof, cho'kindisiz bo'lishi kerak. Rang oqdan och sariq ranggacha, butun massa bo'ylab bir xil. Namlik 1% dan oshmaydi. Yog 'miqdori 98% dan kam emas.

Spread - bu yog 'massa ulushi 39-95% bo'lgan emulsiyali yog mahsuloti va renderlangan aralash yog'ning massa ulushi kamida 95% bo'lgan yog'li mahsulot bo'lib, yoyilgan yog' fazasini eritish natijasida hosil bo'ladi.

Tarkibi bo'yicha spreadlar va yog'lar quyidagilarga bo'linadi:

- qaymoqli sabzavot - sut yog'ining massa ulushi 50% dan kam emas;
- sabzavot va sariyog' - sut yog'ining massa ulushi 15-49%;
- o'simlik yog'i - sut yog'i qo'shilmaydi.

Yog'lilik darajasiga ko'ra, yoymalar yuqori yog'li (yog'lilik 70-95%) o'rtacha yog'li (50-69,9%), kam yog'li (39-49,9%) bo'linadi.

Spreadlar oq yoki och sariq rangda, plastmassa, bir xil konsistensiyali kesilgan joyida porloq va quruq, kremsi ta'mga ega, erish nuqtasi 25 dan 30 ° C gacha bo'lishi kerak.

Pishloq - yog 'tarkibiga qarab, ular quyidagilarga bo'linadi: kam yog'li (10% gacha); kam yog'li (10-24,9%); qalin (25-44,5%); yog'li (45-59,9%); yuqori yog' (yog' 60% dan ortiq). Pishloqning yog'siz moddasi

namlkning massa ulushi 15 dan 67% gacha bo'lishi kerak. Namligi va organoleptik xususiyatlariga ko'ra pishloqlar yumshoq, yarim qattiq, qattiq, o'ta qattiq, quruqlarga bo'linadi. Ishlab chiqarish texnologiyasiga ko'ra pishloqlar pishgan, pishmagan, tuzlangan, qayta ishlangan, kolbasa va boshqalar.

Pishloqlarning organoleptik ko'rsatkichlari pishloqning ma'lum turlari uchun normativ hujjatlar talablariga mos kelishi kerak. Pishloqlardagi yog'lilik, namlk, kislotalilik, osh tuzi va boshqalar laboratoriya ko'rsatkichlaridan aniqlanadi.

Sut va sut mahsulotlarida zaharli elementlar, aflatoksin M1, antibiotiklar, inhibe qiluvchi moddalar, pestitsidlar, radionuklidlar, patogen mikroorganizmlar va somatik hujayralar tarkibi sut va sut mahsulotlari uchun texnik reglament talablariga muvofiq bo'lishi kerak.

Fermentlangan sut mahsulotlarida sut kislotasi bakteriyalarining miqdori kamida 107 CFU / 1 g (tvorog va kvarkda - 106 CFU / 1 g), xamirturush miqdori 104 CFU / 1 g. Pasterizatsiyalangan, sterillangan va ultra-pasterizatsiyalangan ichimlik suti va sut mahsulotlari ishqoriy fosfatga mavjudligiga yo'l qo'yilmaydi.

Ichimlik suti va sut mahsulotlari germetik yopilgan iste'mol idishlariga qadoqlanadi. Termallashtirilgan va pasterizatsiya qilingan sut va uning qayta ishlangan mahsulotlari ( $4 \pm 2$ ) ° S haroratda saqlanishi va tashilishi kerak.

Yuqoridagi talablarga javob bermaydigan sut, sut aralashmasi va tarkibida sut bo'lgan mahsulotlarni chakana savdo tarmog'ida sotishga ruxsat etilmaydi. Sabablariga qarab, ular yo'q qilinishi yoki oziq-ovqat yoki texnik mahsulotlarga aylantirilishi yoki chorva uchun ozuqa sifatida ishlatilishi mumkin.

#### **Nazorat savollari.**

1. Chakka, qaymoq tayyotlash texnologiyasi, sifatini ekspertizasi.
2. Qatiq tayyotlash texnologiyasi, sifatini ekspertizasi.

### 13-AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu:** Pishloq, brinza, tvorog ishlab chiqarish texnologiyasi, veterinariya sanitariya ekspertizasi.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga pishloq, brinza, tvorog ishlab chiqarish texnologiyasini sanitariya jihatdan baholash tartibini o'rgatish.

**Mashg'ulotning mazmuni.** Sutni qayta ishlab turli xil mahsulotlarni ishlab chiqarish mumkin. Bunga misol qilib pishloq, brinza, tvorog ko'rsatish mumkin. Sifatli va toza mahsulot ishlab chiqarish uchun davlat standartlariga amal qilish zarur.

Pishloq – eng qadimdan tayyorlanib kelinayotgan sut mahsulotidir. U hisoblanadi, u dastlab qadim Gresiya va Rimda tayyorlangan. Bej Aristotel asrlarida pishloq tayyorlash uchun sutni uyutish jarayoni keltirilgan, Gomer she'rlarida esa pishloq tayyorlashning qoidalarini keltirilgan. Asrlar osha pishloq tayyorlash texnologiyasi takomillashtirib berilgan, yangidan-yangi navlari kashf etilgan. O'rta asrlarda Italiya va ko'p pishloq tayyorlangan, Fransiyada yumshoq pishloqlar (rokfort) Shveysariyada – Shveysariya. Gollandiyada Golland pishloqlari ishlab chiqarilgan. Pishloqni ishlab chiqarishni sanoat asosiga o'tkazish Yevropada va AQShda XIX asrning 2 yarmiga to'g'ri keladi. Mamlakatimizda pishloq kichik korxonalar va fermer xo'jaligining sutni qayta ishlash sextlarida tayyorlanadi, ularda asosan Golland xilidagi pishloq va brinza ishlab chiqariladi.

Pishloq yuqori qiymatli oziq-ovqat mahsulot bo'lib, u sut oqsilini osonroq uyushi va va uni qayta ishlash, yetiltirish natijasida hosil bo'ladi. Pishloqlar yetilish davrida murakkab biokimyoviy va mikrobiologik jarayonlar kechadi, buning natijasida har bir pishloq uchun o'ziga xos organoleptik va fizik-kimyoviy xususiyat hosil bo'ladi.

Pishloq yuqori qiymatli oziq-ovqat xususiyatini uning tarkibidagi oqsillar, almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar va ko'p miqdordagi yog' bo'lishi bilan ta'riflanadi.

Uning tarkibidagi oqsil va turli azotli birikmalar erigan holda bo'lib, organizmda tez hazm bo'ladi.

O'rtacha turli pishloqlar tarkibidagi 20 – 45 % oqsil, 20-55 % yog', 1,5-3,5 % tuz, 38-55% suv bo'lib, to'yimligi 2500-4000 kkalni tashkil qiladi.

Pishloqlar qadim zamonlardan turli xalqlar tomonidan tayyorlanib kelingan.

Dastlabki pishloqlar eramizdan 8000 yil oldin tayyorlanganligi haqida ma'lumotlar bor.

Qadimda pishloq ishlab chiqarish dastlab Arabiston, Misr, Xindiston va Gresiyada amalga oshirilgan, o'rta asrlarda Shveysariya, rokfor kabi mashhur pishloqlar ma'lum bo'lgan. O'sha paytlar pishloq tayyorlash mavsumiy bo'lib asosan yoz mavsumida tayyorlangan.

Respublikamizda pishloq ishlab chiqarish o'tgan asrning o'rtalarida rivojlanib, sut kombinatlarida ko'plab turli xildagi pishloqlar ishlab chiqarilgan.

Hozirgi paytda pishloqlar xususiy kichik korxonalar va ko'plab fermer xo'jaliklarining sutni qayta ishlash yoki mini sehlarda ishlab chiqarilmoqda.

Dunyo miqyosida pishloqlarning 500 dan ortiq turlari mavjud bo'lib ulardan o'nga yaqini bizda ishlab chiqariladi.

#### **Pishloqlar tasnifi (klassifikatsiyasi).**

Pishloqlar klassifikatsiyasini birinchi bo'lib A.N.Korolev va keyinchalik I.T.Gisin ishlab chiqqanlar. Pishloqlar sutni qay usulda uyutilganligi, ikkilamchi qizdirish va uning harorati, pishloq katta-kichikligi (hajmi) va shakli, yetilish jarayoni, yetilish darajasi va yetilish davrida mikrobiologik sharoitlarga qarab tavsiflanadi.

Barcha pishloqlar qattiq, yumshoq va yarim yumshoq pishloqlarga bo'linadi. Pishloqlarni tayyorlash jarayonlariga qarab shirdon fermentli pishloqlar va sut kislotali achish jarayonida hosil bo'luvchi pishloqlarga bo'linadi.

Hamma qattiq pishloqlar shirdon fermentli pishloqlar toifasiga kirib va ular yetilish davrida sut kislotali yoki sut-propoin kislotali bakteriyalar ta'sirida hosil bo'ladi.

Har bir turdagi pishloq uchun Davlat andozasini orgoleptik ko'rsatkichlarga, shakliga, og'irligiga, kimyoviy tarkibiga talablar mavjud. Eng ko'p tarqalgan pishloq turlarini asosiy ko'rsatkichlari andozalarda o'z aksini topgan.

Hamma pishloq turlari orgonoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha 100 balli shkala yordamida baholanib, olgan baholariga qarab: oliy va I navlarga bo'linadi.

Hidi, ta'miga – 45 ball

Konsistensiyasiga – 25 ball

Tasviri – 10 ball

Rangiga – 5 ball

Tashqi ko'rinishi – 10 ball

O'rash va muhrlash – 5 ball

Oliy nav baholanganda 87-100 ball, bunda hidi va ta'miga berilgan baho 37 balldan yuqori bo'lishi, I nav 75-86 ball bo'ladi. Umumiy bahori bo'lgan baho 75 balldan kam bo'lsa bundan pishloqlar qayta ishlanadi.

Umuman pishloqlar shirdon va sut achitqilar yordamida tayyorlanganlarga bo'linadi.

**Shirdon pishloqlari** quyidagi guruhlarga bo'linadi: qattiq presslanadigan ikkilamchi qizdirish harorati past (golland, kostrama, yarovslavl, cho'l, uchlich, eston, dnestr); qattiq presslangan ikkilamchi qizdirish harorati past, yetilish davrida sut achitqi mikroorganizmlar ko'plab faoliyat ko'rsatadi (rossiya); qattiq, o'zi presslanadigan, ikkilamchi qizdirish harorati past, yetilishi pishloq shillig'ini hosil qiluvchi mikroorganizmlar ishtirokida ro'y beradi (latviya, pikant); qattiq presslanadigan ikkilamchi qizdirish harorati yuqori (shveysariya). Xudda shuningdek shirdon pishloqlariga yumshoq, sut achitqi va shilliq hosil qiluvchi va mog'or ishtirokida yetiluvchi (dorogobuj, safar); yumshoq, sut achitqi, shilliq hosil qiluvchi va mog'or ishtirokida tayyorlanadigan (sevimli, gazak); yumshoq, sut achitqi va mikroblari va mog'or yordamida yetiladigan (rokfor, rus kamamberi, oq disert) va tuzlangan – brinz, chanax, tushin, kobyj pishloqlari.

**Sut achitqi pishloqlar saqlangan (yashil) va yangi (choy, kof uchun).** Shuningdek eritilgan yoki qayta ishlangan pishloqlar ham bo'ladi.

A.I.Chebotaurov tasnifi bo'yicha barcha pishloqlar 3 sinf, sinf osti, tip guruh va turlarga bo'linadi. Har bir turdagi pishloq aniq shakl organoleptik xossalari va kimyoviy tarkibiga ega bo'lib, andoza talablar darajasida bo'lishi kerak.

Ko'pchilik pishloqlarning yetilishi davrida kazein oqsili murakkab biokimyoviy jarayonlar ta'sirida o'ziga xos (spesifik) ta'm va xushbo'hidni hosil qiladi.

**Tvorog** Sut sanoati ishlab chiqarish jarayonida qaymog'i olinmagan yoki olingan sutning tarkibiga sut kislotasi mikroorganizmlarning to'zi kulturasi qo'shib ivitish yo'li bilan tvorog ishlab chiqariladi. Tvorog ayronidan ham tayyorlash mumkin. Pasterizatsiya qilingan sutdan tayyorlangan tvorog bevosita oziq-ovqat sifatida iste'mol qilinishi va undan boshqa turli xildagi tvorogsimon mahsulotlar ishlab chiqarish mumkin. Agar tvorog pasterizatsiya qilinmagan sutdan tayyorlangan bo'lsa, bunday tvoroglar turli xildagi boshqa mahsulotlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi, jumladan sirmik, suzma, eritilgan pishloq.

Sut sanoatida uch xil toifadagi tvorog ishlab chiqariladi: yog'li yarimyoq'li va yog'siz, har toifaga kiradigan tvorog kislotaliligiga qarab ikki navga -oliy va birinchi bo'linadi (12-jadval).

## Tvorogning kimyoviy ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlari	Tvorogning toifasi va navi					
	yog'li		Yarim yog'li		yog'siz	
	oliy	birinchi	oliy	Birinchi	oliy	birinchi
Yog', foiz (kam emas)	18	18	19	9	-	-
Namlik, foiz (ko'p emas)	65	65	73	73	80	80
Kislotaligi, °T	200	225	210	240	220	270

Parhez tvorogi pasterizatsiya qilingan sutdan tayyorlanadi. Tayyorlangan tvorogning kislotaligi 20°T ortmasligi kerak va bu tvorog 24 soat ichida sotilishi lozim. Bozordagi vetsanekspertiza laboratoriyalarida tekshirilayotgan tvorogning yog'liligi **9 foiz bo'lsa, yog'li tvorog, agar 9 foizdan kam bo'lsa yog'siz tvorog** hisoblanadi. Sigirlar tug'gandan keyin birinchi yetti kunda va sutdan chiqishiga 15 kun qolganda olingan sutlardan tvorog tayyorlash mumkin emas. Tayyorlangan tvorogni tekshirayotganda qisman oziqa va olib kelingan taxtali idishning ta'mi aniqlanishi mumkin. Rangi hamma joyida bir xilda oq yoki qisman sarg'ishroq bo'ladi. Konsistensiyasi yumshoq, bir xilda, sochilmaydigan, yoqilish xususiyatiga ega. Yog'li tvoroglarning idishiga juda oz miqdorda zardob ajralib turishi mumkin.

Bozorlarda uy sharoitida ishlab chiqarilgan an'anaviy sut mahsulotlarini sotishga ruxsat beriladi: qaymoq, smetana, yogurt, varenets, tvorog. Sut mahsulotlari klassik texnologiya bo'yicha ishlab chiqarilishi kerak (mikrobiologik boshlang'ich madaniyatlar, fermentlar, bo'yoqlar, oziq-ovqat qo'shimchalari va konservantlardan foydalanmasdan). Uy sharoitida ishlab chiqarilgan sut mahsulotlarini veterinariya-sanitariya ekspertizasi bozorlarda sut va sut mahsulotlarini veterinariya-sanitariya ekspertizasini o'tkazish qoidalariga muvofiq amalga oshirilishi kerak.

Bozorga chiqarilgan sut mahsulotlari quyidagi organoleptik va laboratoriya ko'rsatkichlariga ega bo'lishi kerak.

Qatiq. Ta'mi va hidi toza, nozik, fermentlangan sut, smetana uchun g'ayrioddiy begona, aniq ta'm va hidsiz.

Konsistensiya bir hil, o'rtacha qalin, yog' va oqsil donalarisiz (tvorog), porloq ko'rinishga ega. Rang oqdan biroz sariq ranggacha, butun



massa bo'ylab bir xil, tashqi soyalarsiz. Yog 'miqdori 25% dan kam emas, 60-100 ° T ichida kislotalilik.

Krem. Ushbu mahsulotning ta'mi va hidining xarakteristikasi, begona ta'm va hidlarsiz; ta'mi biroz shirin. Konsistensiya va tashqi ko'rinish - bir hil, yog' bo'laklari va kazein bo'laklarisiz. Rangi oq, sarg'ish tusli. Yog 'miqdori 20% dan kam emas. Kislotaligi 17-19 ° T.

Smetana va qaymoq organoleptik, shuningdek, tvorog aralashmalarining yo'qligi va tanlab, yog'li, kraxmalli aralashmalar va kislotalilik uchun tekshiriladi.

Tvorog. Nordon sutning ta'mi va hidi, toza, nozik, ortiqcha kislotasi begona ta'm va hidlarsiz. Konsistensiya va tashqi ko'rinish - bir hil massali bo'laksiz, oqmaydigan va maydalanmagan. Rang - oqdan biroz sarg'ish ranggacha, tvorog massasi bo'ylab bir xil va tashqi soyalarsiz. Kislotalilik 240 ° T dan yuqori emas. Tarkibida 18% yog' bo'lgan tvorog yog'li, 9% yog'li tvorog esa qalin hisoblanadi. Namlik: yog'li tvorogda 65% dan, ka yog'li tvorogda esa 80% dan ko'p emas (bozorlarda yog' miqdori bo'yicha cheklovlar yo'q). Bozorlarda sotilayotgan sut mahsulotlarini mikrobiologik, toksikologik va radiologik ko'rsatkichlari "Sutga, uni qay ishlash mahsulotlariga, ularni ishlab chiqarish va muomalaga qo'yiladigan talablar" texnik reglamenti talablariga javob berishi kerak.

Nordon sut va varenets. Ta'mi va hidi yaxshi mahsulot uchun odat bo'lmagan ta'm va hidsiz o'ziga xos fermentlangan sutdir. Konsistensiya yopishqoq suyuqlik yoki tvorog o'rtacha zich, porloq, gaz hosil bo'lish belgilarisiz va mahsulot yuzasida sezilarli zardob ajralishi. Varenets uch sut ko'piklariga ruxsat beriladi. Rang - sutli oq, Varenets uchun - jigarrang rang bilan. Yog 'miqdori 2,8% dan kam emas, kislotalilik - 70-130 ° T.

#### Qo'shimcha hujjatlarni tekshirish

Sut mahsulotlarini veterinariya-sanitariya ekspertizasini o'tkazish qo'shimcha hujjatlar o'rganiladi. Jismoniy shaxslar sut mahsulotlar bozorga yetkazib berishda tuman ichida tashish vaqtida veterinariya guvohnomasi (2-shakl) yoki ma'lumotnoma (No4 shakl) taqdim etish shart. Sut mahsulotlarini etkazib berishda sut korxonalari quyida qo'shimcha hujjatlarni taqdim etishlari kerak: sifat sertifikat, konsignatsiya hujjati, muvofiqlik sertifikat va gigiena sertifikat.

#### Konteynerlar va transportni tekshirish

Ko'pgina sut mahsulotlarini saqlash, tashish uchun sut uchun bir idish ishlatiladi. Idish germetik tarzda yopiq bo'lishi kerak. Tvorog plastik qoplarga, sariyog'ni pergament qog'ozga solib qo'yish mumkin. Sut zavodlarida ishlab chiqarilgan sut mahsulotlari bir martalik (sumkalar, qutilar va boshqalar), kamroq tez-tez qayta ishlatiladigan (shis

butilkalar), Rossiya Federatsiyasining sanitariya-epidemiya nazorati tomonidan tasdiqlangan iste'mol qadoqlariga qadoqlanadi. Sut mahsulotlari uchun iste'mol idishlari germetik tarzda yopilgan bo'lishi va hech qanday ko'rinadigan shikastlanmasligi kerak.

Sut mahsulotlari etkazib beriladigan idish (va transport) sanitariya ma'nosida toza bo'lishi kerak. Yopiq furgonlar sut mahsulotlarini tashish uchun ishlatiladi; agar tashish uzoq masofalarga amalga oshirilsa, muzlatgichlar yoki muzliklardan foydalanish kerak. Sut mahsulotlarini kuchli hidli yoki changli mahsulotlar bilan tashish mumkin emas.

#### **Nazoorat savollari.**

1. Tvorog ishlab chiqarish texnologiyasini aytib bering.
2. Soxtalastirilgan tvorogni aniqlash tartibi.

### **14-AMALIY MASHG'ULOT**

#### **Mavzu: Dehqon bozorlarida sut va sut mahsulotlarini sanitariya jihatdan baholashda veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarini jihozlash.**

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga dehqon bozorlarida sut va sut mahsulotlarini sanitariya jihatdan baholashda veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarini jihozlash usullari va talablari bo'yicha ma'lumotlar beriladi.

Dehqon bozorida veterinariya-sanitariya ekspertizasi laboratoriyasida o'simlik, oziq-ovqat mahsulotlari sanitariya jihatdan tekshirilib, ekspertiza qilinadi. O'simlik mahsulotlarining sifati asosan organoleptik usulida tekshiriladi, lekin kerak bo'lgan vaqtlarda laboratoriya tekshirishi ham o'tkaziladi. Organoleptik tekshirganda o'simlik mahsulotlarining tashqi ko'rinishi, kattaligi, rangi, konsistentsiyasi, tiniqligi, hidi, tovarlik ko'rinishi, qum yoki loy tuproqli joylarining bor-yo'qligi, zararli aralashmalarning borligi, o'simlik kasalliklari bilan shikastlanganligi hamda ta'mining (mazasining) sifati aniqlanadi.

#### **Tuzlangan sabzavotlarni sanitariya jihatdan tekshirish**

**Organoleptik tekshirish.** Sotish uchun olib kelingan tuzlangan sabzavotlar, toza yog'ochli, shishali yoki emallangan idishlarda bo'lishi kerak. Ularning organoleptik ko'rsatkichlari xona haroratida aniqlanadi. Karam tuzlanishdan oldin bir xilda maydalab kesiladi, kesilganda katta bo'laklari va dag'al o'zak qismlari bo'lmasligi, suvli, shirali, tish bilan

ezganda g'ijirlyadigan, rangi tiniq somon rangida, ta'mi yoqimli, nordon tuzli bo'ladi. Tuzlangan karamning hidi o'ziga xos yoki uning tarkibiga qo'shilgan dorivor moddalarning hidi keladi. Karam tarkibidan ajratib chiqqan shirasi loyqaroq bo'lib, ta'mi o'tkir va karamga nisbatan yoqimli bo'ladi. Hasharotlar iste'mol qilgan, chirigan, buzilgan, muzlangan, katqilib maydalangan, kontsistensiyasi yumshagan hamda yoqimsiz achchiq hidga ega bo'lgan tuzlangan karamlarni bozorda sotishga ruxsat etilmaydi. Sotilayotgan bodringning shakli ma'lum naviga mansub bo'lishi euzilmagan, buzilmagan, uzunligi 14 sm dan oshiqroq, kontsistensiyasi qattiq, mag'zi zich, tuzli suvni yaxshi shimigan, ta'mi yoqimli xushbo' tuzli suvi tiniq yoki qisman loyqa bo'lishi mumkin. Iflos, ruxlangan, mis idishlarda olib kelingan, mog'orlangan, shilimshiq, ezilgan, sariq, oshakshak shaklini yo'qotgan, tuzli suvi loyqa hamda hidi yomon tuzlangan bodringlarni sotish mumkin emas.

Yaxshi sifatli tuzlangan pomidorning kattaligi bir xilda, shakli har xil bo'lmaymagan, euzilmagan, rangi o'ziga xos, ko'k, qo'ngir tuzlangan pomidorning mag'zi qattiq, zich, qizillarini silliq, yumshoq, tish bilan ezganda g'ijirlyadigan bo'lishi kerak. Bunday pomidorlarning tuzli suvi tiniq yoki qisman loyqa, ta'mi yoqimli, xushbo'y bo'ladi.

**Tuzli suvning foiz miqdorini aniqlash.** Mahsulotlarning umumiy massasiga nisbatan ularning tuzli suvini aniqlash uchun tekshirilayotgan mahsulot dokaga solinib 15 daqiqa chamasida olib qo'yiladi, bunda dokaga qo'l bilan qismalik kerak, uning tarkibidagi tuzli suv o'zi oqib sirqiydi. Keyin esa alohida oqqan tuzli suvi va mahsulot tarozida tortiladi va foiz miqdori aniqlanadi. Tuzlangan karam tarkibidagi tuzli suv (karam o'zini shirasida bo'lishi kerak) 10-15 foizni tashkil etadi, tuzlangan pamiqdor bodringning tuzli suvi 45-50 foiz bo'lishi kerak.

**Tuzli suvni va marinadlangan mahsulotlarning kislotaliligini aniqlash.**

Bularning kislotaliligi titrlash usulida aniqlanadi va foiz hisobida ifodalanaadi, lekin hisoblashda tuzli suv uchun sut kislotasining marinad uchun sirka kislotasining koeffitsienti ishlatiladi. Aniqlash uchun tekshirilayotgan tuzli suv yoki marinad quruq qog'oz filtridan o'tkaziladi. So'ngra konussimon kolbaga 10 ml filtrat olinadi, ustiga 50 ml distillangan suv qo'shiladi va 2-3 tomchi 1% foizli fenolftaleinning spirtli eritmasi tomiziladi. Keyin esa 0,1 N o'yuvchi ishqor bilan qizg'ish rang hosil bo'lguncha titrlanadi. Hosil bo'lgan och-qizg'ish rang 3 minut mobaynida yo'qolmasligi kerak. Kislotaning miqdori (x) formula asosida aniqlanadi.

$$X = \frac{K \cdot V \cdot 100}{M}, \text{ bunda}$$

K – hisoblashdagi ma'lum kislotaning koeffitsienti: sut kislotasi bo'yicha

hisoblanganda 0,009; sirka kislotasi bo'yicha hisoblanganda 0,006 ga teng bo'ladi.

V – titrlash uchun sarf qilingan 0,1 N ishqor miqdori, (ml).

M – tuzli suv yoki marinad namunasining massasi, (g).

100 – hisoblashdagi foiz.

Sut kislotasi bo'yicha hisoblanganda tuzli suvning kislotaliligi; tuzlangan karamda 0,7 – 2,4 foiz, tuzlangan bodringniki 0,6 – 1,4, tuzlangan pomidorniki 0,6 – 2 foizga teng bo'ladi. Sirka kislotasi bo'yicha hisoblanganda marinadlarning kislotaliligi – 0,4 – 0,9 foizgacha bo'ladi.

**Osh tuzi miqdorini tuzli suvda va marinadda aniqlash.** Bartarafashtirilgan namunaga (kislotaliligi aniqlangandan keyin) 10 ml 10 foizli kaliy xromkislotasi eritmasi qo'shiladi va 0,1N azot kislotasi kumushi bilan qizil-g'ish rangi hosil bo'lguncha titrlanadi. Osh tuzining miqdori (x) formula yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{V \cdot 0,00585 \cdot 100}{M}, \text{ bunda}$$

V – 0,1 N azot kislotasi kumushini titrlash uchun sarf qilingan miqdori, (ml).

M – tuzli suvning yoki marinadning massasi, (g).

0,00585 - osh tuzini hisoblashdagi koeffitsient.

Tuzli suvdagi tuzning miqdori tuzlangan karamda o'rtacha 1,2-2,5 foiz, bodringda 3 -5, pomidorda 3 -8, tuzlangan sabzavotlarda 1 -3 foiz bo'ladi.

**Uni, yormani, kraxmali, donli va dukkakli o'simlik mahsulotlarini ekspertiza qilishi. Organoleptik tekshirish.** Bu mahsulotlarning rangi kunduzgi yorug'likda aniqlanadi. Un va kraxmalni tekshirishda 3-5 g mahsulot qora qog'oz ustiga to'kiladi va shisha plastinka bilan bosiladi. Hidini aniqlash uchun 20 g mahsulot toza qog'oz ustiga to'kiladi va nafas bilan qizdiriladi.

Hidini ajralib chiqishini ko'chaytirish uchun, tekshirilayotgan namuna stakanga solinib, ustiga 60° li issiq suv qo'shiladi, chayqatiladi va

keyin shu tarzda bir necha daqiqa qoldiriladi. So'ngra stakandagi to'kib tashlanadi va hidi aniqlanadi. Namunaning ta'mini va aralashganligini bilish uchun 1g mahsulot og'izda chaynab ko'riladi.

Sotish uchun olib kelingan un quruq bo'lishi, ichida alohida bo'laklari bo'lishi mumkin emas. Ta'mi qisman shirinroq hidi o'ziga bo'ladi. Unning rangi, bug'doyning turiga, naviga sifatiga, ishlash usuliga qarab har xil bo'ladi. Bug'doy unining rangi oq yoki qizil bo'lishi mumkin. Bu bug'doy uni tarkibiga bosqichli qo'shimchalar qo'shilgan bo'lsa, rangi qoramtiroq bo'ladi. Hidi sasiq achigan, mog'orlagan, boshqa hidlarga ega bo'lgan, qum aralashgan sotishga ruxsat etilmaydi.

Yorma tabiatiga ko'ra, quruq, bir xilda bo'lib, o'ziga xos hid rangga ega bo'ladi. Sotilayotgan don ezilgan va quruq bo'lib, toza, xildagi don o'zining rangiga va o'ziga xos hidga ega bo'lishi kerak. Ifloslangan, zaharli don aralashmasi bo'lgan, o'z-o'zidan qizib ketgan, pindiq chiqarib o'sgan, yomon hidli don mahsulotlari sotishga yaroqsiz emas. Dehqon bozorida sotish uchun kartoshka va makkajo'ntiq kraxmallariga ruxsat beriladi. Sotilayotgan kraxmal oq, toza, yaltir bo'lib, tashqi har xildagi hidlarga ega bo'lmasligi kerak.

**Metall aralashmalariga tekshirish.** Un va yormaning tarkibidagi metall aralashmalarini tekshirish uchun 1 kg chamasida namuna olinib, qog'oz ustiga to'kiladi (yoki 5 ml qalinlikdagi shisha ustiga) so'ngra magnitni olib, ustidan har tomonga qarab yurg'iziladi. Magnitga ilinib metall bo'lakchalari soat shishasi ustiga yig'iladi. Ikki, uch marta xil shu tarzda tekshirish o'tkazish kerak. Yig'ishtirilgan metall bo'lakchalar analitik tarozida tortiladi. Bu metall bo'lakchalarining miqdori 1 kg un uchun 1 mg gacha bo'lishi kerak, ularning kattaligi 0,3 mm bo'ladi. Metall bo'lakchalarining uchlari o'tkir, qirralari bo'lsa, unni sotishga ruxsat berilmaydi.

**Ombordagi zararkunandalar aralashmasini tekshirish.** Tekshirish uchun 500 g un olinib, teshiklari 1,5 mm.li elakdan o'tkaziladi. Elakdan o'tmasdan ushlab qolgan narsalar oddiy ko'z yordamida va 10x yordamida tekshiriladi. Yorma tarkibidagi zararkunandalarni tekshirish uchun yormadan 1 kg namuna olinib, bir varaq qog'oz ustiga to'qiladi yupqa qilib yoyiladi, keyin esa lupasiz oddiy ko'z bilan tekshiriladi.

#### Nazorat savollari

1. Sigir sutining o'rtacha zichligi nechiga teng bo'ladi?
2. Sut 10% suv qo'shib sohtalashtirilganda zichligi qancha kamayadi?
3. Zichlikni aniqlash uchun qaysi asbobdan foydalaniladi?

## 15-AMALIY MASHG'ULOT

**Mavzu: Bozorlada sotilayotgan sut va sut mahsulotlaridan namuna olish va veterinariya sanitariya jihatdan baholash.**

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga vozorlarda sotilayotgan sut va sut mahsulotlaridan namuna olish qoidalari va sutni veterinariya sanitariya jihatdan baholash usullari urgatiladi.

Namuna olish texnikasi. Namuna olish mahsulot namunasining vakili tomonidan ta'minlanishi kerak. Namuna olishning minimal hajmi - 100 sm<sup>3</sup> yoki 100 g. Sutdan bir nechta idishda (kolbalar, vannalar, sut idishlari, sardobalar) namuna olganda, har bir idishdan proporsional sut olinadi, u umumiy idishga quyiladi.

Podayoki sigirlar guruhidan sut olishda o'rtacha namuna sutkalik sut mahsuldorligiga mutanosib bo'ladi (ertalab, kunduzi, kechqurun).

O'rtacha sut namunalari, ham alohida hayvonlardan, ham guruhlardan, ikkita qo'shni kun davomida barcha sog'ishdan olingan sutning mutanosib qismini o'z ichiga olishi kerak.

Misol. O'rtacha ikki kunlik sut namunasini hisoblang (sigir suti 13 litr). Namuna 250 ml sutni o'z ichiga olishi kerak

Ikki kun davomida sut mahsuldorligi keskin o'zgarmaydi va ikki marta sog'ish bilan to'rtta sog'ishdan taxminan 26 litr sut olinadi. Shuning uchun har bir litrdan 250: 26 = 10 ml olinishi kerak. Aytaylik, sigirning suti ertalab birinchi kuni 6 litr, kechqurun 7 litr, ikkinchi kuni ertalab va kechqurun 6,5 litr edi.

1) birinchi kunning ertalabki sut sog'ishidan  $6 \times 10 = 60$  ml olinadi;

2) birinchi kunning kechki sut mahsuldorligidan  $7 \times 10 = 70$  ml olinadi;

3)  $6,5 \times 10 = 65$  ml ikkinchi kunning ertalabki sut mahsuldorligidan olinadi;

4) Ikkinchi kunning kechki sut mahsulidan  $6,5 \times 10 = 65$  ml olinadi.

Ikki kun ichida 260 ml

Podaning alohida hayvonlaridan sut namunalarini olishda kun tartibi bilan tanishish va namuna olish davrida konteynerlarni saqlash uchun joy tayyorlash, shuningdek namuna olish jadvalini tuzish kerak.

O'rtacha namuna olishdan oldin, sutni yaxshilab aralashtirish kerak, chunki hatto jim turganda ham sut yog'i yuzasiga suzadi va namuna ishonchsiz bo'lishi mumkin. Sutni aralashtirish qo'lda yoki mexanik ravishda amalga oshirilishi mumkin.

Katta idishlarda suyuqliklarni aralashtirish uchun uskunalar mahsulotning asosiy qismida etarli darajada buzilishlarni keltirib chiqaradigan sirtga ega bo'lishi kerak. Kichik idishlarda suyuqliklarni aralashtirish uchun (masalan, chelaklarda, kolbalarda va qutilarda) vagonlarda yoki mexanik aralashtirgichlar bo'lmaganda) qo'lda aralashtirgich (ko'pirtirish) mos keladi, uning dizayni va o'lchamlari rasmda ko'rsatilgan.

Uzunligi idishning chuqurligiga moslashtirilishi kerak. Sutni aralashtirish uchun burilish ketma-ket tushiriladi va 8-10 marta yuqoriga va pastga ko'tariladi va to'liq bir hillikka erishiladi. Bundan tashqari, sutni idishni teskari aylantirish yoki mahsulotning bir idishidan boshqa idishga oldinga va orqaga quyish orqali mahsulot bir xil bo'lgunga qadar aralashtirish mumkin, ammo ko'piklanishdan qochish kerak.

Katta idishlarda (masalan, tanklarda) qo'lda mikser ishlatiladi, uning dizayni va o'lchamlari 2 -rasmda ko'rsatilgan.

Mexanik aralashtirish uchun o'rnatilgan yoki olinadigan aralashtirgichlar ishlatiladi. Olib olinadigan aralashtirish moslamalari (aralashtirgichlar) avtomobil transporti va temir yo'l sistemalarida tekshirish lyuk orqali kiritiladi. Eng yaxshi aralashtirish natijalari to'ldirilgan balandligidan 0,7 m chuqurlikda olinadi. Mikser 5 ° dan 20 ° gacha burchak ostida egilishi kerak, bu suyuqlikni kerakli aralashtirishni gorizontal va vertikal komponentlarini ta'minlaydi. Avtosistemalarda sutni bir hillikka erishilgunga qadar kamida 5 daqiqa davomida mexanik ravishda aralashtiriladi, temir yo'l tanklarida - 15-20 min. Agar tank davomida dasturlashtiriladigan aralashtirish tizimi bilan jihozlangan bo'lsa, u holda 1-2 daqiqa aralashtirilgandan keyin namuna olish mumkin. Aralashtirgich pichoqlari sut yuzasiga yaqin bo'lgan hollarda, mexanik aralashtirgich ishlatmaslik kerak, chunki bu ko'pik hosil bo'lishiga olib keladi.

Namunalar diametri 9 mm bo'lgan metall prob naychalari yordamida ham olinadi. Namuna olishdan oldin kolba sut bilan yuvilishi kerak. Aralashgandan so'ng, kolba asta-sekin kolbaning tubiga botiriladi, shunda naycha va idishda sut darajasi har doim bir xil bo'ladi. Naycha idishning darajasiga mos keladigan balandlikka sut bilan to'ldiriladi. Barmog'ingiz bilan naychani ochilishini mahkamlang va uni vertikal holda ushlab turing, namuna toza sut bilan oldindan yuvilgan tiqinli to'quruq idishga o'tkaziladi.

Turli xil idishlardan namunalar olayotganda, kolba har safar namunadan olingan idishdagi sut bilan yuvilishi kerak.

To'liq to'ldirilgan bir hil temir yo'l va yuk mashinalari sistemalarida sutni aralashtirgandan so'ng, idishning tubiga asta-sekin cho'mdir

namuna olish uchun idish yoki naycha bilan nuqta namunalari olinadi. Tankning har bir qismidan bir xil miqdorda namunalar olinadi. Birlashtirilgan namuna taxminan 1,00 dm<sup>3</sup> (l) bo'lishi kerak

Aralashgandan so'ng, aralash sut namunasidan taxminan 0,50 dm<sup>3</sup> hajmli tahlil uchun mo'ljallangan namuna ajratiladi.

Agar sut uzoq vaqt tursa yoki u sovuq, qisman muzlatilgan yoki uning yuzasida qaymoq qatlami paydo bo'lgan bo'lsa, unda bunday sutni 30-35 ° C ga qadar qizdirish va namuna olishdan oldin aralashtirish tavsiya etiladi.

Alohida donolar topshirgan sutning nuqta namunalari aralashtirilgandan keyin har bir etkazib berishdan sut hisoblagichidan olinadi. Spot namunalari sut o'lgachigining pastki qismiga asta-sekin botirib, naycha bilan olinadi. Keyin ular idishga joylashtiriladi, aralashtiriladi va birlashtirilgan namuna olinadi, undan tahlil qilish uchun mo'ljallangan, hajmi taxminan 0,15 sm<sup>3</sup> (ml) bo'lgan namuna olinadi.

Namuna olish uskunasi materiallardan tayyorlanishi va namuna himoyalaniishi uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak, bu esa tahlil natijalariga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan o'zgarishlarga olib kelmasligi kerak. Tegishli materiallar shisha, ba'zi metall materiallar (masalan, zanglamaydigan po'lat) va ba'zi turdagi plastmassalar (masalan, polipropilen). Konteynerlar shaffof bo'lmasligi kerak. Namunali shaffof idishlarni qorong'i joyda saqlang. Idishlar va qovoqlar quruq, toza, steril bo'lishi kerak

Namuna konteynerlari metall yoki plastmassadan tayyorlangan mos keladigan tiqin yoki vintli qopqoq bilan mahkam yopilgan bo'lishi kerak. Vintli qopqoq, agar kerak bo'lsa, suyuq sut mahsulotlari o'tkazmaydigan, erimaydigan, namuna tarkibiga, xususiyatlariga, hidiga va ta'miga ta'sir qila olmaydigan va yog'ga chidamli plastik qoplamali bo'lishi kerak.

Agar vilkalar ishlatilsa, ular emdirilmaydigan, hidsiz va ta'msiz material bilan yasalgan yoki yopilgan bo'lishi kerak. Namuna konteynerlari ifloslanish va havo kirmasligi uchun muhrlangan bo'lishi kerak

Mikrobiologik tadqiqotlar uchun namunalar etarli sig'imli va qulay shakldagi steril idishlarga olinadi, steril tiqinlar yoki kortikal astarli qopqoqlar bilan yopiladi, ular steril qog'oz bilan yopiladi va bog'lanadi. Reduktazani aniqlash uchun xom sutdan namuna olishda metall naychalar yoki proplar dezinfektsiya qilinishi kerak (bug'lash, qaynatish yoki xlorlash, keyin ichimlik suvi bilan yuvish) (GOST R ISO 707-2010).

Sut namunalari barcha turdagi tahlillar uchun bir xil idishlardan olinishi kerak: organoleptik, kimyoviy, fizik, mikrobiologik.

Tahlil qilish uchun sut namunalari bo'lgan idishlarda tahlil tugagunga qadar saqlanadigan yorliq yopishtirilishi kerak, unda donorning ismi, sutni



olish sanasi va vaqti ko'rsatilishi kerak. Namunalarni maxsus quti saqlang. Namunalarni saqlash vaqtida konteynerlarning tarkibi vaqti bilan silkitilishi kerak, shunda qaymoq cho'kmasi yo'q.

Namunalar olingandan so'ng darhol ularni tahlil qilishni boshlashni iloji bo'lmasa, sut namuna olingan paytdan boshlab namunaning hol saqlanib qolgan holda 1 dan 5 ° C gacha bo'lgan haroratda 4 soatdan ko' bo'lmagan muddatda saqlanishi mumkin. test boshlanishi.

Sutda kislotalilik, fermentlarning mavjudligi, vitaminlar, mineral yoki inhibitiv moddalar miqdori kabi ko'rsatkichlarni aniqlashda o'rtac namunalar saqlanmaydi va yig'ish kunida tekshiriladi. Sut namunalari tashishda idishlar 3/4 qismi sut bilan to'ldirilgan bo'lishi kerak. Kam miqdorda sut tashish paytida sariyog 'bo'laklari chiqib ketishiga o kelishi mumkin. Idishlarni to'liq to'ldirmang, chunki tahlil qilishdan o namunani aralashtirish qiyin bo'ladi. Tashish paytida yoqimsiz h to'g'ridan -to'g'ri quyosh nuri va boshqa salbiy omillarning ta'sirini old olish kerak. To'plangandan so'ng, sut namunalari sinov laboratoriyasi etkazilishi kerak. Yetkazib berish muddati 4 soatdan oshmasligi kerak

#### Nazorat savollari

1. Sutdan namuna olishda kimlar ishtirok etadi?
2. Sutdan qancha umumiy namuna olinadi?

## 1-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

**Mavzu: Sut tarkibidagi umumiy oqsillarni keldal usulida aniqlash.**

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga sut tarkibidagi umumiy oqsil miqdorini keldal usulida aniqlash tartibini o'rgatish.

**Kerakli asbob-uskuna va jixozlar:** laboratoriya tarozisi, 200 ml sut namunasi, keldal kolbasi, konsentrlangan sulfat kislota, kolba, isitish pechi, tomizgich, , qog'oz filtr, probirka, sentrafuga, distrlangan suv va tarozi.

**Mashg'ulotning borishi:** O'qituvchi talabalarga olib kelingan sut namunasi tarkibidagi umumiy oqsil miqdorini keldal usulida bajarib ko'rsatadi talabalarga tushuntirish beradi konspekt qildiradi.

Sut oqsillari yog'larga qaraganda muhimroqdir. Bu ularning yuqori foydaliligi bilan bog'liq. Proteinlar organizm uchun zarur bo'lgan aminokislotalarni o'z ichiga oladi va tana hujayralarini qurish, fermentlar, gormonlar va himoya moddalarni shakllantirish uchun asosiy manba bo'lib xizmat qiladi. Sut oqsili deyarli butunlay so'riladi. O'simliklardan olingan oziq-ovqatga qo'shilsa, ikkinchisining hazm bo'lishi sezilarli darajada oshadi.

Sut oqsillarning ikkita asosiy guruhini o'z ichiga oladi: kazeinlar va zardob oqsillari (albumin va globulin). Sut oqsillarining asosiy qismini kazein - 78-85%, albumin 12%, globulin - 6% tashkil qiladi.

Kaltsiy va fosfor bilan birlashtirilgan kazein eng katta amaliy ahamiyatga ega. Kompleks hosil qilib, oqsilning kolloid holatini aniqlaydi.

Kazein to'rtta fraktsiyadan iborat - a, b, g, k, azot, fosfor, oltingugurt, molekulyar og'irlik, izoelektrik nuqta va shirdonga nisbati bilan farqlanadi. Pishloq va tvorog ishlab chiqarish kazein xususiyatlaridan foydalanishga asoslangan. Albumin va globulin eritiladi. Ushbu sut oqsillarining har biri uchta fraktsiya bilan ifodalanadi. Bu oqsillar og'iz sutida ayniqsa ko'p bo'ladi.

Albumin ammoniy sulfatning yarim to'yingan eritmasida, globulin - magniy sulfat eritmasida eriydi. 90 ° C gacha qizdirilganda, zardob oqsillari denature bo'ladi va pH 4,6 gacha kislotalanganda kazein bilan birga cho'kadi. Zardob oqsillarining ozuqaviy qiymati kazeinnikidan 20-30% yuqori. Bu oqsillar quruq bolalar va parhez sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda va farmatsevtika sanoatida oqsil preparatlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Kazeinni sutdan ximozin va pepsin fermentlari va kuchsiz kislotalar eritmalarini ta'sirida ajratib olish mumkin. Albom va globulin kazeinini cho'ktirgandan so'ng olingan shaffof filtratni qaynatish orqali ajratiladi.

Umumiy oqsil miqdorini aniqlash. Usul neytral formalin ishtirokida aminokislotalarning suvli neytral eritmasi ikkala vodorod aminokislotalar bilan metil guruhi bilan almashtirilgan birikmalar hosil bo'lishi bilan kislotalilikni oshirishga qodir ekanligiga asoslanadi.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar. byuretkalar; sig'imi 50-100 sm<sup>3</sup> bo'lgan kolbalar; sig'imi 10 sm<sup>3</sup> bo'lgan pipetkalar; fenolftalein, 1% spirtli eritma; formalin; konsentratsiyasi 0,1 mol / dm<sup>3</sup> bo'lgan natriy gidroksid eritmasi; etanol; distillangan suv; 30-40% formalin eritmasi. Fenolftaleinning 1% spirtli eritmasini tayyorlash. 1 g fenolftalein 70 ml etil spirtida eritiladi 30 ml suv qo'shiladi.

Neytrallangan formalinni tayyorlash. 50 sm<sup>3</sup> 30-40% li formalin eritmasiga 0,5 sm<sup>3</sup> 1% li fenolftalein spirtli eritmasidan solinadi aralashtirib, oddiy natriy gidroksid eritmasi bilan bir oz pushti rang qadar titrlanadi.

**Aniqlash texnikasi** 50-100 sm<sup>3</sup> hajmli kolbaga pipetka bilan 10 sm<sup>3</sup> sutni o'lchab, 10 tomchi fenolftaleinning 1% li spirt eritmasida tomiziladi, hammasi aralashtiriladi va 0,1 n titrlanadi. (desinormal) ishlab eritmasi biroz pushti rangga ega bo'lib, chayqalganda yo'qolmaydi. Kolbaga 2 ml neytrallangan formalin solinadi. Xira pushti rang yo'qoladi.

Byuretkada ishqor miqdori qayd qilinadi va kolba ichidagilar bilan pushti ranggacha yana titrlanadi.

Titrlash uchun sarflangan ishqor miqdorini ko'rsatuvchi byuretkada ko'rsatkichi o'tkaziladi va sutdagi umumiy oqsil va kazein miqdori hisoblanadi.

Umumiy oqsil miqdorini aniqlash uchun formalin qo'shilgandan keyin titrlash uchun ishlatiladigan ishqor miqdori 1,94 koeffitsientga, kazein miqdorini aniqlash uchun esa 1,51 koeffitsientga ko'paytiriladi.

Misol. Formalin qo'shilgandan so'ng, kolba tarkibini titrlash uchun 1,9 ml 0,1 N sarflandi. NaOH eritmasi. Shuning uchun sutdagi umumiy protein miqdori  $1,9 \times 1,94 = 3,69\%$  bo'ladi. Kazein tarkibi:  $1,9 \times 1,51 = 2,87\%$ .

GOST R 53951-2010 "Sut mahsulotlari, sut aralashmalari va sut mahsulotlariga qo'shilgan mahsulotlar. Kjeldahl usuli bilan oqsilning massa ulushi aniqlash"

Kjeldahl usuli sut namunasini konsentrlangan sulfat kislotasi bilan oksidlovchi vosita, inert tuz - kaliy sulfat va katalizator - mis su

ishtirokida minerallashtirishga asoslangan. Bunday holda, oqsilning aminokislotalari ammoniy sulfatga aylanadi, sulfat kislotada eriydi.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar. 2 va 4 aniqlik sinfining laboratoriya tarozilari; o'lchov diapazoni 0,1-0,4 S va graduatsiyasi 0,005 S dan oshmaydigan avtomatik kulometrik umumiy maqsadli titrator; 0 dan 40 ° S gacha bo'lgan o'lchov diapazoni bilan simob shisha termometri; elektr pechka; sinov naychalari yoki Kjeldahl kolbalari uchun alyuminiy teshiklari bo'lgan blok; ammiakni off-poyga qilish uchun qurilma; Kjeldahl kolbalari 2-100 TC; muzlatgich; laboratoriya shisha tomchilari ajratgich; o'lchash kolbalari va tsilindrlari; pipetkalar; konus shaklidagi idishlar; ko'zoynak V-1-50 TS; SV-14/8 stakanlari; ajratuvchi voronkalar VD-2-25 HS; voronkalar V-36-N0 HS; pestle bilan chinni ohak; uzunligi 2-3 sm, diametri 0,5 sm bo'lgan shisha quvurlar bo'laklari; konsentrlangan sulfat kislota, zichligi 1,83-1,84 g / sm<sup>3</sup>; konsentratsiyasi 0,1 mol / dm<sup>3</sup> bo'lgan xlorid kislotasi; xlorid kislotasi, me'yoriy hujjatlar (ND) bo'yicha standart titr; borik kislotasi; natriy gidroksidi; kaliy bromidi; kaliy karbonat; vodorod periks, massa ulushi 30% bo'lgan eritma; aseton; distillangan suv; ND bo'yicha metilen ko'k; ND bo'yicha porloq yashil; metil qizil normativ hujjatlarga muvofiq.

Natriy gidroksid eritmasini tayyorlash. 600 sm<sup>3</sup> distillangan suvda 400 g natriy gidroksid eritiladi.

Tuzlar aralashmasini tayyorlash. 100 g kaliy sulfatni 0,4 g mis sulfat bilan aralashiring. Aralash ohakda maydalanadi.

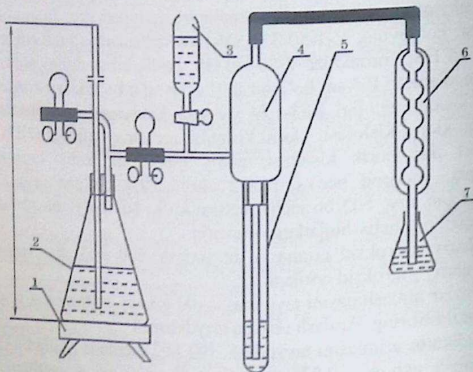
Indikator eritmasini tayyorlash. 100 sm<sup>3</sup> asetonida eritiladi: 1) metilen ko'k olish uchun - 0,075 g metil qizil va 0,200 g metilen ko'k; 2) bromkresol yashil uchun - 0,045 g metil qizil va 0,200 g bromkresol yashil; 3) yorqin yashil uchun - 0,045 g metil qizil va 0,010 g yorqin yashil.

0,2 mol/dm<sup>3</sup> konsentratsiyali xlorid kislota eritmasini tayyorlash. Xlorid kislotaning standart titridagi ikkita ampulaning tarkibi 1000 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga quyiladi, hajmi distillangan suv bilan markaga keltiriladi va aralastiriladi.

Aniqlash texnikasi. Kjeldahl kolbasiga yoki probirkaga bir necha bo'lak shisha naychalar va 10 g tuzlar aralashmasi solinadi. 1 sm<sup>3</sup> mahsulot tarozi stakaniga o'lchanadi, qopqog'i yopiladi va tortiladi. Mahsulot kolba yoki probirkaga quyiladi. Qopqoqli bo'sh stakan yana tortiladi va olingan mahsulotning og'irligi farq bilan aniqlanadi. Kjeldahl kolbasiga 10 sm<sup>3</sup> sulfat kislota va 10 sm<sup>3</sup> vodorod peroksid yoki 0,5 g kaliy permanganat qo'shing. Aralash isitiladi. Isitish suyuqlik tiniq va rangsiz yoki biroz mavimsi bo'lguncha davom ettiriladi. Olingan

mineralizat solingan Kjeldahl kolbasi yoki probirka havoda xona haroratiga qadar sovutiladi.

Kjeldahl kolbasiga yoki mineralizat solingan probirkaga 20 sm<sup>3</sup> distillangan suv soling va cho'kma eriguncha aylanma harakatda yaxshilab aralashtiriladi. Shundan so'ng, distillash apparati yig'iladi (5-rasm). Hajmi 250 sm<sup>3</sup> bo'lgan konussimon kolbada indikator eritmasi bilan bo'yoq kislotasi eritmasi aralashmasidan 20 sm<sup>3</sup> o'lehov tsilindri bilan o'lchanadi. Konussimon kolbani 7-holatga qo'ying, shunda kondensator trubkasi uchun kolbadagi eritmalar aralashmasining yuqori sathidan past bo'ladi.



5-rasm. Ammiak tozalagich:

1 - elektr pechka; 2 - sig'imi 200 sm<sup>3</sup> bo'lgan konussimon kolba; 3 - ajratuvchi huni; 4 - tomchi ushlagich; 5 - kvarts probirka; 6 - kondensator; 7 - sig'imi 250 sm<sup>3</sup> bo'lgan konussimon kolba.

30 sm<sup>3</sup> natriy gidroksid eritmasini gradusli tsilindr bilan o'lchab ehtiyotkorlik bilan, chiqindilarni qoldirmasdan, uni ajratuvchi voronka orqali Kjeldahl kolbasiga yoki probirkaga quyung. Distillash kondensator hajmi 90-120 sm<sup>3</sup> ga yetguncha amalga oshiriladi (distillash vaqti 5-10 minut). Sovutgichdan chiqadigan suvning harorati 25 ° C dan oshmaslik kerak. Konussimon kolbaning tarkibi rang o'zgaruvchan bo'lgan konsentratsiyasi 0,2 mol/dm<sup>3</sup> bo'lgan xlorid kislotasi eritmasi bilan titrlanadi (13-jadval).

## Turli ko'rsatkichlar bilan titrlashda eritma rangining o'zgarishi

Indikator	Eritma rangi		
	asl holati	ekvivalentlik nuqtasida	ortiqcha titrant bilan
Metilin ko'ki	yashil	kul rang	Binafsha
Briliant yashili	yashil	sariq	Qizil

Keyinchalik, egallangan kolbani titrlash uchun sarflangan kislota hajmi hisoblanadi. Umumiy azotning massa ulushi X,% quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X = \frac{1,4 \times (V_1 - V_2) \times c}{m}$$

bu yerda  $V_1$  - titrlash uchun ishlatiladigan kislota hajmi,  $sm^3$ ;  $V_2$  - nazorat o'lchashda titrlash uchun iste'mol qilingan kislota hajmi,  $sm^3$ ;  $c$  - xlorid kislota konsentratsiyasi,  $mol / dm^3$ ;  $m$  - mahsulot namunasining massasi, g; 1,4 - kislota hajmini umumiy azotning massa ulushiga aylantirish koeffitsienti,

$$\% \times \frac{g \times dm^3}{mol \times sm^3}$$

Protein Y,% massa ulushi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Y = 6,38 \times X$$

bu erda 6,38 sut oqsilining massasi, umumiy azotning birlik massasiga teng.

## Nazorat uchun savollar:

1. Oqsil nima?
2. Sigir sutining tarkibida necha foiz oqsil mavjud?
3. Sut tarkibidagi umumiy oqsil miqdori qaysi usulda naiqlanadi?

## 2-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

**Mavzu:** Qishloq xo'jalik hayvonlar sutining tarkibidagi oqsilni refraktometrik usulida aniqlash.

**Darsning maqsadi** – Talabalarga sut tarkibidagi umumiy oqsilni refraktometrik usulda aniqlash tartibini o'rgatish.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** refraktometr, tarkibida ammiak bo'lgan sut namunasi, 160 mg azot, kislotali qo'rg'oshin distrlangan suv, 100 ml li o'lchov kolbasi, tomizgich, konsentrlangan azot kislotasi, 0,9821 gr kristallashtirilgan sulfat kislotasi, 250 ml li o'lchov kolbasi, 10 ml 10 foizli sulfat kislotasi, tarozi, go'sht maydalagich, temir to'rtli setka, chinni kosacha, qumli hammom, 500 °C li mufel pechi,

**Mashg'ulotning borishi.** Talabalarga sut tarkibidagi umumiy oqsil miqdorini refraktometrik usulda aniqlash tartibini o'rgatadi. Talabalarga konspekt qildiradi.

GOST 25179-90 "Sut. Umumiy oqsil miqdorini aniqlash usullari". Refraktometriya usuli bir xil sut namunasi dan olingan sut va oqsilsiz zardobning nur sindirish ko'rsatkichlarini taqqoslashga asoslangan bo'lib, ularning orasidagi farq sutdagi oqsilning massa ulushiga to'g'ri proportsionaldir.

Uskunalar, materiallar va reagentlar Refraktometr oqsil massa ulushi shkalasi 0-15% oralig'ida, graduatsiya qiymati 0,1%; flakonlar uchun yopiq suv hammomi; me'yoriy-texnik hujjatlarga muvofiq sutdagi yog'ning massa ulushini o'lchash uchun sentrifuga; elektr pechka; kolbalar 1-1000-2, 2-1000-2 GOST 1770 bo'yicha; GOST 29169 bo'yicha pipetkalar 1-2-1, 2-2-1, 2-2-5, 4-2-1, 5-2-1; dori vositalari uchun shisha naycha uchun FO tipidagi 10 sm<sup>3</sup> hajmli flakonlar; rezina tiqinlar; TU 6-09-5077 bo'yicha kaltsiy xlorid 2-suv; distillangan suv.

O'lchovlarga tayyorgarlik. 40,0 g kaltsiy xloridning tortilgan qismi 1000 sm<sup>3</sup> sig'imli kolbaga solinadi, ichiga 500 sm<sup>3</sup> suv quyiladi va tuz to'liq eriguncha aralashiriladi. Kolba tarkibi 20 ± 2 ° C ga qadar isitiladi va suv bilan belgigacha tayyorlanadi.

**Aniqlash texnikasi.** 5 sm<sup>3</sup> sutdan 3 shishaga quyung, 6 tomchi kaltsiy xlorid eritmasi qo'shing. Flakonlar tiqinlar bilan yopiladi, ichidagilari flakonlarni teskari burish orqali aralashiriladi. Keyin shishalar suv hammomiga joylashtiriladi, ichiga suv quyiladi, shunda suv sathi shisha balandligining yarmiga etadi. Hammom yopiladi, elektr pechka ustiga qo'yiladi, vannadagi suv qaynatiladi va kamida 10 daqiqa qaynatiladi.

Vannani ochmasdan, qopqoqdagi teshiklardan issiq suv quyiladi, sovuq suv hammomga quyiladi va unda kamida 2 daqiqa ushlab turiladi.

Keyin hammom ochiladi, flakonlar chiqariladi va oqsil pıhtısı kuchli silkinish bilan yo'q qilinadi. Flakonlar santrifugaga joylashtiriladi va kamida 10 daqiqa davomida santrifūjlanadi. Olingan shaffof sarum pipetka bilan olinadi va refraktometrning o'lchash prizmasiga 1-2 tomchi tomiziladi. Shundan so'ng, o'lchov prizmasi yorug'lik bilan qoplangan.

Refraktometrning okulyaridan kuzatilganda, yorug'lik va soya chegarasining rangi maxsus tuzatuvchi bilan olib tashlanadi. Chegaraning aniqligini yaxshilash uchun o'lchov sarumni prizмага qo'llashdan 1 minut o'tgach amalga oshiriladi.

"Oqsil" shkalasi bo'yicha kamida 3 ta kuzatuv o'tkaziladi. Keyin refraktometr prizmasidan sarum olib tashlanadi, suv bilan yuviladi va filtr qog'oz bilan o'chiriladi.

O'lchov prizmasiga 2 tomchi tekshiriluvchi sut qo'ying va "Oqsil" shkalasida kamida 5 ta kuzatuv o'tkazing.

Keyinchalik, zardob va sut uchun o'rtacha arifmetik kuzatish natijalari hisoblanadi.  $X_1$  sutidagi oqsilning massa ulushi quyidagi formula bo'yicha topiladi:

$$X_1 = X_2 - X_3$$

Bu yerda  $X_2$  va  $X_3$  mos ravishda sut va zardob uchun "Oqsil" shkalasi bo'yicha kuzatish natijalarining o'rtacha arifmetik qiymatlari, %.

#### Nazorat uchun savollar:

1. Sut tarkibidagi umumiy oqsilni aniqlash uchun qaysi asbobdan foydalanildi?
2. Refraktometrik usulining keldal usulidan afzalliklari nimada?
3. Qo'y suti tarkibida necha foiz oqsil mavjud?



### 3-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu. Sut tarkibidagi quruq moddasi, mineral moddalar  
aniqlash.

*Darsning maqsadi* – Talabalarga sut tarkibidagi mineral moddalar ahamiyati va nisbatini tushuntirish. Kuydirish yo'li orqali "kul" miqdori aniqlashni o'rgatish.

*Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:* Sut namunasi, miqdor pechi, metelik ko'ki, suv hammomi, reduktaznik, elektron tartibdagi pergament qog'oz, oddiy qora qalam, qog'oz paket, temir quti, so'rg'ich, jo'natilayotgan hujjat.

Mineral moddalar hayvon tanasiga kirib, asosan ozuqa va mineral qo'shimchalardan sutga o'tadi. Shuning uchun ularning sutdagi miqdori oziqlanish ratsioniga, atrof-muhitga (tuproq, suv va boshqalarning tarkibi) mavsumga, shuningdek, hayvon zotiga va uning fiziologik xususiyatlariga to'g'ridan-to'g'ri mutanosibdir. Sut va sut mahsulotlari tarkibidagi mineralarning umumiy miqdorini tavsiflash uchun "kul" tushunchasi kiritilgan. Bu sutning ma'lum bir qismini (mahsulotini) yoqish va qoldirg'andan keyin olingan butun kul qoldig'idir. Sutdagi kulning miqdori 0,8% ni tashkil qiladi.

Kul tarkibiga kiradigan elementlar noorganik va organik kelib chiqqan. Uchuvchi birikmalarning yo'qolishi sababli mineral elementlarning nisbatlari asl mahsulotdagi nisbatlardan biroz farq qilishi mumkin. Sutning mineral tarkibi polarografiya, ionometriya, atom-absorbtsion spektroskopiyalar bilan boshqa zamonaviy usullar bilan o'rganiladi. Sutda 50 dan ortiq element topilgan: Ca, P, Mg, Na, K, Cl, S, Fe, Cu, Mn, Zn, Al, Si, I, Br, Mo, Pb, Co, F, Cr, Ba, Hg, Sr, Li, Cs, Se, Ni, As, Ag, Ti, V va boshqalar. Ularning 30 ga yaqini miqdoriy hisoblanadi. Mineral moddalar odatda makro va mikroelementlar guruhiga bo'linadi: makro va mikroelementlar.

*Sutning makelementlari.* Sutning asosiy makroelementlariga kalsiy, magniy, kaliy, natriy, fosfor, xlor va oltingugurt kiradi.

Kalsiy sutdagi eng muhim makroelement bo'lib, uning sut tarkibidagi miqdori 100 dan 140 mg% gacha bo'lib, ovqatlanish, yil fasli, zot va boshqa omillar bilan belgilanadi. Kalsiy oson hazm bo'ladigan shaklda mavjud va fosforga nisbatan yaxshi muvozanatlangan. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarning ovqatlanishida kalsiy va fosforning roli ayniqsa katta. Kalsiy va fosfor birikmalari ham sigir sutini, ham boshqa hayvon sutlarining sutini qayta ishlash uchun katta ahamiyatga ega.

Fosforning umumiy miqdori 74 dan 130 mg% gacha, sutdagi uning miqdori kaltsiy miqdori bilan bir xil omillarga ta'sir qiladi.

Sutdagi magniy miqdori 12-14 mg% ni tashkil qiladi. Bu hayvon organizmining zarur tarkibiy qismi bo'lib, yangi tug'ilgan chaqaloqning immunitetini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi, uning ichak kasalliklariga chidamliligini oshiradi, o'sishi va rivojlanishini yaxshilaydi, qorin mikroflorasining normal ishlashi uchun zarurdir. Magniy kattalar hayvonlarining mahsuldorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Kaliy va natriy miqdori mos ravishda 135-170 va 30-77 mg% ni tashkil qiladi. Bu elementlarning miqdori hayvonlarning fiziologik holatiga bog'liq va mavsumga qarab bir oz o'zgaradi - yil oxiriga kelib, natriy miqdori ko'tariladi va kaliy miqdori kamayadi.

Kaliy va natriy tuzlari sutda ion-molekulyar holatda oson ajraladigan xloridlar, fosfatlar va nitratlar shaklida bo'ladi (va ularning ozgina qismi kazein mitsellalari va yog 'globullari qobig'i bilan bog'liq). Ular katta fiziologik ahamiyatga ega. Shunday qilib, natriy va kaliy xloridlari normal hayot jarayonlari uchun zarur bo'lgan qon va sutning ma'lum miqdordagi osmotik bosimini ta'minlaydi. Ularning fosfatlari va karbonatlari t chegaralarda vodorod ionlarining doimiy konsentratsiyasini saqlaydigan sut bufer tizimlarining bir qismidir. Bundan tashqari, kaliy va natriy fosfatlar va nitratlar sutda toza suvda yomon eriydigan kaltsiy (va magniy) tuzlarining erishi uchun sharoit yaratadi. Shunday qilib, ular sutning tuz balansini deb ataladigan narsani ta'minlaydi, ya'ni, kaltsiyning erishiga hissa qo'shadigan fosfor va limon kislotalarining kaltsiy ionlari va anionlari o'rtasidagi ma'lum nisbat. Ionlangan kaltsiy miqdori tuz balansiga bog'liq bo'lib, bu o'z navbatida kazein mitsellalarining tarqalishiga va ularning termal barqarorligiga ta'sir qiladi.

Sutdagi xlorid miqdori 90 dan 120 mg% gacha. Sutdagi xloridlar konsentratsiyasining keskin oshishi (25-30% ga) mastitli sigirlarning kasalliklarida kuzatiladi.

**Sutning mikroelementlari.** Mikroelementlar yangi tug'ilgan buzoq va kattalar hayvonlari uchun katta fiziologik ahamiyatga ega, shuningdek, odamlar uchun sutning biologik qiymatini belgilaydi. Ular hayotiy fermentlar, vitaminlar va gormonlar qurilishi va faoliyatida ishtirok etadilar, ularsiz hayvon (inson) tanasiga kiradigan ozuqa moddalarining o'zgarishi mumkin emas. Bundan tashqari, kavsh qaytaruvchi mol mikroorganizmlarining hayotiy faoliyati, ozuqa hazm qilish va ko'plab muhim birikmalar (vitaminlar, aminokislotalar va boshqalar) sintezida ishtirok etadigan ko'plab mikroelementlarni qabul qilishga bog'liq. Oziqlantiruvchi vosita sifatida sutdagi ba'zi mikroelementlar (Mn, Fe, Zn,

Co va boshqalar) tarkibiga va bakterial starter madaniyatining bir qismini bo'lgan ko'plab sut kislotasi bakteriyalariga sezgir.

Mikroelementlar mineral moddalar hisoblanadi, ularning konsentratsiyasi past va 1 kg mahsulot uchun mikrogramlarda o'lchana. Bularga temir, mis, rux, marganets, kobalt, yod, molibden, fluor, alyuminiy, kremniy, selen, qalay, xrom, qo'rg'oshin va boshqalar kiradi. Sutda yog 'to'plari (Fe, Cu) qobig'i bilan bog'liq. kazein va zardob oqsillari (Se, Zn, Al va boshqalar), fermentlar (Fe, Mo, Mn, Zn, Se), vitaminlar (Cu) gormonlar (I, Zn, Cu) va boshqalar tarkibiga kiradi. Ularning sutdagi miqdori ozuqa, tuproq, suv tarkibiga, hayvonlarning sog'lig'iga shuningdek sutni qayta ishlash va saqlash sharoitlariga qarab sezilarli darajada farq qiladi.

Rux, temir, mis, kremniy, alyuminiy va boshqa ba'zi mikroelementlar titan, nikel, selen, stronsiy, kadmium, kumush, mis, vanadiy, uran, boshqalar mazmuniga nisbatan nisbatan katta miqdorda sutda topilgan ko'pincha ultra-mikroelementlar deb ataladi.

Yig'ilgan sigir sutida quruq moddalar o'rtacha 12,5-15% ni tashkil qiladi. Sut tarkibidagi o'zgarishlar bilan quruq moddalar miqdori ham o'zgaradi. Turli omillar ta'sirida eng katta o'zgarishlar sutdagi yog' oqsil tarkibiga bog'liq. Quruq moddadan yog' olinsa, quruq yog' sifati qoldig'i (SNF) olinadi, uning to'liq sigir sutidagi massa ulushi 6,6-10,3% gacha. Quruq qoldiq sutning eng qimmatli qismi bo'lib, ular mahsulotlarini ishlab chiqarishda uni maksimal darajada saqlashga intiladi. Sof yog' va SNF zichligi o'rtasida bog'liqlik mavjud bo'lib, ular asosan matematik formulalar olingan bo'lib, ular yordamida sutdagi quruq moddalarning massa ulushini hisoblash mumkin. Quruq moddalarning massa ulushi bo'yicha aniq ma'lumotlar sutni quritish orqali olinadi.

Turli hayvonlarda sut tarkibidagi quruq moddalar miqdorini tebranishlari: sigirlar - 11,3-14,5%; qo'yalar - 14,61-23,29%; echkilar - 10,8-18,2%; buyvollar - 15,56-19,35%; tuyalar - 13,43-15,98%; toychalar - 10,23-11,10%.

Uskunalar, materiallar, reaktivlar

2-sinf aniqlikdagi laboratoriya tarozilari, tekshirish shkalasining ma'lumotlari 0,001 g dan oshmaydi; elektr quritish shkafi; desikator; sig'imi 10 ml bo'lgan pipetkalar; shisha tayoqchalar; isitish moslamasi; suv hammom teshiklari 1-1,5 mm bo'lgan elak; qum, yuvilgan va kalsinlangan; suv kaltsiy xlorid; GOST 3118-77 bo'yicha xlorid kislotasi, konsentrlangan distillangan suv.

Tahlil

20-30 g yaxshilab yuvilgan va kalsinlangan qum solingan shisha butilka va shisha chetidan tashqariga chiqmaydigan shisha tayoqchani duxovkaga solib,  $(102 \pm 2)$  OS haroratda 30-40 daqiqa ushlab turiladi. Shundan so'ng, shisha quritish shkafidan chiqariladi, qopqog'i bilan yopiladi, eksikatorida 40 daqiqa sovutiladi va 0,001 g dan ko'p bo'lmagan xatolik bilan tortiladi. Xuddi shu shishaga pipetka bilan 10 sm<sup>3</sup> sut qo'shiladi. , qopqog bilan qoplangan va darhol tortilgan.

Keyin tarkib shisha tayoq bilan yaxshilab aralashtiriladi va ochiq shisha suv hammomida isitiladi, tez-tez aralashtirib, maydalangan massa olinmaguncha. Keyin ochiq shisha va qopqog'i  $(102 \pm 2)$  OS haroratli pechga joylashtiriladi. 2 soatdan keyin shisha quritish shkafidan chiqariladi, qopqog'i bilan yopiladi, 40 daqiqa davomida eksikatorida sovutiladi va tortiladi.

Keyingi tortishlar 1 soat davomida quritilganidan keyin ikkita ketma-ket tortish o'rtasidagi farq 0,001 g ga teng yoki undan kam bo'lgunga qadar amalga oshiriladi.

Natijalarni qayta ishlash

Quruq moddalarning massa ulushi (c) foizda quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$C = \frac{m_1 - m_0}{m - m_0} \cdot 100,$$

bu erda  $m_0$  - qum va shisha tayoq bilan tortish shishasining massasi, g;

$m$  - qum va shisha tayoq bilan tortish shishasining massasi va quritishdan oldingi sinov mahsuloti namunasi, g;

$m_1$  - qum va shisha tayoq bilan tortish shishasining massasi va quritgandan keyin sinov mahsuloti namunasi, g;

Parallel aniqlashlar orasidagi tafovut 0,1% dan oshmasligi kerak. Yakuniy natija sifatida ikkita parallel aniqlashning o'rtacha arifmetik qiymati olinadi.

Hisoblash usuli (o'zgartirilgan Farrington formulasi bo'yicha)

Qattiq sut miqdorini quyidagi standart formuladan foydalanib hisoblash mumkin:

$$C = \frac{4,9 \cdot W\% + P0 \cdot A}{4} + 0,5,$$

bu erda C - sutdagi quruq moddalarning foizi;

W - jiromer ko'rsatkichi;

P0 · A - laktodensimetr darajalarida tekshirilayotgan sutning zichligi;

4,9; 4 va 0,5 doimiy qiymatlardir.

Sut tarkibidagi quruq yog'siz moddalarni aniqlash

Veterinariya-sanitariya ekspertizasi uchun sut tarkibidagi quruq yog'siz moddalarning foizini aniqlash eng katta ahamiyatga ega. Xom sutda "Sut va sut mahsulotlari uchun texnik reglament" Federal qonun binoan quruq yog'siz sut qoldiqlari kamida 8,2% ni tashkil qiladi. Sut suv bilan denaturatsiya qilganda, quruq yog'siz moddalarning ulushi ko'rsatkichdan past bo'ladi; va yog'ni qisman olib tashlash bilan u norm chegaralarda bo'ladi.

Hisoblash usuli

Sutdagi quruq yog'siz moddalarning foizini aniqlash quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$CO = \frac{Ж\%}{5} + \frac{П \circ A}{4} + 0,76,$$

bu erda CO - sutdagi quruq yog'siz moddalarning foizi;

W% - jiromer ko'rsatkichi foizga aylantirildi;

POA - sutning gidrometrning gradusdagi zichligi;

5,4 va 0,76 doimiylardir

Sutdagi quruq yog'siz moddalarning ulushini quruq moddalar foizidan (C) foizda ifodalangan yog' miqdorini (W%) ayirish yo'li bilan aniqlash mumkin:

$$SO = S - J\%,$$

**Nazorat uchun savollar:**

1. Mineral moddalarning yangi tug'ilgan organizmlarning rivojlanishidagi ahamiyati.
2. Sut tarkibida qaysi mineral moddalar uchraydi?

#### 4-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

##### Mavzu. Sut tarkibidagi kalsiy va fosfor miqdorini aniqlash.

**Darsning maqsadi** – Talabalarga sut tarkibidagi kalsiy va fosfor miqdorini aniqlashni o'rgatish va kalsiy yosh organizmlar o'sish va rivojlanishiga bo'lgan ta'sirini o'rgatish. Sut tarkibidagi kalsiy miqdori mineralizatsiya o'tkazilgandan so'ng aniqlanadi. Mineralizatsiya 2 turga bo'linadi quruq va ho'l mineralizatsiya.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Sut namunasi, mufel pechi metelik ko'ki, suv hammomi, reduktaznik, elektron tarozi, pergament qog'oz, oddiy qora qalam, qog'oz paket, temir quti, so'rg'ich va jo'natilayotgan hujjat.

GOST R 53592-2009 "Sut. Umumiy fosforning massa ulushini aniqlashning spektrofotometrik usuli. Usul sulfat kislotasi va vodorod periksid ta'sirida (ho'l mineralizatsiya) yoki yuqori harorat ta'sirida (quruq mineralizatsiya) sut namunasidagi organik moddalarni to'liq yo'q qilishga, askorbindagi natriy molibdat eritmasini qo'shishga asoslangan. kislotasi, 820 nm to'lqin uzunligida hosil bo'lgan molibden ko'kning optik zichligini spektrofotometrik o'lchash va kalibrlash egri chizig'i bo'yicha sutdagi umumiy fosforning massa ulushini aniqlash.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar Laboratoriya tarozilari; suv hammomi; quritish shkafi; mineralizatsiya uchun kolba yoki 50 sm<sup>3</sup> sinov uchun probirkalar; diametri 5 mm bo'lgan shisha sharlar; diametri 55 mm bo'lgan kvartsdan yasalgan tigeli; soat oynasi; 500 dan 550 ° C gacha bo'lgan haroratlarda sinovdan o'tkazishga imkon beruvchi mufel pechi; 5 va 25 sm<sup>3</sup> hajmli gradusli silindrlar; 50, 100 va 1000 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbalari; 1, 2, 5 va 10 sm<sup>3</sup> uchun pipetkalar; 820 nm to'lqin uzunligida o'lchash imkonini beruvchi spektrometri; filtr qog'ozi; desikator; laboratoriya suyuq simob bo'lmagan termometri; sulfat kislotasi; xlorid kislotasi; natriy molibdat dihidrat; S vitamini; monoalmshtirilgan kaliy fosfat; distillangan suv.

0,1 mol/dm<sup>3</sup> konsentratsiyali natriy molibdat eritmasini tayyorlash. 100 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga 2,5 g natriy molibdat dihidrat (molibdatdagi asosiy moddaning massa ulushi - kamida 99,5%; erimaydigan moddalar - 0,005% dan ko'p bo'lmagan; fosfatlar - 5 ppm dan ko'p bo'lmagan) soling. ), kristallarni eritish uchun sulfat eritmasi kislotasini qo'shing, aralastiring va keyin kislotasi bilan kolbadagi eritma hajmini belgiga keltiring.

0,25 mol / dm<sup>3</sup> konsratsiyali askorbin kislotasi eritmasini tayyorlash. 5 g askorbin kislotasi 100 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga solinadi. Askorbin kislotani eritish uchun kristallarni eritish uchun suv qo'shing, aralashtiriladi va keyin kolbadagi eritma hajmini suv bilan belgiga keltiring. Eritma tayyorlangan holda ishlatiladi.

Natriy molibdatning askorbin kislotadagi eritmasini tayyorlash. Hajmi 100 sm<sup>3</sup> bo'lgan o'lchov kolbasiga 10 sm<sup>3</sup> askorbin kislotasi eritmasi qo'yiladi va unga 25 sm<sup>3</sup> natriy molibdat eritmasi qo'shiladi, aralashtiriladi va keyin kolbadagi eritma hajmi suv bilan belgiga keltiriladi. Eritma foydalanishdan oldin darhol tayyorlanadi. Standart eritmani tayyorlash. Eksikatorida kamida 48 soat quritilgan holda 1 g ga yaqin monoalmashtirilgan kaliy fosfat (KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>), 0,4394 g quruq fosfat sig'irgich 1000 sm<sup>3</sup> va eritmaning hajmi bo'lgan o'lchov kolbasiga solinadi. Kolbadagi suv bilan belgiga moslashtiriladi. A eritmasida fosfat konsratsiyasi 100 mg / dm<sup>3</sup> ni tashkil qiladi.

Standart eritmani tayyorlash B. Hajmi 100 sm<sup>3</sup> bo'lgan o'lchov kolbasiga pipetka bilan 10 sm<sup>3</sup> standart eritma A qo'shing va kolbadagi eritma hajmini suv bilan belgiga keltiring. B eritmasida fosfat konsratsiyasi 10 mg / dm<sup>3</sup> ni tashkil qiladi.

### Aniqlash texnikasi

Nam mineralizatsiya usuli. Mineralizatsiya uchun kolbaga  $20 \pm 2$  ° haroratli 1,5 g sut qo'shing, uchta shisha boncuk va 4 sm<sup>3</sup> konsratlangan sulfat kislotasi qo'shing. Kolbani qiyshaytirilgan holatda dudbo'ron qo'ying va kolbada ozgina qaynab turgan holda elektr pechka ustiga qizdiring. Kolbada ko'piklanish to'xtashi bilan u havoda xona haroratiga qadar sovutiladi. Ehtiyotkorlik bilan 2 ml vodorod periks eritmasi qo'shing va yana qizdiring. Kolba ichidagi tiniq va rangsiz bo'lgan eritmani buni takrorlang. Isitish vaqtida kolba tarkibi vaqti-vaqti bilan aralashiriladi. Aralashmani havoda xona haroratiga qadar sovutib oling. Kolba bo'ynini 2 sm<sup>3</sup> suv bilan yuving. Suv bug'lanib ketguncha kolba tarkibini yana qizdiring. Vodorod periksning barcha izlarini yo'q qilish uchun suyuqlik 30 daqiqa davomida qaynatiladi. Bu holda mahalliy qizdirish ketishga yo'l qo'yilmaydi. Aralashmani havoda xona haroratiga qadar sovutib oling. Aralashmani miqdoriy bo'yicha hajmi 100 sm<sup>3</sup> bo'lgan o'lchov kolbasiga o'tkazing va kolbadagi eritma hajmini suv bilan belgiga keltiring.

Quruq mineralizatsiya usuli. Kvars tigelga 10 g sut ( $20 \pm 2$  ° C) qo'shing. Namunani pechda 100 ° C haroratda yoki suv hammomida quriting.

Sinov qismini mufelli pechda 500 dan 550 ° C gacha bo'lgan oq kul hosil bo'lguncha yoqing.

Tarkibiga ega tigel mufelli pech bilan birga sovutiladi va keyin soat oynasi bilan qoplanadi. Kulni 2 dan 3 sm<sup>3</sup> gacha bo'lgan xlorid kislota eritmasida eritib, taxminan 3 sm<sup>3</sup> suv qo'shing. Kul eritmasi miqdoriy jihatdan 100 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga o'tkaziladi, soat oynasi va tigel suv bilan yuviladi va yuvish suvi kolbaga quyiladi. Kolbadagi eritma hajmini suv bilan belgilangan belgiga keltiring, so'ngra filtr qog'ozidan eritmani filtrlang. 10 sm<sup>3</sup> filtratni pipetka bilan 100 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga quyung va kolbadagi eritma hajmini suv bilan belgiga moslang.

Filtrlangandan 2 sm<sup>3</sup> dan 50 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga quyiladi va unga 25 sm<sup>3</sup> suv qo'shiladi. Keyin 2.0 sm<sup>3</sup> natriy molibdenning askorbin kislotadagi suyuqlikdan qo'shing. Kolbadagi hajmni suv bilan belgigacha keltiring va kolba ichidagi suv hammomida 15 daqiqa qaynatib oling. Shunda so'ng, aralashma solingan kolba haroratda oqadigan suv vannaga solib sovutiladi va 820 nm nominal to'lqin bilan rentabellikdagi spektrometrik o'lchash amalga oshirish. Aralash 1 soat tezlikda optik zichlikni o'lchash uchun javob beradi.

Kalibr lash grafigini qurish. 50 sm<sup>3</sup> 0, 1, 2, 3 va 5 sm<sup>3</sup> sig'imli beshta o'lchov kolbalariga mos ravishda standart B eritmasidan quyung. Keyin har bir o'lchov kolbasiga 25 sm<sup>3</sup> suv quyung. Har bir o'lchov kolbasining tarkibiga 2,0 sm<sup>3</sup> natriy molibdatning askorbin kislotadagi eritmasidan qo'shing. Kolbadagi har bir eritmaning hajmini suv bilan belgilangan belgigacha oshiring. Tayyorlangan eritmalar mos ravishda 0, 10, 20, 30, 50 mkg fosforni o'z ichiga oladi. Kolbalarning tarkibi suv hammomida 15 daqiqa davomida qaynatiladi. Keyin eritmalar sovuq suvda xona haroratiga qadar sovutiladi. 1 soat ichida har bir kalibr lash eritmasining optik zichligi 0 mkg fosfor bo'lgan eritmaga nisbatan 820 nm to'lqin uzunligidagi kyuvet bilan jihozlangan spektrometr bilan o'lchanadi.

Shundan so'ng, optik zichlikning olingan qiymatlarining kalibr lash eritmaları tarkibidagi mikrogramlardagi fosfor massasiga bog'liqligi grafigi tuziladi.

Sutdagi kaltsiyning massa ulushini kompleksometrik usulda aniqlash.

Usul kaltsiyning ishqoriy muhitda indikatorli mureksid (ammiak purpurati - Ind-) va Trilon-B (etilendiamintetraasetik kislotaning disodiy tuzi - Na<sub>2</sub>H<sub>2</sub>Tr) bilan kuchli intrakompleks birikmalar hosil qilish as qoblanos hosil, mureksid bilan kaltsiy ionlari majmuasi hosil bo'ladi. Kompleksni kaltsiy bilan ozgina intrakompleks birikmalar hosil qilish jarayoniga ega bo'lgan Trilon-B bilan titrlanganda, mureksid-kaltsiy kompleksi vayron bo'ladi va trilon-B-kaltsiy kompleksi va trilon-B-kaltsiy



kompleksi va trilon-B-kalsiy kompleksi hosil mx. "boashai Mureksid" ta'sirida yuzagali muhitda orqa rangga, ishqoriy muhitda esa lilak rangga o'zgaradi. Kislotalar bilan kislotaga aylanadi.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar Laboratoriya tarozilari; sig'imi 300 sm<sup>3</sup> bo'lgan konussimon kolba; sig'imi 5, 10 va 50 sm<sup>3</sup> bo'lgan pipetkalar; sekundomer; 200 sm<sup>3</sup> hajmli korpus; 0,05 sm<sup>3</sup> gradusli 10 sm<sup>3</sup> sig'imli byuretka; distillangan suv; molyar konsentratsiyasi 2 mol / dm<sup>3</sup> bo'lgan natriy gidroksid; mureksid; 0,1 mol / dm<sup>3</sup> konsentratsiyali Trilon-B darajasi.

Aniqlash texnikasi. 300 sm<sup>3</sup> hajmli konussimon kolbaga silindri bilan 95 sm<sup>3</sup> distillangan suv, pipetka bilan 5 sm<sup>3</sup> natriy gidroksid eritmasi ( $C_{NaOH} = 2 \text{ mol / dm}^3$ ) va mureksidning indikator aralashmasidan bir necha dam qo'shiladi (taxminan 0,04 g) spatula bilan. Kolbaning tarkibi dumaloq harakatda yaxshilab aralashtiriladi. Suyuqlik lilak rangini oladi. Keyin kolbaga pipetka yordamida tekshiriluvchi sutdan 5 sm<sup>3</sup> solinadi. Tarkibi muloyimlik bilan dumaloq harakatlar bilan aralashtiriladi, ko'pik paydo bo'lishidan qochadi va 2 daqiqa davomida yolg'iz qoldiriladi. Bundan keyin kolbadagi suyuqlik mureksid-kalsiy kompleksi hosil bo'lishi tufayli rang o'zgaradi yoki biroz pushti rangga ega bo'ladi. Tutgandan so'ng kolbadagi ichidagilar nilufar rangi paydo bo'lguncha Trilon-B ( $C_{Trilon-B} = 0,1 \text{ mol / dm}^3$ ) eritmasi bilan titrlanadi. Titrlash uchun ishlatiladigan reaktivning hajmi qayd qilinadi va yana bir tomchi Trilon-B qo'shiladi. Agar binafsha rang o'zgarmasa, titrlash to'xtatiladi va hisob-kitoblarda reaktivning oldingi hajmi qo'llaniladi.

#### Nazorat uchun savollar:

1. Sigir suti tarkibida qancha kalsiy va fosfor mavjud?
2. Echki sutining tarkibida qancha kalsiy va fosfor mavjud?

## 5-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

### Mavzu: Sut tarkibidagi vitaminlarni aniqlash.

**Darsning maqsadi** – Talabalarga tarkibidagi vitaminlarni aniqlash tartibini bosqichma bosqich o'rgatish. Sut vitaminlari. Sutda yangi tug'ilgan organizmlarning hayotining birinchi haftalarida normal rivojlanishi uchun zarur bo'lgan deyarli barcha vitaminlar mavjud. Vitaminlar (va provitaminlar) hayvon tanasiga oziq-ovqat bilan kiradi va qorin mikroflorasi tomonidan sintezlanadi, olib kelingan sut tarkibida bruselloz kasalligi qo'zg'atuvchisini aniqlash texnikasini ketma ketlikda o'rgatish. Halqali reaksiya qo'yish. natijalari bo'yicha olib kelingan sut namunasiga sanitariya jihatidan gigiyenik baho berish.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** laboratoriya tarozisi, mastidin, dimastin, mastiton, bromtimal blau, 4 so'rgichli plastinka 100 gmm tarkibida zaharli metallar va mishyak bilan zararlangan sut namunasi, go'shtni maydalash uchun taxtacha, 500 ml li kolba, laboratoriya shtativlari, elektra pech va gaz plita, havoncha, pintset, shishali idishlar, qaychi, 2 bo'lmalı varonka, 200 ml li stakan, o'lchov kolbalari, 100 ml li o'lchov slindr, pipetka, qog'oz filtr, kontsentrangan sulfat kislotasi va azot kislotasi, standart burselyoz antigeni, metilin ko'ki, sut namunasi, bug' distrlash uskunasi suv hammomi, pichoqchalar, havoncha, shisha kolba, probirka, spirtovka, gazli gorelka, shishali chashka, bug'lantiruvchi chashka, 2% li NAOH eritmasi, shavel kislotasi.

Xom sut tarkibidagi vitaminlarning tarkibi hayvonning dietasi, mavsumi, fiziologik holati, zoti va individual xususiyatlariga bog'liq. Shu bilan birga, vitamin tarkibining ozuqa tarkibiga bog'liqligi yog'da eriydigan vitaminlar uchun suvda eriydiganlarga qaraganda ko'proq xosdir, chunki ikkinchisi sigirning qorin mikroflorasi tomonidan sintezlanishi mumkin. Hozirgi vaqtda sutni yog'da eriydigan va suvda eriydigan vitaminlar bilan etarli miqdorda ta'minlash uchun samarali hayvonlar ozuqasi dietalari va sxemalari ishlab chiqilgan.

Sut tarkibidagi vitaminlarga tashish, saqlash, issiqlik bilan ishlov berish kabi omillar ham ta'sir qiladi. Shu bilan birga, B1 vitamini yuqori harorat ta'sirida yo'q qilishga ko'proq ta'sir qiladi. Sutni yorug'lik va oksidlanish jarayonlari ta'sirida saqlash vaqtida A, C, E vitaminlari yo'q qilinadi - kislorod ishtirokida; yorug'likda (ultrabinafsha nurlanish) - A, B2, B6, C, E, PP vitaminlari, foliy kislotasi; saqlash vaqtida oksidlanish vaqtida - A, E, K, C, B1 vitaminlari.

Sut (asosan yog 'globulari qobig'ida) tarkibida yog'da eriydigan D, E, K vitaminlari, shuningdek ularning provitaminlari mavjud.

A guruhi vitaminlaridan sutda asosan A1 vitamini (retinol), D guruhi vitaminlari - D2, D3 kalsiferollari mavjud. E vitamini sutda oz miqdorda mavjud, u tabiiy antioksidantdir; K vitamini sutda kam miqdorda bo'ladi. Ichak mikroflorasi tomonidan sintezlanishi mumkin.

Biotin (B1) oshqozon-ichak trakti mikroflorasi tomonidan sintezlanadi, uning miqdori 0,1-0,8 mg / kg ni tashkil qiladi va yil davomida amalda o'zgarmaydi. Riboflavin (B2) oshqozon-ichak trakti mikroflorasi tomonidan sintezlanadi, shuningdek ozuqadan o'tadi. Uning miqdori 1-2,8 mg / kg ni tashkil qiladi.

Askorbin kislotasi (vitamin C) hayvonlar va sut organizmidagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida ishtirok etadi. S vitamini miqdori 1 dan 20 mg / kg gacha.

A vitaminining (retinol) massa ulushini o'lchash usuli. Usul mahsulotdan ajratilgan A vitaminini ishqoriy gidroliz bilan surma trixlorid bilan reaksiyasiga va hosil bo'lgan birikmaning rang intensivligini kolorimetrik o'lchashga asoslangan.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar. Issiq suvli hammom; filtr qog'oz; qog'oz shkalasi-lekin-koordinata; maksimal og'irlik chegarasi 200 g bo'lgan 2-sinfdagi umumiy maqsadli laboratoriya tarozilari; maksimal tortish chegarasi 500 g bo'lgan 4-sinf aniqlikdagi umumiy qiymatdagi laboratoriya tarozilari; voronkalar shisha laboratoriya B turi; nominal sig'imi 250 va 500 sm<sup>3</sup> bo'lgan hunilarni ajratish; aylanadigan evaporator; sig'imi 100, 250, 500 va 1000 sm<sup>3</sup> bo'lgan K tipidagi kolbalar; 100, 200, 250, 500 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbalari; o'lchov diapazoni 200 dan 2000 nm gacha bo'lgan fotoelektrik kolorimetr; sig'imi 1, 5, 10 sm<sup>3</sup> bo'lgan pipetkalar; 500 sm<sup>3</sup> hajmli faralar oynasi; 0 dan 100°C gacha bo'lgan o'lchov diapazoni bilan suyuq termometr (simob bo'lmagan); GOST 25336 bo'yicha yupqa bo'laklarga ega reflyuk sovutgich va suvni sovutish; fotometr; 50, 100, 250, 500 sm<sup>3</sup> hajmli 1-versiyaning silindrlari; laboratoriya quritish shkafi; desikator; sirkangidrid, analitik nav; distillangan suv; kaliy natriy tartrat, sof nav; kaliy gidroksid x. h; askorbin kislotasi (vitamin C); natriy sulfat suvsiz x. h; retinol palmitat; retinol asetat; rektifikatsiya qilingan etil spirti; surma trixlorid x. h; xloroform x. h; fenoltaleinning analitik darajasi; siklogeksan; neft efiri; etil efir.

Surma trixlorid eritmasini tayyorlash.  $60,0 \pm 0,4$  g surma trixloridni sig'imi 500 sm<sup>3</sup> bo'lgan konussimon kolbaga oldindan 300 sm<sup>3</sup> xloroform o'lchangan holda torting va suv hammomida  $40 \pm 2^\circ\text{C}$  haroratda

qizdirilganda, vaqti-vaqti bilan silkitib, eritiladi. Eritma  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$  ga qadar sovutiladi, 6-9 sm<sup>3</sup> sirka angidrid qo'shiladi, kolba yopiladi va cho'kishi uchun 14-18 soatga qoldiriladi. Olingan tiniq eritma tiqin yopilgan quyuq shisha kolbaga quyiladi.

0,1 g / sm<sup>3</sup> massa konsentratsiyasi bilan kaliy-natriy tartratini tayyorlash.  $10 \pm 0,4$  g natriy kaliy tartrat 40-60 sm<sup>3</sup> distillangan suvda 100 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasida eritiladi, distillangan suv bilan belgiga keltiriladi va aralashtiriladi.

A vitaminining tayyorlanishini tekshirish.  $0,100 \pm 0,002$  g preparatni torting, hajmi 100 sm<sup>3</sup> bo'lgan o'lchov kolbasida absolyut spirtida eritiladi, hajmi bir xil spirt bilan belgiga keltiriladi, aralashtiriladi. Olingan eritmadan 2 sm<sup>3</sup> ni retinol asetatning massa konsentratsiyasi 86,0 g/dm<sup>3</sup> bo'lgan moydagi eritmasidan foydalanib tanlab oling va 50 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasida suyultiring, xuddi shu spirt bilan belgiga keltiring, eritmani oling. massa konsentratsiyasi 3 mkg / sm<sup>3</sup> bo'lgan retinol asetat. Olingan eritmaning optik zichligi qatlam qalinligi 1 sm<sup>3</sup> bo'lgan kyuvetada 326 nm to'lqin uzunligidagi fotometrdagi o'lchanadi. Tekshirish eritmasi sifatida mutlaq spirt ishlatiladi.

Mahsulotning ishqoriy gidrolizi (sovunlanish). Tahlil qilish uchun olingan namuna 30-40 daqiqa davomida  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$  da isitiladi va aralashtiriladi. Sutning tortilgan qismi  $15,00 \pm 0,01$  g. Mahsulotning tortilgan qismi sig'imi 250 sm<sup>3</sup> bo'lgan dumaloq tubli kolbaga solinadi,  $0,10 \pm 0,03$  g askorbin kislota qo'shiladi, 40 sm<sup>3</sup> rektifikatsiyalangan etil spirti quyiladi. in, va 5,0-7, 0 sm<sup>3</sup> 0,5 g / sm<sup>3</sup> konsentratsiyali kaliy gidroksidning suvli eritmasi.

Kolba suv qaytaruvchi kondensatorga ulanadi va qaynab turgan suv hammomida  $30 \pm 2$  minut ushlab turiladi. Sovunlash oxirida kolba tarkibi  $20 \pm 5^{\circ}\text{S}$  ga qadar sovutiladi va miqdoriy jihatdan 500 ml sig'imli ajratuvchi voronkaga o'tkaziladi. Kolba 50 ml distillangan suv bilan chayiladi. To'liq sovunlanish belgisi shundaki, aralashmaga suv qo'shilsa, loyqalik hosil bo'lmaydi. Birlashtirilgan efir ekstrakti sig'imi 500 sm<sup>3</sup> bo'lgan ajratuvchi voronkaga o'tkaziladi va 500-700 sm<sup>3</sup> distillangan suv sarflangan holda ishqordan fenolftalein bilan neytral reaksiyaga qadar yuviladi. Yuvilgan efir ekstrakti suvsiz natriy sulfat (20-30 g) qatlami orqali yupqa bo'lakli quruq dumaloq kolbaga filtrlanadi, bu qatlam darajasidan yuqori bo'lgan voronkani to'ldirishga yo'l qo'ymaydi. Filtr kamida 15 sm<sup>3</sup> hajmli efir bilan yuviladi.

S vitaminining massa ulushini o'lchash usuli (GOST 30627.2-98). Usul S vitamini (askorbin kislota) natriy 2,6-diklorfenolindofenolat bilan

o'zaro ta'siriga asoslangan, so'ngra titrlash orqali vitamin C miqdorini aniqlash.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar. B tipidagi shisha laboratoriya hunilari; sig'imi 50, 100, 500, 1000, 2000 sm<sup>3</sup> bo'lgan o'lchov kolbalar; sig'imi 50, 100, 250 sm<sup>3</sup> bo'lgan Kn turdagi kolbalar; pipetkalar 5, 0,1 sm<sup>3</sup> shkala bo'linmasi bilan 10 sm<sup>3</sup>; sekundomer; sig'imi 400, 1000 sm<sup>3</sup> bo'lgan B tipidagi ko'zoynaklar; pestle bilan chinni ohak; 0 dan 100 °C gacha bo'lgan o'lchov diapazoni bilan suyuq termometr (simob bo'lmagan); 100, 500 sm<sup>3</sup> hajmli silindrlar; distillangan suv; askorbin kislotasi (vitamin C); metafosfor kislotasi x. h; xlorid kislotasi h; natriy 2,6-diklorofenolindofenolat.

1 mg / sm<sup>3</sup> massa konsentratsiyasi bilan vitamin C (askorbin kislotasi) ning asosiy eritmasini tayyorlash. 0,100 ± 0,001 g S vitamini torting, uni 100 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasida 30 g / dm<sup>3</sup> massa konsentratsiyasi bo'lgan 30-50 sm<sup>3</sup> metafosfor kislotasining suvli eritmasida eritib oling va xuddi shunday belgiga keltiring. yechim.

Massa konsentratsiyasi 0,1 mg / sm<sup>3</sup> bo'lgan S vitaminining ishchi eritmasini tayyorlash. S vitaminining 10 sm<sup>3</sup> asosli eritmasini 30-50 sm<sup>3</sup> massa konsentratsiyasi 30 g/dm<sup>3</sup> metafosfor kislotasi eritmasida 100 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasida eritib, xuddi shu eritma bilan belgiga keltiring.

Natriy 2,6-diklorfenolindofenolat eritmasini tayyorlash (bo'y eritmasi). 0,200 ± 0,001 g natriy 2,6-diklorfenolindo-fenolatni torting va uni 30 sm<sup>3</sup> yangi qaynatilgan distillangan suvda 80 ± 5 ° C haroratda eritib, 500 sm<sup>3</sup> hajmli o'lchov kolbasiga filtrlang va filtrni yuving. bir xil haroratdagi suv bilan. Eritmani 20 ± 5°C ga sovutib, bir xil haroratgacha sovutilgan distillangan suv bilan belgiga keltiring. Natriy 2,6-diklorfenolindofenolat eritmasining titrini aniqlash. Massa konsentratsiyasi 30 g / dm<sup>3</sup> bo'lgan metafosfor kislotasining 9 sm<sup>3</sup> suvli eritmalari yoki massa konsentratsiyasi 20 g / dm<sup>3</sup> bo'lgan xlorid kislotasi va 0,1 mg / sm<sup>3</sup> massa konsentratsiyasi bo'lgan 1 sm<sup>3</sup> C vitamini eritmasi quyiladi. ikkita konussimon kolba, shundan so'ng ular 2-eritma, 6-diklorfenolindofenolat natriy bilan 15 soniya ichida yo'qolmaydigan och pushti rangga qadar titrlanadi.

Filtrni tayyorlash. 10,00 ± 0,04 g mahsulotni torting va uni sig'imi 50 sm<sup>3</sup> (mahsulotdagi S vitaminining hisoblangan massa ulushi 20 dan 80 ppm gacha) yoki 100 sm<sup>3</sup> (vitaminning hisoblangan massa ulushi bilan) hajmli kolbaga qo'shing. C 80 million -1 dan ortiq mahsulotda), 60 g / dm<sup>3</sup> massa konsentratsiyasi bilan 15-20 sm<sup>3</sup> metafosfor kislotasi eritmasidan qo'shing va kamida 1 daqiqa davomida aralashtiring. Massa

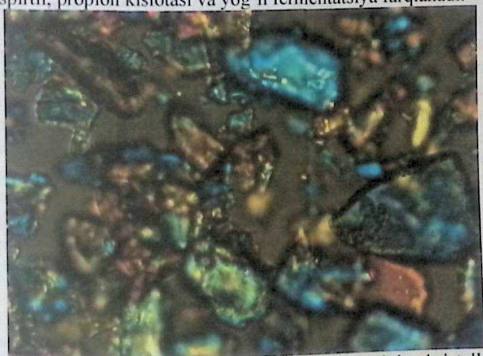
konsentratsiyasi 30 g/dm<sup>3</sup> bo'lgan metafosfor kislotasi eritmasi bilan belgigacha suyultiriladi, aralashtiriladi va filtrlanadi.

Sut shakari - sutdagi laktoza doimiy ravishda 4,5-5,2% miqdorida bo'ladi. Sutda laktoza erkin holatda alfa va beta shaklida bo'ladi.

Kristalli laktoza mutlaq etanol, oltingugurt efiri va boshqa organik erituvchilarda deyarli erimaydi, saxaroza bilan solishtirganda u 5 baravar kamroq shirin va suvda kamroq eriydi. Beta-laktozaning eruvchanligi alfa-laktozadan yuqori va shirinroq. Bu shakllar bir-biriga aylantirilishi mumkin. O'ta to'yingan eritmalardan laktoza 93°C dan past haroratlarda kristallanadi. U kristallanish suvining birinchi molekulasini bilan alfa-gidratlangan shaklda, 93°C dan yuqori haroratlarda - suvsiz beta shaklida chiqariladi. Zardobdan olingan sut shakari alfa-gidratlangan shaklda bo'ladi.

Laktozaning suvli eritmaları 100°C ga qizdirilganda, fruktozaga aylanadi va suvda oson eriydigan va shirinroq bo'lgan laktuloza hosil bo'ladi.

Laktoza ammiak va aminlar ishtirokida qizdirilganda jigarrang bo'ladi, kuchli ishqorlar va kislotalar eritmaları ta'sirida gidrolizga uchraydi. Laktoza gidrolizi xamirturush va sut kislotasi bakteriyalari ta'sirida sodir bo'lishi mumkin. Fermentatsiya jarayonida u kislotalarga, spirtlarga, efirlarga parchalanadi. Hosil bo'lgan mahsulotlarga qarab sut kislotasi, spirtli, propion kislotasi va yog'li fermentatsiya farqlanadi.



6-rasm. Yog'da suzuvchi laktoza yoki sut shakarining kristallari

Suratda - yog'da suzuvchi laktoza yoki sut shakarining kristallari. Ular boshqa shakar kristallaridan tomahawkgga o'xshash xarakterli shakli bilan ajralib turishi mumkin (6-rasm). Laktozaning to'liq kimyoviy nomi (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>) b-D-galaktopiranosil- (1-4) -D-glyukoza. Bu disaxaridlarga tegishli bo'lgan juda katta molekula emas (garchi uning kattaligi ingichka ichak devorlari orqali to'g'ridan-to'g'ri qonga singib ketishiga imkon bermasa ham) - u kislorod orqali bir-biriga bog'langan ikkita monosaxarid qurilish blokidan iborat. atom. Laktoza shirin ta'mga ega va sutemizuvchilar sutidagi eng ko'p uglevoddir. Odamning ona sutida deyarli 7% laktoza mavjud va umuman olganda, ko'pchilik sutemizuvchilarda uning miqdori 2-8% oralig'ida bo'ladi. Qizig'i shundaki, turli hayvonlar turlarida sut qancha yog'li bo'lsa, unda laktoza shunchalik kam bo'ladi. Dengiz sherlarining suti esa shunchalik semizki, unda sut shakari umuman yo'q.

Ko'pgina hollarda, inson tanasiga kiradigan laktoza taqdiri juda oddiy va oldindan aytish mumkin - bu gidrolizdir. Suv laktoza molekulasini ikkita monosaxaridga ajratadi: C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> formulali glyukoza va glyukozaning optik izomeri bo'lgan galaktoza - u kosmosda bir qator atomlarning o'zaro joylashishi bilan tavsiflanadi.

Umuman olganda, gidroliz tanamizdagi eng muhim kimyoviy jarayondir. Shunday qilib, ATPning parchalanishi, buning natijasida tirik hujayradagi reaksiyalarning aksariyati energiya bilan ta'minlanadi, kimyogar nuqtai nazaridan, gidroliz reaksiyasi hisoblanadi. Bu o'z-o'zidan sodir bo'ladigan jarayon, ya'ni ko'pgina gidroliz jarayonlari kabi termodinamika qonunlari nuqtai nazaridan qulaydir. Organizmda o'z-o'zidan paydo bo'ladigan reaksiyalar uchun katalizatorlar ko'pincha kerak bo'ladi. Umuman olganda, biz bu holat uchun minnatdor bo'lishimiz kerak - hech bo'lmaganda o'z tanamizning oqsillari suv bilan aloqa qilish natijasida erkin aminokislotalarga bo'linmaydi.

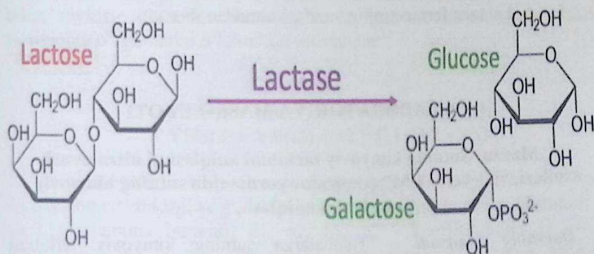
Biroq, ba'zi hollarda, spontan reaksiyaning o'z-o'zidan paydo bo'lishining mumkin emasligi va uning paydo bo'lishiga yordam beradigan katalizatorning tanasida yo'qligi istalmagan oqibatlarga olib kelishi mumkin. Agar tanada laktozaning gidrolitik parchalanishi sodir bo'lmasa, organizmda hazmsizlikning turli belgilari - shishiradi, meteorizm, kolik va ba'zi hollarda diareya - laktoza intoleransiyasini ko'rsatadi. Bu yevropaliklar va oq tanli amerikaliklarning 6-15 foizida, xitoyliklarning 90 foizida va tubjoy amerikaliklarning 100 foizida uchraydi.

Laktoza intoleransi allergik reaksiya emas - bizning immunitetimiz ishtirok etmaydi. Oxirgi holat juda muhim, chunki ba'zi odamlarda sutga allergik reaksiya paydo bo'lishi mumkin (sutni tashkil etuvchi ba'zi

oqsillarga g'ayritabiiy immunitet reaksiyasi), bu ba'zi hollarda simptomlarda laktoza intoleransiga o'xshab ketishi mumkin, ammo davolashda boshqa yondashuvlarni talab qiladi.

Aslida, glyukoza intoleransining sababi tanada faqat bitta moddaning - Laktoza fermentining yo'qligi (aniqrog'i, organizm tomonidan ishlab chiqarilmasligi). "Laktoza" va "Laktoza" so'zlari faqat bitta harf bilan farq qilishiga qaramay, bu moddalarning tuzilishidagi farq juda katta: Laktoza shakarlarga tegishli emas, balki molekulyar og'irligi taxminan 100 ga yaqin katalizator oqsilidir. laktoza molekulyar og'irligidan to'rt yuz baravar yuqori.

Laktoza laktozaning glyukoza va galaktozaga gidrolizlanishini tezlashtiradi va o'n ikki barmoqli ichak shilliq qavatida bu ferment bo'lmasa, laktoza assimilyatsiya qilish imkonsiz bo'ladi. Ko'pincha, inson tanasining Laktoza ishlab chiqarish qobiliyati o'sib ulg'aygan sayin pasayadi, ammo sut mahsulotlari iste'moli ko'paygan hududlarda ko'plab kattalar ushbu fermentni ishlab chiqarish qobiliyatini saqlab qolishadi va shunga mos ravishda sut va sut mahsulotlarini xotirjam iste'mol qilishadi. mahsulotlar.



Laktoza, barcha uglevodlar kabi, suvda yaxshi va yog'larda yomon eriydigan qutbli molekuladir. Bu shuni anglatadiki, yog'ni konsentratsiya qiluvchi pishloq va sariyog' kabi sut mahsulotlari sutga qaraganda kamroq laktoza o'z ichiga oladi. Laktoza konsentratsiyasining pasayishi sut fermentatsiyasi mahsulotlari - fermentlangan sut mahsulotlariga ham xosdir, ularni tayyorlashda bakteriyalar laktozani sut kislotasiga, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> ga aylantiradi.

Pishloqlar va yog'larning sutga nisbatan past laktoza miqdori, shuningdek, zardob - pishloq ishlab chiqarishdan qolgan suyuqlik - laktozaning yaxshi manbai ekanligini anglatadi. Aynan zardob laktoza



sanoat ishlab chiqarishi uchun xom ashyo bo'lib, ayniqsa pishloq tayyorlash an'analari bilan mashhur mamlakatlarda rivojlangan. Zardobdan ajratilgan laktoza keyinchalik boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi - qahva uchun krem, qandolat va non mahsulotlari, go'sht mahsulotlari, ba'zan esa quritilgan meva va sabzavotlar uchun. Bu shuni anglatadiki, laktoza intoleransi bilan og'riq odamlar oziq-ovqat mahsulotlarini sotib olayotganda tarkibi bilan yorliqni diqqat bilan o'qib chiqishlari kerak: sut va sut mahsulotlarini dietadan chiqarib tashlash, sut shakariga ta'sir qilish ehtimoli nolga kamayadi degani emas. Laktoza farmatsevtikada planshetlar ishlab chiqarish uchun ham qo'llaniladi, u shuningdek, engil laksatif ta'sirga ega bo'lgan laktuloza ishlab chiqarish uchun xom ashyo hisoblanadi.

### Nazorat uchun savollar:

1. Sut tarkibida vitaminlarni aniqlash tartibini aytib bering.
2. 100 ml sut tarkibida qancha askorbin kislotasi saqlaydi?
3. Sut shakarini aniqlash tartibini aytib bering.
4. Laktoza nimadan tashkil topgan?
5. Laktaza fermentining vazifasi nimadan iborat?

## 6-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Sutning kimyoviy tarkibini aniqlashni ultratovush usullari, "Klever - 1 M" analizator yordamida sutning kimyoviy tarkibini aniqlash.

*Darsning maqsadi* – Talabalarga sutning kimyoviy tarkibini ultratovushli priborlar yordamida aniqlash usullarini o'rgatish. Ultratovushli priborlar sutning kimyoviy tarkibini tezkor aniqlab beruvchi qulay uskuna hisoblanadi. Talabalarga sutning kimyoviy tarkibini ultratovushli priborlar yordamida aniqlash usullarini o'rgatish. Klever-1M analizatori yordamida sutning kimyoviy tarkibini tezkor aniqlab beruvchi qulay uskuna hisoblanadi.

*Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:* Klever-1M analizatori laboratoriya tarozisi, bromtimal blau, rozol eritmasi, lakmus qog'ozi, 100 gmm tarkibida xlororganik pestidsidlari bilan zararlangan sut namunasi, pintset, shishali idishlar, qaychi, 2 bo'lmalı varonka, 200 ml li stakan.

o'lchov kolbalari, 100 ml li o'lchov slindr, pipetka, qog'oz filtr, kontsentrlangan sulfat kislotasi va azot kislotasi, formalin, 42 % li xlor kislotasi eritmasi hamda kontsentrlangan sulfat kislotaning 0,5 gmm li definilamin eritmasi.

Sutning kimyoviy tarkibini aniqlash uchun yuqorida tavsiflangan usullar aniq, ammo mashaqqatli, kimyoviy reagentlar bilan ishlashda ko'p vaqt va ko'nikmalarni talab qiladi. Sut ishlab chiqarish bo'yicha yirik komplekslarda, fermer xo'jaliklarida va sut zavodlarida "Clover" va "Lactan" kabi sut tarkibini ultratovushli (AQSH) asboblari-analizatorlaridan foydalanish qulayroqdir.

"Klever-1M" va "Laktan 1-4" analizatorlari sut va qaymoqdagi yog'ning massa ulushini, quruq yog'siz sut qoldig'i (SNF) va zichligini o'lchashni ta'minlaydi.

Qurilmalarning ishlash prinsipi sutdagi ultratovush tebranishlarining tarqalish tezligining uning tarkibiga bog'liqligiga asoslanadi. Tadqiqot ob'ekti to'liq sutdan tashqari, qayta ishlangan sut, konservalangan sut namunasi, yog'siz sut va turli xil yog'li kremlar bo'lishi mumkin.

Sut tarkibini nazorat qilishning ultratovush usuli sutdagi yog' va SNF ning massa ulushiga qarab, t1 va t2 haroratlarda aniqlangan va bir-biri bilan quyidagi nisbatlar bilan bog'liq bo'lgan ultratovushli tebranishlar tezligining o'zgarishini o'lchashga asoslangan:

$$VM(t1) = VB(t1) + a1 \times CJ + b1 \times CO;$$

$$VM(t2) = VB(t2) + a2 \times CJ + b2 \times CO$$

bu yerda VM va VB sut va suvdagi ultratovush tezligi; SJ va SO - sut va qaymoq tarkibidagi yog' va SNF ning mos ravishda massa ulushlari; t1 va t2 - namuna harorati; a1, a2, b1, b2 - koeffitsientlar. t1 va t2 haroratlarda bir xil sut namunasida ultratovushning tarqalish tezligini o'lchash va CJ va CO uchun tenglamalar tizimini echish orqali yog' va SNF ning massa ulushi to'g'risida ma'lumotlar olinadi. Tarqatish tezligi

Klever-1M sut analizatori (7-rasm) quyidagi tarzda ishlaydi. O'lchov rejimida sut namunasi kyuvetaga quyiladi, u erda oldindan belgilangan ikkita haroratgacha isitiladi, ularning har birida ultratovush tezligi aniqlanadi.



7-rasm. "Klever-1M" sut sifati tahlilchisi

Olingan ma'lumotlarga asoslanib, mikrokompyuter avtomatik ravishda yog' va SNFning massa ulushlarini, sutning zichligi va haroratini hisoblab chiqadi. Olingan qiymatlar qurilmaning raqamli ko'rsatkichida ko'rsatiladi. Qurilmani saqlash oson va portativ. Sut namunasi harorati 10 dan 30°C gacha bo'lishi mumkin. Qurilmani 220 V kuchlanishli va 50 Gts chastotali bir fazali AC tarmog'idan quvvat bilan ta'minlash bilan bir qatorda, 12-13,2 V kuchlanishli avtomobil akkumulyatoridan quvvatni ta'minlash mumkin.

Bunday holda, qurilma dalada o'lchovlar uchun ishlatilishi mumkin. "Klever" va "Laktan" kabi avtomatik sut analizatorlari ma'lum o'lchov xatolariga ega, ammo ular fermer xo'jaliklarida ishlash uchun juda mos keladi.

"Klever-2" va "Klever-2M" suti analizatorlari "Klever-2" sut analizatori (8-rasm) sut tarkibidagi yog', oqsil, quruq yog'siz sut qoldig'i (SNF) va zichligi foizini ekspress-baholashni ta'minlaydi. bitta yangi namuna to'liq sut, konservalangan sut yoki qaymoq.

Klever-2M sut analizatori (9-rasm) sut va sut mahsulotlaridagi yog', oqsil, laktoza, mineral tuzlarning (kul) massa ulushini va zichligini belgilangan tartibda sertifikatlangan o'lchash tartibiga muvofiq o'lchash uchun mo'ljallangan.



**8-rasm. Sut  
analizatori  
«Klever-2»**



**9-rasm. Sut  
analizatori  
«Klever-2 M»**

Bundan tashqari, analizator o'lchangan ma'lumotlar asosida sutning qattiq moddalari, yog'siz sut qoldiqlarining massa ulushini, sutning gomogenizatsiya darajasi va muzlash nuqtasini o'lchaydi yoki hisoblaydi, shuningdek, namunaning harorati va qo'shilgan sutning hisoblangan miqdorini ko'rsatadi. suv. Analizatorning ishlash printsipi ultratovushli tebranishlar namuna orqali o'tishi va sut mahsulotining o'lchangan parametrlarining qiymatlariga qarab chiqish signallarining qiymatlari qayd etilishiga asoslanadi.

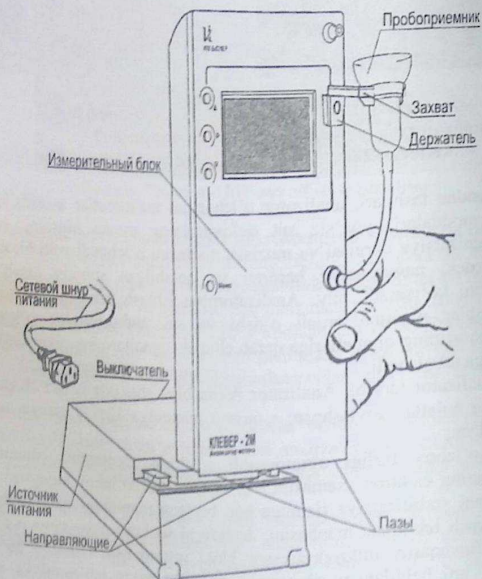
Analizator tarkibi. Analizator ikkita blok shaklida ishlab chiqariladi, ularning holatlari joylashgan: • quvvat manbaiga 12,6 V quvvat manbai o'rnatilgan;

- o'lchov birligi ultratovushli o'lchash elementini, shuningdek, qurilmaning elektron sxemasini o'z ichiga oladi. O'lchov xujayrasi isitish va termal stabilizatsiya tizimiga ega bo'lgan namunani qabul qilgichni, ultratovush tebranish manbasini, detektorni va kuchaytirgichni o'z ichiga oladi. Boshqaruv mikroprotessor bloki ultratovush signalini ro'yxatga olishni, uni belgilangan algoritmgga muvofiq qayta ishlashni va olingan ma'lumotlarni displeyga etkazib berishni ta'minlaydi.

Analizatorning tuzilishi va ishlashi. Analizator zarbga chidamli plastmassadan tayyorlangan ixcham sachramaydigan korpusdagi to'g'ridan-to'g'ri o'qiydigan qurilma. Yig'ilgan analizatorning umumiy ko'rinishi 10-rasmda ko'rsatilgan.

Analizatorlarning ishlash printsipi moddalarning konsentratsiyasi va namunaning haroratiga qarab, namunadan o'tadigan ultratovush

xususiyatlarini o'lashga asoslangan. Namunalar to'g'ridan-to'g'ri asbobning namuna qabul qiluvchisiga quyiladi. Analizator turli funksiyalarga ega mikroprotessor tomonidan boshqariladi. Natijalarni o'lash va etkazib berish avtomatik rejimda amalga oshiriladi. Nosozlik yoki tartibga solinmagan namuna bo'lsa, qurilma mos keladigan xabarni ko'rsatadi.



10-rasm. Klever-2M analizatorining umumiy ko'rinishi

Analizatorning ishlashi olingan ma'lumotlarni tahlil qilish va qayta ishlash uchun kompyuter interfeysi bilan sinxronlashtiriladi. Asosiy versiyada analizator ikkita kalibr bilan jihozlangan: sut va uni qayta ishlash mahsulotlari uchun zavod kalibr (No1) va analizatorni tekshirish uchun kalibr (sukut bo'yicha, No5). Zavod kalibr shundan

foydalangan holda o'lchash protsedurasining metrologik tavsiflari 11-jadvalda ko'rsatilgan. Oldindan o'rnatilgan o'lchovlar, o'lchov kursi, shuningdek namunaning tarkibi bo'yicha hisoblangan ma'lumotlar haqidagi barcha ma'lumotlar LED displeyda ko'rsatilgan. Displey  $240 \times 80$  o'lchamga ega va ko'p sahifali ko'rishni qo'llab-quvvatlaydi. Analizator tashqi ta'sirlardan yaxshi himoyalangan portativ versiyada ishlab chiqariladi va statsionar quvvat manbalari bo'lmaganda zavod, laboratoriya va dala sharoitida ishlashi mumkin. Analizator korpusi quyidagi belgilar bilan belgilanadi:

- ishlab chiqaruvchining tovar belgisi yoki "logotipi";
- mahsulotning an'anaviy belgilanishi;
- ishlab chiqaruvchining raqamlash tizimiga muvofiq mahsulotning seriya raqami;
- o'lchov vositalarining turini tasdiqlash belgisi;
- Ishlab chiqarilgan yili;
- GOST 14254-96 bo'yicha EP51B qobiqlarining himoya darajasi.

Belgilash joyi va usuli, shrift o'lchami dizayn hujjatlariga mos keladi. Analizatorlar loyiha hujjatlariga muvofiq muhrlanadi. Plomba vilkalari va kafolat yorlig'i analizator korpusining orqa tomonida joylashgan. Analizator III guruh uchun GOST 23170-78, VZ-0 himoya varianti, GOST 9.014-78 bo'yicha VU-5 qadoqlash varianti bo'yicha KU-3 toifasi talablariga muvofiq qadoqlangan va himoya qilishni ta'minlaydi. atmosfera yog'inlari va aerozollarning kirib borishi, chayqaladigan suv, chang, qum, quyosh ultrabinafsha nurlanishi va suv bug'lari va gazlarning kirib borishini cheklaydi. Qadoqlash havo harorati plyus  $15^{\circ}\text{C}$  dan plyus  $40^{\circ}\text{C}$  gacha va havoning nisbiy namligi 80% gacha bo'lgan  $20^{\circ}\text{C}$  haroratda va havodagi korroziyali moddalar miqdori bo'lmagan yopiq shamollatiladigan xonalarda amalga oshiriladi. atmosfera uchun I turdagi o'rnatishdan oshib ketadi.

### Nazorat uchun savollar:

1. Sutning kimyoviy tarkibi qanday aniqlanadi?
2. Ultratovushli priborlarning ishlash prinsipi qanday?
3. Klever I M analizatori yordamida sutning kimyoviy tarkibini aniqlash tartibini aytib bering.

## 7-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

**Mavzu: "Laktan 1-4" analizator yordamida sutning kimyoviy tarkibini aniqlash.**

**Darsning maqsadi** – Talabalarga sutning kimyoviy tarkibini ultratovushli priborlar yordamida aniqlash usullarini o'rgatish. Laktan 1-4 pribori sutning kimyoviy tarkibini tezkor aniqlab beruvchi qulay uskuna hisoblanadi. Respublikamiz hududidagi ko'plab dehqon bozorlarida sutning sifat ko'rsatgichlari "Laktan" yordamida aniqlanadi.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Laktan 1-4 qaychichalar, o'lchovli voronkalar, o'lchovli probirkalar (5, 10 ml li), kolbalar (50, 100 va 250 ml li), pipetka (1,5 va 10 ml li), o'lchovli kolbalar, (25 va 100 ml li), mikropipetkalar (standart eritmalar uchun), namuna olish uchun sprits,

"Laktan 1-4" sut analizatori kimyoviy reagentlardan foydalanmasdan 180 soniya davomida eng muhim oltita ko'rsatkichni - oqsil, yog', SNF, zichlik, harorat va qo'shilgan suvning massa ulushini yangi, konservalangan namunada aniqlash imkonini beradi. , pasterizatsiyalangan normallashtirilgan, yog'siz, qayta ishlangan sut va uzoq muddatli saqlash suti.

"Laktan 1-4" analizatorida sut namunasi bo'lgan stakan "O'lchash" holatiga o'rnatilgandan so'ng "Ishga tushirish" tugmasi yoqiladi va porshenli mikropompa boshqaruv blokiga signal yuboriladi. Sut namunasi o'lchov kamerasiga olinadi, u 1,5 daqiqa davomida isitiladi va 41°C da termostatlanadi. Keyin, bu haroratda 5 soniya davomida generatorning chastotasi o'lchanadi, bu ultratovushning tarqalish tezligiga mutanosibdir. Keyin namuna 65°C ga qizdiriladi va generator chastotasi yana o'lchanadi (11-rasm).



11-rasm. "Laktan 1-4" sut sifati analizatori

Topilgan chastotalar qiymatlariga asoslanib, mikrokompyuter yog' va boshqa ko'rsatkichlarni hisoblab chiqadi, ularning qiymatlari ko'rsatkichlarda ko'rsatiladi (har 5 soniyada). Massa ulushlarini aniqlagandan so'ng sut namunali stakanga quyiladi. "Laktan 1-4" ultratovush analizatorlarini modernizatsiya qilish natijasida "Laktan-Super" ultratovush apparatining bir qancha modellari ishlab chiqildi. Yangi "Laktan-Super" qurilmasi yordamida yog', oqsil, shuningdek, sut va kam yog'li qaymoqning zichligini o'lchash mumkin. 150 va 200 modeli analizatorlar soatiga 30 ta namunaga ega bo'lgan kichik va o'rta quvvatli sut korxonalarida, fermer xo'jaliklarida foydalanish uchun mo'ljallangan. Qurilmalar 500 va 550 modellari soatiga 200 namunalar qadar quvvatiga ega bo'lgan yirik sut korxonalarida, naslchilik markazlarida, mintaqaviy laboratoriyalarda foydalanish mumkin.

#### Nazorat uchun savollar:

1. Sutning kimyoviy tarkibi qanday aniqlanadi?
2. Ultratovushli priborlarning ishlash prinsipi qanday?
3. Laktan 1-4» analizatori yordamida sutning kimyoviy tarkibini aniqlash tartibini aytib bering.

## 8-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

### Mavzu: Sutni veterinariya sanitariya jihatdan baholashda zichligini ahamiyati.

*Darsning maqsadi* – Talabalarga zichlikni baholash uchun sudtan namuna olish va sutni zichlikni aniqlashni o'rgatish. Sutga suv qo'shib soxtalashtirilganda sutning zichligi kamayadi, shu bois dehqon bozorlarida suv qo'shib soxtalashtirilgan sutni aniqlashda areometrik usul tezkor aniqlash imkonini beradi.

*Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:* laboratoriya tarozisi, 200 sm<sup>3</sup> sut namunasi, go'shtni maydalash uchun taxtacha, qaynatish uchun elektr pechi yoki gazli gorelka, buyum oynachasi, buyum qoplagich oynachasi, qurutish shkafi, spirtovka, 250 ml li kolba, 100 ml distrlangan suv, qum soat, qog'oz filtr, universal ionomer yoki 6 xonali komporator, mixaelis shkalasi (ko'rsatkichi), 1 ml indikator (paranitrofinol), suv, o'lchovli probirkalar (5, 10 ml li), tomizgich, 3 tomchi 1 foizli fenoltaleinning spirtli eritmasi, kolba.



Sutning zichligi sog'ishdan keyin 2 soatdan kechiktirmasdan aniqlanishi kerak. Sutning zichlik indeksi uni hajmli qiymatlardan og'irlik qiymatlariga aylantirish, sutning tabiiyligini aniqlash, quruq moddalar va quruq yog'siz sut qoldiqlarini hisoblash usuli bilan aniqlash uchun ishlatiladi.

Sog'lom hayvonlardan olingan tabiiy sigir sutining zichligi 1027 dan 1032 kg / m<sup>3</sup> gacha. Yog'siz sutning (yog'siz sut) zichligi to'la sutdan yuqori va 1035 kg / m<sup>3</sup> ga etadi

Qaymoqning zichligi bittaga yaqin va yog tarkibiga qarab 1005 dan 1025 kg / m<sup>3</sup> gacha. Qaymoqni tozalashda sutning zichligi oshadi, chunki oqsillarning zichligi yog fraktsiyasidan yuqori. Sutga suv qo'shilsa, quruq moddalarning kamayishi tufayli uning zichligi kamayadi

Sutning zichligini sog'ish tugaganidan keyin ikki soatdan kechiktirmasdan baholash mumkin, chunki undagi gazlar bu ko'rsatkichni pasaytiradi. Sutning zichligi gidrometr yordamida aniqlanadi

Uskunalar, materiallar va reaktivlar

Gidrometr; tashqi diametri 31, 39 va 50 mm, balandligi 215, 265 va 415 mm bo'lgan shisha tsilindrlar; suyuq shisha termometrlar (simob emas) 0-30 ° C oralig'ida, 0,5-1,0 ° S darajali; suvli hammom; zig'ir sochiqlari; distillangan suv; sut namunalari.

**Aniqlash texnikasi.** Toza, quruq tsilindrda, devor bo'ylab ehtiyotkorlik bilan, ko'pik hosil bo'lishidan saqlanib, 250 ml yaxshi aralashtirilgan sinov sutini quyning. Tsilindrni moyil holatda ushlab turish kerak

Sinov namunasi bilan silindrni tekis gorizontaal yuzaga qo'ying. Harorat ko'rsatkichlari termometrni namunaga tushirgandan keyin 2-4 minut o'tgach hisoblanadi

Keyin, ehtiyotkorlik bilan, idish devorlariga tegmasdan, ichiga toza va quruq gidrometr tushiriladi va 3-4 mm izometrik shkalada kutilgan belgigacha qolguncha botiriladi, shundan so'ng sutda erkin suzish uchun qoldiriladi. Gidrometr silindr devorlariga tegmasligi kerak

Gidrometr ko'rsatkichlarini o'qish u stasionar holatda o'rnatilgandan 3 minut o'tgach amalga oshiriladi. Shundan so'ng, gidrometr ehtiyotkorlik bilan undagi ballast sathining balandligiga ko'tariladi va yana tushiriladi va uni erkin suzuvchi holatda qoldiradi. Uni stasionar holatda o'rnatgandan so'ng, zichlik ko'rsatkichlarining ikkinchi o'qilishi o'tkaziladi. O'qish meniskusning yuqori chetida amalga oshiriladi. Keyin namunadagi haroratni qayta o'lchang.

Takroriy zichlikni aniqlash o'rtasidagi tafovut 0,5-1,0 kg / m<sup>3</sup> dan oshmasligi kerak

Sinov namunasidagi termometr va gidrometr ko'rsatkichlarining o'rtacha qiymati uchun ikkita o'qish natijasining arifmetik o'rtacha qiymati olinadi.

Agar sut harorati  $20^{\circ}\text{C}$  bo'lsa, gidrometr ko'rsatkichlari haqiqiy tortishish kuchiga to'g'ri keladi. Agar aniqlash paytida harorat  $20^{\circ}\text{C}$  dan yuqori yoki past bo'lsa, harorat farqining har bir darajasi uchun  $0,2^{\circ}\text{A}$  tuzatish kiritiladi. Agar harorat  $20^{\circ}\text{C}$  dan yuqori bo'lsa, tuzatish gidrometr ko'rsatkichlariga qo'shiladi, agar u pastroq bo'lsa, u olib tashlanadi. Sutning zichligi nafaqat  $\text{kg} / \text{m}^3$ , balki gidrometr ( $^{\circ}\text{A}$ ) darajasida ham o'lchanadi - bu haqiqiy zichlikning yuzdan mingga to'g'ri keladi.

Agar bir nechta aniqlashlar amalga oshirilsa, shisha tsilindrni yuvishning hojati yo'q, uni keyingi sinov sutining oz miqdori bilan yuvish kifoya. Keyingi sut namunasining zichligini o'lchaganda, sutdan olingan gidrometrning pastki uchini silindrning ichki yuzasiga tegizing va sutning asosiy qismini gidrometrdan to'kib tashlaganingizdan so'ng darhol uni yangi ballon bilan boshqa silindrga botiring. sut namunasi.

Sut zichligi ko'rsatkichi sut miqdorini vazndan ( $\text{kg}$ ) hajmga ( $\text{l}$ ) va aksincha aylantirish uchun ishlatilishi mumkin. Buning uchun sutning haqiqiy yoki o'rtacha zichligi ko'rsatkichlaridan foydalaning - 1,030. Og'irlik birliklari sut miqdorini zichlikka, og'irlik birliklarini esa hajm birliklariga - sut miqdorini zichlikka bo'lish orqali og'irlik birliklariga aylanadi.

#### Nazorat savollari

1. Sigir sutining o'rtacha zichligi nechiga teng bo'ladi?
2. Sut 10% suv qo'shib soxtalashtirilganda zichligi qancha kamayadi?
3. Zichlikni aniqlash uchun qaysi asbobdan foydalaniladi?

### 9-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

**Mavzu: Piknometrik usulda sutni zichligini aniqlash.**

**Darsning maqsadi** - Talabalarga zichlikni baholash uchun sutdan namuna olish va sutni piknometrik usulda zichlikni aniqlash usulini o'rgatish. Sutga suv qo'shib soxtalashtirilganda sutning zichligi kamayadi, shu bois dehqon bozorlarida suv qo'shib soxtalashtirilgan sutni aniqlashda piknometrik usul tezkor aniqlash imkonini beradi.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** 25 ml hajmli piknometr asbobi laboratoriya tarozisi, sulfat kislotasi, izomil spirit, jiromer suv hammomi, 10.77 ml hajmli pipetka, sentrafuga tarkibida antibiotik qoldiqlari bor bo'lgan butun sut namunasi

Usul sut va konservalangan quyultirilgan sutning zichligini aniqlash uchun ilmiy va eksperimental tadqiqotlar uchun mo'ljallangan.

Tahlil qilishga tayyorlanayotganda piknometrlar (kamida ikkita) detarjan eritmaları bilan yuviladi va distillangan suv bilan yaxshilab chayiladi. Shundan so'ng, ular elektr pechda  $110 \pm 10$  ° C haroratda 30 daqiqadan kamroq vaqt davomida quritiladi, tashqariga chiqariladi va xona haroratida kamida 30 daqiqa ushlab turiladi va tortiladi.

Keyin piknometrlar yana elektr pechga joylashtiriladi va kamida 15 daqiqa davomida bir xil haroratda saqlanadi, elektr pechdan chiqariladi, kamida 30 daqiqa davomida yopiq xonada saqlanadi va tortiladi. Har bir piknometrning ikkita tortish natijalari o'rtasidagi farq 2-darajali aniqlik toifasi uchun  $3 \times 10^{-7}$  kg va 4-sinfidagi tarozilar uchun  $5 \times 10^{-6}$  kg dan oshmasligi kerak. Agar bu shart bajarilmasa, quritishni takrorlash kerak.

Ikki tortish natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati ml har bir bo'sh piknometrni muvozanatlashtiradigan og'irliklar massasining qiymati sifatida qabul qilinadi.

Piknometrlar shpritsga yangi qaynatilgan va xona haroratiga qadar sovutilgan distillangan suv bilan bo'ynidagi belgidan bir oz yuqoriroq to'ldiriladi va tiqinlar bilan yopiladi, bir stakan suvga joylashtiriladi, shunda suv piknometrlarning to'ldirilgan qismini va stakanni qoplaydi. termostatga tushiriladi. Piknometrlar termostatda  $20.00 \pm 0.05$  ° S haroratda 30 daqiqa davomida saqlanadi. Suv harorati termostatga tushirilgan  $0,01$  ° C darajali termometr tomonidan nazorat qilinadi.

Keyin piknometrlar termostatdan chiqariladi, suv sathi shprits va filtr qog'ozi yordamida ularning bo'ynidagi belgiga (meniskusning yuqori qirrasini bo'ylab) ko'tariladi. Belgidan yuqori bo'lgan piknometrlar bo'yining ichki yuzasi filtr qog'ozi bilan yaxshilab tozalanadi, piknometrlardagi suv darajasiga tegmasdan, tashqi qismini sochiq bilan artib, kamida 20 daqiqa davomida tarozi vitrinasi qo'ying. Keyin piknometrlar tortiladi. Tajriba har bir piknometr uchun kamida 3 marta takrorlanadi.

Barcha tortishlar natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati m2 har bir piknometrni suv bilan muvozanatlashtiradigan og'irliklar massasining qiymati sifatida qabul qilinadi. Bo'sh piknometr va piknometrni suv bilan muvozanatlashtirgan og'irliklar massasining qiymati sut va quyultirilgan

sutli konserva zichligi 20 marta aniqlangandan so'ng har bir piknometr uchun yana aniqlanadi. Piknometrlardan suv quyiladi va quritiladi

Sut va konservalangan quyultirilgan sut namunasi  $40 \pm 2 \text{ }^\circ \text{S}$  haroratgacha isitiladi,  $5 \pm 1$  minut davomida saqlanadi va  $20 \pm 2 \text{ }^\circ \text{C}$  gacha sovutiladi. O'lchovlar uchun tayyorlangan piknometrlar (kamida ikkitasi) shpits bilan to'ldiriladi, oldindan tayyorlangan sigir yoki yog'siz sutning sinov namunasi bilan yaxshilab aralashtiriladi, bo'ynidagi belgidan bir oz yuqoriroq va tiqinlar bilan yopiladi. Piknometrlar termostatlanadi va sinov namunasi darajasi pipetka yordamida ularning bo'ynidagi belgiga moslashtiriladi. Har bir piknometrni sut bilan muvozanatlashtirgan og'irliklar massasining qiymati uchun ikkita tortish natijalarining o'rtacha arifmetik qiymatini oling t3

Voronka yordamida piknometrlar quyultirilgan konserva sutining sinov namunasi bilan to'ldiriladi, daraja pipetka bilan belgiga keltiriladi. O'lchovlar o'tkazilgandan so'ng, mahsulot piknometrlardan quyiladi, yuviladi, quritiladi, yopiladi va yangi tadqiqotlar o'tkazilgunga qadar saqlanadi. Sut va konservalangan quyultirilgan sut p1 (kg / m3)  $20 \text{ }^\circ \text{C}$  va normal bosim 0,1 MPa zichligi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$R_1 = \frac{m_3 - m_3}{m_2 - m_3} * (R_v - R_{voz}) + R_{voz}$$

bu erda  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $m_3$  - mos ravishda bo'sh piknometr, suv bilan piknometr va sutli piknometrni muvozanatlashtiruvchi og'irliklar massalari, kg; c -  $20 \text{ }^\circ \text{C}$  da suvning zichligi va  $1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$  ga teng normal bosim ( $p_w - 998,20 \text{ kg / m}^3$ ); roz -  $20 \text{ }^\circ \text{S}$  haroratda havo zichligi va normal bosim ( $roz - 1,2 \text{ kg / m}^3$ ).

Xuddi shu sut namunasining p2 zichligi ikkinchi piknometr yordamida xuddi shunday tarzda aniqlanadi

Zichlikni aniqlashning ikkita natijasi o'rtasidagi ruxsat etilgan tafovut mutlaq qiymatda sut uchun  $0,3 \text{ kg / m}_3$  va konservalangan quyultirilgan sut uchun  $10 \text{ kg / m}_3$  dan oshmasligi kerak. Agar kelishmovchiliklar ruxsat etilganidan oshsa, zichlikning takroriy nazorat o'lchovlari amalga oshiriladi.

$20 \text{ }^\circ \text{C}$  da sut zichligi p1 va p2 olingan ikkita qiymat natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati  $20 \text{ }^\circ \text{C}$  da sutning pcp zichligi sifatida qabul qilinadi.

Per zichligining hisoblangan qiymatlarini  $20 \text{ }^\circ \text{C}$  da yaxlitlashda ular qoidaga amal qiladilar: agar chapdan o'ngga hisoblangan oltinchi tashlangan raqam 5 ga teng yoki undan katta bo'lsa, oxirgi saqlangan raqam oshiriladi. bittadan; agar chapdan o'ngga hisoblangan oltinchi

tashlangan raqam 5 dan kichik bo'lsa, oxirgi saqlangan raqam o'zgarmaydi.

20 ° C haroratda sut va konservalangan quyultirilgan sutning zichligini aniqlash natijasi formula shaklida taqdim etilishi kerak:

$$R_m = R_{sr} \pm R_p$$

Bu yerda per - piknometrik usul bilan olingan 20 ° C da zichlikning o'rtacha arifmetik qiymati, kg / m<sup>3</sup>; n - piknometrik usul bilan zichlikni aniqlashda xatolik: ± 0,2 kg / m<sup>3</sup> - sut uchun; ± 10 kg / m<sup>3</sup> - konservalangan quyultirilgan sut uchun; P - quyultirilgan sut mahsulotlari uchun o'lchov xatosi minusdan ortiqcha oralig'ida bo'lish ehtimoli

Sut zichligini piknometrik va izometrik usullar bilan aniqlash natijalari o'rtasidagi ruxsat etilgan tafovutlar 20 ° S da 1,0 kg / m<sup>3</sup> dan oshmasligi kerakamalg oshiriladi?

#### Nazorat uchun savollar:

1. Piknometrik usulda suyuqliklarni zichligini aniqlash qachon va kim tomonidan ishlab chiqilgan?
2. Sutga suv qo'shib soxtalashtirilganini qanday aniqlash mumkin?
3. Sut 20% suv bilan soxtalashtirilga zichligi nechaga kamayadi?

### 10-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

**Mavzu:** Qishloq xo'jalik hayvonlari sutini yog'lilik darajasini aniqlash.

**Darsning maqsadi** –Talabalarga olib kelingan sut namunasi tarkibidagi yog' miqdorini gerber aniqlash tartibini o'rgatish. Sut tarkibida yog' miqdori uning narxini va soxtalashtirilganini aniqlashda eng muhim omil hisoblanadi. Shuning uchun sut sotilishidan oldin tarkibidagi yog' miqdori aniqlanishi zarur.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** 25 ml hajmli piknometr asbobi laboratoriya tarozisi, sulfat kislotalasi, izomil spirit, jiromer suv hammomi, 10.77 ml hajmli pipetka, sentrafuga tarkibida antibiotik qoldiqlari bor bo'lgan butun sut namunasi 1% li fenol ftolein, sulfat kislotalasi, konsentrlangan sulfat kislotalasi, izomil spiriti, distillangan suv, suv hammomi, sentrafuga.

Har qanday yog ' jumladan sut, energiya manbai hisoblanadi. U sutning eng qimmatli qismi hisoblanadi, garchi biologik nuqtai nazardan va ozuqaviy fiziologiya nuqtai nazaridan oqsillar biologik qiymati bo'yicha yog'dan ustundir. Sut va sut mahsulotlaridagi yog'ning qiymati yog'ning tarkibiy qismlarining tarkibiga qarab, sut mahsulotlarining iqtisodiy va biologik qiymati, ta'mi, maxsus fizik-kimyoviy xususiyatlari bilan belgilanadi. Shu bois, ko'pchilik mamlakatlarda sut sifatini nazorat qilish yog'liligi bo'yicha olib boriladi va zoo-seleksionerlar sigirlarning yog'liligini oshirish bo'yicha tizimli ish olib bormoqda. Sut yog'i ester glitseridlari, glitserin va yog' kislotalarining aralashmasi bo'lib, unda triglitseridlar ustunlik qiladi. Shuningdek, tarkibida mono- va diglitseridlar, erkin yog' kislotalari, yog'ga o'xshash va sabunlanmaydigan moddalar, vitaminlar, karotinoidlar va boshqalar mavjud. Yangi yoki qizdirilgan sutda suyuq yog' tomchilar shaklida bo'lib, sutning suv qismi bilan emulsiya hosil qiladi. Sovuq sutda yog' to'plar shaklida qattiq va suspenziyada bo'ladi. Sutni sovutish jarayonida bu ikkala fazani ham unda topish mumkin. Glitserid kristallarining hajmi va shakli sovutish tezligiga bog'liq. Sutni ajratish jarayonida, sariyog' va pishloq ishlab chiqarishda, asl sutda kichik yog' globullari ustunlik qiladigan hollarda katta yog' yo'qotishlari kuzatiladi. 1 ml sigir sutida yog' globulalari soni o'rtacha 3 mlrd, 1 dan 12 mlrd gacha tebranishlar bilan. Koptoklarning diametri 3-4 mikron, tebranishlar - 0,1 dan 20 mikrongacha. Yog' globulalari soni, diametri va hajmi sutning sifati va texnologik xususiyatlarini tavsiflovchi ko'rsatkichlar sifatida keng qo'llaniladi. To'plar oqsil qoplami bilan qoplangan, shuning uchun ular bir-biriga yopishmaydi. Yog' globulalari mikroskop ostida 300-700x kattalashtirishda ko'rish mumkin. Buning uchun stakanga 5 ml sut va 25 ml suv aralashtiriladi. Shisha tayoq bilan bir tomchi suyultirilgan sutni shisha slaydga o'tkazing va uni qopqoq bilan yoping. Tayyorlangan preparat mikroskop stendiga joylashtiriladi, okulyar-mikrometr 300-700 marta kattalashtirishda o'rnatiladi va bir tomchi suyultirilgan sut mikroskop ostida tekshiriladi.

GOST R ISO 2446-2011 "Sut. Yog' miqdorini aniqlash usuli "

Usul konsentrlangan sulfat kislota va izoamil spirti ta'sirida sut va sut mahsulotlaridan yog'ni ajratishga, so'ngra jiromerning gradusli qismida santrifugalash va bo'shatilgan yog' hajmini o'lchashga asoslangan.

Ukunalar, materiallar va reagentlar Shisha jiromerlar, GOST 23094 bo'yicha 1-6, 1-7, 2-1,0 versiyalari; TU 38-105-1058 jiromerlari uchun kauchuk vilkalar; GOST 29169 bo'yicha pipetkalar 2-1-5, 2-1-10.77; 1 va 10 ml uchun dispenserlar; sentrifuga; termometrli suv hammomi; jiromerlar stendlari; 0 dan 100 ° S gacha bo'lgan o'lchov diapazoni

bo'lgan simob shisha termometrlari; GOST 4204 bo'yicha sulfat kislotasi; izoamil texnik spirti, A navi; distillangan suv.

**Aniqlash texnikasi** Ikki butirometrdagi avtomatik pipetkadan foydalanib, jiromerning tomog'ini ho'llamaslikka harakat qilib, zichligi 1810 dan 1820 kg / m<sup>3</sup> gacha bo'lgan 10 sm<sup>3</sup> sulfat kislotani quyib va suyuqliklarni ehtiyotkorlik bilan quyib, aralashmang, maxsus pipetka bilan yaxshi aralashirilgan sut bilan 10,77 ml qo'shing, pipetkaning uchini jiromerning tomog'iga burchak ostida biriktiring. Pipetkadagi sut darajasi meniskning eng past nuqtasida o'rnatiladi.

Pipetkadan sut asta-sekin oqishi kerak. Bo'shatgandan so'ng, pipetka butirometr bo'ynidan 3 soniyadan kechiktirmasdan chiqariladi.

Sut qo'shilgandan keyin jiromerlarga 1 sm<sup>3</sup> izoamil spirti quyiladi. Jiromerning bo'ynini namlashdan ehtiyot bo'lib, uni quyish kerak, chunki bu keyinchalik mantarning chiqishiga olib kelishi mumkin. Butirometrdagi aralashmaning darajasi butirometr bo'ynining tagidan 1-2 mm pastda o'rnatiladi, buning uchun bir necha tomchi suv qo'shishga ruxsat beriladi.

To'ldirgandan so'ng, jiromerlar vilkalar bilan yopiladi, ularni Jiromerlarning bo'yniga yarmidan bir oz ko'proq kiritadi, ularni peçete bilan o'rab, kengaytirilgan qismdan ushlab turadi.

Jiromerlarning tarkibi oqsil moddalari to'liq eriguncha chayqatiladi, ulardagi suyuqliklar to'liq eriguncha va qurilmaning tor qismidagi kislotasi butun eritma bilan to'liq aralashguncha kamida 5 marta aylantiriladi. Tarkibni aralashtirgandan so'ng, jiromerlar 5 daqiqa davomida  $65 \pm 2^\circ \text{C}$  haroratda suv hammomida tiqinlar pastga joylashtiriladi.

Agar sentrifuga qizdirilmasa, jiromerlarni vilkalari pastga qaragan holda yana  $65^\circ \text{C}$  haroratda suv hammomiga joylashtiring (butirometr shkalasi bu harorat uchun mo'ljallangan).

Keyin jiromerlar suv hammomidan chiqariladi, o'chiriladi va yog 'ko'rsatkichlari olinadi. Buning uchun yog 'ustunining pastki chegarasini eng yaqin butun shkala bo'linmasida o'rnatish kerak, bu vilkani vidalash yoki ochish orqali erishiladi. Yog 'ustunini tiqin bilan ushlab, hisoblash amalga oshiriladi. Meniskusning pastki qirrasini yog 'ustunining yuqori chegarasini sifatida olinadi. Raqamli katta bo'linmalar butunlarga, kichik bo'linmalar esa yog'ning o'ndan bir qismiga to'g'ri keladi.

O'qish paytida butirometr tik holatda bo'lishi kerak. Jigarrang yoki to'q sariq rangli halqa, shuningdek, yog' ustunida turli xil aralashmalar mavjud bo'lganda, tahlil takrorlanadi.

Reaksiyadagi sulfat kislotasi yog 'globulalarining oqsil va oqsil qobig'ini eritish uchun, izoamil spirti ikki fazaning (yog'li va yog'siz)

kuchlanishini kamaytirish va yog'ning butirometr shkalasiga erkinroq kirishini ta'minlash uchun ishlatiladi.

Xatolarga yo'l qo'ymaslik uchun o'qish 2 marta amalga oshiriladi. Agar ko'rsatkichlar bir-biriga yaqinlashmasa, butirometr suv hammomiga joylashtiriladi va 3 daqiqadan so'ng yana o'qiladi. Ba'zan, ba'zi namunalarda, yog' kolonnasi noaniq va keskin ravishda ajratiladi, bunday hollarda namunalarni silkitib, vannada qizdirish va qayta santrifuj qilish kerak. Parallel aniqlashlar orasidagi tafovutlar 0,1% dan oshmasligi kerak.

Ba'zida yog' ustunining pastki qismida bo'shashgan mayin cho'kindi paydo bo'ladi. Buning sababi - santrifujning etarli emasligi yoki butirometrdan oz miqdorda izoamil spirti. Ba'zi hollarda, santrifujdan so'ng, yog' ustuni ostida qorong'u "vilka" paydo bo'lib, o'qishga xalaqit beradi. Bu sulfat kislotaning yuqori zichligi yoki sut namunalari ortiqcha miqdorda konservantlar qo'shilishi bilan izohlanadi. Bloklanishni oldini olish uchun butirometrga bir tomchi formalin qo'shing. Zamonaviy qo'zg'aluvchan santrifuj yordamida tahlil tezlashadi, chunki santrifuj paytida jiromerlar bir vaqtning o'zida isitiladi.

Tahlilning aniqligiga ta'sir qiluvchi omillar:

1. Sutdan namuna olish va ularni tahlilga tayyorlash qoidalarini buzish.

2. Jiromerlarni kalibrlash va pipetka kalibrlashdagi xatolar.

3. 1810-1820 kg / m<sup>3</sup> oralig'ida sulfat kislotaning zichligining nomuvofiqligi. Agar sulfat kislotaning zichligi 1820 kg / m<sup>3</sup> dan yuqori bo'lsa, unda nafaqat yog' globullarining oqsillari va oqsil qobiqlari, balki yog'ning bir qismi ham yonadi. Agar sulfat kislotaning zichligi 1810 kg / m<sup>3</sup> dan past bo'lsa, u holda oqsil qobig'ining bir qismi

#### Nazorat uchun savollar:

1. 1 ml sut tarkibida qancha yog' sharlari mavjud?
2. Sigir sutining o'rtacha yog'liligi necha foizga teng bo'ladi?
3. Echki sutining o'rtacha yog'liligi necha foizga teng bo'ladi?



## 11-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

**Mavzu: Titrometrik usul bilan sutning kislotaligini aniqlash.**

**Darsning maqsadi** –Talabalarga sutning kislotaligini titrometrik usulda aniqlash tartibini o'rgatish. Sut saqlash davomida nordonligi (kislotaligi) oshib boruvchi mahsulot hisoblanadi. Shu bois sutni qayta ishlash korxonalariga qabul qilib olishda, dehqon bozorlarida sotilishidan oldin kislotaligi aniqlanashi lozim.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** laboratoriya tarozisi, sulfat kislotasi, 1% fenol fioletin eritmasi kolbasa partiyasidan namuna, kolbasani kesish uchun taxtacha, yashik yoki xaltacha, so'rg'ich, pichoqcha yoki skalpel, tugmali zond yoki yoqilmagan gugurt cho'pi.

Sutning kislotaligi sutni sotishda hisobga olinadigan eng muhim biokimyoviy ko'rsatkichdir. Sutning har bir partiyasida va qayta ishlash zavodlariga kelgan har bir idishda sut turini va uni sut mahsulotlariga qayta ishlash shartlarini belgilash uchun kislotalik darajasi aniqlanadi. Sutning kislotaliligi Tyormer darajasida ( $^{\circ}T$ ) ifodalanadi. Sog'lom sigirning yangi sog'ilgan sutining kislotaliligi 16 dan 18  $^{\circ}T$  gacha, lekin u 20  $^{\circ}T$  ga yetishi mumkin, bu qoramol zotiga, ozuqaga, sut tarkibiga va boshqa omillarga bog'liq.

Yangi sog'ilgan sutning kislotaliligi kazeinning kislotali xususiyatlariga, unda fosfat va limon kislotasi tuzlari va erigan karbonat kislotasining mavjudligiga bog'liq. Saqlash vaqtida sutning kislotaliligi laktozani sut kislotasiga achituvchi mikroorganizmlarning hayotiy faolligi tufayli ortadi. Tyormer darajalari 0,1 N miqdorini bildiradi. fenolftalein indikatorini bilan yarmida suyultirilgan 100 ml sutni neytrallash uchun zarur bo'lgan mililitrdagi gidroksid eritmasi. Sutning kislotaliligi sut kislotasi darajasida yoki faol kislotalilik pH ko'rsatkichida ham ifodalanishi mumkin.

Sutning kislotaliligini titrometrik usulda aniqlash. GOST R 54669-2011 "Sut va sutni qayta ishlash mahsulotlari. Kislotalikni aniqlash usullari" mahsulot tarkibidagi kislotalarni fenolftalein indikatorini ishtirokida natriy gidroksid eritmasi bilan neytrallashga asoslangan.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar 100 ml kolbalar; pipetkalar; 50 va 100 ml stakan; hunilar; laboratoriya shtativ; fenolftalein - fenolftaleinning massa konsentratsiyasi 10 g / dm<sup>3</sup> bo'lgan 70% spirtli eritma; natriy gidroksidi, molyar konsentratsiyasi 0,1 mol / dm<sup>3</sup> bo'lgan standart titr; distillangan suv; sut namunalari.

Sut va qaymoq uchun mos rang standartlarini tayyorlash. 100 yoki 250 sm<sup>3</sup> sig'imli kolbada 10 sm<sup>3</sup> sut yoki qaymoq, 20 sm<sup>3</sup> distillangan suv va 1 sm<sup>3</sup> kobalt sulfat eritmasidan o'lchang. Aralash yaxshilab aralashtiriladi. Standartning saqlash muddati xona haroratida 8 soatdan oshmaydi.

Aniqlash texnikasi Pipetka avval sinov suti bilan yuviladi. 100 yoki 250 sm<sup>3</sup> sig'imli konussimon kolbada tekshirilayotgan sutdan 10 sm<sup>3</sup> va distillangan suvdan 20 sm<sup>3</sup> o'lchab olinadi. Titrlash paytida pushti rangni aniqroq olish uchun suv qo'shiladi.

Aralashmaga fenoltaleinning spirtli eritmasidan 3 tomchi tomiziladi, yaxshilab aralashtiriladi va natriy gidroksid eritmasi bilan 1 minut ichida yo'qolib ketmaydigan biroz pushti rang hosil bo'lguncha titrlanadi.

Sutning kislotaliligini Tyorner darajasida (°T) ifodalash uchun titrlash uchun ishlatiladigan millilitr gidroksidi soni 10 ga ko'paytiriladi, ya'ni. 100 ml sutga konvertatsiya qiling. Parallel aniqlashlar orasidagi nomuvofiqliklar  $\pm 2,6^\circ T$  dan oshmasligi kerak.

Ikki parallel aniqlash natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati yakuniy tahlil natijasi sifatida olinadi, natijani ikkinchi kasrgacha yaxlitlaydi.

Misol. Kolba tarkibini titrlash uchun 1,55 ml ishqor eritmasi sarflandi. Shuning uchun sinov sutining kislotaligi  $15,5^\circ T$  ( $1,55 \times 10 = 15,5$ ).

Ba'zi hollarda (kerakli 10 ml pipetka mavjud bo'lmasa) titrlash uchun siz 5 yoki 20 ml sut olishingiz mumkin, lekin har doim 100 ml uchun qayta hisoblash amalga oshiriladi.

Distillangan suv yo'q bo'lganda, aniqlash ularsiz amalga oshirilishi mumkin. Bunday holda, olingan natijalarni  $2^\circ T$  ga kamaytirish kerak, chunki suv bilan suyultirilmagan sutda pushti rangni aniqlash qiyinroq va bundan tashqari, sut suv bilan suyultirilganda, uning kislotaligi qisman gidrolizlanishi tufayli kamayadi. tuzlar.

Misol. 10 ml sutni suvsiz titrlash uchun 2,2 ml 0,1 N ishlatilgan. gidroksidi eritmasi. Ushbu sut namunasining kislotaligi quyidagicha bo'ladi:  $(2,2 \times 10) = 22 - 2 = 20^\circ T$ .

Ba'zida sutning kislotaligi sut kislotasi darajasida ifodalanadi (kislotalilik omili o'rnatiladi). Buning uchun titrlash darajalarining qiymati 0,009 ga ko'paytiriladi (1 ml 0,1 n ishqor eritmasiga ekvivalent sut kislotasining grammdagi miqdori).

Haddan tashqari mineral oziqlantirish bilan, sut namunasidagi sutning kislotaligi  $26^\circ T$  ga yetishi mumkin. Bunday sutni fermentlangan sutli ichimliklar va tvorog ishlab chiqarish zavodlariga olib borishga ruxsat beriladi.

Faol kislotalilik, aks holda pH, vodorod ionlarining faolligini tavsiflaydi. Eritmadagi vodorod ionlarining konsentratsiyasi qanchalik yuqori bo'lsa, pH qiymati shunchalik past bo'ladi. Sutdagi vodorod ionlarining manbalari kislotalar (karbonat, askorbin, sut va boshqalar) va ko'p asosli kislotalarning natriy va kaliy tuzlari (ortofosforik, limon, karbonik). Bunday holda, pH ga faqat kislotali birikmalarning ionlarga parchalangan qismi ta'sir qiladi. 25°C da yangi sutning pH darajasi 6,55 dan 6,75 gacha, o'rtacha 6,7 ni tashkil qiladi. PH qiymati to'g'ridan-to'g'ri potansiyometriya bilan aniqlanadi. Usul e ni o'lchashga asoslangan. va boshqalar bilan. (potensial) sutga botirilgan potentsiometrik hujayra.

### Nazorat uchun savollar:

1. Sutning kislotaligi (nordonligi) deganda nimani tushunasiz?
2. Yangi sog'ib olingan sigir sutining kislotaligi nechiga teng bo'ladi?
3. Sutning kislotaligi qaysi usullar yordamida aniqlanadi?.

## 12-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

Mavzu: "pH" analizator yordamida sutning kislotaligini va pH muhitini aniqlash.

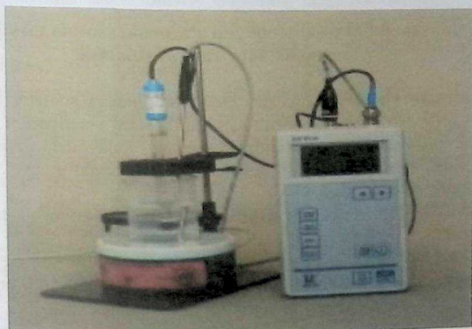
*Darsning maqsadi* – Talabalarga sutning kislotaligini pH analizatorlar yordamida aniqlash tartibini o'rgatish. Sut saqlash davomida nordonligi (kislotaligi) oshib boruvchi mahsulot hisoblanadi. Shu bois sutni qayta ishlash korxonalariga qabul qilib olishda, dehqon bozorlarida sotilishidan oldin kislotaligi aniqlanashi lozim.

*Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:* pH analizatorl, laboratoriya tarozisi, partiyasidan namuna, mikroskop, buyum oynachalari, shub, kolbalar pipetkalar.

Qurilma pH-metr-termometr Nitron-pH (12-rasm) vodorod ionlarining faolligini (pH), oksidlanish-qaytarilish potentsiali Eh va suvli eritmalarining haroratini o'lchash uchun mo'ljallangan. Qurilmaning ishlash printsipti to'g'ridan-to'g'ri potentsiometriya usulidan foydalanishga asoslangan. U yuqori qarshilikli millivoltmetr sifatida ishlatilishi mumkin: elektrod tizimining chiqishidan EMFni potentsiometrik titrlash bilan o'lchashda ishlatiladi.

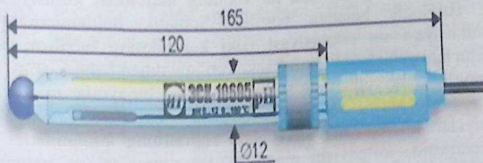
Asbob pH-metr-termometr Nitron-pH, butun sutning pH qiymatini o'lchashda, sutning titrlanadigan kislotaligi ( $^{\circ}$  T) qiymatida pH qiymatini qayta hisoblab chiqadi.

Asosiy etkazib berish to'plamiga quyidagilar kiradi: Nitron-pH moslamasi - 1 dona, Quvvat manbai - 1 dona, Termal kompensator - 1 dona, AA batareyasi - 2 dona, quvvat manbai - 1 dona, Kalibr lash eritmaları pH = 4,01 va pH. = 6,86 (har biri 200 ml), shaxsiy kompyuter bilan aloqa kabeli - 1 dona, dasturiy ta'minot bilan CD - 1 dona, ishchi hujjatlar.



12-rasm. "Nitron - pH" qurilmasi

Umumiy maqsadli laboratoriya o'rnatilgan bir kalitli mos yozuvlar elektrodi va harorat sensori bilan birlashtirilgan pH elektrodi. Keng diapazonda past va o'zgaruvchan haroratlarda ishlash uchun ajralmas (13-rasm).



13-rasm. O'lchov elektrodi ESK-10605/7

## Nazorat uchun savollar:

1. Sutning kislotaligi (nordonligi) deganda nimani tushunasiz?
2. Yangi sog'ib olingan echki sutining kislotaligi nechiga teng bo'ladi?
3. Sutning kislotaligi qaysi usullar yordamida aniqlanadi?.

## 13-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

**Mavzu: Sutni yopishqoqligini o'zgarishi asosida tarkibidagi somatik hujayralarni aniqlash.**

*Darsning maqsadi* – Talabalarga sut tarkibidaga somatik hujayralar tushish yo'llarini o'rgatish. Mastit kasalligida sutni veterinariya sanitariya jihatdan baholash. Sut tarkibidagi somatik hujayralar yopishqoqligi o'zgarishiga asoslanib aniqlash mumkin, buning uchun dimasti, mastidin eritmalardan foydalaniladi.

*Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:* laboratoriya tarozisi, 4 o'rinli plastina, kolbalar, pipetkalar, mastidin, dimastin

Sutning sifati va qayta ishlashga yaroqliligini baholashning yana bir muhim parametri bu uning tarkibidagi somatik hujayralar soni bo'lib, ular asosan hayvon tanasining hujayralari hisoblanadi. Xususan, ular sut ajralishida ishtirok etadigan sut yo'llari va alveolalar to'qimalaridan iborat. Yelinda epiteliy to'qima hujayralarining doimiy yangilanishi mavjud. Qadimgi hujayralar o'ladi va rad etiladi. Bunga tanadagi himoya funksiyalarini bajaradigan hujayralar (leykotsitlar) qo'shiladi. Shuning uchun sutda somatik hujayralar doimo mavjud.

Bakteriyalardan farqli o'laroq, sog'ilgan sutdagi somatik hujayralar ko'paymaydi. Sog'lom elin sutidagi somatik hujayralar soni 1 ml dan 10 000 dan 100 000 gacha. Bu hayvonning individual xususiyatlariga va uning fiziologik holatiga bog'liq. Somatik hujayralarning yuqori konsentratsiyasi sut sekretsiyasi yoki kasallikning buzilishi belgisidir, garchi bu hali yelin kasalligining inkor etilmaydigan belgisi emas. Shunday qilib, sog'lom hayvonlarning sutidagi somatik hujayralar miqdori yoshga qarab, tug'ilgandan keyingi birinchi haftalarda sut bezlarini infeksiyalardan himoya qilish uchun sigirlarning immunitetini safarbar qilish natijasida ko'payishi mumkin. stress omillari va travmatik elin jarohatlari mavjudligi.

Evropa standartlariga ko'ra, 1 sm<sup>3</sup> sut uchun 250 000 dan ortiq somatik hujayralarga ruxsat berilmaydi va bu sohadagi eng so'nggi Rossiya qonunlariga ko'ra, 1 ml uchun 200 000 dan ko'p emas. Evropa Ittifoqida somatik hujayralar soni (CSK) 400 000 ml / ml bo'lgan sut sut korxonalarida qabul qilinmaydi. NRC 100 000 dan 270 000 ml gacha o'sishi bilan bir sigirning yillik sut mahsuldorligi o'rtacha 250 kg ga kamayadi. 1 ml ga 500 000 ta somatik hujayralar soni bilan sutning sifati, kazein, sut shakari, kaltsiy, magniy va fosforning pastligi tufayli qayta ishlashdan keyin yuqori sifatli sut mahsulotlarini olish uchun etarli emas. Binobarin, 1 sm<sup>3</sup> dagi somatik hujayralar soni sut sifatining asosiy ko'rsatkichlaridan biridir. Ko'p sonli somatik hujayralar bo'lgan sut yuqori bakterial ifloslanishga ega va, qoida tariqasida, biologik faolligi oshgan stafilkokklarni o'z ichiga oladi.

Somatik hujayralarni yopishqoqlikning o'zgarishi bilan aniqlash usuli

GOST R 54077-2010 "Sut. Yopishqoqlikning o'zgarishi bo'yicha somatik hujayralar sonini aniqlash usullari" sulfanolin (Mastoprim preparatiga kiritilgan sirt faol moddasi) somatik hujayralarning hujayra membranasiga ta'siriga asoslanadi, bu uning yaxlitligini buzish va hujayra tarkibini chiqarishga olib keladi. tashqi muhitga. Bu xom sutning viskozitesini (konsentratsiyasini) o'zgartiradi, bu vizual tarzda baholanadi.

Uskunalar, materiallar va reaktivlar O'rtacha aniqlik sinfidagi laboratoriya balanslari; GOST 1770 bo'yicha o'lchov kolbalarini 1 (2, 3, 4) - 100-2; GOST 29169 bo'yicha pipetkalar 2 (3) -1-1; sutni nazorat qilish plitalari PMK-1; suyuq shisha termometr (simob bo'lmagan); ko'zoynak 1 (2) -50, GOST 25336; diametri 5 mm dan oshmaydigan eritilgan uchi bo'lgan shisha yoki plastmassa novdalar; "Mastoprim" preparati, GOST 23455; distillangan suv; ichimlik suvi; elektr plitkalar.

"Mastoprim" preparatining eritmasini tayyorlash. Hajmi 100 sm<sup>3</sup> bo'lgan o'lchov kolbasiga 2,5 g preparat qo'shing va 30-35°C haroratda distillangan suv bilan belgiga qo'shing. Ishlatishdan oldin eritma aralashtiriladi. Eritmaning saqlash muddati 10-30°C da 1 kun.

Aniqlash texnikasi Tahlil qilinayotgan xom sutning yaxshilab aralashtirilgan namunasidan pipetka bilan 1 sm<sup>3</sup> olinib, PMK-1 plitasining qudug'iga solinadi va 1 sm<sup>3</sup> mastoprim preparatining eritmasidan qo'shiladi.

Mastoprim eritmasi solingan xom sut 10 soniya davomida shisha tayoqcha bilan intensiv aralashtiriladi. Quduqdagi aralashmani intensiv aralashtirishni to'xtatmasdan, tayoqni 5-7 sm yuqoriga ko'taring va aralashmaning yopishqoqligi o'zgarishini vizual ravishda baholang. Kuzatish 60 soniyadan ko'p bo'lmagan vaqt davomida amalga oshiriladi.

Tahlil qilinayotgan xom sutdagi somatik hujayralar soni jadvaldagi ma'lumotlarga muvofiq Mastoprim bilan xom sut aralashmasining yopishqoqligi (konsentratsiyasi) o'zgarishi bilan vizual tarzda belgilanadi (14-jadval).

14-jadval

1 sm<sup>3</sup> xom sutdagi somatik hujayralarning taxminiy soni

Aralashmaning viskozitesi (konsentratsiyasi) ning xarakteristikasi	1 sm <sup>3</sup> xom sutdagi somatik hujayralarning taxminiy soni
Bir hil suyuqlik yoki tayoq orqasida bir oz cho'zilgan zaif bo'lak	500 mingdan oshmaydi
Ip shaklida tayoq orqasida cho'zilgan dastadan aniq bir to'dagacha, aralashtirilganda, oy plastinkasining pastki qismidagi tirqish aniq ko'rinadi. Pıhtı tayoq bilan plastinkadan yaxshi tashlanmaydi	500 mingdan 1 milliongacha
Plastinka qudug'idan tayoq bilan chiqariladigan zich pıhtı	1 milliondan ortiq

Sutdagi somatik hujayralar soni, "Mastoprim" preparati bilan xom sut aralashmasining yopishqoqligiga qarab aniqlanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. Somatik hujayralar nima?
2. Somatik hujayralar sut tarkibiga qayerdan keladi?
3. Mastit kasalligida sutni veterinariya sanitariya jihatdan baholash.

## 14-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

**Mavzu: Somatik hujayralarni aniqlashning priorli usullari.**

**Darsning maqsadi** – Talabalarga sut tarkibidagi somatik hujayralar tushish yo'llarini o'rgatish. Mastit kasalligida sutni veterinariya sanitariya jihatdan baholash, sut tarkibidagi somatik hujayralar somatos mini analizatori yordamida aniqlash mumkin, buning uchun dimastin, mastidin eritmalaridan foydalaniladi.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** fenolftoleinfosfataza natriy, suv hammomi, konsentrlagan sulfat kislota, 0.1N fiksonal sulfat kislota eritmasi, 0.1N ishqor eritmasi.

Somatik hujayralarni aniqlashning instrumental usullari. Hozirda sutdagi somatik hujayralar sonini tezkor diagnostika qilish va sigirlarda mastitni aniqlash uchun sut komplekslari, qabul punktlari va sut sanoati korxonalarida ekspress diagnostika usullari qo'llanilmoqda. "Mastiton" (14-rasm), "Somatos-mini" (15-rasm), "Somatos-2K", "Somatos-B" (16-rasm), "Miltek-1" va boshqalar kabi zamonaviy qurilmalar yordamida chiqariladi.

Mastiton qurilmasi sutning elektr qarshiligini o'lchaydi. Subklinik yallig'lanishning to'rtinchi qismidan olingan sut tuzning ko'payishi bilan tavsiflanadi, bu esa uning qarshiligini pasayishiga olib keladi. Buning yordamida siz sutdan oldin kasal va sog'lom chorakni tezda ajrata olasiz va sifatsiz sutni yaxshi sutdan ajratishingiz mumkin.



**14-rasm. Mastit analizatori "Mastiton"**



"Somatos-mini" qurilmasi sutdagi somatik hujayralar sonini viskozite bo'yicha nazorat qiladi, nazorat ostida namunaning qurilma kapillyaridan o'qib o'tish vaqti bilan o'lchanadi (15-rasm).



15-rasm. Sutdagi somatik hujayralar analizatori "Somatos-mini"

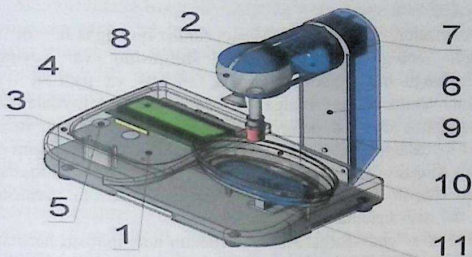
"Somatos-V" analizatori chorvachilik fermalarida ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida va sut sanoatining qayta ishlash korxonalariga kiringunga qadar xom sut tarkibidagi somatik hujayralar konsentratsiyasini aniqlash uchun mo'ljallangan (16-rasm).



16-rasm. Sutdagi somatik hujayralar analizatori "Somatos-V"

Afzalliklar. Step motor ishonchsiz va murakkab valf poezdini yo'q qildi. Flask - kapillyar birikma bilan "to'kilmasin". Kalibrlash paytida siyoh suvi bilan bo'yashni talab qilmaydi. O'rnatilgan laboratoriya balansi.

Somatos-M bilan solishtirganda og'irlik va quvvat iste'moli ikki baravar kamayadi (17-rasm).



17-rasm. "Somatos-V" analizatorining umumiy ko'rinishi

Somatos-V analizatori ikkita asosiy qismdan iborat: (o'lchov birligi (1) va aralastirish birligi (2). Gorizontaal joylashgan o'lchov birligining ichida qurilmaning elektron qismi va TVU, display indikatori (4) va boshqaruv elementlari (5) ularni qoplaydigan korpusda (3) joylashgan. Aralastirish bloki stend (6) shaklida ishlab chiqariladi, uning yuqori qismida o'lchash idishi kolbasi (8) uchun tutqichlari bo'lgan pog'onali dvigatel (7) o'rnatiladi. Kolbaning silindrsimon shox trubasiga muhrlangan va quvur o'qi bo'ylab harakatlanish qobiliyatiga ega kapillyar birikma (9) o'rnatilgan. O'lchov rejimida o'lchov idishi vertikal ravishda o'rnatiladi va suyuqlik kapillyar orqali TVU ning ishchi stoliga o'rnatilgan vannaga (10) quyiladi.

Analizatorning ishlash printsipi GOST 23453-90 "Sutdagi somatik hujayralar sonini viskozimetr yordamida aniqlash usuli" bilan belgilanadi, unga ko'ra sutning belgilangan hajmli miqdori va Mastoprim preparatining suvli eritmasi aralastiriladi va keyin aralash namunalarning nisbiy viskozitesi kapillyar orqali hajmi bo'yicha bir xil qismlarning chiqib ketish vaqtlari bilan aniqlanadi. Analizator bir xil og'irlikdagi (kalibrlash og'irligi) namunalarning chiqish vaqtlarini tenzometrl tortish moslamasi (TVU) yordamida o'lchaydi. Kalibrlash og'irligi 8,3 sekunda 15 sm<sup>3</sup> namunadan kapillyar orqali oqib chiqadigan distillangan suvning og'irligiga teng.

Namunalarni chiqarish jarayonida kapillyar orqali suyuqlikning bir xil laminar chiqishidan og'ishlarni aniqlash uchun TVU chiqishidagi doimiy ma'lumotlar qayta ishlanadi. Shu bilan birga, begona zarralar kapillyar

kanalga kiringanda yoki preparatning biologik faol sut bilan o'zaro ta'siridan hosil bo'lganda, qo'pol xatolar yo'q qilinadi va tasodifiy xatolar hisssasi kamayadi.

Analizator, shuningdek, Mastoprimni qo'shganda sut tarkibining biologik faolligi ko'pik, pıhtılar, shilimshiq va keyingi xatolar shakllanishiga olib keladigan bo'lsa, arbitraj va nazorat o'lchovlarini (kelishmovchilik bo'lsa) amalga oshirish uchun ham foydalanish mumkin. Viskozimetrda elektron deformatsiya o'lchagichni tortish moslamasidan (TVU) foydalanish kalibrash va ish o'lchovlarining aniqligini oshirish va normal chiqish jarayonidan og'ishlarni aniqlash va chiqarishga qodir bo'lgan chiqish jarayonini (CPV) boshqarish tizimini yaratishga imkon berdi. rad etish signallari.

To'g'ri o'lchov natijalarini olish uchun namunadagi haroratni  $20^{\circ}\text{C}$  darajasida saqlash muhimdir.

Arbitraj va nazorat o'lchovlarini o'tkazishda muhim qo'shimcha - bu shartli viskozite - 30 s ish diapazonida GSO REV-20 (mumkin yetkazib berish to'plamiga kiritilgan) bo'yicha tekshirish o'lchovlarini istalgan vaqtda amalga oshirish qobiliyati.

Iqlim versiyasi - atrof-muhit harorati  $+10$  dan  $+35^{\circ}\text{S}$  gacha va nisbiy namlik  $(95 \pm 3)\%$  ( $30 \pm 3$ )  $^{\circ}\text{S}$  haroratda ishlash uchun.

#### Nazorat uchun savollar:

1. Somatik hujayralar nima?
2. Somatik hujayralar sut tarkibiga qayerdan keladi?
3. Mastit kasalligida sutni veterinariya sanitariya jihatdan baholash.

## 15-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

### Mavzu: Sutda brutsellyoz qo'zg'atuvchisini aniqlash

**Darsning maqsadi** – talabalarga olib kelingan sut tarkibida bruselloz kasalligi qo'zg'atuvchisini aniqlash texnikasini ketma ketlikda o'rgatish. Halqali reaksiya qo'yish. natijalari bo'yicha olib kelingan sut namunasiga sanitariya jihatidan gigiyenik baho berish.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** standart bursellyoz antigeni, metilin ko'ki, sut namunasi, bug' distrlash uskunasi suv hammomi, pichoqchalar, havoncha, shisha kolba, probirka, spirtovka, gazli gorelka, shishali chashka, bug'lantiruvchi chashka, 2% li NAOH eritmasi, shavel kislotasi, kontsentrlangan

Brutsellyoz - surunkali kursga moyil bo'lgan yuqumli-allergik kasallik. Bu uzoq muddatli isitma, mushak-skelet, asab, yurak-qon tomir, genitouriya va tananing boshqa tizimlarining shikastlanishi bilan tavsiflanadi. Brutsellyozni qo'zg'atuvchi bakteriyalar 1886 yilda birinchi marta ushbu kasallikdan vafot etgan odamning murdasidan qo'zg'atuvchini ajratib olgan ingliz olimi Bryus nomi bilan atalgan Brucella jinsiga birlashtirilgan.

Odam brutsellyozining sporadik holatlari kasal ot, tuya, xachir, yakka, it, mushukdan yuqtirilganda kuzatiladi. Kasal odam infeksiya manbai emas. Homiladorlik davrida hayvonlarda brutsellyoz kasalligi ko'p hollarda abortga olib keladi. Abort qilingan homilada, membranalarda, amniotik suyuqlikda, platsentada patogen ko'p miqdorda mavjud.

Patogenning limfa yo'llari orqali mintaqaviy limfa tugunlariga kirishi - patogenezning birinchi bosqichi (limfogen drift va limfoseptorlarni stimulyatsiya qilish bosqichi) inkubatsiya davriga to'g'ri keladi. Brusella uzoq vaqt davomida limfa tugunlarida saqlanishi mumkin, bu esa organizmning immunologik qayta tuzilishini klinik ko'rinishlarsiz (birlamchi kechikish) keltirib chiqaradi. Patogenning sezilarli darajada to'planishi bilan brusella qon oqimiga kirib, butun tanaga tarqalishi mumkin - gematogen drift fazasi, birlamchi umumlashma. Klinik jihatdan bu kasallikning o'tkir davriga to'g'ri keladi, isitma, titroq, terlash, mikropoliadenit va boshqa alomatlar bilan tavsiflanadi. Qondan patogen turli organlarning (jigar, taloq, suyak iligi va boshqalar) mononuklear fagotsitlar tizimining hujayralari tomonidan ushlanib, ularda metastatik infeksiya o'choqlarini shakllantirish - polifokal lokalizatsiya bosqichi.

Infeksiyaning umumlashtirilishi va metastatik o'choqlarning shakllanishi bilan tananing immunoallergik qayta tuzilishi sodir bo'ladi, bu kasallikning patogenezi va patomorfologik rasmining xususiyatlarini

aniqlaydi. Brusella uzoq vaqt davomida metastatik o'choqlarda saqlanadi, ulardan reaktiv-allergik o'zgarishlar - ekzo-fokal urug'lanish bosqichi va reaktiv-allergik o'zgarishlar rivojlanishi bilan patogenning takroriy umumlashtirilishi kuzatiladi. Metastatik o'choqlardan patogenning ko'p va takroriy umumlashtirilishi bilan birga kechadigan kasallikning surunkali kursi kasallikka xroniosepsis xarakterini beradi.

Keyingi bosqich - qoldiq metamorfoz bosqichi - brutsellyozning natijalariga to'g'ri keladi, bu yallig'lanishli shakllanishlarning to'liq rezorbsiyasi yoki ta'sirlangan organlar va to'qimalarda doimiy qaytarilmas tsikatriksial o'zgarishlarning shakllanishi bilan yakunlanadi.

Brutselloz klinikasi. Brutsellyozning inkubatsiya davri 7 kundan 30 kungacha davom etadi. Brutsellyozning klinik ko'rinishdagi shakllari uzoq davom etadigan isitma, titroq, terlashning kuchayishi, gepatosplenomegaliya, tayanch-harakat tizimi, asab, yurak-qon tomir, urogenital va boshqa tana tizimlarining shikastlanishi bilan namoyon bo'ladi.

Odamlar uchun barcha olti turgan brutsellalar patogenlari: Br. suis, Br. neotome, Br. ovis, Br. canis, Br. milnensis lekin ayniqsa xavflidir. Sovutilgan sutda brusella 80 kungacha, qaymoqda 10 kungacha, sariyog'da 67 kungacha, suvda 42 kungacha, kislotaliligi 120-1400 T qimizda 3 kungacha. 30 daqiqagacha 60 ° C haroratda sutni pasterizatsiya qilish Brucella ni o'ldiradi.

Kasallikning klinik belgilari bilan kasallangan hayvonlarning suti fermada 5 daqiqa qaynatiladi yoki sariyog 'olish uchun qayta ishlanadi.

Brutsellyozga qarshi serologik reaksiyalarga javob beradi, ammo tibbiy kasalliklar bo'lmagan hayvonlar suti pasterizatsiya qilinganidan keyin 70 ° C dan o'tgan bo'lmagan haroratda 30 daqiqa davomida xizmat qiladi.

Noto'g'ri fermaning reaktiv sigirlaridan sut to'g'ridan-to'g'ri shu fermada pasterizatsiya yo'li bilan ajratiladi va dezinfeksiya qilinadi. Sut yig'ish punktiga, sut yoki qaymoqqa faqat pasterizatsiyalangan kremni olib borish mumkin.

Brutsellyoz bilan kasallangan fermalarda echki va qo'ylarni sog'ish taqiqlanadi.

Podada ro'yxatga olingan oxirgi abortdan keyin 6 oy ichida emlangan hayvonlardan olingan sut va undan abort qilingan sigirlar olib tashlanganidan keyin pasterizatsiya qilinadi.

#### Nazorat savollari:

1. Sut halqali reaksiya nima maqsadda qo'yiladi?
2. Sutda bursellez qo'zg'atuvchisi qanday aniqlanadi?

## TESTLAR

### 1. Sut deganda nimani tushunasiz?

A. Sut – oq rangli, murakkab kimyoviy tarkibli, biologik suyuqlik bo'lib, sut emizuvchi urg'ochi hayvonlarning yelin bezlarida sintezlanadi.

B. Sut – oq rangli, murakkab kimyoviy tarkibli, kimyoviy suyuqlik bo'lib, qishloq xo'jalik hayvonlarning yelin bezlarida sintezlanadi.

D. Sut – oq rangli, murakkab kimyoviy tarkibli, kimyoviy suyuqlik bo'lib, sigirlarning yelin va ter bezlarida sintezlanadi.

E. Sut – rangsiz, murakkab kimyoviy tarkibli, kimyoviy suyuqlik bo'lib, sigir, tuya, echki va biya sut bezlarida sintezlanadi.

### 2. Laktoza nima?

A. Sut qandi

B. Sut oqsili

D. Sut yog'simon moddasi

E. Mineral modda

### 3. Sutni konservatsiya qilish uchun ishlatiladigan konservantlarni ko'rsating

A. HCOOH - 40 %; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-33 %; K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-5-10 %.

B. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-20 %; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-33 %; KOH – 25 %

D. NaOH – 10 %; K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-5-10 %; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-20 %.

E. KOH – 15 %; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-33 %; K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>-5-10 %.

### 4. NSOON sutni necha kungacha saqlashda ishlatiladi?

A. 12 kungacha

B. 15 kungacha

D. 20 kungacha

E. 25 kungacha

### 5. K<sub>2</sub>Sg 2O<sub>7</sub> sutni necha kungacha saqlashda ishlatiladi?

A. 15 kungacha

B. 5 kungacha

D. 20 kungacha

E. 18 kungacha

### 6. N<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sutni necha kungacha saqlashda ishlatiladi?

A. 10 kungacha

B. 20 kungacha

D. 15 kungacha

E. 17 kungacha

### 7. Faqat sut yog'I va nordonligini aniqlash uchun qancha sut kerak bo'ladi?

- A. 50 ml
- B. 200 ml
- D. 150 ml
- E. 80 ml

8. Agar namuna 2 kundan keyin tekshiriladigan bo'lsa, necha oC gacha sovutish va saqlash kerak?

- A. 15 oC
- B. 3-5 oC
- D. 10-15 oC
- E. 5-8 oC

9. Namuna olishdan oldin sutni necha °S ga isitish kerak?

- A. 25-30 °S
- B. 30- 35 °S
- D. 35-40 °S
- E. 15-25 °S

10. 1 l sutda qancha CO<sub>2</sub>, azot (NO<sub>2</sub>) va kislorod (O<sub>2</sub>) gazi mavjud?

- A. 49 sm<sup>3</sup> – CO<sub>2</sub> gazi, 29,6 sm<sup>3</sup> – azot (NO<sub>2</sub>) va 7,5 sm<sup>3</sup> – kislorod (O<sub>2</sub>)
- B. 45,9 sm<sup>3</sup> – CO<sub>2</sub> gazi, 19,6 sm<sup>3</sup> – azot (NO<sub>2</sub>) va 5,5 sm<sup>3</sup> – kislorod (O<sub>2</sub>)
- D. 48,9 sm<sup>3</sup> – CO<sub>2</sub> gazi, 20,6 sm<sup>3</sup> – azot (NO<sub>2</sub>) va 5,5 sm<sup>3</sup> – kislorod (O<sub>2</sub>)
- E. 49 sm<sup>3</sup> – CO<sub>2</sub> gazi, 17,6 sm<sup>3</sup> – azot (NO<sub>2</sub>) va 8,5 sm<sup>3</sup> – kislorod (O<sub>2</sub>)

11. Sut deganda nimani tushunasiz?

- A. Sut – oq rangli, murakkab kimyoviy tarkibli, biologik suyuqlik bo'lib, sut emizuvchi urg'ochi hayvonlarning yelin bezlarida sintezlanadi.
- B. Sut – oq rangli, murakkab kimyoviy tarkibli, kimyoviy suyuqlik bo'lib, qishloq xo'jalik hayvonlarning yelin bezlarida sintezlanadi.
- D. Sut – oq rangli, murakkab kimyoviy tarkibli, kimyoviy suyuqlik bo'lib, sigirlarning yelin va ter bezlarida sintezlanadi.
- E. Sut – rangsiz, murakkab kimyoviy tarkibli, kimyoviy suyuqlik bo'lib, sigir, tuya, echki va biya sut bezlarida sintezlanadi.

12. Sutni organoleptik baholash deb nimaga aytiladi?

- A. Sutning organoleptik ko'rsatkichlarga, ta'mi, hidi, rangi, konsistensiyasi kabilar kiradi.
- B. Sutning nordonligini baholashga organoleptik baholash deyiladi.
- D. Sutning miqdor ko'rsatkichlarini baholashga organoleptik baholash deyiladi.

E. Sutning miqdor va sifat ko'rsatkichlarini baholashga organoleptik baholash deyiladi.

13. Jromerni ikkinchi marotoba suv hammomiga qo'yilganda suv hammomining harorati qancha bo'lishi kerak?

A. 65 0 S

B. 75 0 S

D. 58 0 S

E. 50 0 S

14. Yog' donachasining kattaligini tekshirishda mikroskop okulyarini necha marta kattalashtirish kerak?

A. 300-500 marta

B. 1000 marta

D. 2700 marta

E. 4500 marta

15. Yog' donachasining kattaligi o'rtacha nechaga teng bo'ladi?

A. 3-5 mkm

B. 1 mkm

D. 10-15 mkm

E. 7 mkm

16. Yog' donachasining soni 1 ml sutda qancha bo'ladi?

A. 1-12 mlrd

B. 1-6 mlrd

D. 11-14 mlrd

E. 15-16 mlrd

17. Jromerga solinadigan izoamil spirtining zichligi qancha bo'lishi kerak (g/sm<sup>3</sup>) ?

A. 0,811-0,812

B. 0,95-0,98

D. 1,026-1,028

E. 1,55-1,60

18. Jromerga solinadigan sutning miqdori necha ml bo'lishi kerak?

A. 10,77

B. 12,77

D. 15,0

E. 1,8

19. Jromerga solinadigan kislotaning miqdori necha ml bo'lishi kerak?

A. 10

B. 15,5



D. 13

E. 10,77

20. Sutning tarkibidagi yog'ni aniqlash usuli qanday bo'ladi?

A. Gerber usul bilan

B. Reduktaza usuli bilan

D. Fenoftalein usuli bilan

E. Shirdon ferment usuli

21. Sutning tarkibida o'rtacha necha % quruq modda bo'ladi?

A. 12,5

B. 17,8

D. 10,5

E. 9,5

22. Sutni quruq moddasini aniqlash uchun qaysi asboblardan foydalaniladi?

A. Byuks

B. Pipetka

D. Kolbacha

E. Silindr

23. Sutni quruq moddasini aniqlash uchun olinadigan sut miqdori necha ml bo'lishi kerak?

A. 200-250 ml

B. 50 ml

D. 100 ml

E. 10 ml

24. Sutni quritishda shkafning harorati necha 0 S bo'lishi kerak?

A. 102

B. 140

D. 85

E. 120

25. Sutga soda nima sababdan qo'shiladi?

A. Sutni nordonligini kamaytirish maqsadida

B. Sutni zichligini kamaytirish maqsadida

D. Sut tarkibidagi quruq moddani oshirish maqsadida

E. Sutni ishqorli muhitini yaxshilash maqsadida

26. Sutning tarqibidagi quruq moddani qaysi formula yordamida aniqlanadi?

A.  $5,049,40++\cdot = A \text{ Ж C}$

B.  $5,044,4++\cdot = \text{Ж A C}$

D.  $5,046,40++\cdot = A \text{ Ж C}$

E.  $5,047,40++\cdot = A \text{ Ж C}$

27. Sutning yog'siz quruq moddasi qaysi formula bilan aniqlanadi?

- A.  $76,045 \text{ O}++ = A \text{ Ж } \ddot{E}KCK$
- B.  $76,046 \text{ O}++ = A \text{ Ж } \ddot{E}KCK$
- D.  $76,048 \text{ O}++ = A \text{ Ж } \ddot{E}KCK$
- E.  $76,0415 \text{ O}++ = A \text{ Ж } \ddot{E}KCK$

28. Sutni quruq moddasini aniqlash uchun sut qurutgich shkafida qancha vaqt saqlanadi?

- A. 2 soat
- B. 45 minut
- D. 2 soat 40 minut
- E. 3 soat

29. Sutni quruq moddasini aniqlash uchun qancha miqdorda (g) qum olinish kerak?

- A. 20-30
- B. 150-200
- D. 50-60
- E. 80-100

30. Sutni quruq moddasini aniqlash uchun necha gradusda qizdirish kerak?

- A. 102
- B. 120
- D. 140
- E. 550

31. Sutni quruq moddasini aniqlashda qanaqa moddalardan foydalaniladi?

- A. Daryo qumi
- B. Tuproq
- D. Ohak
- E. Tosh

32. Sutning quruq moddasini aniqlash uchun quritish shkafida harorati nechaga teng bo'ladi?

- A. 102 0 S
- B. 195 0 S
- D. 165 0 S
- E. 90 0 S

33. Sut qandi qaysi formula bilan aniqlanadi?

- A.  $100,52 \ddot{E}KCKxJI =$
- B.  $70,52 \ddot{E}KCKxJI =$
- D.  $65,52 \ddot{E}KCKxJI =$

E. 90 52 ËKCKxJI =

34. Sut qandi sigir sutining tarkibida o'racha necha % bo'ladi?

A. 4,7

B. 2,6

D. 3,3

E. 6,7

35. Sutni filtrlash uchun filtr sifatida qanday matodan foydalaniladi?

A. Lavsan yoki doka

B. Drap

D. Bo'z

E. Chit

36. Sut tozaligi bo'yicha necha guruhga bo'linadi?

A. 3 guruh

B. 1 guruh

D. 4 guruh

E. 2 guruh

37. Sutning tozalik guruhi qaysi asbob bilan aniqlanadi?

A. Rekord

B. Silindr

D. Probirka

E. Kolba

38. Tozaligi tekshiriladigan sutning harorati qancha bo'ladi?

A. 35-40 OS

B. 18-25 OS

D. 60-65 OS

E. 85-90 OS

39. Sutning tozalik darajasini aniqlash uchun qancha sut olinadi?

A. 250 ml

B. 800 ml

D. 50 ml

E. 100 ml

40. 1 guruh sutni filtrlashda filtrat qanday bo'ladi?

A. Toza bo'ladi

B. Qum donachalari bo'ladi

D. Ozuqa bo'lakchalari bo'ladi

E. Sigir tanasidan tushgan jun bo'ladi

41. Reduktaza namunasini quyish uchun sutga metil kuki ishchi eritmasidan qancha qo'shiladi?

A. 1 ml

- B. 8 ml
- D. 15 ml
- E. 6 ml

**42. Oddiy usulda reduktaza namunasini qo'yish uchun qancha sut olinadi?**

- A. 20 ml
- B. 5 ml
- D. 8 ml
- E. 15 ml

**43. Sutning sanitariya va gigiyenik holatini qaysi ko'rsatkichlariga qarab baholash kerak?**

- A. Guruhi, sinfi, nordonligi
- B. Yog'i, oqsili, zichligi
- D. Bakteriyalariga
- E. Tarkibidagi qand, mineral modda, femernlarga

**44. Birinchi sinfga mansub bo'lgan sutni reduktaza namunasi yo'li bilan aniqlash uchun qancha vaqt kerak bo'ladi?**

- A. 5.5 soat va undan ko'p
- B. 2-5.5 soat
- D. 2-4.5 soat
- E. 2-4 soat

**45. Andoza bo'yicha birichki sinf sutning 1 ml da bakteriyalarning soni qancha bo'ladi?**

- A. 500 ming
- B. 700-750 ming
- D. 800 ming
- E. 1 million

**46. Sutga dastlabki ishlov berish jarayoni elementlari?**

- A. Sog'ish gigiyenasi, filtrlash, sovutish, saqlash, tashish.
- B. Sutni pasterlash, sut maxsulotlari ishlab chiqarish.

D. Sutni sterillash, qaynatish, pishloq, nordon sut maxsulotlari ishlab chiqarish.

E. Sutdan birlamchi va ikkilamchi mahsulotlar ishlab chiqarish.

**47. Sutning sanitariya-gigiyena holati qaysi ko'rsatkichlar asosida baholanadi?**

- A. Guruhi, tarkibidagi bakteriyalar xarakteri va nordonligi.
- B. Sutni yog'i, oqsili, zichligi.
- D. Globulin, albumin, globulin va fermentlari.
- E. Sut miqdori, lipidlar, bakteriosid xususiyatlari.

**48. Sutdagi inson organizimiga zarar keltiruvchi moddalar?**

A. Antibiotiklar, pestisitlar, insektisiklar, radiktiv izotoplar, aflotoksinlar.

B. Oqsillar, fermentlar, vitaminlar, amilazalar, lipidlar.

D. Nordonlik, zichlik, laktoza, amilaza, fosfotazalar.

E. Guruhi sinfi, nordonligi, aktiv nordonliklar, elektr o'tkazuvchanlik.

**49. Sutni sifatiga qo'yilgan davlat andozalari?**

A. Davlat andozalari 13264-70 va 13264-88

B. Davlat andozasi mavjud emas

D. Yog'i, zichligi, insektisidlarga bo'lgan davlat andozasi 20079-91

E. Infekzion kasalliklarga qaratilgan davlat andozasi 30081-07

**50. Sutni qabul qilishda qaysi standart talabiga javob berishi kerak?**

A. GOST 13928-84

B. GOST 13928-85

D. GOST 13928-88

E. GOST 13928-80

**51. Separator nima?**

A. Sutni ikki qismga ajratadigan mexanizm

B. Sutni sovutish va saqlashga mo'ljallangan mexanizm.

D. Sutni pasterizasiya qiluvchi mexanizm

E. Sutni sterlovchi mashina.

**52. Separatorning asosiy ishchi organi?**

A. Baraban

B. Suzgich

D. Sut quyish idishi

E. Elektr tok

**53. Ichimlik sut turlari?**

A. Pasterlangan, qizdirilgan, sterillangan.

B. Sog'ilgandan so'ng saqlanadigan va buzoqlarga beriladigan

D. Asidofilin, yogurt, qatiq.

E. Sog'lom va nosog'lom sigirlardan sog'ilgan sutlar.

**54. Qaymoq nima?**

A. Sutni separatlash natijasida olingan asosiy mahsulot

B. Qaymoq bu smetana

D. Pishloq ishlash chiqarishdagi asosiy mahsulot

E. Qaymoq bu pasterlangan va sterillangan sut mahsulotidir

**55. Separator kim tomonidan ixtiro qilingan?**

A. Pridorogin A.

B. Gustav Le Laval

D. Magramyan V.

E. Pavlov I.

**56. Hozir qanday separatorlar ishlab chiqarilmoqda?**

A. Saturn-4, Volga-51, OSJ-7-400, SOM 3-2000

B. Saturn-2, Volga-51, OSJ-7-600, SOM 3-1000

D. Saturn-2, Volga-60, OSJ-7-800, SOM 3-3000

E. Saturn-4, Volga-55, OSJ-7-600, SOM 3-2000

**57. Kefirning nordonligi necha 0T bo'ladi?**

A. 80-120 0T

B. 70-100 0T

D. 70-120 0T

E. 80-180 0T

**58. Kefirning nordonligini aniqlash uchun qancha g suzma kerak?**

A. 10

B. 15

D. 35

E. 20

**59. Kefirning tarkibidagi yog' miqdori aniqlashda jiromyerdagi natija ko'rsatkichni nechiga ko'paytirilib aniqlanadi?**

A. 2,15

B. 2,2

D. 2,25

E. 2,10

**60. Kefirning tarkibidagi yog' miqdori aniqlashda qancha g suzma kerak?**

A. 5

B. 6

D. 7

E. 3

**61. Suzmaning nordonligi necha 0T bo'ladi?**

A. 200-270 0T

B. 180-200 0T

D. 200-220 0T

E. 160-180 0T

**62. Suzmaning nordonligini aniqlash uchun qancha g suzma kerak?**

A. 5

B. 10

D. 15

E. 20

63. Suzmaning tarkibidagi yogʻ miqdori aniqlashda jiromyerdagi natija koʻrsatkichni nechiga koʻpaytirilib aniqlanadi?

A. 5,5

B. 5,3

D. 5,0

E. 5,2

64. Suzmaning tarkibidagi yogʻ miqdori aniqlashda qancha g suzma kerak?

A. 2

B. 5

D. 10

E. 3

65. Namuna kefir necha gradusgacha isitiladi?

A. 25

B. 35

D. 20

E. 40

66. Suzma nordonligini aniqlashda qancha distillangan suv solinadi?

A. 30

B. 40

D. 60

E. 50

67. Sut kislotali bakteriyalar qoʻshib tayyorlangan sariyogʻlar qanday nomlanadi?

A. Nordon

B. Shirin

D. Tuzli

E. Tuzsiz

68. Sariyogʻ tarkibida necha foiz suv boʻladi?

A. 16-20 %

B. 25-30 %

D. 18-20 %

E. 20-25 %

69. Tuzlangan sariyogʻ qancha muddatgacha saqlanadi?

A. 6 oygacha

B. 8 oygacha

D. 7 oygacha

E. 9 oygacha

70. Savdo va umumiy ovqatlanish tarmoqlariga yuborilgan sariyog'ning temperaturasi qancha bo'lishi kerak?

- A. 10 0S
- B. 12 0S
- D. 8 0S
- E. 14 0S

71. Sariyog' qanday usullar yordamida tayyorlanadi?

- A. uzlukli va uzluksiz
- B. mexanik va uzluksiz
- D. uzlukli va bochkada
- E. elektr va mexanik

72. Sariyog' nechta navga bo'linadi?

- A. 2
- B. 3
- D. 5
- E. 4

73. Sariyog' navlari bo'yicha necha ball beriladi?

- A. Oily – 88-100 ball. Birinchi – 80-87 ball.
- B. Oily – 88-100 ball. Birinchi – 80-87 ball.
- D. Oily – 86-100 ball. Birinchi – 71-85 ball. Ikkinchi – 55-70 ball.
- E. Oily – 90-100 ball. Birinchi – 80-89 ball. Ikkinchi – 70-79 ball.

74. Sariyog' tayyorlashga mo'ljallangan xomashyo qaymoqning harorati necha gradus bo'lishi kerak?

- A. Bahor va yozda - 7-12 0S. Kuz va qishda – 8-14 0S.
- B. Bahor va yozda - 1-3 0S. Kuz va qishda – 4-5 0S.
- D. Bahor va yozda - 4-5 0S. Kuz va qishda – 5-6 0S
- E. Bahor va yozda - 11-14 0S. Kuz va qishda – 18-19 0S.

75. Kuydirilgan sariyog'da necha foiz sof yog' bo'ladi?

- A. Tarkibida sof holda 98% yog' bo'ladi.
- B. Tarkibida sof holda 95% yog' bo'ladi.
- D. Tarkibida sof holda 92% yog' bo'ladi.
- E. Tarkibida sof holda 88% yog' bo'ladi.

76. Sariyog' gost standartini aniqlang?

- A. Gost 37-91
- B. Gost 37-93
- D. Gost 37-92
- E. Gost 37-94

77. Pishloq assortimenti bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?

- A. qattiq va yumshoq
- B. sevimli va tuzli



D. shirdon va tuzli

E. sutli va shirdonli

**78. Pishloqlar nechaga bo'linadi?**

A. 3 ga: qattiq, yumshoq va yarim yumshoq.

B. 2 ga: qattiq va yumshoq .

D. 2 ga: yumshoq va yarim yumshoq .

E. 4 ga: qattiq, yarim qattiq, yumshoq va yarim yumshoq.

**79. Pepsin va shirdon fermentlari nima?**

A. Pepsin – bu buzoqlarning, shirdon – bu qo'zilarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.

B. Pepsin – bu buzoqlarning, shirdon – bu sigirlarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.

D. Pepsin – bu tuyalarning shirdonidan, shirdon – bu toylarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.

E. Pepsin – bu buqalarning shirdonidan, shirdon – bu sigirlarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.

**80. Shirdon fermenti ta'sirida uyushiga binoan sut nechaga bo'linadi?**

A. 3 ga: 15 minutgacha uyushadigan, 15 dan 35 minutgacha, 40 minutdan keyin yoki umuman uyimaydigan sutga bo'linadi.

B. 3 ga: 35 minutgacha uyushadigan, 35 dan 65 minutgacha, 90 minutdan keyin yoki umuman uyimaydigan sutga bo'linadi.

D. 2 ga: 15 minutgacha uyushadigan, 25 dan 55 minutgacha.

E. 2 ga: 45 minutgacha uyushadigan, 45 dan 90 minutgacha.

**81. Pishloq hosil bo'lishida qaysi oqsil asosiy rol o'ynaydi?**

A. Kazein.

B. Albumin.

D. Globulin.

E. Kazein va globulin.

**82. Pishloqni yetiltirishga mo'ljallangan xonaning harorati qanday bo'lishi kerak?**

A. Harorat o'rtacha 10-16 gradus

B. Harorat o'rtacha 5-6 gradus

D. Harorat o'rtacha 11-12 gradus

E. Harorat o'rtacha 7-8 gradus

**83. Pishloqni yetiltirishga mo'ljallangan xonaning nisbiy namligi qanday bo'lishi kerak?**

A. 80-85%

B. 90-95%

D. 75-80%

E. 60-65%

84. Pishloqning tarkibidagi yog' foizi qaysi formula yordamida aniqlanadi?

A.  $J = R \times 5,5$

B.  $J = R \times 4,5$

D.  $J = R \times 5,7$

E.  $J = R \times 3,8$

85. Sariyog' gost standartini aniqlang?

A. Gost 37-91

B. Gost 37-93

D. Gost 37-92

E. Gost 37-94

86. Sut konservalari qanday tayyorlanadi?

A. Sterillanadi, quritiladi va qand qo'shish yo'li bilan

B. Pasterlanadi, sterillanadi va qaymoq qo'shish yo'li bilan

D. Pishloq ishlab chiqarishda hosil bo'lgan qo'shimcha maxsulotni pasterlash yo'li bilan.

E. Asidofilin sutini qayta ishlash yo'li bilan

87. Sut konservalari qanday tayyorlanadi?

A. Sterillanadi, quritiladi va qand qo'shish yo'li bilan

B. Pasterlanadi, sterillanadi va qaymoq qo'shish yo'li bilan

D. Pishloq ishlab chiqarishda hosil bo'lgan qo'shimcha maxsulotni pasterlash yo'li bilan.

E. Asidofilin sutini qayta ishlash yo'li bilan

88. Sut konservalari tayyorlashga kim asos slogan?

A. Fransiyalik Nikola Apper.

B. Avstriyalik Karl Patrik Gustav De Laval.

D. Gollandiyalik Shleydin.

E. Rossiyalik I. Strunnikov.

89. Quruq sut mahsulotlarini ishlab chiqarish necha usulda amalga oshiriladi?

A. 2 ta usulda

B. 3 ta usulda

D. 4 ta usulda

E. 5 ta usulda

90. Quritilgan sut mahsulotlarini saqlash germetik idishlarda qancha muddat saqlanadi?

A. 1-10 OS da, 80% namlikda 8 oygacha

B. 12-14 OS da, 50% namlikda 6 oygacha

D. 1-2 OS da, 95% namlikda 4 oygacha

E. 14-16 OS da, 60% namlikda 5 oygacha

**91. Quritilgan sut mahsulotlarini saqlash germetik bo'lmagan idishlarda qancha muddat saqlanadi?**

A. 1-10 OS da, 3 oygacha saqlanadi.

B. 12-14 OS da, 2 oygacha saqlanadi.

D. 1-2 OS da, 1 oygacha saqlanadi.

E. 14-16 OS da, 1 oygacha saqlanadi.

**92. Sut konservalarining qanday turlari bor?**

A. Sterillangan quyiltirilgan, shakarli quyiltirilgan va quruq sut mahsulotlari.

B. Sterillangan quyiltirilgan, shakarli quyiltirilgan, nordon quyiltirilgan va quruq sut mahsulotlari.

D. Qaynatib quyiltirilgan, shakarsiz quyiltirilgan, quyuq va suyuq sut mahsulotlari.

E. Nestle, Agro Bravo, Pure Milky, Nan.

**93. Quyiltirilgan sutning tarkibidagi yog' miqdorini topish uchun jiromer shkalasidagi son nechiga ko'paytiriladi?**

A. 2,57

B. 2,51

D. 2,47

E. 2,35

**94. Quyiltirilgan sutning tarkibidagi nordonlikni topishda titrlash uchun sarflangan ishqorning miqdori nechiga ko'paytiriladi?**

A. 25

B. 27

D. 32

E. 40

**95. Quyiltirilgan sutning tarkibidagi namlik miqdorini aniqlash uchun qanday asbob kerak?**

A. Refraktometr

B. Ariometr

D. Jiromer

E. Byuretkka

**96. Qatiq ishlab chiqarishning usullari?**

A. Termostat va rezervuar

B. Qizdirish va sovutish

D. Qaymoqdan yog'sizlantirib tayyorlash usuli.

E. Pasterizasiya va sterilizasiya

97. Nordon sut mahsulotlari tayyorlashda foydalaniladigan ivitqilar berilgan to'g'ri javobni ko'rsating.

A. Sut ivitqi streptokokki, bolgar tayoqchasi, atsidofil tayoqchasi, sut bijgituvchi drojlar.

B. Sut ivitqi stafilakokki, asodofilin, foydali zamburug'lar.

D. Sut ivitqi bakteriyalari, bolgar va laval tayoqchalari, sut bijgituvchi drojlar.

E. Sut ivitqi streptokokki, atsidofil tayoqchasi, sut bijgituvchi drojlar.

98. Oqsilga boy sut mahsulotlariga qaysilari misol bo'ladi?

A. Tvorog (suzma), pishloq, brinza.

B. Qatiq, kefir.

D. Yogurt, Smetana, quruq sut.

E. Smetana, suzma.

99. Ishchi ivitqi tayyorlash uchun qancha litr yog'siz sut kerak?

A. 2

B. 4

D. 5

E. 3

100. Qatiqning ta'mi achchiq yoki unda sariq suv, ko'pik paydo bo'lishi nimadan dalolat?

A. Uvitqining sifati buzilganligidan dalolat.

B. Uvitqi qo'shilayotgan sut issiqligidan dalolat.

D. Uvitqi qo'shilayotgan sut sovuqligidan dalolat.

E. Uyutish texnologiyasining buzilganligidan dalolat

101. Qimiz tarkibida spirtning miqdori nechaga bo'linadi?

A. 3 ga

B. 4 ga

D. 5 ga

E. 2 ga

102. Qimiz tarkibida mavjuq spirtning miqdori necha foiz?

A. kuchsiz qimiz –spirt 1 % gacha. O'rta –spirt 1,75% gacha. Kuchli –spirt 2,5 % gacha bo'ladi.

B. kuchsiz qimiz –spirt 2 % gacha. O'rta –spirt 1,7 % gacha. Kuchli –spirt 2,8 % gacha bo'ladi.

D. kuchsiz qimiz –spirt 0,5 % gacha. O'rta – spirt 1, 5 % gacha. Kuchli –spirt 2,0 % gacha bo'ladi.

E. kuchsiz qimiz –spirt 1,5 % gacha. O'rta –spirt 1,8 % gacha. Kuchli –spirt 3,5 % gacha bo'ladi.

103. Tayyor semetananing nordonligi qancha bo'ladi?

A. 70-75 o T

B. 50-60 o T

D. 75-80 o T

E. 80-85 o T

**104. 100 kg mahsulot hisobiga qancha kalsiy xlor qo'shiladi?**

A. 25 g

B. 40 g

D. 50 g

E. 65 g

**105. Yogurt uchun sutning yog'liligi qancha bo'lishi kerak?**

A. 1-3 %, ayrim hollarda 4,5 %

B. 1-2 %, ayrim hollarda 5 %

D. 0,5-1 %, ayrim hollarda 3 %

E. 1-2 %, ayrim hollarda 5,5 %

**106. Qo'shimcha (ikkilamchi) mahsulotlar berilgan qatorni belgilang.**

A. Obrat, zardob va ayron.

B. Obrat, suzma va zardob.

D. Obrat va suzma.

E. Obrat, Smetana va zardob.

**107. Sut zardobi nima?**

A. Sutdan pishloq tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

B. Qaymoqdan sariyog' tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

D. Sutdan separator orqali qaymoq olishda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

E. Sutdan kefir tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

**108. Ayron bu.....?**

A. Qaymoqdan sariyog' tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

B. Sutdan kefir tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

D. Sutdan separator orqali qaymoq olishda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

E. Sutdan pishloq tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

**109. Obrat bu.....?**

A. Sutdan separator orqali qaymoq olishda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

B. Qaymoqdan sariyog' tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

- D. Sutdan kefir tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.  
E. Sutdan pishloq tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

**110. Sutning ogirligi qanday aniqlanadi?**

A. Sutni litrdagi hajmi uning zichlik ko'rsatkichiga ko'paytirilib topiladi.

B. Sutning og'irligi tarozida tortish orqali aniqlanadi.

D. Jami sutni bir foizli sutga aylantirib topiladi.

E. Jami sut uning yog'lilik darajasiga bo'linib topiladi.

**111. Sutga narx o'rnatishda qaysi ko'rsatkichlar hisobga olinadi?**

A. Miqdori, yog'liligi, navi va zichligi.

B. Sigirning zoti, sutning oqsil ko'rsatkichi.

D. Sigirning zoti va yoshi, sutning yog' va oqsil ko'rsatkichi.

E. Sutning organoleptik ko'rsatkichlari (rangi, hidi, ta'mi, konsistensiyasi).

**112. Sut qo'shimcha mahsulotlarini tekshirish uchun qancha miqdorda o'rtacha namuna olinadi?**

A. 200-250 ml

B. 100-200 ml

D. 50-100 ml

E. 100-150 ml

**113. Sut qo'shimcha mahsulotlarini tekshirish uchun qancha miqdorda sulfat lislotsi kerak bo'ladi?**

A. 10 ml

B. 20 ml

D. 30 ml

E. 9 ml

**114. Sutning ogirligi qanday aniqlanadi?**

A. Sutni litrdagi hajmi uning zichlik ko'rsatkichiga ko'paytirilib topiladi

B. Sutning og'irligi tarozida tortish orqali aniqlanadi

D. Jami sutni bir foizli sutga aylantirib topiladi.

E. Jami sut uning yog'lilik darajasiga bo'linib topiladi

**115. Sutga narx o'rnatishda qaysi ko'rsatkichlar hisobga olinadi?**

A. Miqdori, yog'liligi, navi va zichligi

B. Sigirning zoti, sutning oqsil ko'rsatkichi.

D. Sigirning zoti va yoshi, sutning yog' va oqsil ko'rsatkichi

E. Sutning organoleptik ko'rsatkichlari (rangi, hidi, ta'mi, konsistensiyasi).

**116. 1% yog'li sut miqdori qanday topiladi?**

A. Sog'ib olingan haqiqiy sut miqdori uning yog'lilik darajasiga (%) ko'paytiriladi

B. Sut miqdori sog'ib olingan haqiqiy sut miqdoriga bo'linadi

D. Sut miqdori 10 ko'paytirilib, 100 ga bo'linadi

E. Sog'ib olingan haqiqiy sut miqdori uning yog'lilik darajasiga (%) bo'linadi

**117. Laktatsiya davomida sog'ib olingan sutning o'rtacha yog'liligini qanday aniqlanadi?**

A. har oyda sog'ib olingan sut miqdori (kg) uni yog'liligiga (%) ko'paytirilib, barcha oy ko'rsatkichlari jamlanib laktatsiya davomida haqiqatda sog'ib olingan sut miqdoriga bo'linadi

B. har oyda sog'ib olingan sut miqdori (kg) uni yog'liligiga (%) ko'paytirilib, barcha oy ko'rsatkichlari jamlanib laktatsiya davomida haqiqatda sog'ib olingan sut miqdoriga ko'paytiriladi

D. har oyda sog'ib olingan sut miqdori (kg) uni yog'liligiga (%) ko'paytirilib, barcha oy ko'rsatkichlari jamlanib laktatsiya davomida haqiqatda sog'ib olingan sut miqdoridan ayriladi

E. har oyda sog'ib olingan sut miqdori (kg) uni yog'liligiga (%) ko'paytirilib, barcha oy ko'rsatkichlari jamlanib laktatsiya davomida haqiqatda sog'ib olingan sut miqdoriga qo'shiladi

**118. Sutning tarkibidagi sof yog'ining miqdori qanday aniqlanadi?**

A. sutning miqdorini uning tarkibidagi haqiqiy yog'lilik darajasiga ko'paytirib, 100 ga bo'lish yo'li bilan topiladi

B. sutning miqdorini uning tarkibidagi haqiqiy yog'lilik darajasiga bo'lib, 100 ga ko'paytirish yo'li bilan topiladi

D. sutning miqdorini uning tarkibidagi haqiqiy yog'lilik darajasiga ko'paytirib, 100 dan ayirish yo'li bilan topiladi

E. sutning miqdorini 100 ga ko'paytirib, uning tarkibidagi haqiqiy yog'lilik darajasiga bo'lish yo'li bilan topiladi

**119. Sutning tozalik guruhi qaysi asbob bilan aniqlanadi?**

A. Rekord

B. Silindr

D. Probirka

E. Kolba

**120. Tozaligi tekshiriladigan sutning harorati qancha bo'ladi?**

A. 35-40 OS

B. 18-25 OS

D. 60-65 OS

E. 85-90 OS

121. Sutning tozalik darajasini aniqlash uchun qancha sut olinadi?

- A. 250 ml
- B. 800 ml
- D. 50 ml
- E. 100 ml

122. 1 guruh sutni filtrlashda filtrat qanday bo'ladi?

- A. Toza bo'ladi
- B. Qum donachalari bo'ladi
- D. Ozuqa bo'lakchalari bo'ladi
- E. Sigir tanasidan tushgan jun bo'ladi

123. Reduktaza namunasini quyish uchun sutga metil kuki ishchi eritmasidan qancha qo'shiladi?

- A. 1 ml
- B. 8 ml
- D. 15 ml
- E. 6 ml

124. Oddiy usulda reduktaza namunasini qo'yish uchun qancha sut olinadi?

- A. 20 ml
- B. 5 ml
- D. 8 ml
- E. 15 ml

125. Sutning sanitariya va gigiyenik holatini qaysi ko'rsatkichlariga qarab baholash kerak?

- A. Guruhi, sinfi, nordonligi
- B. Yog'i, oqsili, zichligi
- D. Bakteriyalariga
- E. Tarkibidagi qand, mineral modda, femernlarga

126. Birinchi sinfga mansub bo'lgan sutni reduktaza namunasi yo'li bilan aniqlash uchun qancha vaqt kerak bo'ladi?

- A. 5.5 soat va undan ko'p
- B. 2-5.5 soat
- D. 2-4.5 soat
- E. 2-4 soat

127. Andoza bo'yicha birichki sinf sutning 1 ml da bakteriyalarning soni qancha bo'ladi?

- A. 500 ming
- B. 700-750 ming
- D. 800 ming



E. 1 million

**128. Sutga dastlabki ishlov berish jarayoni elementlari?**

A. Sog'ish gigiyenasi, filtrlash, sovutish, saqlash, tashish.

B. Sutni pasterlash, sut maxsulotlari ishlab chiqarish.

D. Sutni sterillash, qaynatish, pishloq, nordon sut maxsulotlari ishlab chiqarish.

E. Sutdan birlamchi va ikkilamchi mahsulotlar ishlab chiqarish.

**129. Sutning sanitariya-gigiyena holati qaysi ko'rsatkichlar asosida baholanadi?**

A. Guruhi, tarkibidagi bakteriyalar xarakteri va nordonligi.

B. Sutni yog'i, oqsili, zichligi.

D. Globulin, albumin, globulin va fermentlari.

E. Sut miqdori, lipidlar, bakteriosid xususiyatlari.

**130. Sutdagi inson organizimiga zarar keltiruvchi moddalar?**

A. Antibiotiklar, pestisitlar, insektisiklar, radiktiv izotoplar, aflotoksinlar.

B. Oqsillar, fermentlar, vitaminlar, amilazalar, lipidlar.

D. Nordonlik, zichlik, laktoza, amilaza, fosfotazalar.

E. Guruhi sinfi, nordonligi, aktiv nordonliklar, elektr o'tkazuvchanlik.

**131. Sutni sifatiga qo'yilgan davlat andozalari?**

A. Davlat andozalari 13264-70 va 13264-88

B. Davlat andozasi mavjud emas

D. Yog'i, zichligi, insektisidlarga bo'lgan davlat andozasi 20079-91

E. Infekzion kasalliklarga qaratilgan davlat andozasi 30081-07

**132. Sutni qabul qilishda qaysi standart talabiga javob berishi kerak?**

A. GOST 13928-84

B. GOST 13928-85

D. GOST 13928-88

E. GOST 13928-80

**133. Separator nima?**

A. Sutni ikki qismga ajratadigan mexanizm

B. Sutni sovutish va saqlashga mo'ljallangan mexanizm.

D. Sutni pasterizasiya qiluvchi mexanizm

E. Sutni sterlovchi mashina.

**134. Separatorning asosiy ishchi organi?**

A. Baraban

B. Suzgich

D. Sut quyish idishi

E. Elektr tok

**135. Ichimlik sut turlari?**

- A. Pasterlangan, qizdirilgan, sterillangan.
- B. Sog' ilgandan so' ng saqlanadigan va buzoqlarga beriladigan
- D. Asidofilin, yogurt, qatiq.
- E. Sog' lom va nosog' lom sigirlardan sog' ilgan sutlar.

**136. Qaymoq nima?**

- A. Sutni separatlash natijasida olingan asosiy mahsulot
- B. Qaymoq bu smetana
- D. Pishloq ishlash chiqarishdagi asosiy mahsulot
- E. Qaymoq bu pasterlangan va sterillangan sut mahsulotidir

**137. Separator kim tomonidan ixtiro qilingan?**

- A. Pridorogin A.
- B. Gustav Le Laval
- D. Magramyan V.
- E. Pavlov I.

**138. Hozir qanday separatorlar ishlab chiqarilmoqda?**

- A. Saturn-4, Volga-51, OSJ-7-400, SOM 3-2000
- B. Saturn-2, Volga-51, OSJ-7-600, SOM 3-1000
- D. Saturn-2, Volga-60, OSJ-7-800, SOM 3-3000
- E. Saturn-4, Volga-55, OSJ-7-600, SOM 3-2000

**139. Kefirning nordonligi necha 0T bo' ladi?**

- A. 80-120 0T
- B. 70-100 0T
- D. 70-120 0T
- E. 80-180 0T

**140. Kefirning nordonligini aniqlash uchun qancha g suzma kerak?**

- A. 10
- B. 15
- D. 35
- E. 20

**141. Kefirning tarkibidagi yog' miqdori aniqlashda jiroymerdagi natija ko' rsatkichni nechiga ko' paytirilib aniqlanadi?**

- A. 2,15
- B. 2,2
- D. 2,25
- E. 2,10

**142. Kefirning tarkibidagi yog' miqdori aniqlashda qancha g suzma kerak?**

- A. 5
- B. 6

D. 7

E. 3

143. Suzmaning nordonligi necha 0T bo'ladi?

A. 200-270 0T

B. 180-200 0T

D. 200-220 0T

E. 160-180 0T

144. Suzmaning nordonligini aniqlash uchun qancha g suzma kerak?

A. 5

B. 10

D. 15

E. 20

145. Suzmaning tarkibidagi yog' miqdori aniqlashda jiromyerdagi natija ko'rsatkichni nechiga ko'paytirilib aniqlanadi?

A. 5,5

B. 5,3

D. 5,0

E. 5,2

146. Suzmaning tarkibidagi yog' miqdori aniqlashda qancha g suzma kerak?

A. 2

B. 5

D. 10

E. 3

147. Namuna kefir necha gradusgacha isitiladi?

A. 25

B. 35

D. 20

E. 40

148. Suzma nordonligini aniqlashda qancha distillangan suv solinadi?

A. 30

B. 40

D. 60

E. 50

149. Sut kislotali bakteriyalar qo'shib tayyorlangan sariyog'lar qanday nomlanadi?

A. Nordon

B. Shirin

- D. Tuzli
- E. Tuzsiz

**150. Sariyog' tarkibida necha foiz suv bo'ladi?**

- A. 16-20 %
- B. 25-30 %
- D. 18-20 %
- E. 20-25 %

**151. Tuzlangan sariyog' qancha muddatgacha saqlanadi?**

- A. 6 oygacha
- B. 8 oygacha
- D. 7 oygacha
- E. 9 oygacha

**152. Savdo va umumiy ovqatlanish tarmoqlariga yuborilgan sariyog'ning temperaturasi qancha bo'lishi kerak?**

- A. 10 OS
- B. 12 OS
- D. 8 OS
- E. 14 OS

**153. Sariyog' qanday usullar yordamida tayyorlanadi?**

- A. uzlukli va uzluksiz
- B. mexanik va uzluksiz
- D. uzlukli va bochkada
- E. elektr va mexanik

**154. Sariyog' nechta navga bo'linadi?**

- A. 2
- B. 3
- D. 5
- E. 4

**155. Sariyog' navlari bo'yicha necha ball beriladi?**

- A. Oily – 88-100 ball. Birinchi – 80-87 ball.
- B. Oily – 88-100 ball. Birinchi – 80-87 ball.
- D. Oily – 86-100 ball. Birinchi – 71-85 ball. Ikkinchi – 55-70 ball.
- E. Oily – 90-100 ball. Birinchi – 80-89 ball. Ikkinchi – 70-79 ball.

**156. Sariyog' tayyorlashga mo'ljallangan xomashyo qaymoqning harorati necha gradus bo'lishi kerak?**

- A. Bahor va yozda - 7-12 OS. Kuz va qishda – 8-14 OS.
- B. Bahor va yozda - 1-3 OS. Kuz va qishda – 4-5 OS.
- D. Bahor va yozda - 4-5 OS. Kuz va qishda – 5-6 OS
- E. Bahor va yozda - 11-14 OS. Kuz va qishda – 18-19 OS.

**157. Kuydirilgan sariyog'da necha foiz sof yog' bo'ladi?**

- A. Tarkibida sof holda 98% yog' bo'ladi.
- B. Tarkibida sof holda 95% yog' bo'ladi.
- D. Tarkibida sof holda 92% yog' bo'ladi.
- E. Tarkibida sof holda 88% yog' bo'ladi.

**158. Sariyog' gost standartini aniqlang?**

- A. Gost 37-91
- B. Gost 37-93
- D. Gost 37-92
- E. Gost 37-94

**159. Pishloq assortimenti bo'yicha qanday turlarga bo'linadi?**

- A. qattiq va yumshoq
- B. sevimli va tuzli
- D. shirdon va tuzli
- E. sutli va shirdonli

**160. Pishloqlar nechaga bo'linadi?**

- A. 3 ga: qattiq, yumshoq va yarim yumshoq.
- B. 2 ga: qattiq va yumshoq .
- D. 2 ga: yumshoq va yarim yumshoq .
- E. 4 ga: qattiq, yarim qattiq, yumshoq va yarim yumshoq.

**161. Pepsin va shirdon fermentlari nima?**

- A. Pepsin – bu buzoqlarning, shirdon – bu qo'zilarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.
- B. Pepsin – bu buzoqlarning, shirdon – bu sigirlarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.
- D. Pepsin – bu tuyalarning shirdonidan, shirdon – bu toylarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.
- E. Pepsin – bu buqalarning shirdonidan, shirdon – bu sigirlarning shirdonidan tayyorlanadigan ferment.

**162. Shirdon fermenti ta'sirida uyushiga binoan sut nechaga bo'linadi?**

- A. 3 ga: 15 minutgacha uyushadigan, 15 dan 35 minutgacha, 40 minutdan keyin yoki umuman uyimaydigan sutga bo'linadi.
- B. 3 ga: 35 minutgacha uyushadigan, 35 dan 65 minutgacha, 90 minutdan keyin yoki umuman uyimaydigan sutga bo'linadi.
- D. 2 ga: 15 minutgacha uyushadigan, 25 dan 55 minutgacha.
- E. 2 ga: 45 minutgacha uyushadigan, 45 dan 90 minutgacha.

**163. Pishloq hosil bo'lishida qaysi oqsil asosiy rol o'ynaydi?**

- A. Kazein.
- B. Albumin.
- D. Globulin.

E. Kazein va globulin.

**164. Pishloqni yetiltirishga mo'ljallangan xonaning harorati qanday bo'lishi kerak?**

- A. Harorat o'rtacha 10-16 gradus
- B. Harorat o'rtacha 5-6 gradus
- D. Harorat o'rtacha 11-12 gradus
- E. Harorat o'rtacha 7-8 gradus

**165. Pishloqni yetiltirishga mo'ljallangan xonaning nisbiy namligi qanday bo'lishi kerak?**

- A. 80-85%
- B. 90-95%
- D. 75-80%
- E. 60-65%

**166. Pishloqning tarkibidagi yog' foizi qaysi formula yordamida aniqlanadi?**

- A.  $J = R \times 5,5$
- B.  $J = R \times 4,5$
- D.  $J = R \times 5,7$
- E.  $J = R \times 3,8$

**167. Sut konservalari qanday tayyorlanadi?**

- A. Sterillanadi, quritiladi va qand qo'shish yo'li bilan
- B. Pasterlanadi, sterillanadi va qaymoq qo'shish yo'li bilan
- D. Pishloq ishlab chiqarishda hosil bo'lgan qo'shimcha maxsulotni pasterlash yo'li bilan.

E. Asidofilin sutini qayta ishlash yo'li bilan

**168. Sut konservalari qanday tayyorlanadi?**

- A. Sterillanadi, quritiladi va qand qo'shish yo'li bilan
- B. Pasterlanadi, sterillanadi va qaymoq qo'shish yo'li bilan
- D. Pishloq ishlab chiqarishda hosil bo'lgan qo'shimcha maxsulotni pasterlash yo'li bilan.

E. Asidofilin sutini qayta ishlash yo'li bilan

**169. Sut konservalari tayyorlashga kim asos slogan?**

- A. Fransiyalik Nikola Apper.
- B. Avstriyalik Karl Patrik Gustav De Laval.
- D. Gollandiyalik Shleydin.
- E. Rossiyalik I. Strunnikov.

**170. Quruq sut mahsulotlarini ishlab chiqarish necha usulda amalga oshiriladi?**

- A. 2 ta usulda
- B. 3 ta usulda

D. 4 ta usulda

E. 5 ta usulda

**180. Quritilgan sut mahsulotlarini saqlash germetik idishlarda qancha muddat saqlanadi?**

A. 1-10 OS da, 80% namlikda 8 oygacha

B. 12-14 OS da, 50% namlikda 6 oygacha

D. 1-2 OS da, 95% namlikda 4 oygacha

E. 14-16 OS da, 60% namlikda 5 oygacha

**181. Quritilgan sut mahsulotlarini saqlash germetik bo'lmagan idishlarda qancha muddat saqlanadi?**

A. 1-10 OS da, 3 oygacha saqlanadi.

B. 12-14 OS da, 2 oygacha saqlanadi.

D. 1-2 OS da, 1 oygacha saqlanadi.

E. 14-16 OS da, 1 oygacha saqlanadi.

**182. Sut konservalarining qanday turlari bor?**

A. Sterillangan quyiltirilgan, shakarli quyiltirilgan va quruq sut mahsulotlari.

B. Sterillangan quyiltirilgan, shakarli quyiltirilgan, nordon quyiltirilgan va quruq sut mahsulotlari.

D. Qaynatib quyiltirilgan, shakarsiz quyiltirilgan, quyuq va suyuq sut mahsulotlari.

E. Nestle, Agro Bravo, Pure Milky, Nan.

**183. Quyiltirilgan sutning tarkibidagi yog' miqdorini topish uchun jiromer shkalasidagi son nechiga ko'paytiriladi?**

A. 2,57

B. 2,51

D. 2,47

E. 2,35

**184. Quyiltirilgan sutning tarkibidagi nordonlikni topishda titrlash uchun sarflangan ishqorning miqdori nechiga ko'paytiriladi?**

A. 25

B. 27

D. 32

E. 40

**185. Quyiltirilgan sutning tarkibidagi namlik miqdorini aniqlash uchun qanday asbob kerak?**

A. Refraktometr

B. Ariometr

D. Jiromer

E. Byuretk

**186. Qatiq ishlab chiqarishning usullari?**

- A. Termostat va rezervuar
- B. Qizdirish va sovutish
- D. Qaymoqdan yog'sizlantirib tayyorlash usuli.
- E. Pasterizasiya va sterilizasiya

**187. Nordon sut mahsulotlari tayyorlashda foydalaniladigan ivitqilar berilgan to'g'ri javobni ko'rsating.**

- A. Sut ivitqi streptokokki, bolgar tayoqchasi, atsidofil tayoqchasi, sut bijgituvchi drojlar.
- B. Sut ivitqi stafilakokki, asodofilin, foydali zamburug'lar.
- D. Sut ivitqi bakteriyalari, bolgar va laval tayoqchalari, sut bijgituvchi drojlar.

E. Sut ivitqi streptokokki, atsidofil tayoqchasi, sut bijgituvchi drojlar.

**188. Oqsilga boy sut mahsulotlariga qaysilari misol bo'ladi?**

- A. Tvorog (suzma), pishloq, brinza.
- B. Qatiq, kefir.
- D. Yogurt, Smetana, quruq sut.
- E. Smetana, suzma.

**189. Ishchi ivitqi tayyorlash uchun qancha litr yog'siz sut kerak?**

- A. 2
- B. 4
- D. 5
- E. 3

**190. Qatiqning ta'mi achchiq yoki unda sariq suv, ko'pik paydo bo'lishi nimadan dalolat?**

- A. Uvitqining sifati buzilganligidan dalolat.
- B. Uvitqi qo'shilayotgan sut issiqligidan dalolat.
- D. Uvitqi qo'shilayotgan sut sovuqligidan dalolat.
- E. Uytish texnologiyasining buzilganligidan dalolat

**191. Qimiz tarkibida spirtning miqdori nechaga bo'linadi?**

- A. 3 ga
- B. 4 ga
- D. 5 ga
- E. 2 ga

**192. Qimiz tarkibida mavjuq spirtning miqdori necha foiz?**

- A. kuchsiz qimiz – spirt 1 % gacha. O'rta – spirt 1,75% gacha. Kuchli – spirt 2,5 % gacha bo'ladi.
- B. kuchsiz qimiz – spirt 2 % gacha. O'rta – spirt 1,7 % gacha. Kuchli – spirt 2,8 % gacha bo'ladi.



D. kuchsiz qimiz –spirt 0,5 % gacha. Oʻrta – spirt 1, 5 % gacha. Kuchli –spirt 2,0 % gacha boʻladi.

E. kuchsiz qimiz –spirt 1,5 % gacha. Oʻrta –spirt 1,8 % gacha. Kuchli –spirt 3,5 % gacha boʻladi.

**193. Tayyor semetaning nordonligi qancha boʻladi?**

A. 70-75 o T

B. 50-60 o T

D. 75-80 o T

E. 80-85 o T

**194. 100 kg mahsulot hisobiga qancha kalsiy xlor qoʻshiladi?**

A. 25 g

B. 40 g

D. 50 g

E. 65 g

**195. Yogurt uchun sutning yogʻliligi qancha boʻlishi kerak?**

A. 1-3 %, ayrim hollarda 4,5 %

B. 1-2 %, ayrim hollarda 5 %

D. 0,5-1 %, ayrim hollarda 3 %

E. 1-2 %, ayrim hollarda 5,5 %

**196. Qoʻshimcha (ikkilamch) mahsulotlar berilgan qatorni belgilang.**

A. Obrat, zardob va ayron.

B. Obrat, suzma va zardob.

D. Obrat va suzma.

E. Obrat, Smetana va zardob.

**197. Sut zardobi nima?**

A. Sutdan pishloq tayyorlashda hosil boʻladigan ikkilamchi mahsulotdir.

B. Qaymoqdan sariyogʻ tayyorlashda hosil boʻladigan ikkilamchi mahsulotdir.

D. Sutdan separator orqali qaymoq olishda hosil boʻladigan ikkilamchi mahsulotdir.

E. Sutdan kefir tayyorlashda hosil boʻladigan ikkilamchi mahsulotdir.

**198. Ayron bu.....?**

A. Qaymoqdan sariyogʻ tayyorlashda hosil boʻladigan ikkilamchi mahsulotdir.

B. Sutdan kefir tayyorlashda hosil boʻladigan ikkilamchi mahsulotdir.

D. Sutdan separator orqali qaymoq olishda hosil boʻladigan ikkilamchi mahsulotdir.

E. Sutdan pishloq tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

**199. Obrat bu.....?**

A. Sutdan separator orqali qaymoq olishda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

B. Qaymoqdan sariyog' tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

D. Sutdan kefir tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

E. Sutdan pishloq tayyorlashda hosil bo'ladigan ikkilamchi mahsulotdir.

**200. Sutning ogirligi qanday aniqlanadi?**

A. Sutni litrdagi hajmi uning zichlik ko'rsatkichiga ko'paytirilib topiladi.

B. Sutning og'irligi tarozida tortish orqali aniqlanadi.

D. Jami sutni bir foizli sutga aylantirib topiladi.

E. Jami sut uning yog'lilik darajasiga bo'linib topiladi.

## GLOSSARIY

O'zbek	Rus	Ingliz
<p><b>Moshlashirilgan formulalar (ona suti o'rnini bosuvchi) - bu sigir suti, boshqa qishloq xo'jaligi hayvonlari suti, soya oqsillari asosida tayyorlangan, kimyoviy tarkibi va xossalari bo'yicha imkon qadar ko'krak sutiga mos keladigan suyuq yoki kukun shaklidagi oziq-ovqat mahsulotidir. hayotning birinchi oylarida bolalarning fiziologik ehtiyojlari.</b></p>	<p><b>Адаптированная смесь (заменитель женского молока) - пищевой продукт в жидкой или порошкообразной форме, изготовленный на основе коровьего молока, молока других сельскохозяйственных животных, белков сои, максимально приближенный по химическому составу и свойствам к женскому молоку и соответствующий физиологическим потребностям детей первых месяцев жизни.</b></p>	<p><b>Adapted milk mixture (breastmilk substitutes) is a food product in liquid or powdered form, made from cow's milk, milk from other agricultural animals, soy proteins, which is as close as possible in chemical composition and properties to breastmilk and meets the physiological needs of children in the first months of life.</b></p>
<p><b>Ayron-aralash sut kislotasi va spirtli fermentatsiyaning fermentlangan sut mahsuloti bo'lib, sutni fermentatsiya qiluvchi mikroorganizmlar: termofil sut kislotasi streptokokklari, sut kislotasi tayoqchalari va xamirturushlar - keyinchalik qo'shilgan yoki suv qo'shmasdan achitish orqali tayyorlanadi.</b></p>	<p><b>Айран - кисломолочный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, изготавливаемый сквашиванием молока заквасочными микроорганизмами: термофильными молочнокислыми стрептококками, молочнокислой болгарской палочкой и дрожжами - с последующим до-бавлением или без</b></p>	<p><b>Ayran is a fermented milk product of mixed lactic acid and alcoholic fermentation, produced by fermenting milk with fermenting microorganisms: thermophilic lactic acid streptococci, lactic acid bacillus and yeast, with or without the addition of water.</b></p>

	добавления воды.	
<b>Atsidofil</b> - sutni boshlang'ich mikroorganizmlari: laktik atsidofil tayoqchalari va laktokokklar bilan teng nisbatda achitish natijasida hosil bo'lgan fermentlangan sut mahsuloti.	<b>Ацидофилин</b> - кисломолочный продукт, изготовляемый сквашиванием молока заквасочными микроорганизмами: молочнокислой ацидофильной палочкой и лактококками в равных соотношениях.	<b>Acidophilus</b> is a fermented milk product produced by fermenting milk with fermenting microorganisms: lactic acidophilus bacillus and lactococci in equal proportions.
<b>Biomahsulot</b> - fermentatsiya va (yoki) jarayonida monokulturalarda (yoki assotsiatsiyalarda) bifidobakteriyalar (Bifidobacterium) va (yoki) probiyotik mikroorganizmlarning boshqa shtammlari jonli kulturalari qo'shilgan holda boshlang'ich mikroorganizmlar bilan fermentatsiya yo'li bilan tayyorlangan sut, sut tarkibi, sut tarkibidagi mahsulot. undan keyin) prebiyotikalar.	<b>Биопродукт</b> - молочный, молочный составной, молокосодержащий продукт, изготовляемый сквашиванием заквасочными микроорганизмами с добавлением в процессе ферментации и (или) после нее живых культур бифидобактерий ( <i>Бифидобактериум</i> ), и (или) других штаммов пробиотиче-ских микроорганизмов в монокультурах или ассоциациях, и (или) пребиотиков.	A bioproduct is a dairy, dairy composite, milk-containing product produced by fermenting with starter microorganisms with the addition of live cultures of bifidobacteria ( <i>Bifidobacterium</i> ) during fermentation and (or) after it, and (or) other strains of probiotic microorganisms in monocultures or associations, and (or) prebiotics.
<b>Varenets</b> - fermentatsiya qiluvchi mikroorganizmlar tomonidan fermentatsiya qilingan fermentlangan sut mahsuloti: sterillangan sutning termofil	<b>Варец</b> - кисломолочный продукт, изготовляемый сквашиванием заквасочными микроорганизмами: термофильными	<b>Varenets</b> is a fermented milk product produced by fermenting fermented microorganisms: thermophilic streptococci of

streptokokklari yoki $97 \pm 2^\circ \text{C}$ haroratda issiqlik bilan ishlov berilgan sut - o'ziga xos rang, ta'm va hidga erishilgunga qadar.	стрептококками стерилизованного молока или молока, подвергнутого термообработке при $97 \pm 2^\circ \text{C}$ — до достижения специфических цвета, вкуса и запаха.	sterilized milk or milk subjected to heat treatment at $97 \pm 2^\circ \text{C}$ until specific colors, tastes and smells are achieved.
<b>Ko'pirtirilgan mahsulot</b> - zichligi dastlabki mahsulotning zichligidan past bo'lgan havo (gaz) bo'shliqlari bo'lgan sut mahsuloti.	<b>Взбитый продукт</b> — молочный продукт с воздушными (газовыми) полостями, плотность которого ниже плотности исходного продукта.	<b>Whipped product</b> — a dairy product containing air (gas) bubbles, with a density lower than that of the original product.
<b>Ikkilamchi sut xom ashyosi</b> - xom ashyo qoldiqlari, yarim tayyor mahsulotlar, sutni qayta ishlashning qo'shimcha mahsulotlari, identifikatsiyalash xususiyatlari yoki iste'mol xususiyatlari qisman yo'qolgan sut mahsulotlari, shu jumladan muomaladan chiqarilgan, xavfsizlik ko'rsatkichlari talablariga javob beradigan va foydalanish uchun mo'ljallangan. tegishli ishlov berish.	<b>Вторичное молочное сыре</b> — остатки сырья, полуфабрикатов, побочные продукты переработки молока, молочные продукты с частично утраченными идентификационными признаками или потребительскими свойствами, в том числе отозванные из оборота, соответствующие требованиям по показателям безопасности и предназначенные для использования после соответствующей переработки.	<b>Secondary dairy raw materials</b> — remnants of raw materials, semi-finished products, by-products of milk processing, or dairy products that have partially lost their identifying characteristics or consumer properties (including those withdrawn from the market), which meet safety requirements and are intended for use after appropriate processing.
<b>Yog' qismi</b> - triglitseridlar, di- va monoglitseridlar.	<b>Жировая фракция</b> — составная часть молока, представленная	<b>Fat fraction</b> — a component of milk represented by fat

yog'kislotalari, sterollar, A, D, E, K vitaminlarini o'z ichiga olgan yog'globulalari bilan ifodalangan sutning tarkibiy qismi.	жиро-выми шариками, в состав которых входят триглицериды, ди- и моноглицериды, жирные кислоты, стерины, витамины А, Д, Э, К.	globules, which consist of triglycerides, di- and monoglycerides, fatty acids, sterols, and vitamins A, D, E, and K.
<b>Sut o'rnini bosuvchi</b> - sut mahsuloti bilan bir xil maqsadlarda ishlatiladigan va asosan yoki to'liq sutsiz ingredientlardan tayyorlangan va sut texnologiyasidan foydalangan holda muqobil mahsulot.	<b>Заменител</b> <b>молочного продукта</b> – альтернативный продукт, используемый в тех же целях, что и молочный продукт, и изготавливаемый в основном или полностью из немолочных ингредиентов и по технологии молочных продуктов.	<b>Milk product substitute</b> – an alternative product used for the same purposes as a milk product, produced mainly or entirely from non-dairy ingredients and using dairy product technologies.
<b>Yogurt</b> - bu sutni fermentatsiyalash va (yoki) sut mahsulotlarining achitqi suvli mikroorganizmlarning proto-simbiotik aralashmasi: termofil sut kislotasi streptokokklari va bolgar sut kislotasi aralashmasi bilan tayyorlangan quruq yog'siz sut moddalarining yuqori miqdori bo'lgan fermentlangan sut mahsulotidir. tayoqcha.	<b>Ёгурт</b> – кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, изготавливаемый сквашиванием молока и (или) смеси молочных продуктов прото-симбиотической смесью закваски сочных микроорганизмов: термофильных молочнокислых стрептококков и молочнокислой болгарской палочки.	<b>Yogurt</b> – a fermented milk product with a high content of non-fat milk solids, produced by fermenting milk and/or a mixture of dairy products using a proto-symbiotic culture of starter microorganisms: thermophilic lactic acid streptococci and <i>Lactobacillus bulgaricus</i> .
<b>Kazein-sut</b> oqsillarining asosiy qismi bo'lib, suvda	<b>Казеин</b> – основная фракция молочных белков, нерастворимая	<b>Casein</b> – the main fraction of milk proteins.

<p>erimaydi va yog'siz sutdan olinadi. Oziq-ovqat kazeini (kislotali, shirdon) sutni qayta ishlash mahsuloti bo'lib, yog'siz sutdan yoki sutdan olingan boshqa mahsulotlardan koagulumni ajratish, yuvish va quritish yo'li bilan olinadi.</p>	<p>в воде и получаемая из обезжиренного молока. Казеин пищевой (кислотный, сычужный) – продукт переработки молока, получаемый путем отделения, промывания и высушивания коагулята из обезжиренного молока или других продуктов, полученных из молока.</p>	<p>insoluble in water, obtained from skimmed milk. <b>Edible casein (acid or rennet casein)</b> – a milk processing product obtained by separating, washing, and drying the coagulate from skimmed milk or other milk-derived products.</p>
<p><b>Oziq-ovqat kazeinati</b> - oziq-ovqat kazeiniga neytrallashtiruvchi moddalar ta'sirida yoki keyinchalik quritilgan oziq-ovqat kazeinining ivishi natijasida hosil bo'lgan sutni qayta ishlash mahsuloti.</p>	<p><b>Казеинат пищевой</b> – продукт переработки молока, изготовляемый воздействием нейтрализующих агентов на пищевой казеин или скоагулировавший сгусток пищевого казеина с последующим высушиванием.</p>	<p><b>Edible caseinate</b> – a milk processing product produced by treating edible casein or coagulated edible casein curd with neutralizing agents followed by drying.</p>
<p><b>Kefir - sut kislotasi</b> va (yoki) xamirturushlarning sof madaniyatini qo'shmasdan, kefir zamburug'larida tayyorlangan ferment yordamida sut yoki sut mahsulotlaridan tayyorlangan sut kislotasi va alkogolli fermentatsiya aralashirilgan fermentlangan sut mahsuloti.</p>	<p><b>Кефир</b> – кисломолочный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, изготовляемый из молока или молочных продуктов с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибах, без добавления чистых культур молочнокислых бактерий и (или) дрожжей.</p>	<p><b>Kefir</b> – a fermented milk product of mixed lactic acid and alcoholic fermentation, produced from milk or dairy products using a starter culture prepared on kefir grains, without the addition of pure cultures of lactic acid bacteria and/or yeast.</p>

<p><b>Fermentlangan</b> sut mahsuloti - sutni va (yoki) qaymoqni va (yoki) fermentatsiya qiluvchi mikroorganizmlar bilan sut mahsulotlari aralashmasini achitish yo'li bilan tayyorlangan, pH va oqsil koagulyatsiyasining pasayishiga olib keladigan, tarkibida tirik sut kislotasi va boshqa fermentatsiya qiluvchi mikroorganizmlarni o'z ichiga olgan sut mahsuloti. Tayyor mahsulotni issiqlik bilan ishlov berishga yo'l qo'yilmaydi.</p>	<p><b>Кисломолочный продукт</b> – молочный продукт, изготавливаемый сквашиванием молока, и (или) сливок, и (или) смеси молочных продуктов заквасочными микроорганизмами, приводящими к снижению pH и коагуляции белка, содержащий живые молочнокислые и другие заквасочные микроорганизмы. Не допускается термическая обработка готового продукта.</p>	<p><b>Fermented milk product</b> – a dairy product produced by fermenting milk and/or cream and/or a mixture of dairy products with starter microorganisms that reduce pH and cause protein coagulation. It contains live lactic acid and other starter microorganisms. Thermal treatment of the final product is not allowed.</p>
<p><b>Qimiz</b> - sut kislotasi va alkogolli fermentatsiya aralashirilgan fermentlangan sut mahsuloti bo'lib, toychoq sutini fermentatsiya qiluvchi mikroorganizmlar: bolgar va atsidofil sut kislotasi tayyoqchalari va xamirturushlar bilan achitish orqali tayyorlanadi.</p>	<p><b>Кумыс</b> – кисломолочный продукт смешанного молочнокислого и спиртового брожения, изготавливаемый сквашиванием кобылкого молока заквасочными микроорганизмами: болгарской и ацидофильной молочнокислыми палочками и дрожжами.</p>	<p><b>Kumis</b> – a fermented milk product of mixed lactic acid and alcoholic fermentation, produced by fermenting mare's milk with starter microorganisms: Bulgarian and acidophilic lactic acid bacteria and yeast.</p>
<p><b>Sigir</b> sutidan olingan sariyog' – sut mahsuloti bo'lib, uning asosiy komponenti sut yog'i bo'lib, faqat sigir</p>	<p><b>Масло из корового молока</b> – молочный продукт, преобладающей составной частью</p>	<p><b>Butter from cow's milk</b> – a dairy product in which the predominant component is milk</p>



<p>sutidan va (yoki) sutdan olingan mahsulotlardan yog' fazasini ajratib, undagi sut plazmasini teng taqsimlash yo'li bilan tayyorlanadi.</p>	<p>которого является молочный жир, изготовленный исключительно из корового молока и (или) продуктов, полученных из молока, выделением жировой фазы и равномерного распределения в ней молочной плазмы.</p>	<p>fat, produced exclusively from cow's milk and/or milk-derived products by separating the fat phase and evenly distributing the milk plasma within it.</p>
<p>Sariyog'- yog'ning massa ulushi 50,0 dan 85,0% gacha bo'lgan sigir sutidan tayyorlangan sariyog', bu "yog'dagi sut plazmasi" dispers tizimdir.</p>	<p><b>Масло сливочное</b> – масло из корового молока с массовой долей жира от 50,0 до 85,0% включительно, представляющее собой дисперсную систему «молочная плазма в жире».</p>	<p><b>Cream butter</b> – butter from cow's milk with a fat content ranging from 50.0% to 85.0% inclusive, representing a dispersed system of "milk plasma in fat".</p>
<p>Xom sigir suti - sigir sut bezlarining normal fiziologik sekretsiyasi mahsuloti bo'lib, bir yoki bir nechta hayvonlardan laktatsiya davrida bir yoki bir nechta sog'ish davrida, undan hech qanday moddalar qo'shilmagan yoki olinmagan holda olinadi.</p>	<p><b>Масло топленое</b> – масло из корового молока с массовой долей жи-ра не менее 99,0%, изготовляемое из сливочного масла вытапливанием жировой фазы, имеющее специфические органолептические показатели.</p>	<p><b>Ghee (clarified butter)</b> – butter made from cow's milk with a fat content of not less than 99.0%, produced by rendering the fat phase from cream butter, and characterized by specific organoleptic properties.</p>
<p>Qayta qilingan sut (sut, sut aralashmasi, sut tarkibidagi mahsulot) - konsentrlangan (quyiltirilgan, quruq) sut (sut, sut tarkibidagi yonish mahsuloti) va</p>	<p><b>Молоко</b> корове сырое – продукт нормальной физиологической секреции молочных желез коровы, полученный от одного</p>	<p><b>Raw cow's milk</b> – a product of the normal physiological secretion of a cow's mammary glands, obtained from one or</p>

<p>suvdan tayyorlangan ichimlik suti (sut, sut aralashmasi, sut tarkibidagi mahsulot).</p>	<p>или нескольких животных в период лактации при одном и более доения, без каких-либо добавлений или извлечений из него каких-либо веществ.</p>	<p>more animals during lactation through one or more milkings, without any additions or removal of any components.</p>
<p><b>Konsentrlangan sut</b> (sut, sut o'z ichiga olgan mahsulot) (quyiltirilgan) - sut mahsulotlarida sut qattiq moddalarining massa ulushi kamida 25% ga etgunga qadar suvni qisman olib tashlash orqali ishlab chiqariladigan sut (sut, sut o'z ichiga olgan mahsulot). quruq yog'siz sut moddalaridagi minimal protein miqdori kamida 34% bo'lishi kerak.</p>	<p><b>Молоко</b> (молочный, молочный составной, молокосодержащий продукт) <b>восстановленное (-ый)</b> - питьевое молоко (молочный, молочный составной, молокосодержащий продукт), изготавливаемое (-ый) из концентрированного (сгущенного, сухого) молока (молочного, молокосодержащего продукта) и воды.</p>	<p><b>Reconstituted milk</b> (dairy, dairy composite, milk-containing product) - drinking milk (dairy, dairy composite, milk-containing product), made from concentrated (condensed, powdered) milk (dairy, milk-containing product) and water.</p>
<p><b>Normallashtirilgan n sut</b> (sut, sut tarkibidagi mahsulot) - sut (sut, sut tarkibidagi mahsulot), yog'va (yoki) quruq yog'siz sut qoldiqlarining massa ulushlari qiymatlari yoki ularning nisbati normalarga muvofiq keltiriladi. normativ yoki texnik hujjatlarda belgilangan.</p>	<p><b>Молоко</b> (молочный, молокосодержащий продукт) <b>концентрированное (-ый) (сгущенное (-ый))</b> - молоко (молочный, молокосодержащий продукт), изготавливаемое (-ый) частичным удалением воды до достижения массовой доли сухих веществ молока не менее 25%, при этом в молочных продуктах минимальное</p>	<p><b>Concentrated milk</b> (dairy, milk-containing product) (condensed) - milk (dairy, milk-containing product), made by partially removing water to achieve a mass fraction of dry milk solids of at least 25%. In dairy products, the minimum protein content in dry skim milk solids must be</p>

	содержание белка в сухих обезжиренных веществах молока должно составлять не менее 34%.	at least 34%.
Yog'sizlangan sut - sutdan yog'ni 0,5% dan kam yog'li massa ulushigacha ajratish orqali ishlab chiqarilgan xom yoki ichimlik suti.	<b>Молоко</b> (молочный, молокосодержащий продукт) <b>концентриро-ванное (-ый) (сгущенное (-ый)) с сахаром</b> – молоко (молочный, молоко-содержащий продукт) <b>концентрированное (-ый) (сгущенное (-ый)), изго-товляемое (-ый) с добавлением сахара,</b> при этом в молочных продуктах минимальное содержание белка в сухих обезжиренных веществах молока должно составлять не менее 34 %.	<b>Concentrated milk (dairy, milk-containing product) (condensed) with sugar</b> – concentrated milk (dairy, milk-containing product) (condensed), made with the addition of sugar, with the minimum protein content in dry skim milk solids being at least 34% in dairy products.
Ichimlik suti - yog'li massa ulushi 9,0% dan kam bo'lgan, xom sut va (yoki) sut mahsulotlaridan tayyorlangan, termik qayta ishlangan, hech bo'lmaganda pasterizatsiya qilingan va foydalanishga tayyor bo'lgan sut mahsuloti.	<b>Молоко</b> (молочный, молокосодержащий продукт) <b>концентриро-ванное (-ый) (сгущенное (-ый)) стерилизованное (-ый)</b> – молоко (мо-лочный, молокосодержащий продукт) <b>концентрированное (-ый) (сгущен-ное (-ый)), подвергнутое (-ый) термообработке и соответствующее (-ий)</b>	<b>Concentrated milk (dairy, milk-containing product) (condensed) sterilized</b> – concentrated milk (dairy, milk-containing product) (condensed), subjected to thermal treatment and meeting the microbiological standards for industrial sterility.

	по микробиологическим показателям требованиям промышленной стерильности.	
<b>Rekombinatsiyalangan sut</b> (sut, sut o'z ichiga olgan mahsulot) - sut tarkibiy qismlaridan (sut mahsuloti), sut bo'lmagan tarkibiy qismlardan (sut o'z ichiga olgan mahsulot uchun) va suvdan tayyorlangan sut (sut, sut o'z ichiga olgan mahsulot).	<b>Молоко (молочный, молокосодержащий продукт) нормализованное (-ый)</b> – молоко (молочный, молокосодержащий продукт), значения массовых долей жира и (или) сухого обезжиренного молочного остатка которого или их соотношения приведены в соответствии нормами, установленными нормативных или технических документах.	<b>Normalized milk (dairy, milk-containing product)</b> – milk (dairy, milk-containing product), in which the mass fractions of fat and/or dry skim milk solids, or their ratio, are adjusted to meet the standards set in regulatory or technical documents.
<b>Shakar qo'shilgan quyiltirilgan sut</b> (sut, sut o'z ichiga olgan mahsulot) - sutdan (sut, sut o'z ichiga olgan mahsulot) shakar qo'shilishi yoki boshqa usul bilan suvni qisman olib tashlash yo'li bilan olingan sut (sut, sut tarkibidagi mahsulot). bir xil tarkibdagi va bir xil xususiyatlarga ega	<b>Молоко обезжиренное</b> – сырое или питевое молоко, изготовляемое отделением жира из молока до массовой доли жира менее 0,5%.	<b>Skim milk</b> – raw or drinking milk produced by removing fat from the milk to achieve a fat content of less than 0.5%.

<p>mahsulotga olib keladi. Yog'va SNF tarkibi mahsulotning 88-sonli "Sut va sut mahsulotlari uchun texnik reglamentlar" Federal qonunining 10-moddasi talablariga javob berishini ta'minlash uchun yog'siz sut va qaymoqni qo'shish va (yoki) olib tashlash va (yoki) sozlanishi mumkin. ) yog'lar.</p>		
<p><b>Yog'sizlangan sut kukuni</b> - yog'ning massa ulushi 1,5% dan oshmaydigan quruq sut.</p>	<p><b>Молоко питьевое</b> – молочный продукт с массовой долей жира менее 9,0%, изготавливаемый из молока сырого и (или) молочных продуктов, термически обработанный, как минимум пастеризацией, и готовый к употреблению.</p>	<p><b>Drinking milk</b> – a dairy product with a fat content of less than 9.0%, made from raw milk and/or dairy products, thermally processed, at least by pasteurization, and ready for consumption.</p>
<p>To'liq sut kukuni - kamida 20% yog'li massa ulushi bo'lgan quruq sut.</p>	<p><b>Молоко (молочный, молокосодержащий продукт) рекомбинированное (-ый)</b> – молоко (молочный, молокосодержащий продукт), изготовляемое (-ый) из составных частей молока (молочного продукта), компо-</p>	<p><b>Recombined milk (dairy, milk-containing product)</b> – milk (dairy, milk-containing product) made from components of milk (dairy product), non-dairy ingredients (for milk-containing products), and water.</p>

	<p>пентов немолочного происхождения (для молокосодержащего продукта) и воды.</p>	
<p>Xom sut - 40 ° C dan yuqori qizdirilmagan yoki uning tarkibiy qismlarining o'zgarishiga olib keladigan boshqa ishlov berilmagan sut.</p>	<p><b>Молоко</b> (молочный, молокосодержащий продукт) сгущенное (-ый) с сахаром – молоко (молочный, молокосодержащий продукт), получаемое (-ый) частичным удалением воды из молока (молочного, молоко-содержащего продукта) с добавлением сахара либо любым другим способом, приводящим к получению продукта того же состава и с такими же характеристиками. Содержание жира и СОМО может регулироваться для обеспечения соответствия продукта требованиям статьи 10 ФЗ № 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» путем добавления и (или) удаления обезжиренного молока и сливок и (или) жиров.</p>	<p><b>Condensed milk with sugar (dairy, milk-containing product)</b> – milk (dairy, milk-containing product) obtained by partially removing water from milk (dairy, milk-containing product) with the addition of sugar, or by any other method leading to a product of the same composition and characteristics. The fat content and solids-not-fat (SNF) can be adjusted to meet the requirements of Article 10 of Federal Law No. 88 "Technical Regulation on Milk and Dairy Products" by adding and/or removing skim milk and cream and/or fats.</p>
<p>Pishirilgan sut - ma'lum bir rang, ta'm va hidga erishilgunga</p>	<p><b>Молоко сухое обезжиренное</b> – молоко сухое с массовой долей</p>	<p><b>Skimmed dry milk</b> – dry milk with a fat content of no</p>

qadar kamida 3 soat ta'sir qilish muddati bilan 85 dan 99 ° C gacha bo'lgan haroratda issiqlik bilan ishlov berilgan ichimlik suti.	жира не более 1,5%.	more than 1.5%.
<b>To'liq sut</b> - sutning tarkibiy qismlari bilan tartibga solinmagan, yog'liligi kamida 2,8% bo'lgan xom yoki ichimlik suti.	<b>Молоко сухое целное</b> – молоко сухое с массовой долей жира не менее 20%.	<b>Whole dry milk</b> – dry milk with a fat content of at least 20%.
<b>Sut tarkibidagi mahsulot</b> - sut va (yoki) uning tarkibiy qismlari va (yoki) sut mahsulotlari, va (yoki) ikkilamchi sut xom ashyolari va yog'lari, va (yoki) oqsillar va (yoki) bo'lmagan tarkibiy qismlardan tayyorlangan oziq-ovqat mahsuloti. sut mahsulotlarining kelib chiqishi, quruq mahsulot qattiq tarkibida sut qattiq moddalarining massa ulushi 20 dan 50% gacha. Sutning tarkibiy qismlarini sutsiz kelib chiqadigan komponentlar bilan almashtirish mumkin: yog'lar - qisman yoki to'liq, oqsillar - qisman.	<b>Молоко (молочный, молокосодержащий продукт) сухое (-ой) частично обезжиренное (-ый) – молоко сухое (молочный, молокосодержащий сухой продукт)</b> с массовой долей жира более 1,5 и менее 20 %.	<b>Partially skimmed dry milk (dairy, milk-containing dry product)</b> – dry milk (dairy, milk-containing dry product) with a fat content of more than 1.5% and less than 20%.
<b>Sut plazmasi</b> - suvli fazadagi sut oqsillari, laktoza, sut	<b>Молоко сырое</b> – молоко, не подвергавшееся	<b>Raw milk</b> – milk that has not been heated above

<p>tuzlari, fermentlar va vitaminlarning kolloid tizimi.</p>	<p>нагреванию свыше 40°C или какой-либо другой обработке, приводящей к изменению его составных частей.</p>	<p>40°C or subjected to any other processing that changes its components.</p>
<p><b>Sut (sut o'z ichiga olgan) konservalari</b> - quruq, quyiltirilgan sterillangan, shakar suti yoki sut o'z ichiga olgan mahsulotlar bilan quyiltirilgan.</p>	<p><b>Молоко топленое</b> – питевое молоко, подвергнутое термообработке при температуре от 85 до 99°C с выдержкой не менее 3 ч до достижения специфических цвета, вкуса и запаха.</p>	<p><b>Clarified milk</b> – drinking milk subjected to thermal treatment at a temperature of 85 to 99°C with a holding time of at least 3 hours, until specific color, taste, and aroma are achieved.</p>
<p><b>Sut yog'i</b> - sutdan va (yoki) sutdan olingan mahsulotlardan suv va yog'siz sut mahsulotlarini olib tashlash yo'li bilan tayyorlangan, neytral ta'm va hidning kamida 99,8% yog'ning massa ulushiga ega bo'lgan sut mahsuloti.</p>	<p><b>Молоко целое</b> – сырое или питевое молоко, не подвергнувшееся регулированию составных частей молока, с содержанием жира не менее 2,8%.</p>	<p><b>Whole milk</b> – raw or drinking milk that has not undergone regulation of its components, with a fat content of at least 2.8%.</p>
<p><b>Sut mahsuloti</b>- sutdan olinadigan oziq-ovqat mahsuloti bo'lib, unda qayta ishlash uchun zarur bo'lgan faqat funktsional ingredientlar bo'lishi mumkin.</p>	<p><b>Молокосодержащий продукт</b> – пищевой продукт, изготовляемый из молока, и (или) его составных частей, и (или) молочных продуктов, и (или) вторичного молочного сырья и жиров, и (или) белков, и (или) компонентов немолочного происхождения, с</p>	<p><b>Milk-containing product</b> – a food product made from milk and/or its components, and/or dairy products, and/or secondary milk cheese, and fats, and/or proteins, and/or components of non-dairy origin, with a mass fraction</p>



	<p>массовой долей сухих веществ мо-лока в сухих веществах продукта от 20 до 50%. Составные части молока могут быть замещены компонентами немолочного происхождения: жиры – частично или полностью, белки – частично.</p>	<p>of dry milk substances in the dry substances of the product ranging from 20% to 50%. The components of milk can be replaced by components of non-dairy origin: fats – partially or entirely, proteins – partially.</p>
<p>Sut (sut o'z ichiga olgan) mahsulot quruq sut (sut o'z ichiga olgan mahsulot), sut (sut o'z ichiga olgan) mahsulotdan suvni qisman olib tashlash orqali quruq moddalarning massa ulushi kamida 95% ga etgunga qadar, sut mahsulotida esa sut (sut o'z ichiga olgan mahsulot). quruq yog'siz sut moddalaridagi minimal protein miqdori kamida 34% ni tashkil qilishi kerak.</p>	<p><b>Молочная плазма</b> – коллоидная система белков молока, лактозы, солей молока, ферментов и витаминов в водной фазе.</p>	<p><b>Milk plasma</b> – a colloidal system of milk proteins, lactose, milk salts, enzymes, and vitamins in an aqueous phase.</p>
<p>Sut tarkibidagi mahsulot - sutdan va (yoki) sut mahsulotidan va sutsiz kelib chiqadigan tarkibiy qismlardan tayyorlangan sut mahsuloti bo'lib, unda sut tarkibidagi tarkibiy</p>	<p><b>Молочные (молокосодержащие) консервы</b> – сухие, сгущенные стерилизованные, сгущенные с сахаром молочные или молокосодержащие продукты.</p>	<p><b>Dairy (milk-containing) preserves</b> – dry, condensed sterilized, and condensed with sugar dairy or milk-containing products.</p>

<p>qismlar yakuniy mahsulot tarkibida sutsiz tarkibiy qismlarga nisbatan ustunlik qiladi (50% dan ortiq). kelib chiqishi, agar sutdan bo'lmagan tarkibiy qismlar sutning har qanday tarkibiy qismlarining bir qismini yoki barchasini almashtirish maqsadida kiritilmagan bo'lsa.</p>		
<p><b>Muzqaymoq</b> (sut, sariyog', muzqaymoq) - sut yog'ining massa ulushi 7,5% gacha (sut), 8 dan 11,5% gacha (sariyog'), 12 dan 20% gacha (muzqaymoq) bo'lgan ko'pirtirilgan shirin muzlatilgan sut yoki sut komponentli mahsulot, ) ...</p>	<p><b>Молочный жир</b> – молочный продукт с массовой долей жира не менее 99,8% нейтрального вкуса и запаха, изготовленный из молока и (или) продуктов, полученных из молока, посредством удаления воды и сухого обезжиренного молочного остатка.</p>	<p><b>Milk fat</b> – a dairy product with a fat content of at least 99.8%, neutral in taste and smell, made from milk and/or products derived from milk, through the removal of water and dry skimmed milk residue.</p>
<p><b>Qattiqlashtirilgan muzqaymoq</b> - 18 ° C dan yuqori bo'lmagan haroratgacha muzlatilgan va saqlash, tashish va sotish paytida belgilangan haroratni saqlab qolgan muzqaymoq.</p>	<p><b>Молочный продукт</b> – пищевой продукт, полученный из молока, который может содержать исключительно функционально необходимые для переработки ингредиенты.</p>	<p><b>Dairy product</b> – a food product obtained from milk, which may contain exclusively functional ingredients necessary for processing.</p>
<p><b>Yumshoq muzqaymoq</b> - minus 5 ° C dan minus 7 ° S gacha bo'lgan haroratda muzlagandan so'ng darhol iste'molchiga</p>	<p><b>Молочный (молокосодержащий) продукт сухой</b> – молочный (мо-локосодержащий продукт),</p>	<p><b>Dry dairy (milk-containing) product</b> – a dairy (milk-containing) product made by partially removing</p>

sotiladigan muzqaymoq.	изготавливаемый частичным удалением воды из молочного (молокосодержащего) продукта до достижения массовой доли сухих веществ не менее 95%, при этом в молочном продукте минимальное содержание белка в сухих обезжиренных веществах молока должно составлять не менее 34%.	water from the dairy (milk-containing) product until the mass fraction of dry substances reaches at least 95%, with the minimum protein content in the dry fat-free milk solids being at least 34%.
------------------------	--	---

Sabzavotli yog'li muzqaymoq - bu yog' fazasining massa ulushi 4 dan 20% gacha bo'lgan ko'pirtirilgan shirin muzlatilgan sut o'z ichiga olgan mahsulot.	<p style="text-align: center;"><b>Молочный</b></p> <p><b>составной продукт</b> – молочный продукт, изготавливаемый из молока и (или) молочного продукта и компонентов немолочного происхождения, в котором составные части молока преобладают (составляют более 50%) в составе конечного продукта над компонентами немолочного происхождения при условии, что компоненты немолочного происхождения не вводятся с целью замены частично или полностью каких-либо составных частей молока.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Dairy</b></p> <p><b>composite product</b> – a dairy product made from milk and/or dairy products and components of non-dairy origin, in which the milk components predominate (constituting more than 50%) in the final product over components of non-dairy origin, provided that components of non-dairy origin are not introduced to partially or fully replace any milk components.</p>
--	--	---

<p><b>Milliy sut mahsuloti</b> - ishlab chiqarish texnologiyasining o'ziga xos xususiyatlari va (yoki) ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich turi va (yoki) jug'rofiy hududi bilan belgilanadigan Rossiya hududida tarixan belgilangan nomga ega bo'lgan sut mahsuloti. mahsulotni taqsimlash.</p>	<p><b>Мороженое (молочное, сливочное, пломбир)</b> – взбитый сладкий замороженный молочный или молочный составной продукт с массовыми долями молочного жира до 7,5% (молочное), от 8 до 11,5% (сливочное), от 12 до 20% (пломбир).</p>	<p><b>Ice cream (dairy, cream, plombir)</b> – whipped sweet frozen dairy or dairy composite product with milk fat content up to 7.5% (dairy), from 8 to 11.5% (cream), and from 12 to 20% (plombir).</p>
<p><b>Boyitilgan mahsulot</b> - alohida yoki almashtirib bo'lmaydigan ozuqa moddalari: oqsil, vitaminlar, mikro va makro elementlar, xun tolasi, ko'p to'yinmagan yog'li kislotalar, fosfolipidlar, prebiyotik moddalar bilan qo'shimcha ravishda qo'shiladigan sut, sut aralashmasi, sut o'z ichiga olgan mahsulot; probiyotik madaniyatlar - xom ashyo tarkibida mavjud bo'lganlarga qo'shimcha ravishda.</p>	<p><b>Мороженое закаленное</b> – мороженое, подвергнутое после фризера-вания замораживанию до температуры не выше – 18°C и сохраняющее указанную температуру при хранении, транспортировании и реализации.</p>	<p><b>Hardened ice cream</b> – ice cream that has been frozen after freezing to a temperature no higher than -18°C and maintains the specified temperature during storage, transportation, and sale.</p>
<p><b>Yog'pastasi</b> (sigir sutidan) yog'ning massa ulushi 39,0 dan 49,0% gacha bo'lgan sut mahsuloti bo'lib, u</p>	<p><b>Мороженое мягкое</b> – мороженое, реализуемое потребителю непосредственно после</p>	<p><b>Soft ice cream</b> – ice cream that is sold to the consumer directly after freezing, with a</p>

<p>asosan "yog'dagi sut plazmasi" dispers tizim bo'lib, sutdan va (yoki) sutdan foydalanish bilan qayta ishlangan sutdan tayyorlanadi. struktur stabilizatorlari.</p>	<p>фризерования с температурой от минус 5°C до минус 7°C.</p>	<p>temperature ranging from -5°C to -7°C.</p>
<p><b>Sutni qayta</b> ishlashning qo'shimcha mahsulotlari - sutni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan, lekin uning asosiy maqsadi bo'lmagan va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini, shu jumladan sut mahsulotlarini (yog'siz sut, zardob, sariyog', albumin) ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida ishlatilishi mumkin bo'lgan mahsulotlar, kazein, kazeinat, laktoza, laktuloza, sut-oqsil konsentratlari va boshqalar).</p>	<p><b>Мороженое с растительным жиром – взбитый сладкий замороженный молокосодержащий продукт с массовой долей жировой фазы от 4 до 20 %.</b></p>	<p><b>Ice cream with vegetable fat – whipped sweet frozen milk-containing product with a fat phase content from 4 to 20%.</b></p>
<p><b>Probiyotik mikroorganizmlar</b> - oziq-ovqat bilan ta'minlangan patogen bo'lmagan va toksik bo'lmagan mikroorganizmlar bo'lib, ular ovqat hazm qilish trakti mikroflorasining tarkibi va biologik faolligini,</p>	<p><b>Национальный молочный продукт – молочный продукт, имеющий исторически сложившееся наименование на территории России, определяемое особенностями технологии изготовления, и (или)</b></p>	<p><b>National dairy product – a dairy product that has a historically established name in Russia, determined by the peculiarities of its manufacturing technology, and/or the type of starter culture used in</b></p>

<p>asosan Bifidobacterium, Lactobacillus, Propionibacterium, Lactococcus avlolarini normallashtirish orqali inson organizmiga foydali ta'sir ko'rsatadi.</p>	<p>видом исползуемой при изготовлении закваски, и (или) географической область распространения продукта.</p>	<p>production, and/or the geographic region of the product's distribution.</p>
<p><b>Bolalar oziq-ovqat mahsulotlari</b> - 14 yoshgacha bo'lgan bolalarning ovqatlanishi uchun mo'ljallangan va bola organizmining fiziologik ehtiyojlarini qondiradigan oziq-ovqat mahsulotlari; Bularga quyidagilar kiradi: sutga asoslangan, yosh bolalar uchun, maktabgacha va maktab yoshidagi bolalar uchun.</p>	<p><b>Обогащенный продукт</b> – молочный, молочный составной, молоко-содержащий продукт, в который внесены дополнительно отдално или в комплексе незаменимые пищевые вещества: белок, витамины, микро- и макро-элементы, пищевые волокна, полиненасыщенные жирные кислоты, фосфолипиды, пребиотические вещества, пробиотические культуры – дополнительно имеющимся в составе исходного сыра.</p>	<p><b>Enriched product</b> – dairy, dairy composite, or milk-containing product that has additional essential nutrients added, either separately or in combination, such as proteins, vitamins, micro- and macro-elements, dietary fibers, polyunsaturated fatty acids, phospholipids, prebiotics, and probiotic cultures, in addition to those already present in the raw materials.</p>
<p><b>Maktabgacha (3 yoshdan 6 yoshgacha) va maktab (6 yoshdan 14 yoshgacha) yoshdagi bolalar uchun bolalar ovqatlari</b> - ko'rsatilgan yosh toifalaridagi bolalarni oziqlantirish uchun mo'ljallangan,</p>	<p><b>Паста масляная (из корового молока)</b> – молочный продукт с массовой долей жира от 39,0 до 49,0% включительно, представляющий собой преимущественно дисперсную систему «молочная плазма в</p>	<p><b>Butter paste (from cow's milk)</b> – a dairy product with a fat content ranging from 39.0% to 49.0%, representing primarily a dispersed system of "milk plasma in fat," made from milk and/or</p>

<p>ommaviy iste'mol qilindigan shunga o'xshash mahsulotlardan o'z xususiyatlari bilan ajralib turadigan oziq-ovqat mahsulotlari. ularni ishlab chiqarish uchun yuqori sifatli xom ashyo, tuz va yog' miqdori past, oziq-ovqat qo'shimchalarining cheklangan miqdori, issiq ziravorlarning etishmasligi va 88-sonli Federal qonuniga muvofiq xavfsizlik ko'rsatkichlari bo'yicha oshirilgan talablarga javob beradi.</p>	<p>жире», изготовленный из молока и (или) продуктов переработки молока с использованием стабилизаторов структуры.</p>	<p>milk processing products with the use of structure stabilizers.</p>
<p><b>Kichkina bolalar uchun oziq-ovqat mahsulotlari</b> - tug'ilgandan 3 yoshgacha bo'lgan bolalarning ovqatlanishi uchun mo'ljallangan, tarkibi va xususiyatlari bolalarning yosh fiziologik xususiyatlariga mos kelishi, samarali hazm bo'lishini ta'minlashi va bolaning sog'lig'iga zarar keltirmasligi kerak. ...</p>	<p><b>Пахта</b> – побочный продукт переработки молока, получаемый при производстве масла.</p>	<p><b>Buttermilk</b> – a by-product of milk processing, obtained during the production of butter.</p>
<p>Sutga asoslangan bolalar ovqatlari - sut, sut aralashmasi, sutdan ishlab chiqarilgan va</p>	<p><b>Побочные продукты переработки молока</b> – продукты, которые об-</p>	<p><b>By-products of milk processing</b> – products that are formed during the</p>

<p>bolalarni oziqlantirish uchun maxsus mo'ljallangan sut o'z ichiga olgan mahsulotlar.</p>	<p>разуются в процессе переработки молока, но не являются его главной целью и могут быть использованы в качестве сырья для производства других продуктов питания, в том числе молочных (обезжиренное молоко, сыворотка, пахта, альбумин, казеин, казеинат, лактоза, лактулоза, молочнокислые белковые концентраты и др.).</p>	<p>milk processing process but are not its main goal and can be used as raw materials for the production of other food products, including dairy products (skim milk, whey, buttermilk, albumin, casein, caseinate, lactose, lactulose, milk protein concentrates, etc.).</p>
<p>Sutni qayta ishlash mahsulotlari - sut mahsulotlari, sut aralashmalari, sut o'z ichiga olgan mahsulotlar, sutni qayta ishlashning qo'shimcha mahsulotlari, ikkilamchi sut xom ashyosi.</p>	<p><b>Пробиотические микроорганизмы</b> – непатогенные и нетоксигенные микроорганизмы, поступающие с пищей, благотворно влияющие на организм человека нормализующим воздействием на состав и биологическую активность микрофлоры пищеварительного тракта, преимущественно родов <i>Бифидобактериум</i>, <i>Лактобациллус</i>, <i>Пропионибактериум</i>, <i>Лактококкус</i>.</p>	<p><b>Probiotic microorganisms</b> – non-pathogenic and non-toxicogenic microorganisms that enter the body with food and have a beneficial effect on human health by normalizing the composition and biological activity of the digestive tract microbiota, predominantly from the genera <i>Bifidobacterium</i>, <i>Lactobacillus</i>, <i>Propionibacterium</i>, and <i>Lactococcus</i>.</p>
<p>Qo'shimcha ovqatlar - hayotning birinchi yilidagi bolaning ratsioniga ona</p>	<p><b>Продукты детского питания</b> – пищевые продукты, предназначенные для</p>	<p><b>Baby food products</b> – food products intended for the nutrition of</p>



<p>sutiga yoki uning o'rmini bosuvchi moddalarga qo'shimcha sifatida kiritilgan, bolaning yosh fiziologik xususiyatlariga muvofiq hayvon va (yoki) o'simlik mahsulotlari asosida tayyorlangan, qadoqlangan oziq-ovqat mahsulotlari. iste'mol idishlari ...</p>	<p>питания детей в возрасте до 14 лет и отвечающие физиологическим потребностям детского организма; к ним относятся продукты: на молочной основе, для детей раннего возраста, для детей дошкольного и школьного возраста.</p>	<p>children under the age of 14, meeting the physiological needs of a child's body. These include products such as: milk-based products, those for infants, and for children of preschool and school age.</p>
<p><b>Qovurilgan sut - sutni boshlang'ich mikroorganizmlar:</b> laktokokklar va (yoki) termofil sut kislotasi streptokokklari bilan achitish natijasida hosil bo'lgan fermentlangan sut mahsuloti.</p>	<p><b>Продукты детского питания для детей дошкольного (с 3 до 6 лет) и школьного (от 6 до 14 лет) возраста –</b> пищевые продукты, предназначенные для питания детей указанных возрастных групп, которые отличаются от аналогичных продуктов массового потребления использованием для их изготовления сырья более высокого качества, пониженным содержанием соли и жира, ограниченным содержанием пищевых добавок, отсутствием жгучих специй и отвечают повышенным требованиям к показателям безопасности в соответствии с ФЗ № 88.</p>	<p><b>Baby food products for preschool (ages 3 to 6) and school-age children (ages 6 to 14) –</b> food products intended for the nutrition of children in these age groups. These products differ from similar mass-market products by using higher-quality raw materials, reduced salt and fat content, limited food additives, and the absence of hot spices. They also meet higher safety standards in accordance with Federal Law No. 88.</p>

<p><b>Mechnikov</b> yogurti - sutni fermentatsiya qiluvchi mikroorganizmlar: termofil sut kislotasi streptokokklari va sut kislotali bolgar tayuqchasi bilan fermentatsiya qilish orqali tayyorlangan fermentlangan sut mahsuloti.</p>	<p><b>Продукты</b> детского питания для детей раннего возраста – пищевые продукты детского питания, предназначенные для питания детей в возрасте от рождения до 3 лет, состав и свойства которых должны соответствовать возрастным физиологическим особенностям детей, обеспечивают эффективную усвояемость и не должны причинять вред здоровью ребенка.</p>	<p><b>Baby food products for infants – food products intended for the nutrition of children from birth to 3 years old, whose composition and properties must correspond to the age-specific physiological characteristics of children, ensuring effective absorption and not causing harm to the child's health.</b></p>
<p><b>Fermentlangan termik mahsulot</b> - fermentatsiyadan so'ng issiqlik bilan ishlov beradigan sut mahsuloti texnologiyasidan foydalangan holda ishlab chiqarilgan sut, sut aralashmasi, sut o'z ichiga olgan mahsulot.</p>	<p><b>Продукты</b> детского питания на молочной основе – молочные, мо-лочные составные, молокосодержащие продукты, вырабатываемые из молока и специально предназначенные для питания детей.</p>	<p><b>Baby food products based on milk – dairy, dairy composite, milk-containing products produced from milk and specially intended for the nutrition of children.</b></p>
<p><b>Qayta ishlangan pishloq</b> - pishloq va (yoki) tvorogdan eritish uchun aralashmani maydalash, aralastirish, eritish va emulsiyalash yo'li bilan boshqa sut mahsulotlari, emulsifikatsiya qiluvchi</p>	<p><b>Продукты</b> переработки молока – молочные продукты, молочные составные продукты, молокосодержащие продукты, побочные продукты переработки молока, вторичное</p>	<p><b>Milk processing products – dairy products, dairy composite products, milk-containing products, by-products of milk processing,</b></p>

<p>tuzlar yoki tuzilish vositalaridan foydalangan holda tayyorlangan sut mahsuloti.</p>	<p>молочное сыре.</p>	<p>secondary dairy raw materials.</p>
<p><b>Yangi pishloq (pishloq mahsuloti) - sut, sut aralashmasi, sudan va (yoki) tvorog va (yoki) sut mahsulotlaridan tayyorlangan sut tarkibidagi mahsulot, texnologiyasi pishib etish bosqichini nazarda tutmaydi.</b></p>	<p><b>Продукты прикорма</b> – пищевые продукты, вводимые в рацион ре-бенка первого года жизни в качестве дополнения к женскому молоку или это заменителям, изготовленные на основе продуктов животного и (или) растительного происхождения в соответствии с детскими возрастными физиологическими особенностями, расфасованные в потребительскую тару.</p>	<p><b>Complementar y feeding products</b> – food products introduced into the diet of a child during the first year of life as a supplement to breast milk or its substitutes, made from animal and/or plant-based ingredients in accordance with the child's age-specific physiological characteristics, packaged in consumer packaging.</p>
<p><b>Tvorog - tvorog va boshqa sut mahsulotlaridan yoki ularsiz, emulsifikatsiya qiluvchi tuzlar qo'shilmagan holda, termizatsiyalangan yoki qo'shilmagan holda, gomogenlash usuli bilan yoki qo'llamasdan tayyorlangan xamirsimon, yoyiladigan konsistensiyaga ega bo'lgan sut yoki sut aralashmasi. oziq-ovqat</b></p>	<p><b>Простокваша</b> – кисломолочный продукт, изготовляемый сквашиванием молока заквасочными микроорганизмами: лактококками и (или) термофилными молочнокислыми стрептококками.</p>	<p><b>Prostokvasha</b> – a fermented milk product made by fermenting milk with starter microorganisms: lactococci and/or thermophilic lactic acid streptococci.</p>

<p>mahsulotlari va non-sut kelib chiqishi, qadoqlangan va iste'mol qilishga tayyor oziq-ovqat qo'shimchalari qo'shilishi.</p>		
<p><b>Pishloq mahsuloti</b> - sutsiz yog' va (yoki) oqsildan foydalangan holda pishloq texnologiyasi bo'yicha ishlab chiqarilgan sut o'z ichiga olgan mahsulot, keyinchalik issiqlik bilan ishlov berish yoki ishlov berishsiz.</p>	<p><b>Простокваша</b> мечниковская – кисломолочный продукт, изготовляемый сквашиванием молока заквасочными микроорганизмами: термо-филными молочнокислыми стрептококками и молочнокислой болгарской палочкой.</p>	<p><b>Metchnikov's Prostokvasha</b> – a fermented milk product made by fermenting milk with starter microorganisms: thermophilic lactic acid streptococci and lactic acid Bulgarian bacillus.</p>
<p><b>Qayta ishlangan pishloq mahsuloti</b> - sutsiz yog' va (yoki) oqsildan foydalangan holda qayta ishlangan pishloq texnologiyasidan foydalangan holda tayyorlangan sut o'z ichiga olgan mahsulot.</p>	<p><b>Ряженка</b> – кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием топленого молока заквасочными микроорганизмами – термофильными молочнокислыми стрептококками.</p>	<p><b>Ryazhenka</b> – a fermented milk product made by fermenting soured milk with starter microorganisms – thermophilic lactic acid streptococci.</p>
<p><b>Xom sut - 40 ° C</b> dan yuqori haroratda issiqlik bilan ishlov berilmagan yoki qayta ishlanmagan sut, buning natijasida uning tarkibiy qismlari o'zgaradi.</p>	<p><b>Сквашенный термизированный продукт</b> – молочный, молочный составной, молочносодержащий продукт, изготовляемый по технологии кисломолочного продукта с термической обработкой после</p>	<p><b>Fermented Thermized Product</b> – a milk, dairy, or milk-containing product made using the technology of fermented milk product with thermal processing after fermentation.</p>

	скваживания.	
Tvorog - achitqi mikroorganizmlar: laktokokklar yoki sut va (yoki) sut mahsulotlarining termofil sut kislotasi streptokokklari yoki laktokokklar aralashmasi bilan fermentatsiya yo'li bilan fermentlangan sut mahsuloti - oqsillarni kislotali yoki kislotali shirdon koagulyatsiyasi usullaridan foydalangan holda, keyinchalik zardobni olib tashlash va (yoki) o'z-o'zidan presslash, va (yoki) santrifujlash va (yoki) ultra filtrlash.	<b>Сливки взбитые (сливки для взбивания)</b> – молочный продукт, изготовляемый из сливок с добавлением стабилизаторов, взбитый или предназначенный для взбивания и готовый к употреблению.	<b>Whipped Cream (Cream for Whipping)</b> – a dairy product made from cream with the addition of stabilizers, whipped or intended for whipping, and ready for consumption.
Donli tvorog (uy qurilishi pishloq) - qaymoq, osh tuzi yoki shakar qo'shilgan tvorog donalaridan tayyorlangan maydalangan sut mahsuloti. Mustahkamlik stabilizatorlariga ruxsat berilmaydi.	<b>Сливки питьевые</b> – молочный продукт, изготовляемый из сырых сливок, подвергнутый термической обработке, как минимум пастеризации, и готовый к употреблению.	<b>Edible Cream</b> – a dairy product made from raw cream, subjected to thermal treatment, at least pasteurization, and ready for consumption.
Tvorog massasi - tvorogdan sariyog' va (yoki) qaymoq va (yoki) shakar qo'shilgan quyiltirilgan sut va (yoki) shakar va (yoki) tuz va (yoki) qo'shilgan	<b>Сливки сгущенные с сахаром</b> – молочный продукт, сгущенный с сахаром.	<b>Sweetened Condensed Cream</b> – a dairy product, condensed with sugar.

<p>yoki qo'shilmagan sut aralashmasi. oziq-ovqat qo'shimchalari, mevalar, sabzavotlar, shakarlangan mevalar, yong'oqlar, o'tlar va (yoki) boshqa oziq-ovqat mahsulotlari. Konsistensiya stabilizatorlarini qo'shish va tayyor mahsulotni issiqlik bilan ishlov berishga yo'l qo'yilmaydi.</p>		
<p><b>Tvorog mahsuloti (tvorog mahsuloti)</b> - tvorog va (yoki) tvorog massasidan meva, sabzavot, shakarlangan mevalar, yong'oqlar, ko'katlar, tuxumlar va boshqa sutdan bo'lmagan tarkibiy qismlar qo'shilgan yoki qo'shilgan holda tayyorlangan sut aralashmasi yoki tarkibida sut bo'lgan mahsulot. , keyingi issiqlik bilan ishlov berish bilan yoki bo'lmasdan.</p>	<p><b>Сливки</b> стерилизованные – молочный продукт с массовой долей жира не менее 25%, получаемый термизацией (стерилизацией) при температуре выше 100°C нормализованных пастеризованных сливок.</p>	<p><b>Sterilized Cream</b> – a dairy product with a fat content of at least 25%, obtained by thermization (sterilization) at a temperature above 100°C from normalized pasteurized cream.</p>
<p><b>Tvorog pishlog'i</b> – qolipga solingan tvorog mahsuloti yoki sof og'irligi 150 g dan oshmaydigan qoliplangan tvorog massasi.</p>	<p><b>Сливки сухие</b> – сухой молочный продукт с массовой долей влаги не более 5% и массовой долей жира не менее 42%, для высокожирных сливок не менее 75%.</p>	<p><b>Dry Cream</b> – a dry dairy product with a moisture content of no more than 5% and a fat content of at least 42%, for high-fat cream, at least 75%.</p>

	получаемый высушиванием нормализованных сгущенных сливок. Содержание жира и СОМО может регулироваться для обеспечения соответствия продукта требованиям статьи 10 ФЗ № 88 путем добавления сливок и (или) молочного жира.	obtained by drying normalized condensed cream. The fat content and SNF (solids-not-fat) may be adjusted to ensure compliance with the requirements of Article 10 of Federal Law No. 88 by adding cream and/or milk fat.
Muzqaymoq uchun quritilgan aralashma – suvsizlantirish yo'li bilan tayyorlangan suyuq muzqaymoq aralashmasidan yoki kerakli quritilgan komponentlarni aralashtirish orqali tayyorlangan quruq sut mahsuloti bo'lib, suv va (yoki) sut, va (yoki) qaymoq qo'shish orqali tiklangandan so'ng muzqaymoq tayyorlash uchun mo'ljallangan.	<b>Смес</b> для <b>мороженого сухая</b> – сухой молочный продукт, изготавливаемый высушиванием жидкой смеси для мороженого или смешивания необходимых сухих ингредиентов, предназначенный для изготовления моро- женого после восстановления водой, и (или) молоком, и (или) сливками.	<b>Dry ice cream</b> <b>mix</b> – a dry dairy product produced by drying a liquid ice cream mixture or by mixing the necessary dry ingredients. It is intended for making ice cream after being reconstituted with water and/or milk and/or cream.
Smetana – sut qatiqlatuvchi mikroorganizmlar; laktokokklar yoki laktokokklar va termofil sut kislotali streptokokklar aralashmasi yordamida qatiqlantirilgan qaymoqdan tayyorlanadigan qatiq	<b>Сметана</b> – кисломолочный продукт, изготавливаемый сбраживанием сливок заквасочными микроорганизмами; лактококками или смесью лактококков и термофильных молочнокислых	<b>Sour cream</b> – a fermented dairy product made by fermenting cream with starter microorganisms: lactococci or a mixture of lactococci and thermophilic lactic acid streptococci.

mahsulotidir.	стрептококков.	
<p>Smetana mahsuloti – smetana texnologiyasi asosida, mevalar, sabzavotlar, qandlashtirilgan mevalar, yong'oqlar, ko'katlar va boshqa sutga aloqador bo'lmagan komponentlar qo'shilgan yoki qo'shilmagan holda, issiqlik bilan ishlov berib yoki berilmasdan, qatqlantirilgan tarkibiy yoki sutli mahsulotdan tayyorlangan mahsulot.</p>	<p><b>Сметанный продукт</b> – сквашенный молочный составной или молоко-содержащий продукт, изготавливаемый по технологии сметаны с добавлением или без добавления фруктов, овощей, цукатов, орехов, зелени и других компонентов немолочного происхождения с последующей термообработкой или без нее.</p>	<p><b>Sour cream product</b> – a fermented dairy composite or dairy-containing product made using sour cream technology, with or without the addition of fruits, vegetables, candied fruits, nuts, herbs, and other non-dairy components, followed by thermal treatment or not.</p>
<p>Sutning tarkibiy qismlari – quruq moddalar (sut yog'i, sut oqsili, sut shakari – laktoza, fosfolipidlar, vitaminlar, sut tuzlari) va suvdan iborat.</p>	<p><b>Составные части молока</b> – сухое вещество (молочный жир, молочный белок, молочный сахар – лактоза, фосфолипиды, витамины, соли молока) и вода.</p>	<p><b>Milk components</b> – dry matter (milk fat, milk protein, milk sugar – lactose, phospholipids, vitamins, milk salts) and water.</p>
<p>Quruq sut qoldig'i (QSQ) – suvdan tashqari sutning barcha tarkibiy qismlari.</p>	<p><b>Сухой молочный остаток (СМО)</b> – составные части молока за исключением воды.</p>	<p><b>Dry milk residue (DMR)</b> – all milk components except water.</p>
<p>Quruq yog'siz sut qoldig'i (QYoSQ) – suv va yog'dan tashqari sutning barcha tarkibiy qismlari.</p>	<p><b>Сухой обезжиренный молочный остаток (СОМО)</b> – составные части молока за исключением жира и воды.</p>	<p><b>Skimmed dry milk residue (SDMR)</b> – all milk components except fat and water.</p>
<p>Sut zardobi – sutni qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan yon</p>	<p><b>Сыворотка молочная</b> – побочный продукт переработки</p>	<p><b>Milk whey</b> – a by-product of milk processing, formed</p>



<p>mahsulot, panir (syr) ishlab chiqarishda – panir zardobi, tvorogda – tvorojnyy zardob, kazeinda – kazeinli zardob deb ataladi.</p>	<p>молока, об-разующийся при производстве сыров (подсырная сыворотка), творога (творожная сыворотка) и казеина (казеиновая сыворотка).</p>	<p>during the production of cheese (cheese whey), curd (curd whey), and casein (casein whey).</p>
<p>Quruq sut zardobi – zardobdan namlikni olib tashlash orqali tayyorlangan mahsulot bo'lib, quruq modda miqdori 90% va undan ortiq bo'ladi.</p>	<p><b>Сыворотка</b>  <b>молочная сухая</b> – продукт, изготовляемый удалением влаги из сыворотки до значения массовой доли сухих веществ 90% и более.</p>	<p><b>Dry whey</b> – a product obtained by removing moisture from whey to reach a dry matter content of 90% or more.</p>
<p>Zardob oqsillari – kazein to'plangandan so'ng zardobda qoladigan sut oqsillari.</p>	<p><b>Сывороточные белки</b> – белки молока, остающиеся после осаждения казеина в сыворотке.</p>	<p><b>Whey proteins</b> – milk proteins remaining in whey after casein precipitation.</p>
<p>Zardob oqsillari konsentrati (ZOK) – sut zardobini konsentrlash yo'li bilan olinadigan oqsillar.</p>	<p><b>Сывороточных белков концентрат (КСБ)</b> – сывороточные белки, получаемые из молочной сыворотки путем концентрирования.</p>	<p><b>Whey protein concentrate (WPC)</b> – whey proteins obtained from milk whey through concentration.</p>
<p>Panir (syr) – tayyorlangandan so'ng yoki pishib yetilishidan so'ng (yoki undan mustasno) iste'molga tayyor bo'lgan sut mahsuloti. Sutdan va (yoki) sut mahsulotlaridan (sutli mahsulotlardan tashqari) tayyorlanadi. Sut oqsillarini koagulyatsiya qilish texnologiyalari,</p>	<p><b>Сыр</b> – молочный продукт, готовый к употреблению в пищу сразу после выработки, или после созревания, или без него, изготовляемый из молока и (или) продуктов, полученных из молока (кроме молокосодержащих), с использованием технологий, обеспечивающих</p>	<p><b>Cheese</b> – a dairy product ready for consumption either immediately after production or after ripening (or without ripening), made from milk and/or milk-derived products (excluding dairy-containing products) using technologies that enable the</p>

<p>molokosvertyvayushiy fermentlar va (yoki) maxsus startyorlar, va (yoki) fizik-kimyoviy omillar yordamida amalga oshiriladi, so'ngra zardobdan ajratiladi, shakl beriladi, bosiladi, tuzlanadi.</p>	<p>коагуляцию молочных белков с помощью молокосвертывающих ферментов, и (или) специ-альных заквасок, и (или) физико-химических факторов с последующим отделением сырной массы от сыворотки, эе формованием, прессованием, посолкой.</p>	<p>coagulation of milk proteins with rennet enzymes and/or special starter cultures and/or physico-chemical factors, followed by separation of curd from whey, shaping, pressing, and salting.</p>
<p>Qaynatilgan panir (plavlenyy сыр) – panir va (yoki) tvorog, boshqa sut mahsulotlari, emulgator tuzlar yoki tuzilma hosil qiluvchi moddalardan foydalangan holda maydalash, aralashtirish, qaynatish va emulgirash orqali tayyorlanadigan sut mahsuloti.</p>	<p><b>Сыр плавленый</b> – молочный продукт, изготавливаемый из сыра и (или) творога с использованием других молочных продуктов, эмульгирующих солей или структурообразователей путем измельчения, перемешивания, плавления и эмульгирования смеси для плавления.</p>	<p><b>Processed cheese</b> – a dairy product made from cheese and/or curd, using other dairy products, emulsifying salts, or texturizers, by grinding, mixing, melting, and emulsifying the mixture for melting.</p>
<p>Yangi panir (svejiy сыр) – texnologiyasida pishib ytilish jarayoni nazarda tutilmagan, sutdan, va (yoki) tvorogdan, va (yoki) sut mahsulotlaridan tayyorlanadigan sutli, tarkibiy yoki sutli mahsulot.</p>	<p><b>Сыр (сырный продукт) свежий</b> – молочный, молочный составной, молокосодержащий продукт, изготавливаемый из молока, и (или) творога, и (или) молочных продуктов, в технологии которого не предусмотрена стадия созревания.</p>	<p><b>Fresh cheese (cheese product)</b> – a dairy, composite dairy, or dairy-containing product made from milk and/or curd and/or dairy products, in which the ripening stage is not included in the technology.</p>

<p>Tvorojnyy panir (сыр tvorojnyy) – pasta singari yoki yumshoq tuzilmaga ega sut yoki sut tarkibiy mahsuloti bo'lib, tvorog va boshqa sut mahsulotlaridan yoki ularsiz, emulgator tuzlarsiz, termizatsiya qo'llanilgan yoki qo'llanilmagan, gomogenizatsiya bilan yoki unsiz, qo'shimcha yoki qo'shimchasiz, sutli bo'lmagan mahsulotlar bilan tayyorlanadi, qutilarga joylashtirilib, iste'molga tayyor qilinadi.</p>	<p><b>Сыр творожный</b> – молочный или молочный составной продукт, имеющий пастообразную, мажущуюся консистенцию, изготовляемый из творога и других молочных продуктов или без них, без добавления эмульгирующих солей, с применением термизации или без нее, с применением гомогенизации, с добавлением или без добавления пищевых продуктов и пищевых добавок немолочного происхождения, расфасованный и готовый к употреблению.</p>	<p><b>Curd cheese</b> – a dairy or composite dairy product with a paste-like, spreadable consistency, made from curd and possibly other dairy products, without the addition of emulsifying salts, with or without thermization, with or without homogenization, and with or without the addition of non-dairy food products and additives. It is packaged and ready to eat.</p>
<p>Panir mahsuloti (сыры продукт) – panir tayyorlash texnologiyasi asosida, sutli bo'lmagan yog' va (yoki) oqsillar qo'llanilgan holda tayyorlanadigan sutli mahsulot, issiqlik bilan ishlov berilishi mumkin yoki berilmasligi mumkin.</p>	<p><b>Сырный продукт</b> – молокосодержащий продукт, изготовляемый по технологии сыра с использованием немолочного жира и (или) белка с последующей термообработкой или без нее.</p>	<p><b>Cheese product</b> – a dairy-containing product made using cheese-making technology with the use of non-dairy fat and/or protein, with or without subsequent heat treatment.</p>
<p>Qaynatilgan panir mahsuloti – qaynatilgan panir texnologiyasi</p>	<p><b>Сырный продукт</b> плавленный – молокосодержащий</p>	<p><b>Processed cheese product</b> – a dairy-containing</p>

<p>bo'yicha, sutli bo'lmagan yog' va (yoki) oqsillardan foydalanib tayyorlangan sutli mahsulot.</p>	<p>продукт, изго- товляемый по технологии плавленого сыра с использованием немолочного жира и (или) белка.</p>	<p>product made using processed cheese technology with the use of non-dairy fat and/or protein.</p>
<p>Xom sut – 40°S dan yuqori haroratda termik ishlov berilmagan yoki tarkibiy qismlari o'zgargan darajada ishlov berilmagan sut.</p>	<p><b>Сырое молоко</b> – молоко не подвергшееся термической обработке при температуре более 40°С или обработке, в результате которой изменяются это составные части.</p>	<p><b>Raw milk</b> – milk that has not been heat-treated at temperatures above 40°C or processed in a way that changes its components.</p>
<p>Tvorog – laktokokklar yoki laktokokklar va termofil sut kislotali streptokokklar aralashmasi bilan sut va (yoki) sut mahsulotlarini qatqilqatish orqali tayyorlanadigan qatq mahsulot. Qislotali yoki qism kislotali-sichujni koagulyatsiya usullari bilan oqsillar ajratiladi, so'ngra zardob chiqariladi – o'z og'irligi ostida, va (yoki) bosim ostida, va (yoki) sentrifugada, va (yoki) ultrafiltratsiya orqali.</p>	<p><b>Творог</b> – кисломолочный продукт, изготавливаемый сквашиванием заквасочными микроорганизмами: лактококками или смесью лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков молока и (или) молочных продуктов – с использованием методов кислотной или кисотно-сычужной коагуляции белков с последующим удалением сыворотки самопрессовани эм, и (или) прессованием, и (или) центрифугированием, и (или) ультра-</p>	<p><b>Curd</b> – a fermented dairy product made by fermenting milk and/or dairy products with starter microorganisms: lactococci or a mixture of lactococci and thermophilic lactic acid streptococci, using acid or acid- rennet coagulation methods, followed by whey removal through self- pressing, and/or pressing, and/or centrifugation, and/or ultrafiltration.</p>

	филтрацией.	
Dónli tvorog (uy paniri) – sochilib turuvchi sut mahsuloti bo'lib, tvorojnyy doni, qaymoq, osh tuzi yoki shakar qo'shilgan holda tayyorlanadi. Tuzilmani barqarorlashtiruvchi moddalardan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi.	<b>Творог зерненный (домашний сыр)</b> – рассыпчатый молочный продукт, изготавливаемый из творожного зерна с добавлением сливок, поваренной соли или сахаров. Не допускается использование стабилизаторов консистенции.	<b>Granular curd (cottage cheese)</b> – a crumbly dairy product made from curd grains with the addition of cream, table salt, or sugars. The use of consistency stabilizers is not allowed.
Tvorog massasi – tvorogdan tayyorlanadigan tarkibiy sut mahsuloti bo'lib, yordamchi ravishda sariyog', va (yoki) qaymoq, va (yoki) shakarli quruq sut, va (yoki) shakarlar, va (yoki) tuz, va (yoki) oziq-ovqat qo'shimchalari, mevalar, sabzavotlar, qandlashtirilgan mevalar, yong'oqlar, ko'katlar, va (yoki) boshqa oziq-ovqatlar qo'shilishi mumkin. Tuzilmani barqarorlashtiruvchi moddalar va tayyor mahsulotni termik ishlov berishga yo'l qo'yilmaydi.	<b>Творожная масса</b> – молочный составной продукт, изготавливаемый из творога с добавлением или без добавления сливочного масла, и (или) сли-вок, и (или) молока сгущенного с сахаром, и (или) сахаров, и (или) соли, и (или) пищевых добавок, фруктов, овощей, цукатов, орехов, зелени, и (или) других пищевых продуктов. Не допускается добавление стабилизаторов консистенции и термическая обработка готового продукта.	<b>Curd mass</b> – a composite dairy product made from curd with or without the addition of butter, and/or cream, and/or sweetened condensed milk, and/or sugars, and/or salt, and/or food additives, fruits, vegetables, candied fruits, nuts, herbs, and/or other food products. The addition of consistency stabilizers and thermal processing of the final product are not allowed.
Tvorogli mahsulot (tvorojnoe izdelie) – tvorog va (yoki)	<b>Творожный продукт (творожное изделие)</b> – молочный	<b>Curd product (curd item)</b> – a composite dairy or

<p>tvorojnly massa asosida, mevalar, sabzavotlar, qandlashtirilgan mevalar, yong'oqlar, ko'katlar, tuxumlar va boshqa sutga aloqador bo'lmagan komponentlar qo'shilishi bilan yoki qo'shilmasdan, tayyorlanadigan tarkibiy sut yoki sutli mahsulot. Issiqlik bilan ishlov berilishi mumkin yoki berilmasligi mumkin.</p>	<p>составной или молокосодержащий продукт, изготавливаемый из творога и (или) творожной массы с добавлением или без добавления фруктов, овощей, цукатов, орехов, зелени, яиц и других компонентов немолочного происхождения, с последующей термообработкой или без нее.</p>	<p>dairy-containing product made from curd and/or curd mass, with or without the addition of fruits, vegetables, candied fruits, nuts, herbs, eggs, and other non-dairy components, with or without subsequent heat treatment.</p>
--	---	--

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

### Asosiy adabiyotlar

1. S. Murodov va boshqalar. Qishloq xo'jalik mahsulotlarining veterinariya sanitariya ekspertizasi, va qayta ishlash texnologiyasi, gigiyenasi va standartizatsiyasi. O'quv qo'llanma. Samarqand 2013 yil.

2. A. M. Ahmedov, N. M. Samorodov, Y. Jiyanov Sutchilik ishi va chorvachilik mahsulotlari texnologiyasi. O'qituvchi nashriyoti. Toshkent - 1973 y.

3. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza moloko i molochnye produkty. Uchebnoe posobie G. A. Larinov Cheboksary 2016

### Qo'shimcha adabiyotlar

4. Mirziyoyev Sh. M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. - 52 bet.

5. Mirziyoyev Sh. M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. - 36 bet.

6. Mirziyoyev Sh. M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. - 416 bet.

7. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.

8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.

9. Jeltikov A. I. Sovremennye problemy zootexanii. Metodicheskie rekomendatsii. Novosibirsk, 2017.

### Axborot manbaalari

10. [www.Ziyo.net](http://www.Ziyo.net).

11. [www.uralrti.ru](http://www.uralrti.ru).

12. [www.twirpx.com](http://www.twirpx.com)

## MUNDARIJA

<b>AMALIY MASHG'ULOTLAR</b>	<b>Bet</b>
Kirish .....	3
Laboratoriyada ishlari xavfsizlik qoidalari, kimyoviy kuyishlarda birinchi yordam .....	5
Davlat standarti asosida sutdan umumiy va o'rtacha namuna olish qoidalari .....	10
Sut namunalarini konservatsiyalash va tekshirishga tayyorlash .....	15
Turli qishloq xo'jalik hayvonlari sutining qiyosiy tavsifi .....	17
Sutni organoleptik tekshirish usullari, sutni navlarga ajratishda tozaligini aniqlash .....	21
Sutni navlarga ajratishda mikroorganizmlar bilan ifloslanganligini aniqlash .....	29
Veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida sut tarkibidagi ammiakni aniqlash .....	32
Veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida sut tarkibidagi antibiotiklar qoldig'ini aniqlash .....	34
Veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida sut tarkibidagi sodani aniqlash .....	36
Sutni qayta ishlash korxonalarida tuzlishi, sut korxonasiga sutni qabul qilish tartibi .....	38
Sutni qayta ishlash korxonalarida sutni pasterizatsiyalash tartibi. .	49
Chakka, qaymoq, qatiq ishlab chiqarish texnologiyasi, veterinariya sanitariya ekspertizasi .....	51
Pishloq, brinza, tvorog ishlab chiqarish texnologiyasi, veterinariya sanitariya ekspertizasi .....	60
Dehqon bozorlarida sut va sut mahsulotlarini sanitariya jihatdan baholashda veterinariya sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarini jihozlash .....	65
Bozorlarda sotilayotgan sut va sut mahsulotlaridan namuna olish va veterinariya sanitariya jihatdan baholash .....	69
<b>LABORATORIYA MASHG'ULOTLAR</b>	<b>73</b>
Sut tarkibidagi umumiy oqsillarni keldal usulida aniqlash .....	78
Qishloq xo'jalik hayvonlar sutining tarkibidagi oqsilni refraktometrik usulida aniqlash .....	80
Sut tarkibidagi quruq moddasi, mineral moddalarni aniqlash .....	85
Sut tarkibidagi kalsiy va fosfor miqdorini aniqlash .....	89
Sut tarkibidagi vitaminlarni aniqlash .....	
Sutning kimyoviy tarkibini aniqlashni ultratovush usullari, "Klever -	



I M" analizator yordamida sutning kimyoviy tarkibini aniqlash ...	96
"Laktan 1-4" analizator yordamida sutning kimyoviy tarkibini aniqlash.....	102
Sutni veterinariya sanitariya jihatdan baholashda zichligini ahamiyati .....	103
Piknometrik usulda sutni zichligini aniqlash .....	105
Qishloq xo'jalik hayvonlari sutini yog'lilik darajasini aniqlash.....	108
Titrometrik usul bilan sutning kislotaligini aniqlash .....	112
"pH" analizator yordamida sutning kislotaligini va pH muhitini aniqlash.....	114
Sutni yopishqoqligini o'zgarishi asosida tarkibidagi somatik hujayralarni aniqlash. ....	116
Somatik hujayralarni aniqlashning priborli usullari.....	119
Sutda brutsellyoz qo'zg'atuvchisini aniqlash.....	123
Testlar .....	125
Glossariy.....	154
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati .....	190

Ilmiy nashr

F.B.IBRAGIMOV., U.I.RASULOV., V.M.DO‘SKULOV.,  
R.U.SUYUNOV., F.M.IBRAGIMOV.

**“SUT VA SUT MAHSULOTLARI  
VETERINARIYA SANITARIYA  
EKSPERTIZASI FANIDAN  
AMALIY-LABORATORIYA  
MASHG‘ULOTLARI”**

O‘quv qo‘llanma

“ACCESS SERVICE” nashriyoti

Muharrir: D.Urinbayeva

Texnik muharrir: A.Shakarov

Nashrga tayyorlovchi: Sh.Xujakulov

ISBN: 978-9910-611-18-6



“ACCESS SERVICE” nashriyoti.

Faoliyat manzili Samarqand shahar, So‘lim shaharchasi,  
B.Yalangtush MFY, 128-uy, 74-xonadon.tel.: +998 97-289-89-86  
Terishga berildi: 20.11.2025-yil. Bosishga ruxsat etildi: 18.12.2025-yil.  
Bichimi 60x84 1/16, “Times New Roman” garniturası.  
Bosma tabog‘i 12,25. Adadi 5 nusxa. Buyurtma № 2025/ NI-102  
Bahosi kelishilgan narxda. Noshirlik litsenziyasi: № 098355