

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV  
XO‘JALIGI VAZIRLIGI**

**SAMARQAND QISHLOQ XO‘JALIK INSTITUTI**

## **VETERINARIYA – SANITARIYA EKSPERTIZASI**

**FANIDAN LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARINI  
BAJARISH BO‘YICHA**

**USLUBIY QO‘LLANMA**



**SAMARQAND – 2017**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV  
XO‘JALIGI VAZIRLIGI**

**SAMARQAND QISHLOQ XO‘JALIK INSTITUTI**

**“Hayvonlarning yuqumli va invazion”  
kasalliklari kafedrası**

**“VETERINARIYA – SANITARIYA EKSPERTIZASI”  
fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini  
bajarish bo‘yicha**

**USLUBIY QO‘LLANMA**

**SAMARQAND – 2017**

## UDK:

**Mualliflar:** Sam QXI, “Hayvonlarning yuqumli va invazion kasalliklari” kafedrasi katta o‘qituvchisi S.M.Murodov, assistenti v.f.n., F.B.Ibragimov, assistentlar S.F.Xoliqov, O.E.Achilov. Veterinariya – sanitariya ekspertizasi fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma. Samarqand: 2017. 90 bet.

## Taqrizchilar:

**A.S. Daminov** – Sam QXI, “Hayvonlarning yuqumli va invazion kasalliklari” kafedrasi mudiri dotsent, veterinariya fanlari doktori;

**M.T. Isoqov** – Samarqand viloyati veterinariya laboratoriyasi direktori o‘rinbosari, veterinariya fanlari nomzodi.

**Uslubiy qo‘llanma** Samarqand qishloq xo‘jalik instituti Kengashida ko‘rib chiqilib, tasdiqlangan va chop etishga tavsiya etilgan ( ).

*Ushbu uslubiy qo‘llanma 5440100 – Veterinariya, 5111009-Kasb talimi(Veterinariya) talim yo‘nalishlari talabalari uchun “Veterinariya – sanitariya ekspertizasi” fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarishga mo‘ljallangan bo‘lib, unda laboratoriya ishlarini o‘tkazish tartibi, uslublari, mashg‘ulotning maqsadi, kerakli asbob – uskuna va jihozlar bo‘yicha batafsil malumot berilgan.*

*Ushbu qo‘llanmada odamlarning iste‘moli uchun ishlatiladigan barcha turdagi oziq-ovqat mahsulotlarini har tomonlama tekshirib ekspertiza qilish tartib qoidalari va uslublari keng bayon qilingan. Jumladan; go‘sht va go‘sht mahsulotlari, sut va sut mahsulotlari hamda o‘simlik oziq-ovqat mahsulotlarini veterinariya-sanitariya ekspertizasi. Bundan tashqari baliq, tuxum va asalni ekspertizasi keng yoritilgan. Ushbu qo‘llanmadan veterinariya mutaxassisligi bo‘yicha o‘qiyotgan talabalar, vetsanekspertiza xodimlari, biologlar, biotexnologlar va tibbiyot xodimlari foydalanishlari mumkin.*

## Kirish

Bugungi kunda Respublikamizda veterinariya sohasini rivojlantirish bo'yicha muhim qarorlar qabul qilindi va bir qator islohotlar amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil 8 avgustdagi 253 – sonli “Veterinariya xizmati yosh kadrlarini tayyorlashni yanada takomillashtirish, mutaxassislarning malakasini oshirish, shuningdek ularni rag'batlantirish chora – tadbirlari to'g'risida”gi hamda 2016 yil 25 oktyabrdagi 361 – sonli “Davlat veterinariya xizmati tizimini yanada takomillashtirish chora – tadbirlari to'g'risida”gi Qarori qabul qilinishi shular jumlasidandir.

«Kadrlar tayyorlash milliy dasturi», «Ta'lim to'g'risidagi qonun» talablarini amalga oshirish, har tomonlama etuk intellektual salohiyatli, malakali, raqobatbardosh, hozirgi zamon talablariga javob beradigan mutaxassis kadrlar tayyorlash bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biridir. Bunday mas'uliyatli vazifani amalga oshirish uchun eng zamonaviy o'quv adabiyotlari avlodini yaratishni davrning o'zi taqozo etmoqda. Hozirgi kunda yaratilayotgan darslik, o'quv qo'llanma, uslubiy qo'llanma va uslubiy ko'rsatmalar dunyo miqyosidagi ilm fanga oid jadallashuv va globallashuv sharoitlaridan kelib chiqqan holda yondoshishni talab etadi.

Veterinariya – sanitariya ekspertizasi fanining asosiy maqsadlaridan biri barcha turdagi odamlar iste'moli uchun ishlatiladigan oziq-ovqat mahsulotlarini har tomonlama tekshirishdan iborat. Bu muammolarni amalga oshirishda vetsanekspert turli xildagi usullardan foydalanadi: jumladan organoleptik, laboratoriya, bioximiyoviy, bakteriologik va boshqalar. Chorva mollaridan, parrandalardan, hamda baliq, tuxum, asal va o'simliklardan olinadigan mahsulotlarni sanitariya jihatidan baholaydi.

Bundan tashqari mahsulotlarni ekspertiza qilish jarayonida odam va hayvonlar uchun umumiy bo'lgan, asosan odamlar salomatligi uchun havfli yuqumli va invazion kasalliklarning shuningdek, chorvachilik mahsulotlari orqali hayvonlar orasida tarqaladigan kasalliklarning oldini olish va turli choralar ko'rishni, veterinariya-sanitariya jihatidan nazorat qilib turadi. Chorvachilikdan olinayotgan mahsulotlarni nazorat qilish bevosita fermer xo'jaliklarida, parrandachilikda, go'sht va sut korxonalarida hamda dehqon bozorlarida tashkillashtirilgan vetsanekspertiza laboratoriyalarida amalga oshiriladi. Bundan tashqari kishilar iste'moli uchun yetishtirilgan oziq-ovqat mahsulotlarini to'g'ri tashishni tashkillashtirish, saqlash va qayta ishlashni kuzatib turadi. Ushbu qo'llanmada chorva va o'simlik mahsulotlarini tekshirish ishlarini tashkillashtirish va sanitariya jihatdan baholash bo'yicha so'ngi yillarda olib borilgan tadqiqotlar natijalari bo'yicha yangi ma'lumotlar veterinariya – sanitariya ekspertizasining tadqiqotlarini amalga oshirishni laboratoriya usullari batafsil bayon qilingan.

## ***1-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI***

**Mavzu: Har xil ta'mga va nisbatlari turlicha bo'lgan moddalarning kamchiligini aniqlash. (Sinovchilarni tanlash).**

- Reja:
1. Sinovchilarni tanlash usullari mohiyati va o'tkazish tartibi.
  2. Har xil ta'mlarning asosiy farqini ajrata bilishlik qobiliyatini aniqlash.
  3. Alohida-alohida tayyorlangan turli miqdordagi ta'mli moddalarni sezish qobiliyatini aniqlash.
  4. Ta'mlarning farqini ajrata bilishlik qobiliyatini aniqlash.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga sinovchilarni tanlashda tushuncha berish, hid va tam bilish qobiliyatini aniqlashda, odamlarda mavjud bo'lgan sensor markazlari to'g'risida tushuncha.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** 100 ml. Mo'ljallangan kolbachalar, shishali yoki alyumin byukschalari. Kimyoviy toza moddalar, shakar, vino kislota, osh tuzi, kofein yoki xinin.

**Mashg'ulotning borishi:** O'qituvchi talabalarga go'sht va sutdan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlarini aniqlashda kishi organlarining sezish qobiliyatligi asosiy o'rinlardan biri hisoblanishi to'g'risida tushuncha beradi, har xil ta'mlarning asosiy farqini ajrata bilishlik, alohida-alohida tayyorlangan turli miqdordagi ta'mli moddalarni sezish, ta'mlarning farqini ajrata bilishlik, hidlarning farqini sezish qobiliyatini aniqlashni tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.

**Sinovchilarni tanlash usullari.** Oziq-ovqat mahsulotlariga umumiy ta'rif berish vaqtida ularning ta'miga, hidiga va xushbo'yligiga e'tibor bergan holda sezgi organlarimiz orqali aniqlaymiz.

Hozirga qadar ularning sifatini to'liq aniqlaydigan ishonchli fizikaviy va kimyoviy usullar yo'q. Organoleptik usullarni takomillashtirish borasida keyingi yillarda juda ko'p ilmiy tekshirishlar o'tkazilmoqda. Organoleptik taraqqiyotning ma'lum bir bosqichi yo'lida shaxslarni tanlash va ularning sezgirlik qobiliyatini takomillashtirish katta ahamiyatga egadir. Sinovchilar komissiyasining dasturiga muvofiq tanlanadigan va tayyorlanadigan sinovchi shaxslar oziq-ovqat mahsulotlarining organoleptik xususiyatlariga aniq baho beradigan, ta'mlarning, xushbo'ylilikning nozik farqlarini ajrata oladigan bo'lishi kerak.

Samarqand qishloq xo'jalik instituti, veterinariya fakultetida sinovchilarni tayyorlash usullari ishlab chiqilgan bo'lib, ular laboratoriyalarda kimyoviy va organoleptik usullar asosida oziq-ovqat mahsulotlarining sifatiga baho beradi. Shunga binoan sinov hay'atiga shunday kishilar taklif qilinadiki, ya'ni ularni oldindan barcha ko'rsatkichlar bo'yicha sezgirlik qobiliyati aniqlangan bo'lib, tekshirish xulosasiga muvofiq bu shaxslar oziq-ovqat mahsulotlarining ta'miga to'g'ri baho bera oladigan bo'ladi. Sezgirlik qobiliyatini tekshirish bir necha bosqichlarda olib boriladi.

1. Har xil ta'mlarning asosiy farqini ajrata bilishlik qobiliyatini aniqlash (ta'mlarning farqini bilishlikni tekshirib ko'rish);
2. Alohida-alohida tayyorlangan turli miqdordagi ta'mli moddalarni sezish qobiliyatini aniqlash (etishmaslik sezgirligi);
3. Ta'mlarning farqini ajarata bilishlik qobiliyatini aniqlash (ta'm farqlarining kamchiligi);
4. Hid sezish qobiliyatini aniqlash;
5. Hidlarning farqini sezish qobiliyatini aniqlash (hid farqining etishmasligi).

### **1. Har xil ta'mlarning asosiy farqini ajrata bilishlik qobiliyatini aniqlash.**

Ko'pincha oziq-ovqat mahsulotlarining ta'mi o'zining to'rt xilliligi bilan farqlanadi: shirin, sho'r, tuzli va achchiq. Shunga asosan kimyoviy toza moddalardan turli ta'mli eritmalar tayyorlanadi.

**Shakardan** – shirin.

**Osh tuzidan** – tuzli.

**Tabiiy vino kislotasidan** – sho'r.

**Kofein yoki xinindan** – achchiq.

### **1. Ta'mli eritmalar quyidagi konsentratsiyalarda tayyorlanadi.**

| Ta'mli moddalar       | Suyuqlik konsentratsiyasi, foiz hisobida |
|-----------------------|------------------------------------------|
| Shakar                | 1,0                                      |
| Osh tuzi              | 0,25                                     |
| Tabiiy vino kislotasi | 0,02                                     |
| Kofein                | 0,10 - 0,02                              |
| Xinin                 | 0,00002                                  |

Turli xildagi ta'mli moddalarni tayyorlash uchun distirlangan yoki qaynatilgan suv ishlatiladi. Ishlatilgan suv yangi tayyorlangan bo'lib, ta'mi va hidi bartarafashtirilgan bo'lishi kerak. Tayyorlangan eritmalar 100 millilitrli kolbachalarga quyiladi, so'ngra tiqini yopiladi. Kolbachalarning har qaysiga yorliq yopishtirilib, shartli belgi raqamlari yoziladi. Shirin, tuzli va sho'r eritmalarining har qaysisidan ikki kolbadan, achchiq eritmadan uch kolba, hammasi bo'lib 9 kolba tayyorlanadi. Suyuqlik harorati 20-22° bo'lishi kerak. Bu suyuqliklarning ta'mini tekshirayotgan shaxs tekshirish uchun zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan qoshiqqa navbatma-navbat 5-10 ml.dan quyib, keyin esa ta'mini bilish uchun bu suyuqlik bilan og'zini chayqaydi. Chayqaganda bu suyuqlik butun og'iz bo'shlig'ini yuvishi kerak. Bir namunani tekshirib, ikkinchisini tekshirishdan oldin 1-2 minut tanaffus qilinadi. Barcha 9 kolbachaga quyilgan suyuqlikning ta'mini to'g'ri aniqlasa, yoki ularning ta'mini ikkita xato bilan aniqlasa, u vaqtda sinovchi kishini ta'm bilishlik qobiliyatiga tan berilib, u kishini keyingi bo'ladigan sinovlarga yuborish mumkin.

## 2. Alohida-alohida tayyorlangan turli miqdordagi ta'mli moddalarni sezish qobiliyatini aniqlash.

### Turli xildagi ta'mli moddalar, foiz hisobida.

Har xil ta'mga ega bo'lgan suyuqlik moddalarni tayyorlashda ularning konsentratsiyasi ortib boradi, lekin sinash xuddi yuqoridagidek tartibda o'tkaziladi. Agar har xil suyuq moddalarning ta'mi to'g'ri aniqlansa va ularning konsentratsiyasi past bo'lganda ham to'g'ri aniqlansa (shirin – 0,4 dan 0,8 foizgacha, tuzli 0,10 dan 0,15 foizgacha, sho'r 0,003 dan 0,008 foizgacha, achchiq 0,000008 dan 0,000015 foizgacha) sinovchi kishini keyingi bo'ladigan sinovlarga yuborish mumkin.

### 3. Ta'mlarning farqini ajrata bilishlik qobiliyatini aniqlash

| Ta'mli moddalar       | Konsentratsiyasi, foiz |             |              |             |              |              |              |              |              |              |
|-----------------------|------------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                       | 1                      | 2           | 3            | 4           | 5            | 6            | 7            | 8            | 9            | 10           |
| Shakar (saxaroza)     | 0                      | 0,2         | 0,8          | 0,4         | 0,5          | 0,6          | 0,7          | 0,8          | 0,9          | 0,1          |
| Osh tuzi              | 0                      | 0,02<br>5   | 0,05         | 0,08        | 0,10         | 0,13         | 0,15         | 0,18         | 0,19         | 0,20         |
| Tabiiy vino kislotasi | 0                      | 0,00<br>3   | 0,005        | 0,008       | 0,01         | 0,013        | 0,015        | 0,018        | 0,022        | 0,022        |
| Xlorli vodorod xini   | 0                      | 0,00<br>005 | 0,0000<br>08 | 0,0000<br>1 | 0,0000<br>12 | 0,0000<br>15 | 0,0000<br>18 | 0,0000<br>20 | 0,0000<br>22 | 0,0000<br>25 |

Osh tuzidan har xil konsentratsiyalarda tayyorlangan suyuqlik eritmalar 0,15 foizli (a) va 0,25 foizli (b) harflari bilan belgilanib, sinovchi kishiga sinash uchun ettita birlashmagan uchlik namunada beriladi, (hammasi 21 namuna, sinash quyidagi usullarda olib boriladi:

a-a-b, a-b-b, b-a-a, b-b-a, b-a-b, a-a-b, b-a-b.

Sinovchi ta'mlarning farqini kamida 5 ta birlashgan uchlik namunada to'g'ri aniqlasa, u vaqtda sinovchi kishini, tuzli eritmalarining ta'mini ajrata bilishlik qobiliyatligi tan olinib, bu eritmalarining konsentratsiyasi 0,10 foiz bo'lganda ham to'g'ri aniqlay oladi degan xulosaga kelinadi.

### 4. Hid sezish qobiliyatini aniqlash.

Hid sezishni aniqlash uchun maxsus tayyorlangan shishali byukschalarga bir qavat paxta solinib, byukschalarning og'zi qopqog'i bilan yopiladi (byukschalarda paxtaning hidi bo'lmasligi kerak). Lekin byukschalardagi va paxtadagi qisman hidlarni yo'qotish uchun byukschalar 100° haroratida 30 minut chamasi quritish shkaftida quritiladi. Keyin esa byukschalarga turli hidga ega bo'lgan har xil narsalar solinib narsalarning usti paxta bilan yopilib, byukschalarning qopqog'i kiydiriladi. (moddalarning hidi kuchli yoki kuchsiz bo'lishi kerak). Masalan, har xil dudlangan kolbasa bo'laklari, ziravor moddalarning bargi, murch, qalampir, hidlangan go'sht bo'laklari va h.z. So'ngra byukschalar sinovchilarga hidni aniqlash uchun beriladi. Bu byukschalardagi narsalarning hidlarini aniqlash navbatma-navbat usulida bajariladi. Agar sinovchilar 10 ta byukschadagi narsalarning hidini 7-8 ta byukschada to'g'ri aniqlasa, bu sinovchilarning hid bilish qobiliyati yaxshi deb tan olinadi.

**Hidlarning farqini sezish qobiliyatini aniqlash.** Turli hidga ega bo'lgan bir xil moddalar (kuchsiz hid – a, kuchli hid - b) sinovchilar hidlarning kuchli yoki kuchsizligini aniqlashda uchburchakli namuna usuli qo'llaniladi. Namunalarning umumiy soni 7 ta (21-namuna). Aniqlash quyidagi tartibda bajariladi:

a-a-b      a-b-a      a-b-b      b-a-a      b-b-a      b-a-b      a-a-b  
sinovchilar 5 ta uchlik namunaning hidini to'g'ri aniqlasa, bu sinovchilar mahsulotlarning hidini bilishda qobiliyatli deb tan olinadi. Agar sinovchilar yuqoridagi hamma tekshirishlardan o'rtacha ko'rsatkichlar bilan o'tsa, u shaxslarni sinovchi deb atash mumkin.

### **Go'sht mahsulotlarining organoleptik sifatiga baho berishda 9 balli sistemasidan foydalanish (sinov varag'i).**

Go'sht mahsulotlarining organoleptik ko'rsatkichlariga baho berishda turli baholash sistemasi ishlatiladi.

Hozirgi vaqtga qadar baholash sistemasining ikki xili qo'llaniladi:

1. Ko'ngildagi baho sistemasi;

2. Balli baho sistemasi

1. **Ko'ngildagi baho sistemasi.** Bu sistema asosan oziq-ovqat mahsulotlarini qabul qilib olishda ishlatiladi. Ya'ni bu sistema mahsulotlarining organoleptik ko'rsatkichlariga to'lacha baho bera olmaydi, lekin shunga qaramasdan, ayrim mahsulotlarni ko'ngildagidek ekanligi aniqlanadi. Ko'ngildagi baho sistemasi mantiqiy fikrlar asosida tuzilgan bo'ladi.

2. **Balli baho sistemasi** Bu sistema ko'ngildagi mantiqiy fikrlar va matematik tekshirishlar asosida tuzilgan. Oziq-ovqat mahsulotlarining ko'rsatkichlariga baho berishda shartli raqamlar yoki balli sistema ko'rsatkichlari asosida baho beriladi. Buning uchun 5, 10, 20, 30, 100 ball sistemalar va ularning turli variantlari ishlatiladi. Chunonchi, 5 balli sistema ayrim vaqtlarda 0,5 yoki 0,25 ball sistemalar ishlatiladi, va shu yo'sinda 15 yoki 20 balli sistemaga aylanadi. Go'sht mahsulotlarining organoleptik ko'rsatkichlariga baho berishda 9 ball sistema ishlatiladi (bu sistema go'sht sanoati ilmiy tekshirish ilmgohida ishlab chiqilgan). Bu sistemaga binoan go'sht mahsulotlarining organoleptik ko'rsatkichlari aniqlanganda, mahsulotlarning tashqi ko'rinishiga, kesilgandagi rangiga, xushbo'yligiga, ta'miga, konsistensiyasiga va shiraligiga e'tibor beriladi.

Har qaysi ko'rsatkichlar shkalasi 9 darajali sifatga ega. Balli sistemani raqamlar bilan aniqlaganimizda: eng qulayi - 9, juda yaxshi bo'lsa – 8, yaxshi bo'lsa – 7, o'rtadan yuqori bo'lsa – 6, o'rta bo'lsa – 5, iste'mol qilish uchun ma'qul bo'lmasa – 2, 1 ball beriladi. Shkala shunday tuzilganki ya'ni navbatma-navbat mahsulotlarning sifatiga baho berish ketma-ket organoleptik ko'rsatkichlar bilan bog'liq, qanday mahsulot bo'lishdan qat'iy nazar avvalambor u mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlari ko'z bilan ko'rish yordamida aniqlanadi, bunda mahsulotlarning tashqi ko'rinishiga, rangiga, xushbo'yligiga va oxirida sifat ko'rsatkichlari, ta'mi aniqlanadi. Mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlariga balli sistemada baho berishda faqatgina butun raqamlar ishlatiladi.

Sinovchilar mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlariga navbatma-navbat baho beradilar, so'ngra mahsulotlar ta'riflanadi va namunalarning nomerlari sinov

varag'ining ustunlariga yoziladi. Mahsulotlarning sifatiga umumiy baho berish bilan sinovchilar tekshirilayotgan mahsulotlar to'g'risida umumiy xulosaga ega bo'ladi, lekin bu usulda mahsulotlarning ayrim xususiyatlari to'g'risida o'rtacha arifmetik ko'rsatkichlarga ega bo'la olmaydi. Shuning uchun ham sinov varag'ini ishlashda o'rtacha arifmetik qiymat ( $\bar{x}$ ) topiladi, ya'ni sinovchilarning hamma ko'rsatkichlar bo'yicha qo'ygan shkalasi asosidagi bahosi va o'rtacha kvadrat og'ishi ( $S$ ) quyidagi formula asosida topiladi:

$$\bar{X} = \frac{\sum E_x}{P} \qquad S = \sqrt{\frac{\sum E_x^2}{P} - \bar{X}^2},$$

Bunda:  $\bar{X}$  – sinovchining o'rtacha arifmetik bahosi;  $S$  – o'rtacha kvadrat og'ishi

$E_x$  – umumiy ball bahosi;  $E_x^2$  – umumiy ball kvadrat bahosi

$P$  – sinovchilar soni O'rtacha kvadrat og'ishi sinovchilarning organoleptik bahosining bir xillik ko'rsatkichi hisoblanadi.

Bordiyu, namunalar bir xilda bo'lsa, u vaqtda 9 balli shkalaning og'ishi  $\pm 1$  dan oshmaydi.

### **Nazorat uchun savollar :**

1. Turli tamga ega bo'lgan moddalar qanday tayyorlanadi?
2. Turli hidga ega bo'lgan mahsulotlari haqida tushuncha?
3. Odamlarda mavjud bo'lgan sensor markazlari qayerlarida joylashgan?

## **2-LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

### **Mavzu: Go'shtni yangiligini aniqlash**

- Reja:
1. Turli go'shtlarni yangiligini aniqlashda, namuna olish usullari
  2. Go'shtni yangiligini aniqlash tartibi.
  3. Go'shtni qaysi hayvonga mansubligini aniqlash.
  4. Vodorod ioni miqdorini aniqlash orqali go'shtni yangiligini aniqlash.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga go'shtdan namuna olish usullarini o'rgatish, go'sht ekstraktini tayyorlash orqali pH muhitini aniqlash, hamda buyum shishalariga surtma tayyolash va surtmani mikroskop ostida tekshirish orqali yangiligini aniqlash.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalari:** Buyum shishachalari, hajmi har xil bo'lgan kolbalar, mikroskop, ionomer, komporator, Mexailis apparati, filtr qog'ozi.

**Mashg'ulotning borishi:** O'qituvchi talabalarga go'shtning yangiligini aniqlashdan oldin ekstrakt tayyorlash texnikasini tushuntiradi va ko'rsatadi, so'ng Mixaelov apparati yordamida komporatorda go'sht ekstrakti rangini standart pH muhiti rangiga solishtirish orqali tekshirilayotgan namunaning pH aniqlanadi. Go'shtni bakterioskopik tekshirish orqali yangiligini aniqlashda ikkita buyum shishisiga surtma tayyorlanib gram usulida bo'yaladi va mikroorganizmlar soni aniqlanadi. Yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.

**Turli go'shtlarni yangiligini aniqlashda namuna olish, go'shtda kechadigan biokimyoviy jarayonlarni o'rganish.** Go'shtning yuqori sifatlilikini aniqlashda organoleptik, kimyoviy va bakteriologik usullar qo'llaniladi. Ayrim vaqtda butun tana, yarim tana go'shtlarining sifatini tekshirishda bakterioskopiya yoki surtma tayyorlash usulidan foydalaniladi. Go'shtning yuqori sifatlilikini aniqlashda va uni veterinariya-sanitariya jihatidan baholashda zaruriy hollarda yangiligi tekshiriladi. Bu esa tekshirishning maqsadini belgilaydi.

**Namuna olish qoidasi.** Har qaysi tana go'shtidan yoki nimtalardan namuna olinadi, namunaning og'irligi 200 gramm va butun bo'lak bo'lishi kerak. Namuna asosan tananing quyidagi qismlaridan olinadi:

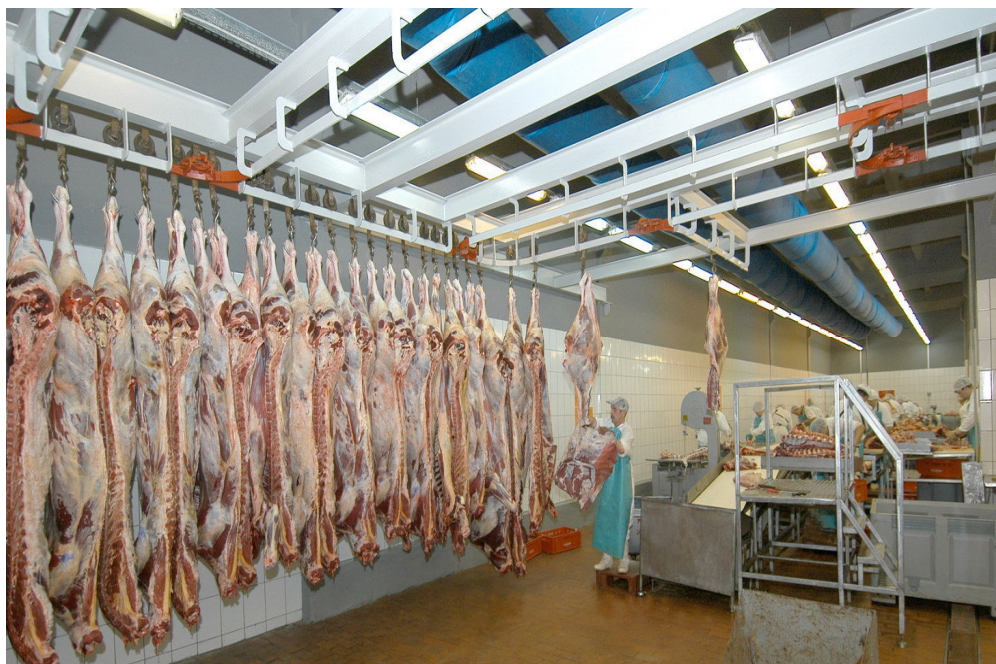
- a) Bo'yin muskulidan – 4 , 5 bo'yin umurtkasi ro'parasidan
- b) Tana go'shtidan - ko'krak sohasi qismidan
- s) Sonning qalin muskullaridan

Laboratoriyaga yuborilish paytida har qaysi namuna pergament qog'ozlarga alohida-alohida o'raladi.

Namuna o'ralgan pergament qog'oziga oddiy qalam bilan go'sht olingan tana raqami, to'qimaning nomi yoki tekshirish uchun olingan organning nomi yoziladi. Bir tana go'shtidan olingan namunalarni temir qutiga joylashtirishda ular paket qog'ozchada birga o'raladi, keyin bu qutining qopqog'i yopilib so'rg'ichlanadi. Bu namuna bilan jo'natilayotgan hujjatda namuna olingan joyi, sana, hayvon turi, tana

raqami, go'shtning egasi, nima maqsadda tekshirilishi va jo'natilayotgan kishining imzosi bo'ladi.

**Organoleptik tekshirish usuli.** Go'shtning tashqi yuzasini tekshirayotganda avvalo uning rangiga e'tibor berilib, yuzasi kesib ko'riladi. Go'shtning yopishqoqligi paypaslab aniqlanadi. Yangi kesilgan go'sht yuzasini barmoq bilan bosib ko'rish orqali uning konsistensiyasi aniqlanadi. Bosilganda go'sht yuzasida hosil bo'lgan chuqurcha qo'lni olgandan keyin tezda o'z holatiga qaytsa bu go'shtning yangiligidan dalolat beradi. Hosil bo'lgan chuqurcha bir daqiqa mobaynida o'z holatiga qaytmasa bu go'sht yangi hisoblanmaydi.



1- rasm

Go'shtning hidi tashqi va kesilgandan keyin ichki chuqur yuzasida aniqlanadi. Go'shtning hidi to'g'risida to'laroq ma'lumotga ega bo'lish uchun go'sht qaynatiladi. Qaynash vaqtida chiqayotgan bug' yordamida hidi to'laroq aniqlanadi. Shunday qilib go'shtning rangi, hidi, konsistensiyasi aniqlangandan keyin, go'sht yog'ining hidi, rangi va konsistensiyasi aniqlanadi. Ilik mag'zining rangi, hidi, g'ovak naysimon shakldagi suyaklar olib kelinganda tekshiriladi. Paylarning holati aniqlanayotganda ularning hidiga, rangiga va yaltirioqligiga e'tibor beriladi. Tekshirish xulosasiga binoan, hidning kuchi va kategoriyasi aniqlanadi. Shunga muvofiq o'tkir sezilarli, o'rta darajali, kuchsiz va juda kuchsiz hidlarga bo'linadi.

Hidning kategoriyasi go'shtning turiga, yangilik darajasiga, molning so'yilishidan oldingi holatiga bog'liq bo'ladi.

Hidlar tabiatiga ko'ra quyidagicha tasnifga bo'linadi: O'ziga xos (har xil go'shtlarga xos hidlar); badbo'y; chirigan; oltingugurt vodorodi; zamburug' (mog'or hidi); oziqa; sassiq; achigan; noaniq.

**Bakterioskopiya tekshirish.** Go'sht namunasidan buyum shishachasida ikki dona surtma tayyorlanadi: biri go'shtning yuza qismidan, ikkinchisi go'shtning chuqur qismidan olinadi. Buni tayyorlash uchun kichik go'sht bo'lagi kesib olinib, kesilgan tomoni shishaga bir marta tegiziladi, keyin esa havoda quritiladi va quritilgan surtma yonib turgan alanga ustidan o'tkazilib, fiksatsiya qilinadi va Gram

usulida bo'yaladi. Go'shtning chuqur qismidan bu tarzda tayyorlangan surtmada mikroblar bo'lmaydi, yoki mikroskop tagida bir ikki dona mikroblar ko'rinishi mumkin. Buzilgan go'shtdan tayyorlangan surtmada xech narsa ko'rinmaydi.

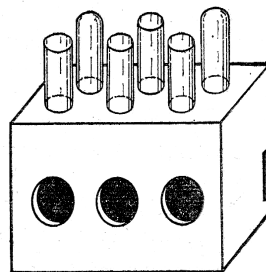
Yangilikka gumon qilingan go'shtlardan tayyorlangan surtmada mikroskop tagida bir necha o'nlab sharsimon shaklga ega bo'lgan mikroblarni ko'rish mumkin (20-30). Namuna shishachasida buzilayotgan go'shtdan tayyorlangan surtma bo'lsa, bunda to'qimaning buzilgan holatidan boshqa narsa ko'rinmaydi. Agar yangi bo'lmagan go'shtdan surtma tayyorlangan bo'lsa, surtmada ko'plab sharsimon va tayoqchasimon shakldagi mikroblarni ko'rish mumkin.

**Go'sht ekstraktini tayyorlash.** Go'sht ekstraktini tayyorlash uchun 25 gramm go'sht olinib, u yog'dan, paydan va suyakdan ajratiladi, keyin 40-50 bo'lakka bo'linib, 250 ml. hajmli kolbaga solinadi. Bu kolbaga 100 ml. distirlangan suv quyilib, yaxshilab aralashtiriladi. Bu go'sht aralashmasi 15 daqiqa turgandan keyin (shu orada 3 marta qo'zg'atiladi) qog'oz filtridan o'tkazilib, filtrlanadi.

Qoidaga muvofiq yaxshi go'shtdan tayyorlangan ekstrakt filtr qog'ozidan tezda o'tadi va bu ekstraktning rangi tiniq bo'ladi. Buzilish jarayoni ketayotgan go'shtlardan tayyorlangan ekstrakt filtrlanganda yomon filtrlanadi va olingan filtrat loyqa bo'ladi.



2-rasm. pH ni aniqlash uchun ishlatiladigan universal ionomer.



3-rasm. pH ni aniqlash uchun ishlatiladigan komparator.

### Vodorod ioni konsentratsiyasining ko'rsatkichini aniqlash (pH)

Vodorod ioni konsentratsiyasining ko'rsatkichini aniqlashda Mixaelis shkalasidan (ko'rsatkichidan) foydalanib, 6 xonali komparator yordamida aniqlanadi (2, 3 - rasm).

|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 | 5 | 4 |
| 1 | 2 | 3 |

**Aniqlash texnikasi.** Ikkinchi nomerli probirkaga 2 ml tekshirilayotgan go'sht ekstraktidan quyiladi va bunga yana 1 ml indikator (paranitrofinol), 4 ml distirlangan suv qo'shiladi; birinchi, uchinchi, probirkalarga 2 ml dan go'sht ekstrakti va 5 ml distirlangan suv qo'shiladi, beshinchi nomerli probirkaga faqat 7 ml suv quyiladi. Komparatorni to'rtinchi va oltinchi xonalariga Mixaelis shkalasida joylashgan, rangi ikkinchi probirkaga o'xshash probirkalar tanlanadi, bu tanlangan probirkalarda pH ko'rsatkichi bo'ladi.

Shunday qilib, sog'lom mollardan olingan go'shtda pH 5,8 - 6,0, qisman sifati o'zgargan go'shtda pH 6,2 – 6,4, sifati juda yomon go'shtda pH 6,7 dan yuqori bo'ladi.

**Amin-ammiakli azotning miqdorini aniqlash.** Suvga nisbatan 1:4 nisbatda tayyorlangan go'sht ekstraktidan 10 ml filtrlab olinib, 40 ml distirlangan suv qo'shiladi va 3 tomchi 1 foizli fenolftaleining spirtli eritmasi tomiziladi. Kolba ichidagi suyuqlikni bartarafashtirish uchun ishqorning detsinormal eritmasi ishlatiladi va och qizg'ish rang hosil bo'lguncha qo'shiladi. Keyin esa kolbaga 10 ml farmalin qo'shiladi, kolbadagi eritmaning rangi oqish qizg'ish bo'lib, fenolftalein qo'shish bilan bartarafashtiriladi

Buning natijasida ajralib chiqqan karboksil guruhi aralashmasi kislotali bo'ladi va indikatorning qizg'ish rangi yo'qoladi. Keyin esa kolba ichidagi narsalar yana (0,1) densinormal ishqor eritmasi yordamida oq qizg'ish rang hosil bo'lguncha titrlanadi. 1 ml densinormal natriy ishqori 1,4 mg azotga, ekvivalent bo'ladi, shunda densinormal ishqorning miqdorini ikkinchi marta titrlashga ketgani 1,4 ga ko'paytiriladi va amin-ammiakli azotning miqdori 10 ml go'sht ekstrakti uchun aniqlanadi.

Go'sht sifati jihatidan yangi hisoblanadi, qachonkim amin-ammiakli azotning miqdori (AAA) 1,26 mg gacha bo'lsa: yangilikka gumon qilinsa 1,2 dan 1,68 gacha, oziq-ovqat uchun yaroqsiz go'sht bo'lsa AAA 1,68 mg.dan ko'proq bo'ladi.

S.A.Lubyaneskiyning ma'lumotiga ko'ra quyidagi ko'rsatkichlar ishlatiladi  
AAA: yangi go'shtda – 1,47 mg

gumon qilingan go'shtda – 1,54 dan 1,89 gacha

buzilgan go'shtda – 1,95 mg dan yuqori

**Bulyonni mis kukuni bilan reaksiyasi.** Kolbaga 20 g farsh solinib, ustiga 60 ml distirlangan suv qo'shiladi. So'ngra qaynab turgan suv hammomida usti shisha bilan yopiq holatda 10 minut qizdiriladi.

Keyin esa issiq bulyon 0,5 sm.li paxta qatlami filtridan o'tkazilib filtrlanadi. Bu filtrdan probirkaga solinib, stakandagi sovuq suvga botiriladi. Shu vaqtda filtratda oqsil quyqasi qolsa, qaytadan qog'oz filtridan o'tkazilib filtrlanadi. Filtrlangandan keyin 2 ml. bulyondan olinib, probirkaga quyiladi va 3 tomchi 5 foizli mis kukuni qo'shiladi, 2-3 marta chayqaladi va 5 minut tindiriladi. Yomon go'shtdan tayyorlangan go'sht bulyoni quyqa hosil qiladi yoki quyuc birkma hosil qilib, ko'kimtir rangga kiradi. Gumon qilingan go'shtdan tayyorlangan bulyon quyqa hosil qiladi. Yangi go'shtdan tayyorlangan bulyon tiniq bo'ladi.

## **STANDART BO'YICHA GO'SHTNING YANGILIGINI ANIQLASH USULLARI**

Go'sht bir vaqtning o'zida ko'p olib kelinganda uni tekshirishning oddiy usullaridan biri standart usuli hisoblanadi. Bu usul go'shtning yangiligini aniqlashda alohida ahamiyatga ega, shunga muvofiq standart usulining haqiqiy aniq ko'rsatkichiga sensor (organoleptik) tekshirish usullaridan tashqari bakterioskopiya, mis kukuning reaksiyasi, uchuvchan yog' kislotalari va aminli-ammiak azotini aniqlash bilan erishiladi.

Bundan tashqari, go'shtning yangilik toifasini aniqlashda 25 balli baho sistemasi qo'llaniladi.

### **I.Uchuvchan yog' kislotalarini aniqlash**

Go'sht tarkibidagi uchuvchan yog' kislotalarini aniqlash suv bug'i yordamida haydash usuli bilan amalga oshiriladi. Buning uchun go'shtdan tayyorlangan farshga konsentrlangan sulfat kislotasi qo'shiladi, sulfat kislotasi uchuvchan asoslarni birlashtiradi va uchuvchan yog' kislotalarini siqib chiqaradi. Tekshirishni o'tkazish uchun haydash apparati, ya'ni keng kattaroq kolbalar, sovitgich, bug' hosil qiluvchi moslama va ajralib chiqqan suyuqlikni yig'adigan kolbalar kerak. Ichi keng yumaloq kolbaga 25 gramm go'sht farshi solinib, 150 ml 2 foizli sulfat kislota eritmasi solinadi va aralashtiriladi.

Keyin asboblarning hamma qismlari bir-biriga ulanadi. Bug' hosil qilish moslamasidagi suv qaynash darajasiga etkaziladi, shu vaqtning o'zida ichi keng yumaloq kolba elektr pechi yordamida qizdiriladi. Uchuvchan yog' kislotalarini haydash yig'uvchi kolbadagi suyuqlik (distillat) miqdori 200 ml bo'lguncha davom ettiriladi, keyin bu yig'ilgan suyuqlikka 3-5 tomchi fenolftalein tomiziladi va 0,1 normal ishqor eritmasi bilan titrlanadi. Titrlash malina rangi hosil bo'lguncha davom qilinadi. Bir vaqtning o'zida nazorat tajribasi o'tkaziladi. Buning uchun 150 ml. 2 foizli sulfat kislotasi go'shtsiz haydaladi. Buning natijasida yig'ilgan 200 ml suyuqlik fenolftalein ishtiroqida 0,1 normal ishqor eritmasi bilan aniqlanadi:

$$X = \frac{(a - v) \cdot k}{2}$$

Bunda: x – uchuvchan yog' kislotasining miqdori, ml hisobida

a – 25 g go'sht tarkibidan haydash natijasida chiqqan 200 ml suyuqlikni titrlash uchun sarflangan 0,1 normal ishqor eritmasining miqdori.

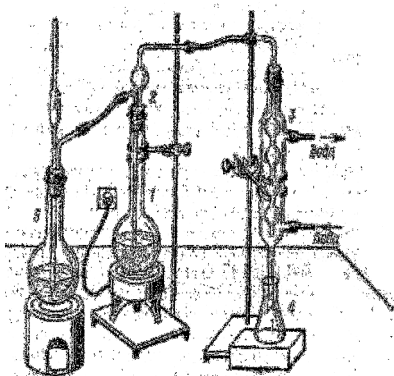
v – xuddi yuqoridagidek, lekin nazorat tajribasi uchun ishlatilgan ishqor.

2 – 0,2 normal ishqor eritmasining qayta aniqlanishi.

K – 0,1 n. Eritmasiga tuzatma.

25 gramm yangi go'sht tarkibidagi uchuvchan yog' kislotasini haydashda 0,35 ml gacha 0,2 normal ishqor eritmasi sarflanadi. Gumon qilingan go'sht uchun 0,36 dan 1 ml gacha, yomon go'sht uchun 1 ml ko'proq sarflanadi.

4-rasm. Suv bug'i yordamida go'shtning tarkibidagi uchuvchan moddalarni aniqlash uchun ishlatiladigan asbob. 1-kolba; 2-tiqin; 3-sovitgich; 4-distillatni yig'adigan kolba; 5-bug' hosil qilgich.



## II. Amin –ammiakli azotni aniqlash

Go'shtning tarkibida aminokislotalarni va ammiakni to'planishi go'shtning buzilishidan dalolat beradi. Amin-ammiakli azotni aniqlashda go'shtdan oqsil ajratiladi va titrlash ikki yo'l bilan amalga oshiriladi. Ya'ni aralash indikator yordamida va neytral formalin qo'shish bilan. Formalin bilan aminokislota reaksiyasining mohiyati shundan iboratki, ya'ni aminokislota ikki vodorod amin gruppasi uglerod radikallari bilan almashtiriladi. Natijada aminokislotalarning ishqoriy funksiyasi yo'qoladi, lekin kislotaligi saqlanadi.

**a) Go'sht ekstrakti tayyorlash.** Kolbaga 25 g farsh solinib, ustiga 100 ml distirlangan suv qo'shiladi. Aralashma 3 minut mobaynida chayqatiladi, tindiriladi va yana 2 minut chayqatiladi. Hosil bo'lgan ekstrakt uch qavatli dokadan o'tkazilib filtrlanadi. Go'sht ekstrakti tarkibidagi oqsil ajratiladi va ikki usulda titrlanadi.

Birinchisi aralash indikatorida (0,1 foizli spirtli neytralrot eritmasining hamda metil kukuning bir xildagi aralashmasi) pH 7,0 gacha, ya'ni nordon oziq-ovqatni neytrallash uchun, keyin esa neytral formalinni qo'shgandan keyin ikkinchi aralash indikator bo'yicha (bir qism 1 foizli fenolftaleinni 50 foizli spirtidagi eritmasi) pH 9,0 gacha bo'lgan amin-ammiakli azot uchun. 100 ml li o'lchov kolbasiga 40 ml ekstrakt solinib, so'ngra ustiga asta-sekinlik bilan oqsillarni cho'ktirish uchun 10 foizli alyumin kvasi va bariy ishqorining to'yingan eritmasi, go'sht ekstrakti hajmidan ko'proq yoki bir oz solinadi. 10 foizli kvasni neytrallash uchun oldindan bariy ishqorining miqdori belgilanadi. Keyin esa 10 ml 10 foizli alyuminli kvasni titrlash uchun bariy ishqorining to'yingan eritmasi fenolftalein bo'yicha titrlab olinadi, so'ngra ishlatilgan reaktivlarning miqdoriga qarab oqsillarni cho'ktirish uchun ketgan reaktivlarning miqdori aniqlanadi. Kolbaning belgisigacha distirlangan suv solinib, 10 daqiqa tinish uchun qoldiriladi.

Ikkinchi nazorat tajribasi kolbasiga alyuminiy kvasi va bariy ishqori xuddi yuqoridagidek miqdorda solinadi, keyin esa belgisigacha distirlangan suv qo'shib, 10 minut tindiriladi.

**b) Aniqlash usuli.** Tekshirilayotgan go'sht ekstraktining oqsili cho'ktrilgandan keyin nazorat eritmasi qog'oz filtri yordamida filtrlanadi va filtratda amin-ammiakli azot aniqlanadi. Kolbaga 20 ml go'sht ekstrakti olinib, ustiga 0,3 ml birinchi aralashma indikator qo'shiladi. Hosil bo'lgan aralashma 0,1 n ishqor eritmasi bilan neytral reaksiyasigacha titrlanadi, ya'ni bu filtratning rangi ko'k binafshadan ko'k rangga o'tguncha titrlanadi. Shu kolbaning o'ziga 10 ml formalin qo'shiladi. Kolbaning ichi ko'k binafsha rangga kiradi. Filtrat qaytadan 0,1 n ishqor eritmasi bilan titrlanadi. Titrlash jarayonining boshida filtrat aniq ko'k rangli, keyingi titrlashda ko'k binafsha rangiga kiradi. Filtrat rangining o'zgarishi formalinni titrlashning tugashi deb tushiniladi.

Amin-ammiakli azotning milligramm miqdori (100 gramm go'shtda) quyidagi formula asosida aniqlanadi.

$$X = \frac{1,4 \cdot 100 \cdot 100 (A-B)}{25 \cdot 40 \cdot 20} \text{ yoki } X = 70 (A-B)$$

Bunda: A – tekshirilayotgan go'sht ekstraktini titrlash uchun sarflagan 0,1 n ishqor eritmasining miqdori.

B – nazorat tajribasi eritmasini titrlash uchun sarflangan 0,1 n

ishqor eritmasining miqdori.

Yangi go'shtda amin-ammiakli azotning miqdori 80 ml dan yuqori bo'lmasligi kerak. Gumon qilingan go'shtda 81 dan 100 ml gacha va yomon go'shtda 130 ml foiz bo'ladi.

**v) go'shtni balli sistemada baholash.** Go'shtning yangiligi 25 balli sistema bilan baholanadi.

Organoleptik yoki sensor tekshirish natijasida olingan ko'rsatkichlarga 13 ball beriladi, laboratoriya tekshirishdan olingan natijaga 12 ball belgilanadi. Ball yordamida baholashda mahsulotning sifat ko'rsatkichiga qarab ball kamayishi mumkin. Organoleptik, sensor tekshirishda quyidagi noxush belgilari bo'lsa, «chegirma» qilinadi. Go'sht yuzasi qisman shilimshiqlangan bo'lsa 2 ball, go'sht yuzasining rangi qisman o'zgargan bo'lib, kamdan-kam zamburug'langan, hidi achqimtil yoki badbo'y bo'lsa, qo'l bilan bosganda hosil bo'lgan chuqurcha bir daqiqadan ortiq vaqtda yo'qolsa, tayyorlagan bulyon loyqa bo'lsa – 5 ball, go'sht yuzasi shilimshiq qoplama bilan qoplangan (qisman yopishqoq), go'shtning hidi chiriganlikni anglatrsa (go'shtning ichki yuza qismida hid bo'lmasa), hosil bo'lgan chuqurcha to'lig'icha to'g'rilanmasa, bulyoni loyqa, xushbo'y hidga ega bo'lmasa, bulyon yuzasida hosil bo'lgan yog' tomchilari kichik bo'lsa – 7 ball. Go'sht yuzasi kuchli darajada namlangan yoki qurib ketgan bo'lsa, yuza qismining rangi kulrang yoki ko'kimtir, chuqur yuzasidan chiqayotgan hid achqimtil bo'lsa, go'sht yuzasida hosil bo'lgan chuqurcha to'g'rilanmasa, bulyon yomon holatda va hidli bo'lsa 13 ball. Go'sht yuzasi kulrang yoki ko'kimtir, zamburug' bilan qoplangan, hidi sassiq yoki chirigan hidni eslatrsa, konsistensiyasi shalviragan, bulyoni yomon, sassiq bo'lsa – u vaqtda go'sht organoleptik tekshirishlar natijasiga asoslanib, brak qilinadi va kimyoviy bakteriologik tekshirishlar o'tkazilmaydi.

Laboratoriya tekshirishlari natijasiga asoslanib, ballar quyidagicha hisob qilinadi. Agar tekshirishlayotgan go'sht ko'rsatkichi yangi go'sht ko'rsatkichlariga mos kelsa, bakterioskopik tekshirish natijasi va mis kukuni bilan bulyon reaksiyasiga 2 ball, uchuvchan yog' kislotalarini va amin – ammiakli azotning miqdori aniqlangan bo'lsa 4 ball beriladi.

Yangilikka gumon qilingan go'sht ko'rsatkichini aniqlashda yarim balli sistema bo'yicha hisoblanadi. Ya'ni birinchi ikki ko'rsatkichga bir balldan chiqarib tashlanadi, keyingi ikki ko'rsatkich uchun 2 balldan chiqariladi. Agar tekshirilayotgan go'sht aniq tekshirishlar natijasi asosida yangi emas deb topilsa, u paytda ularning har qaysisi uchun belgilangan ball butunlay bekor qilinadi.

Go'shtlarni balli sistemada baholashning oxirida go'sht quyidagi toifalarning biriga kiritiladi:

Ishlatilish uchun yaroqlisiga 21-25 ball

Yangilikka gumon qilinganiga 10-20 ball

Yaroqsiz, yangi bo'lmagan go'shtga 0-9 ball beriladi.

Go'shtning yangiligini aniqlashda ball sistemasi yordamida baholash standart talabiga muvofiq bajarilishi kerak. Go'shtni organoleptik va laboratoriya usullari yordamida tekshirganda ularning sifatiga o'rtacha qoniqarli baho berilsa, yoki ishlatish uchun yaroqsiz deb topilsa, u vaqtda go'sht kasal, charchagan yoki o'lim oldidan so'yilgan hayvonlardan olingan deb xulosa qilinadi. Bunday paytda olingan

go'shtni sotish yoki sotmaslik bakteriologik tekshirishlar natijasiga asoslangan holda hal qilinadi.

### **Ningidrin bilan aminokislotalarning umumiy reaksiyasi.**

**Sifat namunasi.** Ningidrin aminokislotalar va ammiak uchun universal indikator hisoblanadi va ular bilan rangli birikmalar hosil qiladi. Probirkaga (1:4) nisbatda tayyorlangan go'sht ekstrakti solinib, oqsillarni cho'ktirish uchun qizdiriladi va filtrlanadi. Boshqa probirkaga 5 ml oqsildan tozalangan filtratdan olinib, ustiga 1 ml 1 foizli ningidrin eritmasi qo'shiladi. Probirka chayqatiladi va qaynab turgan suv hammomida 10-11 minut ushlab turiladi, keyin esa suv hammomidan olinib, sovutiladi, sovutilish oqib turgan suv jumragidan foydalangan holda amalga oshiriladi. Buning natijasida yangi go'shtdan tayyorlangan filtrat och ko'k rangga bo'yaladi.

Gumon qilingan go'shtdan tayyorlangan filtrat nastarin rangiga va yangi bo'lmagan go'shtdan tayyorlangan filtrat qizg'ish rangga bo'yaladi.

**Yarim miqdor usuli.** Bunday tekshirishni o'tkazish uchun 1 foizli glikol eritmasining rangli shkalasi tayyorlanadi. Buning uchun 7 ta bir xil diametrdagi probirkalar olinib, shartli ravishda belgi qo'yiladi, ya'ni bu belgi 5 ml ga mo'ljallangan bo'ladi. Probirkalarga shu holatda raqamlar yoziladi va har qaysisiga quyidagi miqdorda 1 foizli glikol eritmasi solinadi (ml hisobida).

Birinchiga – 0,25, ikkinchiga – 0,5, uchinchi – 0,75, to'rtinchiga – 1,0, beshinchiga – 1,25, oltinchiga – 1,5, ettinchi – 1,75. Shundan keyin hamma probirkalarni belgisigacha distirlangan suv qo'shiladi. Boshqa probirkaga 5 ml (1:4) nisbatda oqsillardan ajratilgan go'sht filtrati solinadi. Keyin esa hamma glikol solingan probirkalarga va keyingi filtrat solingan probirkaga 1 ml dan 1 foizlini ningidrin eritmasi solinib, probirkalar chayqatiladi va qaynab turgan suv hammomida 10-11 minut ushlanadi. Keyin esa suv hammomidan chiqarib olinadi va suvda sovutiladi. Glikol bir raqamli probirkalar shu raqamlar asosida shtativga o'rnatiladi. Bu probirkalardagi ranglarni kuchli yoki kuchsizligi glikol konsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi.

Tekshirilayotgan filtratning rangi, standart shkalalar rangi bilan taqqoslanadi. 1 ml 1 foizli eritma tarkibida 1 ml glikol bo'ladi. Standart shkalasidagi har bir probirkadagi glikol miqdori milligramm foiz hisobida ifodalanib, 1 foizli glikol eritmasining (ml hisobida) 100 ga ko'paytirilganiga teng bo'ladi. Agar tekshirilayotgan go'sht filtratning rangi birinchi uch probirka standart eritmalari rangiga to'g'ri kelsa, go'sht yangilik toifasiga kiradi (bu vaqtda amin-ammiakli azot miqdori 25 dan 75 mg foizgacha bo'ladi).

Tekshirilayotgan go'sht filtratning rangi to'rtinchi, beshinchi probirkalar eritmasi rangiga mos kelsa, bu vaqtda go'sht yangilikka gumon qilingan go'shtlar toifasiga kiradi (amin-ammiakli azotning miqdori 100-125 mg foiz bo'ladi). Tekshirilayotgan go'sht filtratning rangi oltinchi va ettinchi probirkalar rangiga to'g'ri kelsa, u vaqtda tekshirilayotgan go'sht yangi emas va uning tarkibida amin-ammiakli azotning miqdori 150 mg foizdan ortiq bo'ladi.

### **Tirozinga reaksiya.**

Tirozin erkin holatda Milon reaktivi bilan bo'yalgan simob tuzi nitrotirozinni hosil qiladi. Probirkaga 2 ml filtrat solinib, uning ustiga 3 tomchi Milon tomiziladi. Probirkani asta-sekin qiyshaytirib yonib turgan gorelka ustida qaynash darajasigacha etkaziladi, keyin esa shtativga o'rnatiladi. Reaksiya 2-3 minutdan keyin aniqlanadi. Shunga muvofiq: yangi go'shtdan tayyorlangan filtrat oq cho'kma beradi, gumon qilingan go'shtdan tayyorlangan filtrat oq qizg'ish va yangi bo'lmagan go'shtdan tayyorlangan filtrat qizg'ish rangga kiradi.

**Milon reaktivini tayyorlash usuli:** 57 ml konsentrlangan azot kislotasida 40 gramm simob eritiladi. Simobni butunlay erishi uchun simob eritmasi suv hammomida kuchsiz issiqlikda qizdiriladi. Shunday qilib, olingan eritmaga ikki hissa shuncha suv qo'shiladi, tindiriladi, keyin esa cho'kma ustidagi suyuqlik olinadi va bu suyuqlik reaksiya qo'yish uchun ishlatiladi. Milon reaktivni havo tortuvchi shkaflarida tayyorlash kerak.

### **Oltingugurtli aminokislotalarga reaksiya qo'yish.**

Oltingugurtli aminokislotalarga sistin, sistein, metionin kiradi. Bu aminokislotalar kuchli ishqorlar ta'sirida oltingugurtli oltingugurt 1 natriy singari tortib oladi, buning natijasida plyumbit natriy qoramtir malla yoki qora oltingugurtli qalay cho'kmasini beradi. 2 ml go'sht filtratiga 4 ml 10 foizli ishqor eritmasi qo'shiladi va uning ustiga tezda 1 ml plyumbit natriy qo'shiladi. Probirkaning ichi asta-sekin qorayadi. Reaksiya 4-6 daqiqadan keyin hisoblanadi.

Yangi, yaxshi go'shtdan tayyorlangan ekstrakt sarg'ish rangga, gumon qilingan go'shtdan tayyorlangan ekstrakt tiniq malla rangga kiradi.

**Plyumbit natriy tayyorlash usuli:** U darajada ko'p bo'lmagan 10 foizli sirkali qalayga 10 foizli natriy ishqoridan cho'kma hosil bo'lguncha qo'shiladi.

### **Go'shtni sanitariya jihatdan baholash.**

Go'shtning sifat ko'rsatkichiga baho berishda organoleptik (sensor) va laboratoriya tekshirishlari natijasiga asoslanadi. Shu olingan go'shtlarning sifatiga qarab:

- a)** yangi go'sht (yoki yangi, lekin tezda sotilishi kerak)
- b)** yangilikka gumon qilingan go'sht
- d)** yangi emas go'shtlarga bo'linadi.

Tekshirishlar hulosasiga binoan, tekshirilayotgan go'shtlarning organoleptik va laboratoriya tekshirishlarining natijasi o'rtacha bo'lsa, bunday go'shtlar kasal hayvonlarni so'ygandan keyin olingan go'sht deb gumon qilinadi. Bunday go'shtni savdo sistemasida sotishdan oldin bakteriologik tekshirish o'tkazish kerak. Gumon qilingan, sifati u darajada yaxshi bo'lmagan go'shtlar ishlatilishdan oldin, yoki sotilishdan oldin sanitariya ishlovi berilishi kerak, ya'ni go'shtning o'zgargan yuza qismlari kesib ajratiladi va brak qilinadi. Tozalangan go'shtlar tezda ishlatiladi yoki sotiladi.

## Go'shtni qaysi hayvonga mansubligini aniqlash.

Ishlab chiqarish jarayonida veterinariya vrachlari amaliyotida shunday holatlar bo'ladiki, turli hayvonlar go'shtini bir-biridan ajrata bilish kerak bo'ladi, jumladan, qo'y, echki go'shtini it go'shtidan, quyon go'shtini mushuk go'shtidan, qoramol go'shtini ot go'shtidan. Go'shtlarning tashqi ko'rinishi asosida bir-biridan ajratish mushkul ishlardan biri hisoblanadi. Ko'pgina veterinariya-sanitariya ta'limotlariga asoslangan holda avvalambor quyidagi narsalarga e'tibor berilishi kerak: go'shtning tashqi ko'rinishiga, jun va qilning bor-yo'qligiga, suyaklarning anatomik-morfologik jihatidan farqlanishiga, yog'ning fizika-kimyoviy xususiyatlariga, gillogenning sifat va miqdori aniqlanishiga va presipitatsiya reaksiyasiga.

Go'shtning qaysi hayvonga mansubligini aniqlashda go'shtning rangi va muskul to'qimalarining strukturasi bilish etarli darajada ma'lumot hisoblanmaydi, chunki go'shtning bu belgilari hayvonlarning jinsiga, yoshiga, mahsuldorligiga va boshqa sabablarga ko'ra o'zgarishi mumkin. Turli hayvonlar go'shtini bir-biridan ajratish jadvallarda keltirilgan. Bundan tashqari, bozorga sotish uchun olib kelingan, uy sharoitida so'yilgan quyonning orqa oyoqlarining birida, sakrash bo'g'imining pastida 3 sm chamasida terisi qoldirilgan bo'lishi kerak.

### Ot, qoramol go'shtini va ichki organlarini bir-biridan ajratadigan ayrim belgilari

| Ko'rsatkich               | G O ' S H T                                                                                          |                                                                                                    |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Ot                                                                                                   | Qoramol                                                                                            |
| 1                         | 2                                                                                                    | 3                                                                                                  |
| Birinchi bo'yin umurtqasi | Qanotlarida ko'ndalang teshigi bor                                                                   | Qanotlarida ko'ndalang teshigi yo'q                                                                |
| Epistrofey                | Tishsimon o'simtasining shakli iskanasimon                                                           | Tishsimon o'simtasi yarim silindr shaklida                                                         |
| Ko'krak o'murtqasi        | Tanasi kalta, lekin elka o'simtasining oxiri qalinlashgan. Umurtqaning miqdori 17-19ta               | Tanasi uzun, elka o'simtasi qalinlashmagan, plastinkasimon. Umurtqaning miqdori 13 ta              |
| Ko'krak suyagi            | Yonbosh tomomni qisilgan. Ichki yuzasida ponasimon shaklda tog'aysimon tarog'i bor                   | Yuqori-yonboshi qisilgan tarog'i yo'q                                                              |
| Kurak suyagi              | Kurak suyagining tarog'i asta-sekinlik bilan bo'yinga o'tgan. Bo'g'im chuqurchasida kesigi bor       | Akromial o'simta yaxshi rivojlangan. Kurak tarog'i boshqa hayvonlarga nisbatan yaxshi rivojlangan. |
| Elka suyagi               | Suyakning yuqori qismini oxirida uchta suyak do'ngligi, suyak boshining o'rta qismi chetida sinovial | Suyak yuqori qismining oxirida ikkita suyak do'ngligi va bitta do'nglikora chuqurchasi bor.        |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | chuqurcha bo'ladi.                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                    |
| Tirsak va bilak suyagi                                    | Bilak suyagi yaxshi rivojlangan, lekin tirsak suyagi reduksiyalashgan, uning faqat yuqori tomoni yaxshi rivojlangan, suyaklararo bo'shlig'i keng. Tirsak suyagining pastki qismi yupqa plastinkasimon. | Bilak suyagi yaxshi rivojlangan, tirsak suyagi zaifroq. Har ikkala suyak orasida bo'shliq bor. Tirsak suyagining pastki qismi ingichka             |
| Qovurg'a suyagi                                           | Ingichka, bir xilda keng                                                                                                                                                                               | Keng, pastka tomon kuchli kengaygan                                                                                                                |
| Son suyagi                                                | Son suyagining boshi o'yiqlik va muskulni birlashtiruvchi do'mboqlari yaxshi rivojlangan, orqa yuza chuqurchasi bor.                                                                                   | Son suyagi qisqaroq, lekin yo'g'on, katta rivojlangan, orqa yuza chuqurchasi kichikroq                                                             |
| Boldir suyagi                                             | Boldir suyagi kata va kichik boldir suyaklaridan iborat. Katta boldir suyagi yaxshi taraqqiy etgan.                                                                                                    | Boldir suyagi yaxshi rivojlangan. Katta boldir suyagining pastki qismida uchinchi ariqchasimon joy bor.                                            |
| Dumg'aza suyagi                                           | Dumg'aza suyagi beshta o'murtqadan iborat. Quloqsimon bo'g'im yuzasi yuqoriga qaragan. O'simtalari o'rta taroqqa birikmagan.                                                                           | Dumg'aza suyagi beshta o'murtqadan iborat. Elka o'simtalari bir-biriga qo'shilgan. Dumg'aza qanoti keng, bo'g'im o'simtalari bir-biriga qo'shiladi |
| Bo'yni                                                    | Ingichka, uzun, yuqori qismida yog' qoplamasi bo'ladi.                                                                                                                                                 | Keng, kalta, yog' qoplamasi yo'q.                                                                                                                  |
| Sag'ri                                                    | Qavariq                                                                                                                                                                                                | Botiq                                                                                                                                              |
| Go'shtning rangi                                          | Qoramtir-malla (ko'kimtir tovlanadi)                                                                                                                                                                   | Ochiq-qizildan qoramtir qizilgacha                                                                                                                 |
| Yog'ning rangi                                            | To'q sariq                                                                                                                                                                                             | Och-sariq, sariq                                                                                                                                   |
| Yog'ning konsistensiyasi                                  | Yumshoq, barmoqlar orasida eriydi                                                                                                                                                                      | Qattiq, zich, barmoqlar orasida uvalanadi.                                                                                                         |
| Yog'ning erish harorati °S<br>tashqi yog'i<br>ichki yog'i | 27,0 – 26,5<br>31,5                                                                                                                                                                                    | 45,0 – 48,0<br>49,4 – 52,0                                                                                                                         |
| Yog'ning yo'd soni                                        | 78 – 84                                                                                                                                                                                                | 32 – 47                                                                                                                                            |
| 20° haroratda yog'ning sinish koeffitsienti               | 1,4563 – 1,4590                                                                                                                                                                                        | 1,4470 – 1,4480                                                                                                                                    |
| Buyragi                                                   | Bo'lmalı tuzilishga ega emas, silliq, bir so'rg'ichli.                                                                                                                                                 | Ko'p bo'lmalı tuzilishga ega (16-18 bo'lma)                                                                                                        |

|         |                                                             |                                                                                            |
|---------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | O'ngdagisi uchburchak shaklda, chapdagisi-loviyaga o'xshash |                                                                                            |
| O'pkasi | Chap tomoni ikki bo'limdan, o'ngi uch bo'limdan iborat      | Chapi 3 bo'limdan, o'ngi 4-5 bo'limdan iborat. Bo'limlar orasidagi chegara ajralib turadi. |
| Jigari  | Aniq 3 bo'lakka bo'lingan, o't pufagi yo'q.                 | 3 bo'lakka aniq bo'linmagan. O't pufagi bor.                                               |
| Talog'i | Yalpoq, uchburchak, qiyshaygan                              | Yalpoq, tuxumsimon cho'ziq                                                                 |

### Qo'y, it go'shti va ichki organlarini ajartadigan ayrim belgilari

| Ko'rsatkichi                            | G O' S H T                                                        |                                                                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | Qo'y                                                              | It                                                                                  |
| 1                                       | 25                                                                | 3                                                                                   |
| Birinchi bo'yin o'murtqasi              | Qanotlari qalin                                                   | Qanotlari yupqa va keng yoyilgan, qanot teshiklari o'rnida qanot chuqurchalari bor. |
| Epistrofey                              | Tishli o'simtasi iskana shaklida                                  | Tishli o'simtasi silindr shaklida                                                   |
| Ko'krak umurtqalari                     | O'murtqalarining tanasi uzun                                      | O'murtqalar tanasi kalta                                                            |
| Ko'krak suyagi                          | Yalpoq, yassi                                                     | Chambarsimon                                                                        |
| Bel umurtqalari                         | umurtqalar soni 6 ta. Ko'ndalang o'simtalari gorizontal yo'nalgan | umurtqalar soni 7 ta, o'simtalari ichkariga qaragan                                 |
| Elka suyagi                             | Yonboshlari qo'shilib ketgan, yaxshi taraqqiy qilgan              | S-shaklida qiyshaygan, yonbosh va o'rta o'simtalari yaxshi taraqqiy etmagan.        |
| Dumg'aza suyagi                         | Uzun va 4 ta birlashgan o'murtqalardan tashkil topgan             | Kalta va 3 ta birlashgan o'murtqalardan tashkil topgan.                             |
| Bo'yni                                  | Ingichka, uzun                                                    | Yo'g'on                                                                             |
| Go'shtning rangi                        | Tiniq qizg'ish, qoramtir-qizil                                    | Qizil, qoramtir-malla                                                               |
| Yog'ning rangi                          | Oq                                                                | Kul rang-oq                                                                         |
| 20° haroratda yog'ining konsistensiyasi | Qattiq, zich, barmoqlar orasida uvalanadi.                        | Yumshoq, barmoqlar orasida eriydi                                                   |
| Yog'ning erish harorati, °S             |                                                                   |                                                                                     |
| tashqi yog'i                            | + 49,5                                                            | + 23,0                                                                              |
| ichki yog'i                             | + 54,0                                                            | + 27,0                                                                              |

### Quyong, mushuk go'shti va ichki organlarini ajratadigan ayrim beliglar.

| Ko'rsatkich                                                   | G O' S H T                                                                        |                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Quyong                                                                            | Mushuk                                                                                        |
| 1                                                             | 2                                                                                 | 3                                                                                             |
| Birinchi bo'yin umurtqasi                                     | Qanotidagi teshiklari atlant qanoti tagida joylashgan                             | Qanotidagi teshiklari qanot ustida joylashgan                                                 |
| Ko'krak umurtqalari                                           | O'simalari yuqori                                                                 | O'simalari past (kalta)                                                                       |
| Ko'krak suyagi                                                | 6-7 ga bo'lingan, qo'l ushlaydigan joyining oxiri o'tmas                          | 9ga bo'lingan, qo'l ushlaydigan joyining oxiri o'tkir                                         |
| Kukrak suyagi                                                 | Uzunligi kengligidan ikki baravar ortiq, akromial o'simlasi ikki qismga bo'lingan | Kengligi uzunligidan ikki baravar ortiq, akromial o'simlasi cho'zinchoq, to'g'ri bo'linmagan. |
| Elka suyagi                                                   | Deltasimon kengligi yaxshi ko'rinadi                                              | Deltasimon kengligi yo'q                                                                      |
| Bel o'murtqalari                                              | O'simalarining oxirida do'nglik bo'lib, oldinga qaragan                           | O'simalarining oxiri o'tkir                                                                   |
| Dumg'aza suyagi                                               | Uzun, o'simalari baland                                                           | Kalta, o'simalari kalta                                                                       |
| Son suyagi                                                    | Katta va kichik do'mboqlari bor                                                   | Faqatgina katta do'mbog'i bor.                                                                |
| Yog'larning erish harorati °S:<br>tashqi yog'i<br>ichki yog'i | <br>+ 22,0<br>+ 25,0                                                              | <br>+ 39,0<br>-                                                                               |

### Glyukogenga reaksiya.

Turli hayvonlarning etilgan go'shtida quyidagi miqdorda glikogen bo'ladi: qoramol go'shtida – 0,2-0,3 foiz, xuddi shu miqdorda cho'chqa va qo'y go'shtida, ot go'shtida 1 foizga yaqin, it go'shtida 2 foizga yaqin, mushuknikida 0,5 foiz.

Shuning uchun ham glikogen reaksiyasi asosan qo'y go'shtini it go'shtidan va ot go'shtini qoramol go'shtidan farqlashda qo'llaniladi.

**Aniqlash yo'li.** Go'sht tarkibidagi glikogenni aniqlash uchun 15 g go'sht namunasi havonchada yoki qaychi bilan maydalab kolbaga o'tkaziladi va ustiga 60 ml distirlangan suv qo'shiladi. Tekshirilayotgan go'sht namunasi ko'p yoki kam bo'lishi mumkin, lekin go'sht suvga nisbatan 1:4 nisbatda bo'lishi lozim. Namuna solingan kolba qaynash darajasigacha etkazilib 30 minut qaynatiladi. So'ngra kolbadagi filtr qog'oz filtridan o'tkazilib, filtrlanadi va sovutiladi. Keyin esa filtratdan probirkaga 5 ml olinib, uning ustiga 5-10 tomchi lyugol eritmasi tomiziladi. Agar bulyon reaksiyasi musbat bo'lsa, qizil gilos rangiga, manfiy bo'lsa sariq, gumon qilingan bulyon to'q sariqqa bo'yaladi.

It, ot, tuya, ayiq va mushuk go'shti ko'pincha glikogenga musbat reaksiya beradi. Qo'y, echki, qoramol, quyon va cho'chqa go'shti glikogenga manfiy reaksiya beradi. SHu narsani nazarda tutish kerakki, ya'ni hamma turdagi yosh hayvonlar go'shti glikogenga musbat reaksiya beradi. Qari, kasal hayvonlar go'shti hamda bosh va bo'yin sohasidan olingan go'shtlar glikogenga manfiy reaksiya ko'rsatadi.

### **Presipitatsiya reaksiyasi.**

Tuzlangan, muzlatilgan yoki issiqlik ta'sirida ishlov berilgan go'shtlarning qaysi hayvonga mansubligini presipitatsiya reaksiyasi yordamida aniqlash mumkin. Buning uchun avvalambor, presipitatsiyalovchi zardobning titri va o'ziga xosligi aniqlanadi. Zardob titri quyidagi tartibda tekshiriladi: hayvonlarning normal qon zardobidan navbatma-navbat quyidagi nisbatda suyultirilib ko'paytiriladi, 1:100, 1:1000, 1:5000, 1:10000 va h.k. (ampula yorlig'idagi ko'rsatilgan titrga bog'liq holda).

Ko'paytirish kichik probirkalarda amalga oshiriladi. (iloji bo'lsa probirkalarning oxiri toraygan bo'lishi kerak). Mana shu yuqorida ko'satilgan nisbatda ko'paytirilgan normal zardobdan probirkalarga 0,9 ml solinib, uning ustiga Paster pipetkasi yordamida 0,1 ml dan presipitatsiyalovchi zardob qo'shiladi. Presipitatsiyalovchi zardobning ham o'ziga xosligi turli hayvonlar zardobi kabi tekshiriladi. Presipitatsiyalovchi zardobning titri 1:10000 bo'lsa, yaroqli hisoblanadi, ya'ni zardob bu nisbatda qaysi hayvon zardobidan tayyorlangan bo'lsa, uning tarkibidagi oqsillarni 10 daqiqa ichida cho'ktirish qobiliyatiga ega bo'ladi va 1:1000 nisbatda suyultirilgan boshqa hayvonlar zardobi bilan bir soat ichida cho'kma bermaydi.

Ishni bajarish uchun oldin tekshirishga go'sht ekstrakti tayyorlanadi. Ya'ni tekshirilayotgan go'sht yog'dan va paylardan tozalanib havoncha ichida maydalanadi, so'ngra keng probirkaga o'tkaziladi. Keyin esa probirkadagi ezilgan go'shtning ustini bir necha millimetr qoplaydigan fiziologik eritma qo'shiladi. Probirka ichidagi aralashma chayqalmaydi. Xom go'sht 3 soat, quritilgan yoki qaynatilgan go'sht 24 soat ekstratsiya qilinadi. Shundan keyin ekstrakt pipetka yordamida tortib olinadi va zararsizlantirilgan qog'oz filtridan o'tkaziladi yoki toza, tiniq bo'lguncha sentrafuga qilinadi.

Ekstrakt tarkibidagi oqsilning konsentratsiyasi 1:1000 ga teng bo'lishi kerak. Bu quyidagicha aniqlanadi, ya'ni uzunligi 10 sm, chamasidagi shisha g'ovak kapillyar ekstraktga tushiriladi, bunda ekstrakt kapilyar bo'ylab yuqoriga ko'tariladi (oxirigacha ko'tarilmasligi kerak). Keyin esa shu kapillyarning o'zi oldindan soat shishasi ustiga qo'yilgan konsentrlangan azot kislotasi ustiga yonbosh qilib tegiziladi. Azot kislotasi ham kapillyar bo'ylab ko'tariladi. Ikki suyuqlikni kapillyarda qo'shilgan joyida oq halqaga o'xshash oqsil cho'kmasi hosil bo'ladi.

Agar hosil bo'lgan cho'kma quyuqlashib, keng tarqalsa, ekstrakt fiziologik eritma bilan suyultiriladi va tajriba takrorlanadi. Ya'ni bu suyultirish hosil bo'ladigan oq halqa, qisman ko'rinadigan vaqtgacha davom ettiriladi.

Kapillyar namunasini qo'yishda cho'kma butunlay bo'lmasa, u vaqtda ekstrakt tarkibidagi oqsilning konsentratsiyasi 1:1000 dan kam bo'ladi.

Bunday ekstrakt bilan reaksiya o'tkazish mumkin, ya'ni presipitatsiyalovchi zardob titri 1:1000 dan yuqori bo'ladi.

**Aniqlash yo'li.** Reaksiya o'tkazish uchun 4-7 qator kichik probirkalar tayyorlanadi, har qaysi qatorda uchtdan probirka bo'lishi kerak. Har qaysi qatordagi birinchi probirkalarga 0,8 ml dan tekshirilayotgan go'sht ekstraktidan solinadi, ikkinchilariga 0,9 mldan fiziologik eritma va uchinchi probirkalarga 0,9 mldan turli hayvonlarning normal zardobi solinadi. 1:1000 nisbatda suyultirib ko'paytirilgan zardob ishlatiladi.

Birinchi qatordagi uchta probirkaga turli Paster pipetkalari bilan 0,1 ml presipitatsiyalovchi sigirning zardob oqsili, ikkinchi qator probirkalarga 0,1 mldan presipitatsiyalovchi otning zardob oqsili, uchinchi qator probirkalarga 0,1 ml dan presipitatsiyalovchi cho'chqaning zardob oqsili va shu hajmda boshqa qatordagi probirkalarga qo'yn, echki, itning zardoblari qo'shiladi. Reaksiya natijasi qora fonda o'qiladi. Agar reaksiya musbat bo'lsa, birinchi minutlardayoq ikki suyuqlik qo'shilgan joyida loyqa oq halqa bo'ladi. Tekshirilayotgan go'sht ekstrakti ustiga presipitatsiyalovchi zardob qo'shilganda bir soat mobaynida loyqa oq halqa hosil bo'lsa, reaksiya o'ziga xos spetsifik hisoblanadi. agar loyqa oq halqa bir soatdan keyin hosil bo'lsa, reaksiya spetsifik hisoblanmaydi.

Birinchi qatordagi birinchi va uchinchi probirkalarda reaksiya musbat ko'rsatsa, bunda tekshirilayotgan go'sht, qaysi hayvon zardoblari o'ziga mos kelsa, shu hayvonniki hisoblanadi. Boshqa qatordagi probirkalardagi reaksiya manfiy bo'lib, uchinchisida musbat bo'ladi. Hamma qatordagi ikkinchi probirkalarda (fiziologik eritma bilan nazorat namunasi) reaksiya manfiy bo'ladi.

**Masalan:** Tekshirilayotgan go'sht ekstrakti ot go'shtidan ekanligi aniqlangan bo'lsa, unda reaksiya natijasi hamma probirkalarda quyidagicha bo'ladi.

**Presipitatsiyalovchi reaksiyasini qo'yish**

| Probirkalarning ichidagi narsalar | Presipitatsiyalovchi zardob |    |          |      |       |    |
|-----------------------------------|-----------------------------|----|----------|------|-------|----|
|                                   | qoramol                     | Ot | cho'chqa | qo'y | echki | It |
| Tekshirilayotgan ekstrakt         | -                           | +  | -        | -    | -     | -  |
| Fiziologik eritma                 | -                           | -  | -        | -    | -     | -  |
| Normal zardob                     | +                           | +  | +        | +    | +     | +  |

**Nazorat uchun savollar:**

1. Tananing qaysi qismlaridan go'sht namunalar olinadi?
2. Go'shtning yangiligini aniqlash usullari?
3. Yangi va eski go'shtda tayyorlangan ekstraktning farqi?
4. Turli hayvonlar go'shti bir-biridan qanday farqlanadi?

### 3-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

#### Mavzu: Kasal hayvonlarning go'shtini aniqlash

- Reja:
1. Kasal va kasallikka gumon qilingan hayvonlardan olingan go'shtini organoleptik (ichki organlar va limfa tugunlarini) tekshirish.
  2. Tananing qonsizlanganlik darajasini aniqlash.
  3. Go'shtni yuza va chuqur qatlamlardan ikkita mazok tayyorlab Gram usulda bo'yab mikroskop ostida tekshirish.
  4. Go'sht namunalarining pH ni aniqlash.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga keltirilgan go'sht namunalarini organoleptik va laboratoriya tekshirishlari natijasida kasal yoki kasallikka gumon qilingan hayvonlar go'shtini aniqlash usullarini o'rgatish.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Buyum shishachalari, mikroskop, komporator, Mexailis apparati, qaychi, skalpel, distirlangan suv, filtr qog'ozi, gram usulida bo'yash uchun bo'yoqlar.

**Mashg'ulotning borishi:** O'qituvchi talabalarga kasal va kasallikka gumon qilingan hayvonlardan olingan go'shtini qonsizlanish darajasi to'g'risida tushuncha beradi, organoleptik, laboratoriya va bakterioskopiya tekshirishlarini o'tkazadi va yozdiradi.

**Tekshirishdan maqsad.** Olib kelingan tana go'shti kasal yoki o'lim talvasasi oldida so'yilgan molniki deb taxmin qilinsa, bunday go'shtni tekshirishdan oldin hayvonlarni so'yishdan oldingi holatini bilishlik katta ahamiyatga ega.

Bunday go'shtni har tomonlama sinchiklab tekshirishda organoleptik bakterioskopiya, bakteriologik va bioximyaviy usullardan foydalaniladi. Bu usullardan to'g'ri foydalanilsa, sog'lom hayvonlar go'shtini kasal hayvonlar go'shtidan farq qilishga erishiladi.

**Tekshirish usuli.** Tanada yoki go'sht namunasida qontalash joylar bo'lsa, avvalo ularning tabiatini aniqlash kerak.

#### O'likdan farqi

| Qontalash joylar                                             | O'lgandan keyin hosil bo'ladigan dog'lar (gipostaz)                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) o'z terisi epidermisi tagida yoki teri osti to'qimasida.  | a) epidermisda yoki terining ustiki yuzasida joylashadi, qonga to'lgan kapilyarlari epidermisdan ko'rinib turadi. |
| b) o'z joyida va jarohat atrofida paydo bo'ladi.             | b) o'z joyida paydo bo'ladi, lekin og'irlik tortish kumchi qonuni asosida aniqlanadi.                             |
| d) ortiqcha qonni noto'g'ri so'rilishi (shimilishi) natijasi | d) qon tomirlaridagi qon darajasi, qirralari aniq chegaralangan.                                                  |
| e) o'rtasi va qirralari ko'tarilgan, bu esa                  | e) qirralari ko'tarilmagan                                                                                        |

|                                             |                                                            |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| shimilish jarayonining natijasi.            |                                                            |
| f) qirra sohasidagi qon tomirdan tashqarida | f) qon tomirlar ustidagi qoplama to'qimalarining rangi oq. |
| g) rangi har xil.                           | g) rangi bir xil.                                          |

### **Tananing qonsizlanganlik darajasini aniqlash.**

Tananing qonsizlanganlik darajasi ko'rish va laboratoriya tekshirish yo'li bilan aniqlanadi. Qonsizlanish darajasi 4 ga bo'linadi: yaxshi, o'rtacha, yomon, juda yomon. Tanani yomon qonsizlanishi biron bir kasallik oqibati natijasi bilan bog'langan bo'ladi. (O'lim oldi talvasasida, kasal, charchagan holatlarda so'yilgan hayvonlar). Bundan tashqari bo'yin sohasidagi qon tomirlari yomon ochilganda qonsizlanish u darajada yaxshi bo'lmaydi.

Tana go'shtini qonsizlanganlik darajasini baholashda muskul va yog' to'qimalarining rangi aniqlanadi, katta va kichik qon tomirlarda qonning bo'lishi va yangi kesilgan go'sht kesimlari tekshiriladi. Bundan tashqari, quyidagicha tajriba qilib ko'rish mumkin. Yangi kesilgan go'sht yuzasida bir tilim filtr qog'ozi bir necha daqiqa qoldiriladi.

Bu filtr qog'ozga go'sht shirasi va qoni ma'lum darajagacha go'sht yuzasidan chiqib shimiladi, bu esa yomon qonsizlanganlikdan dalolat beradi. Bu usul muzlatilgan go'sht eritilayotganda qo'llanilmaydi.

### **Go'shtning qonsizlanganlik darajasini ko'rish yo'li bilan aniqlash.**

Yaxshi qonsizlangan go'sht, qaysi hayvonniki bo'lmasin o'ziga xos rangga ega, yog'i oq sariq, qon tomirlari kesilganda qon chiqmaydi, plevra tagidagi va qorin devoridagi kichik qon tomirlar bilinmaydi, go'sht kesimlariga qo'yilgan bir bo'lak filtr qog'ozchalari go'sht shirasini, qonni kam tortadi.

O'rta darajada qonsizlangan go'sht (har qaysi hayvonniki) o'ziga xos rangga ega: yog'i oq sariq, qon tomirlarida u darajada ko'p bo'lmagan qon bo'ladi, o'pka pardasi va qorin devori tomonidan qon tomirlar arang ko'rinadi, go'shtni kesganda qon chiqmaydi. Faqatgina qisqanda qon tomchisi chiqishi mumkin, filtr qog'ozchalari qonni va go'sht shirasini shimib oladi, lekin go'sht tegkan joydan yuqori emas.

Yomon qonsizlangan go'shtning rangi qoramtir-qizil, go'sht kesilganda ayrim qonli joylarini ko'rish mumkin, yog' to'qimasining rangi qizg'ish, qon tomirlarida qoldiq qonlar bo'ladi, o'pka pardasi va qorin pardasi tomonidan qon tomirlari ko'rinib turadi, qisqanda qon tomirlari paydo bo'ladi. Filtr qog'ozchalari qonni 2-3 ml.go'sht yuzasidan yuqorigacha shimiya.

Juda yomon qonsizlangan go'shtning rangi qoramtir-qizil bo'lib, ko'kimtir binafsha rangda tovlanadi, yog' to'qimasining rangi to'q qizil, qon tomirlari qonga to'lgan, o'pka pardasi, qorin pardasi yuzalaridagi qon tomirlari qonga to'lishgan, rangi qizil, go'sht kesimiga qo'yilgan filtr qog'oz 0,5sm qonni go'sht yuzasidan yuqori shimiya.

## **Qonsizlanganlik darajasini laboratoriya usullarida aniqlash.**

**Lubyanneskiy usuli.** Muskel to'qimalaridan bir nechta go'sht qirqimlari tayyorlanadi, xuddi trixinelloskopiya o'tkazishdagidek. Go'sht qirqimlari kompressorium shishalari orasida qisiladi va keyin ko'riladi. Agar yaxshi yoki o'rtacha qonsizlangan bo'lsa qon izlari bo'lmaydi, qoniqarsiz qonsizlangan bo'lsa qon dog'lari va kapillyarlar qonga to'lgan bo'ladi.

**Shomberg usuli (gemoglobin – peroksidaza namunasi).** Tekshirilayotgan go'shtdan kichik bo'lakcha kesib olinadi va havonchaga joylashtiriladi. Buning ustiga 5 foizli gvoyakola eritmasi solinib, shisha tayoqcha bilan go'sht bo'laklanadi. Keyin esa 2 tomchi 2 foizli vodorod peroksid qo'shiladi. Bir necha sekund o'tgandan keyin katalaza ta'sirida kislorod pufakchalari ajraladi. Agar go'sht yaxshi qonsizlangan bo'lsa, bir minutdan keyin go'sht bo'lakchasi ustida ingichqa ko'kimtir yo'lcha hosil bo'ladi yoki 5 daqiqa ichida umuman reaksiya bo'lmasligi mumkin. 3 daqiqa o'tgandan keyin pinset yordamida eritmadagi go'sht bo'lakchasi qo'zg'atiladi. Qonsizlanganlik darajasiga qarab eritmaning rangi har xila bo'ladi. Go'sht yaxshi qonsizlangan bo'lsa suyuqlik sarg'ish malla, go'sht o'rtacha qonsizlangan bo'lsa, suyuqlik ochiq ko'k, go'sht qoniqarsiz qonsizlangan bo'lsa, suyuqlikning rangi qoramtir ko'k bo'ladi.

**Roder usuli.** Reaksiya uchun tarkibi 0,1 ml li Leffler svinkasi, 40 ml distirlangan suv va fuksinning 0,05 ml li to'yingan spirtli eritmasidan (10 barobar suv bilan aralashtirilgan) iborat reaktiv ishlatiladi. Probirkaga 3 gramm yaxshi ezilgan go'sht solinadi va ustiga 5 ml suyuqlik quyiladi. Probirka bir necha marta silkitiladi, keyin esa 5 daqiqa tindiriladi va reaksiya o'qiladi. Agar go'sht yaxshi yoki o'rtacha qonsizlangan bo'lsa, reaktivning rangi ko'kligicha qoladi, agar rangi malla ko'k bo'lsa, go'sht yomon qonsizlangan hisoblanadi, agar aralashmaning rangi malla qo'ng'ir bo'lsa, u paytda go'sht juda yomon qonsizlangan hisoblanadi.

I.S. Zagaevskiy tana go'shtining qonsizlanganligini aniq tekshirishning sodda usulini tavsiya etadi.

**Zagaevskiy usuli.** Tana go'shtining har xil joylaridan 25 gramm go'sht qirqib olinib, mayda qilib eziladi va xavanchada tuyiladi, keyin esa uning ustiga 5 ml 0,2 foieli xlorid kislotasining eritmasi go'sht ekstrakti to qizil g'ish rangga kirguncha solinadi. Dokadan o'tkazilgan 0,5 ml go'sht ekstrakti gemoglobinni o'lchaydigan Sali bo'lmali probirkaga solinadi va 0,2 foizli xlorid kislotasi go'sht ekstraktining rangi standart probirkaning rangiga o'xshaguncha tomchilatib tomiziladi. Probirkadagi bo'limlari, malum darajadagi suyuqlikda 0,5 ml go'sht ekstraktidagi gemoglobinni ko'rsatadi.

Qonsizlanganlik darajasi quyidagicha izohlanadi:

|                                        |                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
| a'lo – 30 – 40 birlik (bo'linishi)     | yomon – 65 – 85 birlik (bo'linishi) |
| yaxshi – 41 – 50 birlik (bo'linishi)   | juda yomon – 86 dan ko'p birlik     |
| o'rtacha – 51 – 65 birlik (bo'linishi) |                                     |

Yosh hayvonlar go'shtida gemoglobin miqdori 8 – 10 birlik, o'rta yoshdagi hayvonlar go'shtidagi gemoglobindan past, qari hayvonlarda 5 – 10 birlik.

O'lim talvasasi oldida so'yilgan hayvonlardan olingan go'shtda gemoglobinning miqdori 60 dan 80 birlikgacha, o'lik jasadi muskulida 100 birlikdan oshiqroq bo'ladi.

## O'tkazilgan tekshirish natijasi

| Qonsizlanganlik darajasi belgilari: |
|-------------------------------------|
| a) alo                              |
| b) yaxshi                           |
| d) o'rta                            |
| e) yomon                            |
| f) juda yomon                       |

**Limfa tugunlarining o'zgarishi.** Hayvonlar o'lim talvasasi oldida so'yilgan bo'lsa limfa tugunlarining rangi och binafsha qizg'ish bo'ladi. Limfa tugunlarining o'zgarishi kasallikka va organizmda kechayotgan jarayonga bog'liq.

**Bakterioskopiya.** Bakterioskopiya tekshirishi kimyoviy usullar uchun yo'l ochib beradi. Bakterioskopiya tekshirishi ayrim kasalliklarning qo'zg'atuvchisini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Bakterioskopiya tekshirishini o'tkazish va mikroblarni aniqlab, ularni hisobga olish umumiy ishlatiladigan usullar asosida amalga oshiriladi.

**Biokimyoviy tekshirish uchun go'sht ekstrakti tayyorlash.** Suvli go'sht ekstrakti 1:4 nisbatda tayyorlanadi.

**pH ni aniqlash.** pH ni aniqlash uchun Mixaelis shkalasidan foydalaniladi va 6 xonali komparator ishlatiladi (quyidagi sxema asosida)

|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 | 5 | 4 |
| 1 | 2 | 3 |

**Tekshirish texnikasi.** Xuddi yangi go'shtdagi kabi aniqlanadi. pH: yangi go'shtda 5,8-6,0 qisman o'zgargan go'shtda 6,4-6,6, yomon go'shtda 6,7-7,0.

**Peroksidazani aniqlash.** Xuddi yangi go'shtlardagidek aniqlanadi.

**Oksidlanish va kislotalilik koeffitsientini aniqlash.** Xuddi yangi go'shtlardagidek aniqlanadi.

**Patologik sariqlikni aniqlash uchun bilirubinga reaksiya (aks ta'sir).** Tekshirish uchun 1-5 gramm yog' yoki ilik mag'zi olinib, maydalanadi va qopqoqli shisha bankaga joylashtiriladi. Ustiga 10 hajm xloroform solinib, 15-30 daqiqa tindiriladi. Probirkaga 1 ml xloroformli ekstrakt solinib, ustiga 1-2 tomchi konsentrlangan uchxlorsirka kislotali va 12 tomchi konsentrlangan temir xlori tomiziladi. Probirka chayqaladi. Agar ekstraktda bilirubin bo'lsa, u ko'k rangga yoki ochiq ko'k rangga kiradi, bilirubin bo'lmasa, rangi o'zgarmaydi.

**a) bilirubinni aniqlash.** Yog' to'qimasi bir daqiqa xloroform ishtirokida ekstraktlanadi. 1 ml xloroformli ekstraktga 2-3 tomchi uchxlorsirka kislotali va 1-2 tomchi temir xlorining konsentrlangan eritmasi tomiziladi. Bilirubin bo'lsa, 2-3 daqiqadan keyin, eritma tiniq ko'k rangga bo'yaladi.

**b) kaustik reaksiya.** 2 gramm yog' tarkibiga 5 ml 5 foizli ishqor eritmasi qo'shiladi. (KON) keyin esa bir daqiqa mobaynida qizdiriladi. Oxirida probirkaning yarmigacha efir solinadi.

Yog' tarkibida bilirubin bo'lsa, bilirubin eritmaning pastki qismiga o'tadi va pastki qismi ko'k-sariq rangga bo'yaladi, eritmaning yuqori qismi esa karotin ishtirokida sariq rangga bo'yaladi.

**Farmalinli reaksiya (G.V.Kolobolotskiy usuli bo'yicha).** Go'sht namunasi yog'dan va biriktiruvchi to'qimalardan ajratiladi. Toza go'sht namunasidan 10 gramm olinib, qaychi bilan maydalanadi, keyin esa xavonchaga joylanadi va ustiga 10 ml fiziologik eritma, 10 tomchi 0,1 foizli ishqor eritmasi tomiziladi. Go'sht keliskop yordamida eziladi, ishqalanadi, buning natijasida hosil bo'lgan bo'tqa, shisha tayoqcha yordamida kolbaga o'tkaziladi va oqsillarni cho'ktirish uchun qaynash darajasigacha qizdiriladi.

Kolba oqib turgan suv yordamida sovutiladi va neytrallash uchun 5 tomchi 5 foizli shovel kislotasi tomiziladi, keyin esa qog'oz filtdan o'tkazilib filtrlanadi. Filtrlash natijasida olingan filtrrat loyqa bo'lsa, qayta filtrlanadi yoki sentrafuga qilinadi.

Tayyorlangan go'sht ekstraktidan probirkaga 2 ml olinib, ustiga 1 ml neytral formalin qo'shiladi. Formalinni neytrallash indikator ishtirokida ya'ni 0,1 normal ishqor yordamida amalga oshiriladi. Bir qismdagi 0,2 foizli neytralrot va metil ko'ki eritmasi rangi binafshadan ko'kka o'tishi kerak.

Agar filtrat tiniq bo'lsa yoki qisman loyqalansa, go'sht sog'lom hayvonlardan olingan deb hisoblanadi, agar filtrat laxta-laxta qotmasiga aylansa yoki filtratda quyqa hosil qilsa, go'sht kasal yoki o'lim talvasasi oldida so'yilgan mollardan olingan deb hisoblanadi.

#### **Nazorat uchun savollar:**

1. Kasal hayvonlar go'shtini tekshirish usullari?
2. Kasal va kasallikka gumon qilingan pH muhiti va uni aniqlash?
3. Tananing qonsizlanganlik darajasini aniqlash?

#### **4-LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

##### **Mavzu: Invazion kasalliklarda vse**

- Reja:
1. Namuna olish qoidolari to'g'risida tushuncha.
  2. Trixinellyoskopiya o'tkazish
  3. Go'shtni kesmalarini tashqi tomondan ko'rish orqali finkalarni aniqlash
  4. Sistitserklarni o't suyuqligida tirikligini aniqlash.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Talabalarga go'sht va go'sht mahsulotlari orqali odamlarga o'tadigan kasalliklar haqida tushuncha, invazion kasalliklarda muskul to'qimalari oralig'ida joylashgan trixinella va sistitserk pufakchalarini aniqlash orqali kasallikka diagnoz qo'yishni o'rgatish.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Komprissorium, o'tkir pichoq, qaychi, buyum shishachalari, mikroskop, trixinellyoskop, metilin ko'ki, soat shishasi, pintset, Petri chashkasi, 0.5%li xlorid kislota, distirlangan suv, 70-80% o't eritmasi.

**Mashg'ulotning borishi:** O'qituvchi talabalarga go'shtni organoleptik tekshirish usuli yordamida, muskul to'qimalari orasida joylashgan trixinellalar va sistitserk pufakchalari aniqlashni ko'rsatadi. Laboratoriya tekshirishida 24 ta go'sht qirqimlari komprissoriumga joylashtirib trixinellalaskopda ko'riladi. Topilgan finkalarni o't suyuqligi yordamida tirikligi va o'likligi aniqlanadi. O'tkaziladigan ishlar to'g'risida tushuncha beriladi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.

##### **Trixinellyoz**

Trixinellyoz – invazion kasallik bo'lib, bu kasallik bilan hamma narsani eyaveradigan va go'shtxo'r hayvonlar hamda odam kasallanadi.

So'yishdan oldin trixinellyoz kasalligining klinik belgilarini aniqlashning hech qanday iloji bo'lmaganligidan go'sht korxonalarida aniqlashga e'tibor berilmaydi.

Tiriklikda diagnoz qo'yish uchun ko'pgina laboratoriya usullari ishlab chiqilgan (biopsiya, allergik reaksiya, presipitasiya reaksiyasi va agglyutinasiya), lekin ishlab chiqarishda bu usullar qo'llanilmaydi.

Bizning mamlakatimizda trixinellyoz kasalligiga diagnoz qo'yishning yagona usuli cho'chqa go'shtini trixinelloskopiya qilish hisoblanadi.

Kichik cho'chqa bolalarining go'shti uch haftalikdan boshlab trixinellyozga tekshiriladi.

**Trixinellyoskopiya o'tkazish uchun namuna olish.** Trixinelloskopiya o'tkazish uchun ikki bo'lak go'sht diafragma oyoqchalaridan ya'ni har qaysi oyoqchadan 60 grammdan olinadi. Agar diafragma oyoqchalaridan namuna olishning imkoni bo'lmasa, tana go'shtining boshqa qismlaridan olinishi kerak. (qovurg'alararo muskuli, bel, bo'yin).



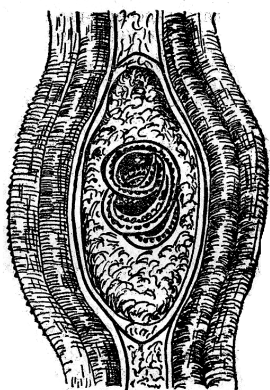
5-rasm



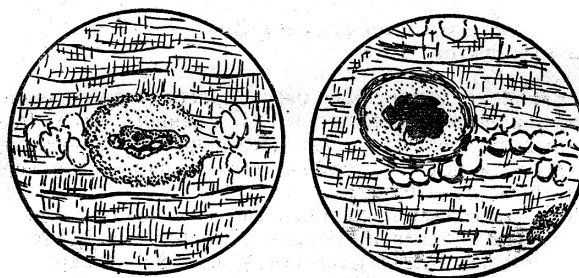
6-rasm

Go'sht korxonalarida olingan namunalarga, tanaga qo'yilgan nomerlar qo'yiladi. Tekshirish uchun go'sht kesimlari tayyorlanadi, buning uchun botiq qaychi ishlatiladi. Go'sht kesimlari go'sht tolalari bo'ylab kesilishi kerak. Olingan go'sht kesimlari kompressoriumning pastki shishasidagi katakchalarga joylashtiriladi. Har qaysi tekshirilayotgan tana go'shtidan 24 go'sht kesimi tayyorlanishi kerak. Kompressoriumning pastki qismiga 24 go'sht bo'lakchalari joylashtirilgandan keyin yuqori shishasi qo'yilib, ikki tomonidagi vint orqali mahkamlab qisiladi. Shishalar orasidagi qisilgan go'sht juda tiniq bo'lishi kerak, ya'ni bu orqali gazetani o'qish mumkin bo'lishligi lozim. Tayyor bo'lgan preparat trixinellokop, yoki 50-70 baravar kattalikda ko'rsatadigan mikroskop yordamida tekshiriladi.

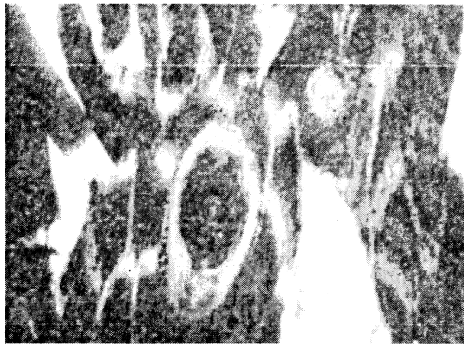
Normal holatdagi trixinellalar spiralsimon bo'lib tashqi tomonidan qobiq bilan o'ralgan bo'ladi. Qobiqning shakli limonga o'xshash yumaloq. Degenerativ o'zgarishga uchragan trixinellalar har xil darajada ohaklangan bo'lib kuchli darajada ohaklanganda butun konkrement (toshsimon modda) hosil qiladi. (7 - rasm)



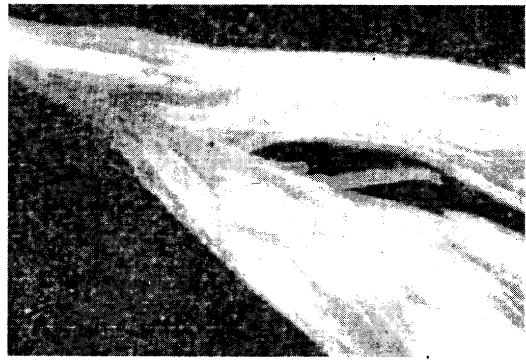
7-rasm. Muskel tolasidagi kapsulaga o'ralgan trixinellalar



8-rasm. Ohaklangan trixinellalar



9-rasm. Trixinellalar 1-urg'ochi; 2-erkagi (sames) Qobiqqa o'ralgan trixonellalar va kichik hujayralar infiltratsiyasi.



10-rasm. Cho'chqa muskullari oralig'idagi qobiqqa o'ralgan trixinellalar



11-rasm. Sun'iy me'da suyuqligi yordamida ajratilgan trixinellalarning erkin lichinkalari.

**Proeksion trixinellyoskopiya o'tkazish.** Proeksion trixinelloskopiya usuli boshqa oddiy usullardan yaxshiroq. Tekshirishni o'tkazayotgan kishi ekranda go'sht kesimini butunlay ko'radi, bu esa kishi ko'zini toliqtirmaydi va 45-60

namunani bir soat mobaynida tekshirish qobiliyatiga ega bo'ladi. Bu moslama qorong'i xonalarga o'rnatilgan bo'lib, yonidagi xonada kompressoriumda go'sht kesimlari tayyorlanib berib turiladi. Ishni boshlashdan oldin ekrandagi yorug'likning bir tekisligi tekshiriladi. Keyin esa kompressorium apparatining harakatlanuvchi ramkasiga o'rnatiladi. Go'sht kesimi tasviri oynaga bu orqali ekranga tushadi.

Ramkaga o'rnatilgan kompressorium harakatlantirib, go'sht kesimini ekrandagi tasvirini aniq qilish mumkin. Proeksion trixinelloskopiya usuli asosan konservasiya qilinmagan go'sht uchun ishlatiladi.

**Trixinelloskopiya o'tkazishda go'sht kesimlariga ishlov berish.** Konservatsiya qilingan (muzlatilgan, tuzlangan, tuzlab dudlangan) go'shtlarni trixinelloskopiya qilish paytida go'sht kesimlariga ishlov beriladi. Muzlatilgan go'shtdan preparat tayyorlashda avvalo bu go'sht eritiladi, keyin esa qalinligi 1,5 mm bo'lgan go'sht kesimi tayyorlanadi.

Go'sht kesimlari kompressoriumning pastki shishachasidagi katakchalariga o'rnatiladi. Yuqori shishasi qo'yilib qattiq qisiladi. Keyin yuqori shishasi olinib, har qaysi go'sht kesimiga bir tomchidan 0,5 foizli xlorid kislotasi yoki metil ko'ki tomiziladi. (5 ml to'yingan spirtli eritmaga 195 ml distirlangan suv qo'shiladi).

Bir daqiqa mobaynida ishlov berilishi kerak. Keyin yana yuqori shisha qo'yiladi va go'sht kesimlari oddiy usullar yordamida tekshiriladi.

Xlorid kislotasi bilan ishlangan go'sht kesimlari tiniq, rangi kulrang. Trixinella qobig'ining ko'rinishi kumushsimon, ichidagi suyuqlik oqsillari kogulyatsiyaga uchraganligi sababli tiniq ko'rinadi. Metil ko'ki bilan ishlangan go'sht kesimining rangi ko'kimtir, trixinella ichidagi suyuqlikning rangi och havorang bo'lib ko'rinadi,

parazit bo'yalmaydi, natijada yaxshi ko'rinadi. Agar go'sht uzoq vaqt davomida saqlanishdan bir qism namligini yo'qotgan bo'lsa, trixinella bo'shlig'i qoraroq bo'yaladi.

Tuzlangan go'shtning kesimlari ikki baravar yupqaroq qilib tayyorlanadi. Tayyorlangan go'sht kesimlari yuqori shisha bilan qisilgandan keyin har qaysi go'sht kesimiga suv bilan baravar nisbatda aralashtirilgan glitserin yoki 5 foizli sut kislotasi tomiziladi. (tomizilganda go'sht kesimlari tiniqlashadi).

**Cho'chqa yog'ini (shpik) trixinellyoskopiya qilish.** Trixinellalar teri osti yog' to'qimalarida ham bo'lishi mumkin. Cho'chqa yog'i to'qimalarida muskul qatlamlari oddiy ko'zda ko'rinmaydi. Shuning uchun ham yog' qatlami kesib, yog'ning ichki yuzasidan kesimlar olinadi. (asosan atrofiyaga uchragan muskullardan). Hammasi bo'lib 0,5 mm qalinlikda 5 ta kesim olinib, 5-8 minut 1 foizli fuksin eritmasiga solib qo'yiladi. (5 foizli ishqoriy eritmasida). Keyin esa kesimlar eritmadan chiqarib olinib, kompressoriumning pastki katakchalariga o'rnashtiriladi va yuqori shishasi bilan juda qattiq qismasdan, trixinellooskop bilan tekshiriladi.

Bo'yalmagan yog' hujayralari orasida trixinellalar ajralib turadi. Trixinellalarning rangi och qizil yoki sariq qizil bo'lib ko'rinadi.

**Cho'chqa go'shtini tekshirish.** Mamlakatimizning ko'pgina go'sht korxonalarida cho'chqa go'shtini guruh usulida tekshirish qo'llaniladi. Bu usul shunga asoslanganki, ya'ni maxsus suyuqliklar yordamida bir necha cho'chqalardan olingan muskul to'qimalari eritiladi va eritilgandan keyin trixinella lichinkasi cho'kmaga tushadi. Keyin esa cho'kma, trixinella lichinkalarini ajratadigan apparat yordamida tekshiriladi. Cho'chqa tana go'shtini bu usul yordamida tekshirishda namunalar diafragma oyoqchalarining muskul qismini paylarga o'tish joyidan olinadi. Bir necha cho'chqalardan olingan namunalar go'sht ezgichdan o'tkaziladi va hosil bo'lgan ezilgan go'sht stakanchaga yig'shtirib olinadi. Bunda tartib raqamlariga rioya qilinadi.

Apparatning termostat kamerasiga belgilangan joyigacha suv solinadi. Elektr qizdirgich elementi yordamida suv 40-42° isitiladi. Maxsus go'shtni eritadigan suyuqlik tayyorlash uchun har qaysi reaktivga 40-42° li 2,5 litr suv solinadi. Namunalar reaktorga joylanishidan so'ng unga 6 gramm oziq-ovqat pepsini (aktivligi 100 ming ED) va 30 mm konsentrlangan xlorid kislotasi solinadi. Bularni aralashtirish uchun maxsus aralashtirgich ulanadi. Keyin esa ezilgan namuna solinib, aralashtirgichda 45 minut mobaynida aralashtiriladi. Keyin esa bu suyuqlik 15-20 minut tindiriladi.

Cho'kmali suyuqlikdan 1-1,5 ml soat shishasi ustiga olinadi va mikroskop yordamida tekshiriladi. Har qaysi alohida tekshirilishdan keyin ishlangan suyuqlik tindirgich trubkasi orqali to'kiladi va 80°li suv bilan yaxshilab yuviladi. Agar cho'kmada bir yoki ikkita trixinella lichinkalari aniqlansa, namuna olingan cho'chqalarning tanasi qo'shimcha yo'lga o'tkaziladi va 12-13 tanadan qilib 8 guruhga bo'linadi. Keyin esa yana qaytadan namuna olib guruh usulida trixinellyoskopiya o'tkaziladi. Ikkinchi marta ham tekshirish natijasi musbat bo'lsa, har qaysi tana alohida tekshiriladi.

**Trixinellyoz kasalligida olingan mahsulotlarni sanitariya jihatidan baholash.** Tekshirish natijasida kompressoriumdagi 24 ta go'sht kesimida hatto bir

dona trixinella topilsa (qanday holatdaligidan qat'iy nazar) tanasi va muskulli kallapochasi, qizilo'ngach, to'g'ri ichak-hammasi texnik utilizasiya qilinadi.

#### **Tekshirilayotgan go'sht kesimlariga P.M.Yamshikov usulida ishlov berish**

Tuzlangan, muzlatilgan go'shtlar hamda go'sht to'qimasidagi biror yot narsalarni aniqlashda mana shu usul qo'llaniladi.

Go'sht kesimlari kompressorium shishalari orasida qisilgach, 1-2 daqiqa mobaynida 1 foizli rivanolga solinadi (5 foizli ishqor eritmasida tayyorlangan). Keyin go'sht kesimlari to'yingan eritmali metilin ko'ki idishiga o'tkaziladi (1-2 daqiqa) (15 gramm 100 ml 80 foizli sirka kislotasida). Keyin esa go'sht kesimlari yaxshilab 80-90° li issiq suvda yuviladi, yuvilgan go'sht kesimlari qaytadan kompressorium shishalarining pastki qismi katakchalariga o'rnatiladi va tekshiriladi. Agar go'sht kesimlari juda to'q bo'lgan bo'lsa, qaytadan yuviladi. Muskul tolalari och sariq, trixinella kapsulasi ochiq ko'k rangga bo'yaladi.

#### **Sun'iy tayyorlangan oshqozon shirasida ezilgan go'shtni eritishda hosil bo'lgan cho'kmadagi trixinellalarni aniqlash.**

Buning uchun 20-30 gramm go'sht olinib, maydalanadi va katta kolbaga solinadi, keyin esa uning ustiga sun'iy oshqozon shirasidan 200-300 ml solinadi (ezilgan go'shtga nisbatan 10:1 hisobida).

Sun'iy oshqozon shirasini tayyorlash uchun 1foizli xlorid kislotasiga 3 foizli pepsin qo'shiladi. Xlorid kislota eritmasi oldindan tayyorlab qo'yiladi, pepsin esa tajribadan oldin qo'shiladi. Kolba og'zi tiqin bilan bekitilib, yaxshilab aralashtiriladi va kolba 37° li termostatga 19-24 soat go'sht erishi uchun qo'yiladi. Bu vaqt ichida kolba ichidagi narsalar bir necha marta chayqatiladi, keyin esa kichik teshikli suzgich orqali filtrlanadi yoki probirkalarga solinib, sentrafuga qilinadi. Hosil bo'lgan cho'kma Paster pipetkasi yoki bakteriologik halqa yordamida buyum shishachasiga olinadi va trixinellooskop yordamida tekshiriladi. Agar trixinella lichinkalari ohaklangan bo'lsa, cho'kmada oq chuvalchangga o'xshab ko'rinadi. Ohaklangan sistalar cho'kmada spiralga o'xshaydi.

#### **Sistitserkozga tekshirish (finnoz)**



**Sistitserkoz** (finnoz) – invazion kasallik bo'lib, parazit lichinkasining hayvon muskullarida va ichki organlarida o'rnatilishidan iboratdir. Lichinkaning nomi sistitserk, kasalligi esa sistitserkoz deb ataladi. Kasallikning kelib chiqish tabiati har xil. Hayvonlarda sistitserkoz, odamlarda lentasimon gijjasi – *T.Saginitus* (ho'kiz solityori) va *T.Solium* (cho'chqa solityori). Qishloq xo'jalik hayvonlaridan qoramol va cho'chqalar so'yish va qayta ishlash jarayonida tanasini va ichki organlarini ekspertiza qilishda sistitserklarni bor-yo'qligi sinchiklab tekshiriladi.

12-rasm. Sistitserkalar bilan shikastlangan buqaning yuragi.

Kasallika diagnoz qo'yish hayvon so'yilgandan keyin tana go'shtida va ichki organlarida sistitserklarni aniqlashdan iborat. Qoramol sistitserki pufakcha bo'lib, tiniq, shakli yumaloq yoki tuxumsimon, rangi kulrang oqish, kattaligi igna tugma boshidek. Tashqi tomonidan nozik biriktiruvchi to'qima qobig'i bilan o'ralgan, ichidagi suyuqlikda parazit ko'rinib turadi.

Sistitserk pufakchalarining tashqi yuzasi bosilganda ichidagi boshi (skoleksi) qimirlaydi. Lupa yordamida yoki mikroskopning kichik kattaligida qaralganda to'rtta yaxshi taraqqiy qilgan so'rg'ichlari ko'rinib turadi. Odatda qoramol sistitserklari ko'pincha yurak muskulida, nisbatan kamroq til, bo'yin qorin devori muskullarida uchraydi. Tana muskullaridan tashqari sistitserk lichinkalari bosh miyada, o'pkada, jigarda va taloqda ham uchrashi mumkin.

Cho'chqa sistitserki yarim tiniq pufakcha bo'lib, shaklli sharsimon yoki ellipsga o'xshash, kattaligi 0,5-0,8 sm pufak ichida skoleps oq dog'dek ko'rinib turadi. Skoleks 50-70 barovar kattalashtirganda, og'iz teshigini, 4 ta so'rg'ichini, 28-32 ta ilmoqlarini ko'rish mumkin. Sistitserklar cho'chqaning yurak, til, bel, bo'yin va ko'krak muskullari atrofida uchraydi. (12- rasm)

### **O't suyuqligi yordamida sistitserklarning tirikligini aniqlash usuli**

Ishlab chiqarishda bu usul ko'p qo'llanilmaydi, chunki tuzlangan sistitserklar bujmayib qolishi natijasida ularni go'shtdan ajratib olishning imkoniyati bo'lmaydi. Tekshirishni o'tkazish uchun go'sht namunasidan kamida 10 ta parazitni ajratib olish kerak. Agar tuzlangan go'shtdagi sistitserklar tekshirilayotgan bo'lsa, oldindan issiq suv yordamida yaxshilab yuviladi, keyin esa qaychi bilan muskul to'qimasidan ajaratiladi va tashqi biriktiruvchi to'qima qoplamasidan xoli qilinadi. Har qaysi sistitserk barmoq yordamida pufagidan siqib chiqariladi va bakteriologik likopchaga solinadi. Likopchada 50 foizli yoki 80 foizli fiziologik eritmada tayyorlangan o't bo'ladi.

Bunday eritmani tayyorlash uchun hamma hayvonlar o'ti ishlatilishi mumkin. Iloji bo'lsa, o't suyuqligi eritmasini 37-40° gacha qizdirib, shu haroratda ushlab turilishi kerak. Agar parazitlar tirik bo'lsa, 10-30 minutdan keyin skoleksini har tomonlama harakatini kuzatish mumkin, lekin dum qismi harakatsiz bo'ladi. Yuqoridagi usul yordamida zararsizlantirilgan sistitserkli go'sht ishlatishga chiqarishdan oldin tekshirilishi lozim.

### **Nazorat uchun savollar:**

1. Trixinellyoskopiya o'tkazish uchun olinadigan namunalar to'g'risida tushuncha?
2. Trixinellyoskopiya o'tkazish tartibi?
3. Sistitserkozni aniqlash usullari?
4. Finkalarni tirikligini aniqlash?

## **5-LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

### **Mavzu: Tuxumning veterinariya-sanitariya ekspertizasi**

- Reja:
1. Parrandalar tuxumini tuzilishi to'g'risida tushuncha.
  2. Tovuq tuxumini tekshirish usullarini (tashqi tomondan ko'rish, ovoskop yordamida tekshirish) o'zlashtirish.
  3. Tovuq tuxumining navlari va sifat ko'rsatgichlariga hulosasi berish.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Tovuq tuxumini oziq-ovqat sifat ko'rsatgichi, hamda tovarliligi aniqlanadi. Tuxumga veterinariya sanitariya jihatidan baho beriladi. Undagi kamchiliklarni aniqlashni o'rgatish.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Xar xil sifatdagi 10 dona tuxum, tarozi, ovoskop.

**Mashg'ulotning borishi:** O'qituvchi talabalarga xar xil sifat ko'rsatgichga ega bo'lgan tuxumlarni qobig'ini butunligi, og'irligi aniqlashni ko'rsatadi. Ovoskop yordamida tuxumni oqsili va sarig'idagi kamchiliklar, havo kamerasining kattakichikligi aniqlanadi va parhez hamda oshxona tuxumlari veterinariya sanitariya jihatidan baxolanadi. Tekshirish natijalari bo'yicha tushuntirish beriladi yozdiriladi va amalda bajarib ko'rsatiladi.

### **Tuxumni tekshirish**

Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan va sotilish ahamiyatiga ega bo'lgan tuxum deganda tovuq, kurka, o'rdak va g'oz tuxumlari nazarda tutiladi. O'rdak va g'oz tuxumlari o'zining to'yimliligi jihatidan va ta'mining yaxshiligi jihatidan tovuq tuxumidan qolishmaydi. Lekin shunga qaramasdan, ular faqatgina non tayyorlash sanoatida ishlatiladi. Kurka va tovuqsimonlar tuxumi faqatgina jo'ja ochirish uchun ishlatiladi.

Tuxum tayyorlash bazalaridan va sovitgichlardan sotish uchun chiqarilayotgan tovuq tuxumlari quyidagi turlarga bo'linadi:

- a) parhez (dietik) tuxum;
- b) yangi tuxum;
- d) yaxlatilgan tuxum;
- e) oxakli tuxum

**1. Parhez (dietik) tuxum.** Bu tuxumlarga tovuq tug'gandan keyin 5 kungacha bo'lgan yangi tuxumlar kiradi.

**2. Yangi tuxum.** Bunga ma'lum sharoitda, haroratda va namlikda omborlarda yoki sovitgichlarda 30 sutkagacha saqlangan tuxumlar kiradi. Sovitgichlardagi harorat minus 2-2,5° va plus 0,5-1,5° bo'lib, saqlanishiga qarab shamollatib turilishi kerak.

**3. Yaxlatilgan tuxum.** Parranda tuxumlari 30 sutkadan ortiqroq sovitgichlarda saqlansa, yaxlatilgan tuxum deb yuritiladi.

**4. Oxakli tuxum.** Agar tuxumlar so'ndirilgan ohakdan tayyorlangan eritmada konservatsiya qilingan bo'lsa, ohakli tuxum deb ataladi.

**Tuxumning tuzilishi.** Normal holatdagi uy parrandalaridan olingan tuxum asosan uchta qismdan iborat: sariq, oqsil va qobiq. Tovuq tuxumi uzunasiga qir qilganda oval shaklda bo'lib, bir tomoning oxiri o'tkir, ikkinchi tomoning oxiri o'tmas. Tovuq tuxumining minimal og'irligi 40-47 gr, parhez tuxumining og'irligi 1-toifa bo'lsa, 54 gr, o'rdak tuxumi – 60 gr, g'oz tuxumi – 120 gr, kurkaniki 49-58 gr.

Tovuq tuxumining umumiy og'irligini 54 gr desak, shundan oqsil 31 gr, sarig'i – 16 gr, qoibig'i – 6 grammni tashkil etadi.

**Tuxum qobig'i.** Tuxumni tashqi tomonidan o'rab turadigan po'choq qoplamasi qobiq deb yuritiladi. Qobiq uch qatlamdan-ichki, g'ovakli o'rta va tashqi qatlamdan iborat. Qobiq tarkibi noorganik va organik moddalardan tashkil topgan. Qobiq tuzilishiga ko'ra juda ko'p nihoyatda mayda teshiklardan iborat. Bu teshiklarning diametri har xil bo'lib, ular orqali tuxumning namligi parlanadi. Qobiq ichki tomonidan qobiq osti pardasi bilan o'ralgan bo'lib, bu parda ikki oq pardadan iborat, ya'ni pastki oqsilga zich joylashgan oqsil pardasi va yuqori qobiqqa zich joylashgan qobiq osti pardasidan iborat. Ikki parda ham bir-biri bilan oqsil yordamida tutashib turadi.

**Tuxum oqsili.** Tuxum oqsili rangsiz, tiniq va qatlamli tuzilishga ega. Oqsil uch-to'rt qatlamli bo'lib, ularning og'irligi har xil.

**Tuxum sarig'i.** Yangi, yaxshi sifatli tovuq tuxumining sarig'i tiniq, malhamsimon bo'lib, rangi tiniq sariq bo'ladi. Solishtirma og'irligi 1,028 – 1,030ga teng. Muzlash harorati o'rtacha minus 0,6°.

**Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan tuxumlarning mikroflorasi.** Yangi tovuq tuxumi tarkibida mikroblar bo'lmaydi. Lekin keyingi ko'pgina yillab o'tkazilgan tajribalardan shu narsa ma'lumki, oziq-ovqat uchun ishlatiladigan tuxumlarga asosan ikki yo'l bilan mikroblar tushadi. **Birinchisi** mikroblar endogen yo'l bilan tuxum hosil bo'layotganda tushadi. **Ikkinchisi**, ekzogen yo'l, tuxumlarning qobig'idagi kichik teshiklar orqali kiradi.

Endogen zararlanish natijasida tuxumga ko'pgina yuqumli kasalliklarning qo'zg'atuvchi tushadi. SHular jumlasidan sil, o'lat, puloroz, larengotroxeit, leykoz, salmonellyoz va h.k. Bunday zararlangan tuxumlar parrandalar o'rtasida ko'pgina yuqumli kasalliklarni tarqatadigan manba bo'lib xizmat qilishi hamda odamlar iste'mol qilganda zaharlanishini keltirib chiqarishi mumkin. SHuning uchun bunday tuxumlar odamlar iste'moli uchun xavfli hisoblanadi. Tuxumning salmonellyoz bilan zararlanishi kasal tovuq tuqqan tuxum ahlatlari orqali ham o'tish mumkin.

Parrandalar tuxumi yuqori haroratda saqlanganda tuxum tarkibidagi mikroblarning ko'payishiga olib keladi. Mikroblar bakteriyalari ta'sirida tuxumning ikki qismi butunlay buziladi, buning natijasida oqsil parchalanishidan ko'p miqdorda qoldiq moddalar hosil bo'ladi. Bular jumlasiga aminokislotalar, polipeptidlar, yog' kislotalar, ketonlar, aldegidlar, ammiak, uglekislota, oltingugurt vodorodi va boshqa moddalar kiradi.

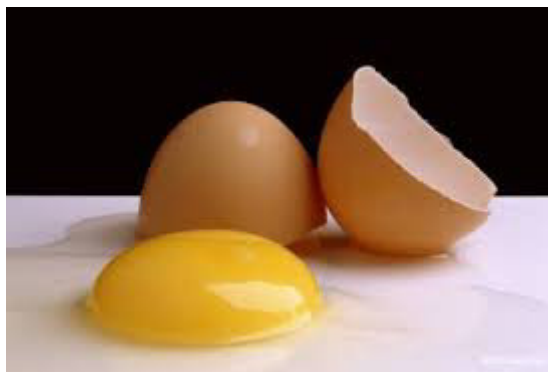
**Tuxumni tekshirish tartibi, kamchiligi va veterinariya-sanitariya baholash**

Tuxum jamg'aradigan joylarda, qayta ishlash korxonalarida, saqlash xonalarida va bozordagi ekspertiza laboratoriyalarida har doim veterinariya-sanitariya ekspertiza qilinishi shart. Bunday qoidaga muvofiq, avvalo, tuxumga berilgan guvohnoma

sinchiklab tekshiriladi, guvohnomada olib kelingan joyi va yuqumli parranda kasalliklarining bor-yo'qligi yozilgan bo'ladi. Tuxumning sifatini, yangiligini aniqlash uchun «ovoskop» ishlatiladi.



13-rasm. *Ovoskop yordamida tuxumni tekshirish.*



14-rasm.

Tekshirishda quyidagilarga e'tibor qilinishi kerak:

- a) tuxum qobig'ining qattiqligi va butunligiga
- b) qobiqning tozaligiga;
- d) tuxum ichida biror narsa bo'lmasligiga.

«Ovoskop» yordamida oddiy ko'z bilan ko'rinmaydigan yoriqlar, havo kamerasining balandligi, oqsil va sarig'ining holati va h.k. aniqlanadi. Olingan tuxumlar sifatiga ko'ra oziq-ovqat va texnik brak tuxumlarga bo'linadi.

1. Oziq-ovqat uchun to'la qimmatli sifatli tuxumlarga yangi, yaxshi sifatli, qobig'i butun, havo kamerasi 13 mm, oqsili zich yorug'likni o'tkazadigan holatni egallagan tuxumlar kiradi. Ko'pgina tuxumlarni «ovoskop» bilan tekshirganda yorug' dog'lar «marmarid» ko'rinadi. Uni kattaligi igna tugma boshidek yoki kattaroq ham bo'lishi mumkin.

2. Oziq-ovqat uchun sifatsiz tuxumlarga kamchiligi ko'p tuxumlar kiradi. Qobig'i yorilib oqqan, kichik dog'li, havo kamerasi kattalashgan.

a) **qurib-qotgan tuxum** – bunday tuxumning sarig'i qobiqqa yopishib, qotib qurigan, lekin mog'orlamagan bo'ladi.

b) **ichi aralashgan tuxum** – bu tuxumning oqsili qisman sarig'iga aralashib ketgan bo'ladi, lekin yomon hidga ega emas.

d) **kichik dog'li tuxum** ichida bir necha harakatsiz kichik dog'lar bo'ladi.

e) **hidlangan tuxum** – atrofidagi tez uchuvchan hidlarga ega bo'lgan tuxumlar.

Oziq-ovqat uchun sifatsiz tuxumlar sotilishi mumkin emas, lekin bunday tuxumlar non va boshqa turdagi non mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladi, yoki yuqori harorat ta'sirida ishlov berilgandan keyin egasiga qaytariladi va xo'jalik ehtiyojlari uchun ishlatiladi.

1. Texnik brak tuxumlarga quyidagi kamchiligi bor tuxumlar kiradi.

**Krasyuk** – tuxumning oqi sarig'iga butunlay aralashib ketgan tuxumlar.

**Qonli halqa** – tuxum sarig'i yuzasida yumaloq har xil shakldagi qon tomirlari bo'ladi. Bu faqat ovoskopda ko'rinadi.

**Katta dog'li tuxum** – tuxum ichida bir qancha katta harakatsiz dog'lar bo'ladi.

**Tumak** – tuxum ichi tiniq bo'lmagan tuxumlar.

**Palag‘da** – inkubatordan urug‘lanmagan tuxumlarning ajratib olingan qismi.

Bunday tuxumlar texnik jihatidan brak qilinadi.

O‘rdak va g‘oz tuxumlarini tayyorlashda quyidagi talablarga amal qilinadi:

**a)** xo‘jaliklarda, tayyorlash punktlarida, bozorlarda, omborlarda jamg‘arilgan o‘rdak va g‘oz tuxumlari tovuq tuxumidan alohida bo‘lishi kerak.

**b)** g‘oz va o‘rdak tuxumlari alohida qutilarga joylanadi va qutilarga «o‘rdak tuxumi», «g‘oz tuxumi» degan muhr bosiladi.

**d)** o‘rdak va g‘oz tuxumlarini biror joyga jo‘natish uchun beriladigan veterinariya guvohnomasida tuxumlarni qutilarga joylagan va ortilgan vaqt yoziladi.

**g)** o‘rdak va g‘oz tuxumlarini boshqa uy parranda tuxumlari bilan birgalikda joylash ta‘qiqlanadi.

**f)** palag‘da tuxumlarni jamg‘arish va oziq-ovqat uchun sotish ta‘qiqladi.

### **Nazorat uchun savollar:**

1. Tovuq tuxumining tuzilishi?
2. Tuxumni ovoskop yordamida tekshirishda aniqlanadigan kamchiliklar?
3. Tuxumni oziq-ovqat sifat ko‘rsatgichi va navlariga baho berish?

## 6-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

### Mavzu: Go'sht mahsulotlaridan tayyorlangan konservalarini tekshirish

- Reja:
1. Bankali konservalarni tashqi tomondan tekshirish.
  2. Konserva bankalarning germetik yopilganligini aniqlash.
  3. Konserva mahsulotlari(go'shti, yog'i va sho'rvasi)ni organoleptik usulda tekshirish.
  4. Konservalarni tekshirish natijalari asosida veterinariya sanitariya jihatidan baholash.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Konserva bankalarni tashqi tomondan ko'rib tozzaligi va zanglash holatiga baho beriladi. Banka ichidagi mahsulotlar chiqarilib ularni organoleptik va laboratoriya tekshirishlari orqali sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Har xil kamchiliklarga ega bo'lgan va sifatli konservalar, suv hammomi, tarozi, konserva bankasini ochish uchun pichoq, tarelkalar, laboratoriya stakanlari va sanchiq.

**Mashg'ulotning borishi:** Konserva bankalari tashqi tomondan ko'riladi, bunda yorlig'ini holati va undagi yozuvlarga e'tibor beridi. Bankaning umumiy holati nazorat qilinadi. Banka ochilib ichidagi mahsulot chiqarib olinadi va ularni organoleptik va laboratoriya tekshirishlari orqali baholanadi. Bo'shatilgan konserva bankalarini ichki yuzasini tozaligi aniqlanadi. O'tkaziladigan tekshirishlar bo'yicha tushuntirish beriladi yozdiriladi va amalda bajarib ko'rsatiladi.

Ishlab chiqarilgan har bir partiya konservalar davlat standart talablari asosida sanitariya texnik jihatdan nazoratdan o'tkaziladi. Bundan tashqari konservalar ularning sifat ko'rsatkichlari bo'yicha saqlash va sotish vaqtida biron bir shubhali holat sezilganda tekshirishdan o'tkaziladi.

#### Namuna olish tartibi:

a) Oziq-ovqat iste'moli uchun tayyorlangan go'shtli konservalarning sifatini aniqlash uchun, har qaysi alohida partiyalardan o'rtacha ma'lum miqdorda namuna olinadi. Alohida partiya deganda bir xil go'shtdan tayyorlangan konservalar, bir xilda upakovka qilingan, bir zavodning o'zida ishlab chiqarilgan va bir vaqtning o'zida topshirishga mo'ljallangan konservalar tushiniladi.



15-rasm.



16-rasm.

**b)** Namuna olishdan oldin konservalarning bir xilligi haqida ishonch hosil qilish uchun, idishlardagi markalar tekshiriladi. Bir xil partiya konservalari deganda, bir xil turdagi konservalar va ularning navi, idishlarning, yashiklarning kattaligi bir xilda, bir vaqtda ishlab chiqilgan konservalar tushuniladi.

### **O‘rtacha namunalarni olish.**

Namuna olishda har bir xildagi partiyalarning har xil yashiklardan hammasi bo‘lib miqdori 11 gacha bo‘lgan konservalardan 10 donadan. Miqdori 11 dan ko‘p bo‘lgan konservalardan 3 tadan 5 donagacha namuna olinadi. Shulardan 5 bankasi kimyoviy tekshirishga va 5 bankasi bakteriologik tekshirish uchun ishlatiladi.

#### **Konservalarning tashqi ko‘rinishini tekshirish.**

Go‘sht konservalarning tashqi ko‘rinishini tekshirganda asosan quyidagilarga e‘tibor beriladi:

**a)** yorlig‘ining borligiga va uning holatiga, yorliqda yozilgan yozuvning mohiyatiga;

**b)** konservalar olib kelingan idishlarning tashqi qiyofasiga, ulardagi biror kamchilikning bor-yo‘qligiga, oddiy ko‘z bilan qaraganda bankalarning yaxshi jips yopilganligiga va qopqoqlarining shishgan-shishmaganligiga (bambaj), shaklining o‘zgarganligiga, zang hosil bo‘lgan bo‘lsa, zang qancha qismini egallaganiga, birlashtirilgan joylarining kamchiliklariga va boshqalarga.

#### **Tunuka bankalarning germetik yopilganligini tekshirish.**

Buning uchun bankalar yorlig‘idan ajratilib yuviladi va qaynash darajasigacha qizdirilgan suvga botiriladi. Bankalar suvga botirilganda havo pufaklari suv yuzasida paydo bo‘lsa, bankaning havo chiqayotgan joyi belgilanadi. Qizdirilgan suvda bankalar 5-7 minut ushlanishi kerak.

#### **Tunukali bankalarning ichki yuzasini tekshirish.**

Bankalarning ichki yuzasini tekshirish uchun bankalarning ichidagi mahsulot chiqarib olinib, bankalar suvda yaxshilab yuviladi. Tekshirganda asosan quyidagi narsalar e‘tibor beriladi:

**a)** qora dog‘larning borligi va ular qancha joyni egallaganligiga

**b)** zanglagan joylarning borligi va qancha joyni egallaganligiga va h.k.

#### **Mahsulotni organoleptik ko‘rsatkichlari asosida baholash.**

Oziq – ovqat uchun ishlatiladigan konserva mahsulotlarini organoleptik baholaganda tashqi ko‘rinishga, tamiga, hidiga, rangiga, konsistensiyasiga, go‘sht bo‘laklarining umumiy soniga va boshqalarga e‘tibor beriladi. Tekshirish sovitilgan yoki qizdirilgan holatlarda, ya‘ni shu mahsulotni qaysi maqsadda ishlatilish yo‘llari nazarda tutilib amalga oshiriladi.

Organoleptik tekshirish uchun konserva bankasidagi hamma mahsulotlar ma‘lum idishga chiqariladi. Chiqarib olingan konservalar tariflanganda standart ko‘rsatkichlarga amal qilinadi.

**Masalan:** Mol go‘shtidan tayyorlangan konservaning organoleptik ko‘rsatkichlari.

1. Ta‘mi va hidi normal, mol go‘shtining ko‘rsatkichi o‘ziga xos, boshqa ta‘m va hidlarga ega emas.

2. Go'shtning konsistensiyasi etarli darajada tarang, go'sht bo'laklari butun, banka ichidan avaylab chiqarilganda titilmaydi.
3. Hajmi 500 gr li bankalarga joylashtirilgan go'sht bo'laklarining miqdori, go'sht navlarining holati va undagi paylarning miqdori.  
Go'sht bo'laklarining soni 4 ta, ikki marta tortilgan. Go'sht bo'laklari paylardan yaxshilab ajratilgan, go'sht navining holati normal.
4. Sho'rvasining sifati. Konservalar o'zining organoleptik ko'rsatkichlari bo'yicha standart talabiga javob bermasa, bunday konservalar balli sistemada baholanganda bali pasayadi.

### **Bakteriologik tekshirish.**

**a) Vazelin qatlami tagidagi jigarli bulyon probirkasiga anaerobli ekish o'tkaziladi.** Ekishdan oldin bevosita ekiladigan muhit qaynayotgan suv hammomida 25 minut qizdiriladi, keyin uy haroratigacha sovitiladi. Ikkita probirkaga ekiladi va termostatga quyiladi, so'ngra keyingi tekshirishlar o'tkaziladi. Tekshirishda raketkasimon tayoqchalar surtmada aniqlansa, botulinsga umumiy qabul qilingan usullarda tekshiriladi.

**b) Aerobli ekish.** Aerobli ekishga GPBning 1 foizli glyukozali probirkadagi eritmasi ishlatiladi. Har qaysi konserva bankasidan 2 ta probirkaga ekiladi.

Ekilgan probirkalar termostatga 5-6 sutka 37° da qo'yiladi va har kun mikroblarning o'sgan – o'smaganligi tekshirib boriladi. Mikroblar ko'payshidan hosil bo'lgan birlashmalar (kolonii) GPA li chashkachalarga o'tkaziladi.

### **Kimyoviy usullarda tekshirish:**

#### **a) Tuzning foiz miqdorini aniqlash.**

Tarozida tortib olingan 3 gr ezilgan farsh stakanchaga solinadi, buning ustiga oz miqdorda distirlangan suv solinib, yaxshilab eziladi va 100 ml distirlangan suv qo'shiladi, so'ngra 15 minut ekstraktiv moddalari ajralib chiqishi uchun ma'lum joyga qo'yiladi. Keyin esa titrlash uchun 15-20 ml suzmadan (filtrat) olinadi, xrom kislotasi kaliy indikator ishtirokida 0,05 foizli azot kislotasi kumishi bilan titrlanadi.

Osh tuzining foiz miqdori formula asosida aniqlanadi.

$$X = \frac{0,0029 \cdot a \cdot 100 \cdot 100}{v \cdot s} \text{ bunda}$$

0,0029 – 0,05 foizli azot kislotasini osh tuzi bilan ifodalangan titri

a – 0,05 foiz – normal azot kislotasi kumishini titrlash uchun sarf qilingan miqdori ml hisobida

v – tarozida tortib olingan konserva

s – titrlash uchun olingan ekstraktning miqdori (ml)

**b) Veterinariya nazorat bo'limlari va sanitariya inspeksiyasi talablari qo'yilganda konserva bankalarining past va yuqori qopqoq qismlarini birlashtirishda eritib qo'yilgan qo'rg'oshin va qalay og'ir metil tuzlari aniqlanadi.**

**Qalayni aniqlash.** 40 gr yaxshilab maydalangan konserva Keldal kolbasiga solinadi (kolba hajmi 500-700 ml), uning ustiga 50 ml 10 foizli azot kislotasi qo'shiladi va kimyoviy toza ezilgan shisha qo'shib sulfat va azot kislotasi bilan ishlanadi.

Kolbaning ichidagi narsalar yaxshilab aralashtiriladi va 10 minut tinch holatda qoldiriladi, so'ngra kamdan-kam 25 ml konsentrlangan sulfat kislotasi qo'shiladi va aralashtiriladi. Kolbaning markaziy qismiga asbest bilan yopilgan to'rtli setkaga qo'yiladi va shtativga bekitiladi.

Shu shtativning o'ziga tomizgich voronkasi o'rnatiladi, bunda voronkaning tumshug'i kolbaning markaziga qaratilgan bo'ladi. Voronkaga 150-200 ml konsentrlangan azot kislotasi solinadi. Voronkaning krani shunday ochilishi kerakki, natijada bir minutda 15-20 tomchi kislota kolbaga tomishi kerak. Kolba qaynash darajasigacha qizdiriladi. Qizdirish natijasida kolbaning yuqori bo'shlig'i azot oksiding qo'ng'ir bug'i bilan to'ladi. Kolbadagi suyuqlikning rangi qoraysa, bir minutda tomayotgan azot kislotasi 30-35 tomchiga etganligini bildiradi, kolbadagi suyuqlik qo'ng'ir yoki rangsiz bo'lsa, bir minutda tomayotgan azot kislotasining 15-20 tomchiga kamayganligini bildiradi. Qaynagandan 20-30 minut o'tgandan keyin (ko'pik hosil bo'lishi to'xtaganida) kolba tagidagi to'rtli setka markaziga qo'yilgan asbest listi olinadi va ochiq olovda qizdirish davom ettiriladi, bunda olov kolba ichidagi suyuqlikka tegishi kerak, agar olov kolbaning quruq devoriga tegsa, kolba yorilib ketishi mumkin. Kolba ichidagi suyuqlikning rangi rangsizlanganda, azot kislotasini qo'shish to'xtatiladi. Keyin esa sulfat kislotasining oq bug'lari hosil bo'lguncha qaynatiladi, so'ngra 10 minut qaynatiladi. Agar bu vaqt ichida suyuqlikning rangi rangsizlangan holatda qolsa, mineralizatsiya jarayoni tugaganini bildiradi. Agar suyuqlikning rangi qoraysa, bunda uning ustiga tomchilatib voronka orqali azot kislotasi tomiziladi va mineralizatsiya yuqoridagi kabi davom ettiriladi. Rangsizlangan yoki kuchsiz-ko'kimtir suyuqlik sovutiladi, uning ustiga 25 ml to'yingan shavel ammoniy eritmasi qo'shiladi va yangidan angidrid bug'i hosil bo'lguncha qaynatiladi.

To'liq sovutilgandan keyin Keldal kolbasidagi narsalarning hammasi hajmi 300 ml bo'lgan konussimon kolbaga o'tkaziladi. Keldal 60 ml suv bilan chayqaladi va konussimon kolbaga solinadi. Konussimon kolba oqayotgan kran suvining tagida sovutiladi va solishtirma og'irligi 1,1885 ga teng bo'lgan 25 ml xlorid kislotasi qo'shiladi. Konussimon kolbaning og'zi tekshirilayotgan eritmalar bilan birgalikda ikki teshikli tiqin bilan yopiladi. Birinchi tiqindagi teshikka kengligi 5 ml bo'lgan tubigacha etadigan naycha o'rnatiladi, bu orqali karbonat angidrid gazi chiqadi, ikkinchi teshikka xuddi shu kenglikdagi naycha shuning o'zi chiqishi uchun o'rnatiladi. Kolba tubidagi naychaga 5 foizli mis sulfat kislotasi eritmasi bor yuvgichga tutashtiriladi va bu orqali KIPPA apparatidagi karbonat angidrid gazi 5 minut o'tkaziladi. Keyin SO<sub>2</sub> gazi o'tishi to'xtatilmadan, tiqin ochilib, konussimon kolbaning ichiga 0,4-0,5 gr alyuminning changsimon poroshogi qo'shiladi va tiqin yopiladi va SO<sub>2</sub> gazi kirishi davom qilinadi. Bir necha minut o'tgach, kolba ichiga vodorodning ajralish tezligi kamaygandan keyin, kolba ichidagi suyuqlikning qaynamasligi va vodorodning chiqishini pasaytirish maqsadida, kolba tagiga asbest listi qo'yiladi. Alyumin butunlay erigandan keyin faqatgina g'ovakli massaga ega bo'lgan qalay qoladi, bunda suyuqlik qalay butunlay erigancha qaynatiladi. Keyin esa kolbani qizdirish to'xtatiladi, SO<sub>2</sub> ajralib chiqishi tezlashadi, kolba ichidagi narsalar bilan birgalikda sovuq suvga solinib sovutiladi. Kolbani sovitgandan keyin SO<sub>2</sub> ajralib chiqishi to'xtaydi, to'xtagandan keyin kolba tiqini qisman ochilib, ichiga pipetka yordamida 25 ml 0,01 N yo'd eritmasi solinadi, so'ngra asta-sekinlik bilan

aralashtiriladi, o'rnashtirilgan naychalar ichi distirlangan suv bilan shu kolbaning ichiga yuviladi, kolba ichidagi suyuqlikning umumiy hajmi 200 ml bo'lishi kerak, keyin esa kolba ichidagi suyuqlik 0,01 N giposulfat eritmasi bilan somonsimon-sariq ranggacha titrlanadi.

Keyin esa kolbaga 1 ml 1 foizli kraxmal eritmasi qo'shiladi va suyuqlik rangsizlanguncha titrlanadi. SHu bilan birgalikda nazorat tajribasi ham bir vaqtning o'zida shu reaktivlar bilan o'tkaziladi. 1 kg konserva tarkibidagi qalay miqdori formula asosida aniqlanadi (x, mg)

$$X = \frac{(V_1 - V_2) - 0.615 \cdot 1000}{M} \text{ bunda}$$

$V_1$  - nazorat namunasida 25 ml yo'd eritmasini titrlash uchun sarf qilingan giposulfat miqdori, (ml).

$V_2$  - 25 ml yo'd eritmasini titrlash uchun sarf qilingan, tekshirilayotgan eritmaga qo'shilgan giposulfat miqdori, (ml).

M - tarozida tortib olingan massa, (gr).

0,615 – 1 ml 0,01 N giposulfat eritmasiga mos keladigan qalay miqdori, (mg).

Kversetin usuli shunga asoslanganki, bunda reaksiya natijasida to'rt valentli qalayning kversetin bilan kompleks birikmasi hosil bo'ladi, kolba ichidagi eritma sariq rangga kiradi va keyinchalik kollorimetr usulida tekshiriladi.

**Ishning bajarilish tartibi.** 5 gr konserva (0,001 gr.gacha aniqlik tarozida tortib olingan) hajmi 100 ml li Keldel kolbasiga solinadi, ustiga 10 ml 10 foizli azot kislotasi eritmasi qo'shiladi, shu tarzda 10 minut ushlab turiladi va 8 ml konsentrlangan sulfat kislotasi qo'shiladi. Mineralizasiya jarayonining kechishi xuddi qalayni yo'd qo'shish usulidagi kabi amalga oshiriladi. Kolba shtativga mahkamlanadi. Kolba og'zining ustiga tomchilab tomadigan voronka o'rnatiladi, voronka ichiga 50 ml konsentrlangan azot kislotasi solinadi. So'ngra tomchilatib kolbaga azot kislotasi qo'shila boshlaydi, kolba ichidagi suyuqlik rangsiz yoki qisman sarg'sh rangga kirguncha tomiziladi.

Keyin esa kolbani qizdirish oltingugurt angidridning oq bug'i chiqq boshlaganda yana 20 minut qizdiriladi. Kolba ichida hosil bo'lgan mineralizat sovitiladi, keyin 50 ml li o'lchov kolbasiga o'tkaziladi va ustiga ma'lum belgisigacha distirlangan suv qo'shiladi. Umumiy nazorat uchun bir vaqtning o'zida konserva qo'shmasdan, yuqoridagi usulda reaktivlarga ishlov beriladi.

**Kalibrli grafik tuzish.** Boshlanishda 1 ml da 0,1 mg qalay bo'lgan standart suyuqligi tayyorlanadi. Buning uchun 0,1 gr yaxshilab ezilgan metalsimon qalay hajmi bir litrga mo'ljallangan o'lchov kolbasi ichiga solinadi, ustiga 10 ml konsentrlangan xlorid kislotasi, 2 ml 30 foizli perekis vodorodi eritmasi va 5 g natriy xlori solinadi. Kolba ichidagi qalay butunlay erib ketgandan keyin kolbaga yana 40 ml konsentrlangan xlorid kislotasi qo'shiladi va belgisigacha distirlangan suv solinadi. Hosil bo'lgan kolbadagi eritmaning og'zi jips qilib yopilib, uni harorati 4° bo'lgan sovitgichda bir necha oy saqlash mumkin.

Tiqini jips yopiladigan hajmi 50 ml bo'lgan 6 ta o'lchov silindirga navbati bilan 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,6; 0,8 ml dastlabki standart eritmasi solinadi (o'lchov

silindrlardagi qalay miqdori, mg 0,0005; 0,01; 0,02; 0,04; 0,06; 0,08). Har qaysi silindrga 0,2 ml dan – dinitrafinolning 0,1 foizli spirtli eritmasi sariq rang hosil bo'lguncha tomchilatib qo'shiladi, ammiakning suv bilan 1:3 nisbatdagi aralashmasi aksincha sariq rang yo'qolguncha solishtirma og'irligi 1,04 bo'lgan 1-2 tomchi xlorid kislotasi va keyin yana shu kislotani o'zidan 5 ml va 3 ml tiomochevinaning to'yingan eritmasi qo'shiladi. Distirlangan suv qo'shish bilan hajmi 20 ml ga etkaziladi, so'ngra 5 ml kversetinning 0,2 foizli spirtli eritmasi qo'shiladi, keyin esa 96°li etil spirti qo'shib, hajim 50 ml ga etkaziladi.

Silindirning biriga nazorat uchun qalayning boshlang'ich standart eritmasidan tashqari, yuqoridagi hamma ingredientlar qo'shiladi. 10 minutdan keyin sariq rangning paydo bo'lishiga qarab, to'lqin uzunligi 440 nm li ko'k yorug'lik o'tkazadigan filt qo'yilgan feto-elektrokolorometrda tekshiriladi. Ishchi masofasi 200 mm bo'lgan kyuveta ishlatiladi. Tekshirish natijasida olingan ma'lumot asosida qalay miqdorining optik zichligiga binoan grafik tuziladi. Keyin hisoblashda esa nazorat eritmasidagi optik zichlikdan ajratiladi. Tuzilgan grafik keyingi konservalardagi qalayni aniqlash uchun ishlatilishi mumkin.

**Qalayning miqdorini aniqlash.** Sinaladigan bo'yalgan eritma yuqoridagi usuldek tayyorlanadi, xuddi standart eritmasida ishlatiladiganidek, lekin faqatgina silindriga standart eritmasi o'rniga 1-2 ml tekshirilayotgan eritma qo'shiladi (bunda namunalardagi qalay miqdori hisobga olinadi).

Baravariga tengma-teng (parallel), xuddi shunday qilib bo'yalgan nazorat eritmasi tayyorlanadi. Ikki eritma ham tekshirilayotgan va nazorat namunalari fotoelektrokolorometr yordamida tekshiriladi. Tekshirilayotgan eritmaning optik zichligi ajratiladi (olinadi) va kalibrli grafika yordamida milligramm hisobidagi qalayning miqdori aniqlanadi. Bir kilogramm konserva tarkibidagi qalayning miqdori formula asosida hisoblanadi.

$$X = \frac{aV_1 \cdot 1000}{V_2 M}, \text{ bunda}$$

a – kalibrli grafik bo'yicha topilgan qalayning miqdori, (mg).

$V_1$  – tekshirilayotgan ertmaga minerallashgan og'irligi qo'shilgandan keyingi umumiy miqdori (ml)

$V_2$  – rangli reaksiya uchun olingan, tekshirilayotgan eritmaning miqdori (ml)

M – konservaning og'irligi, (gr).

1000 – 1 kg konserva tarkibidagi qalayni hisoblashdagi ko'paytirgich.

Mavjud standartlarga muvofiq konservalarning xiliga qarab 1 kg konservada 100 mg dan 200 mg gacha qalay bo'lishi mumkin. Konservalarni tekshirish paytida qalay miqdori bu ko'rsatkichdan ortiq bo'lsa, qaytadan ikki baravar ko'p konserva olinib tekshiriladi. Tekshirish natijasida olingan yakunlarga asoslangan holda sanitariya nazoratchi mutaxassislar konservalarning ishlatilishi yoki ishlatilmasligi haqida ruxsat beradi.

**Qo'rg'oshin va misning miqdorini davlat standarti 5370 – 58 asosida aniqlash.** Tunukali laklangan konserva bankalari va shisha bankalarda tayyorlangan konservalar qo'rg'oshinga, qalayga tekshirilmaydi. Konservalar qalayga tekshirilganda uning miqdori konserva tarkibida belgilangan darajadan ortiq bo'lsa,

qo'rg'oshinga tekshiriladi. Tekshirilayotgan konservalar tarkibida mis aniqlansa, konserva tayyorlashda ishlatilgan misli asbob-uskunalarining ma'lum darajasida qoplamalar bilan qoplanma ganligidan dalolat beradi. SHuning uchun ham konserva tayyorlash zavodlarida chiqarilayotgan mahsulotlar vaqti-vaqti bilan misga tekshirilishi kerak.

**Ishning bajarilish tartibi.** Qo'rg'oshinning standart eritmasini tayyorlash uchun 160 mg azot kislotali qo'rg'oshin oz miqdordagi distirlangan suvda eritiladi, keyin esa hajmi 100 ml li o'lchov kolbasiga eritma o'tkaziladi, ustiga bir tomchi konsentrlangan azot kislotasi tomiziladi va ma'lum belgisigacha distirlangan suv qo'shiladi. Ikkinchi eritmaning 1 millilitrli tarkibida 0,01 mg qo'rg'oshin bo'ladi.

Misning standart eritmasini tayyorlash uchun 0,9821 gr kristallashtirilgan sulfat kislotasi misi oz miqdordagi distirlangan suvda eritiladi, keyin esa hajmi 250 ml li o'lchov kolbasiga o'tkaziladi, so'ngra ustiga 10 ml 10 foizli sulfat kislotasi va ma'lum belgisigacha distirlangan suv qo'shiladi. SHunday tayyorlangan eritmaning 1 ml da 1 mg mis bo'ladi. Tarozi tartib olingan 15 gr konserva go'sht maydalagichdan va temir to'qli setkadan o'tkazilmasdan, quruqlay minerallashtiriladi. Keyin esa diametri 7 sm bo'lgan chinni kosachaga solinadi, qumli hammomda quritiladi, so'ngra 500° li mufel pechida qizdiriladi.

Quritilish natijasida hosil bo'lgan kul ustiga 1:1 nisbatdagi xlorid kislotasidan 5 ml qo'shiladi va bir tomchi pergidrol tomizilib, suv hammomida quriguncha bug'lantiriladi. Hosil bo'lgan quruq qoldiqqa 2 ml 10 foizli xlorid kislotasi eritmasi qo'shib, ishlov beriladi, keyin oldindan ho'llangan suzgich (filtr) orqali hajmi 100 ml li kolbaga filtrlanadi. CHinni kosacha va filtr 15 ml distirlangan suv bilan yuvilib, bu suv yig'ishtirilib, shu kolbaning ichiga solinadi.

Kolba ichidagi narsalar 40-50° gacha qizdiriladi va uning ichidan KIPPA apparatidagi oltingugurt vodorodi 40-60 minut davomida o'tkaziladi. Buning natijasida qo'rg'oshin sulfidi, mis, qalay va boshqalar cho'kmaga tushadi. Cho'kmaga tushgan sulfidlar va oltingugurt 10 ml li probirkaga solinib, sentrifuga qilish bilan ajratiladi.

Sulfid qoldiqlari 1-2 marta 1 foizli xlorid kislota eritmasi, to'yingan oltingugurt vodorodi bilan yuviladi. YUvilgan qolliqqa shu vaqtning o'zidayoq 5 tomchi 10 foizli o'yuvchi natriy eritmasi tomiziladi so'ngra qaynab turgan suv hammomida qizdiriladi, 10 ml suv bilan aralashtiriladi va sentrifuga qilinadi.

Sulfidlar cho'kmasi ko'p bo'lsa, o'yuvchi natriy bilan ikki marta ishlov beriladi, buning oqibatida qalay butunlay ajraladi.

Qalaydan xoli qilingan sulfid cho'kmasidagi mis va qo'rg'oshin ustiga 5-10 tomchi 1:1 nisbatda aralashtirilgan konsentrlangan sulfat va azot kislotasi tomiziladi va asta-sekinlik bilan gorelka ustidagi olovda qizdiriladi. Azot kislotasi bug'i butunlay ajralib tugagandan keyin va oltingugurt angidridining og'ir oq bug'lari paydo bo'lgandan keyin qizdirish tuxatiladi. So'ngra probirka sovitiladi, ustiga 0,5-1 ml distirlangan suv va shu hajmda etil spirti qo'shiladi. Eritmaga bu narsalar qo'shildan keyin rangi tiniqligicha qolsa, bunda qo'rg'oshin tuzlarining yo'qligini bildiradi. Eritma loyqalansa yoki oq cho'kmaga tushsa, tekshirish davom qilinadi. Qo'rg'oshinni sulfat kislotali cho'kmasi sentrifuga qilish yordamida ajratiladi va eritma kichik chinni kosachaga yig'ishtirib olinadi. Hosil bo'lgan qoldiq 2-3 marta 10 ml 1:1 nisbatda aralashtirilgan etil spirti bilan yuviladi, bunda chinni kosa eritmasiga

yuvilayotgan suv qo‘shiladi. Keyinchalik chinni kosachadagi eritma misga, sentrifuga probirkasidagi qoldiq qo‘rg‘oshinga tekshiriladi. CHinni kosachadagi eritma suv hammomiga joylashtiriladi va suyuqligi quriguncha parlantiriladi, so‘ngra sovutiladi va ustiga 1-5 tomchi 25 foizli ammiak eritmasi qo‘shiladi. Qo‘shilishda kuchsiz ko‘kimtir rangga bo‘yalsa, bunda ma‘lum miqdorda olingan konservada 0,1 mg dan ozroq misning qoldiq izlari borligini bildiradi. Agar tezda bo‘yalsa 1-2 ml distirlangan suv qo‘shiladi, agar bunda eritma loyqalansa, taxminan 1-2 ml 26 foizli ammiak eritmasi qo‘shiladi va sentrifuga qilinadi. Sentrifuga probirkasidagi suyuq qismi hajmi 10 ml li o‘lchov silindiriga qo‘yib olinadi. Qolgan cho‘kmasi 1-2 marta oz miqdordagi suv bilan yuviladi, suvda 1 foiz ammiak bo‘ladi. Bunda yuvayotgan suyuqlik o‘lchov silindridagi eritmaga birikadi. Silindr ichidagi narsa ustiga ma‘lum miqdorda distirlangan suv qo‘shiladi va bu esa misning miqdorini aniqlashga qoldiriladi.

Sentrifuga probirkasi ichida qolgan qo‘rg‘oshinning sulfat kislotali cho‘kmasiga 1 ml natriyning sirka kislotasi eritmasi qo‘shiladi, keyin qaynayotgan suv hammomida 5-10 minut qizdiriladi, ustiga 1 ml distirlangan suv qo‘shiladi va distirlangan suv bilan ho‘llangan kichik filtr orqali filtrlanadi, so‘ngra filtrat hajmi 10 ml li o‘lchov silindriga yig‘ishtiriladi. Probirka va filtrat bir necha marta oz-oz miqdordagi suv bilan yuviladi, yuvishdan hosil bo‘lgan suv shu silindrning o‘ziga solinadi. Silindrdagi eritmaga 10 ml chamasida distirlangan suv qo‘shiladi va yaxshilab aralashtiriladi. Silindrdagi eritmadan 5 ml sentrifuga probirkasiga olinib, ustiga 3 tomchi 5 foizli bixromat kaliy tomiziladi va yaxshilab aralashtiriladi. Agar eritma 10 daqiqa mobaynida tiniqligicha qolsa, qo‘rg‘oshin yo‘qligini bildiradi. Eritmada qo‘rg‘oshin bo‘lsa, sariq loyqa hosil bo‘ladi. Bu paytda qo‘rg‘oshinning miqdori aniqlanadi, aniqlash uchun silindrdagi eritma ishlatiladi.

**Qo‘rg‘oshinning miqdorini aniqlash.** Qo‘rg‘oshinning miqdorini aniqlash uchun silindr ichidagi eritmadan 1 ml yalpoq 10 ml.li bo‘laklariga ajratilgan probirka olinadi (oddiy probirkani bo‘limlarga bo‘lib ishlatish mumkin). Xuddi shunday boshqa uchta probirkaga qo‘rg‘oshinning standart eritmasidan solinadi: birinchisiga 0,01, ikkinchisiga 0,015, uchinchisiga 0,02 mg. Standart eritmasi solingan probirkalarga 0,1 ml dan to‘yingan sirka kislotasi natriy eritmasi qo‘shiladi. Keyin esa hamma to‘rtta probirkaga ham hajmi 10 ml ga etguncha distirlangan suv qo‘shiladi, aralashtiriladi va 3 tomchidan 5 foizli bixromat kaliysi tomiziladi va qaytadan yaxshilab aralashtiriladi. 10-15 daqiqadan keyin probirkaning ichi loyqalansa, probirka tekshirilayotgan eritma bilan standart eritmasiga solishtiriladi. Agar tekshirilayotgan eritmaning loyqalanishi standart eritmasiga qaraganda kuchsiz yoki kuchli bo‘lsa, bunda tekshirilayotgan eritmaning kami yoki ko‘pi olinadi, yoki standart eritmadan qaytadan shkala tayyorlanadi, buning uchun qo‘rg‘oshin standart eritmasining ko‘pi yoki ozi olinadi. SHunga nisbatan ishlatilayotgan to‘yingan sirka kislotasining natriy eritmasini o‘zgartirish kerak, tekshirilayotganda probirkadagi tekshirilayotgan va standart eritmalarning miqdori bir xilda bo‘lishi kerak. 1 kg konservadagi qo‘rg‘oshinning miqdori formula asosida aniqlanadi.

$$X = \frac{aV_1 \cdot 1000}{V_2 M}, \text{ bunda}$$

a – kalibrli grafik bo‘yicha topilgan qo‘rg‘oshin miqdori (mg).

$V_1$  – tekshirilayotgan eritmaga mineralizatsiya massasi qo‘shilgandan keyingi umumiy miqdori (ml).

$V_2$  – rangli reaksiya uchun olingan tekshirilayotgan eritmaning miqdori (ml).

$M$  – konservaning massa og‘irligi, (gr).

100 1 kg konservadagi qo‘rg‘oshinning miqdorini aniqlash uchun ko‘paytirilgich.

**Misning miqdorini aniqlash.** Konserva tarkibidagi misning miqdorini aniqlash uchun oldindan tayyorlangan eritmaning bir qismini yoki hammasini kolorimetrda tekshirish uchun 5, 10 va 15 ml li belgilarga ajratilgan probirkalarga solinadi. Xuddi birinchi probirkaga o‘xshash, yana uchta probirkaga misning standart eritmasi solinadi. Keyingi uchta probirkaning birinchisida - 0,1, ikkinchisida – 0,3, uchinchisida - 0,5 mg mis bo‘ladi. Keyin esa to‘rtta probirkaga ham 2 ml dan 25 foizli ammiak eritmasi qo‘shiladi, so‘ngra har qaysi probirkaning hajmi 10 ml ga distirlangan suv qo‘shish bilan etkaziladi va yaxshilab aralashtiriladi. Tekshirilayotgan eritmada rangning hosil bo‘lish darajasi, standart eritmada rangga solishtiriladi. Agar sinalayotgan eritmaning rangi ikki standart eritmasi oralig‘idagi rangga to‘g‘ri kelsa, bunda misning miqdori ikki standart eritmasi oralig‘idagi songa to‘g‘ri keladi.

1 kg konserva tarkibidagi misning miqdori formula asosida aniqlanadi

$$X = \frac{aV_1 \cdot 1000}{V_2 M}, \text{ bunda}$$

$a$  – sinalayotgan eritmani standart bilan solishtirganda aniqlangan mis miqdori (mg).

$V_1$  – misga tekshirilayotgan eritmaning umumiy miqdori (ml).

$V_2$  – kolorimetriya tekshirish uchun olingan tekshirilayotgan eritmaning miqdori, (ml).

$M$  – tarozida tortib olingan konserva (gr).

1000 – 1 kg konserva tarkibidagi misni aniqlashdagi ko‘paytirgich.

Konservaning turiga qarab konservalarda o‘rtacha 5 dan 8 mg/kg, gacha mis bo‘ladi. Go‘shtli va baliq konservalaridagi misning miqdori 8 mg/kg.

### **Nazorat uchun savollar:**

1. Bankali konservalarni tashqi ko‘rsatgichlari bo‘yicha baholash?
2. Namuna olish tartibi?
3. Ichki mahsulotlarini organoleptik ko‘rsatgichlari?
4. Mahsulotlardagi metal qoldiqlarini aniqlash?
5. Sifat ko‘rsatgichlari bo‘yicha baholash?

## 7-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

### Mavzu: Kolbasani ekspertizasi

- Reja:
1. Organoleptik usulda kolbasani tekshirish.
  2. Kolbasadagi o'zgarish belgilari bo'yicha buzulganligini aniqlash
  3. Kolbasa mahsulotlari tarkibidagi namligini aniqlash.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Kolbasa mahsulotlari organoleptik va laboratoriya tekshirishlari orqali sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Mikroskop, buyum oynachalari, shub, pichoq, pinset, kichik hajmdagi qozoncha, quritish shkafi.

**Mashg'ulotning borishi:** Kolbasa mahsulotlari tashqi tomondan ko'riladi, bunda qobig'ining tozaligi rangi shilimshiqlanganligi dog'lar bor yo'qligiga e'tibor beridi. Po'stlog'i archiladi archilish holatiga e'tibor beriladi, kolbasaning hidi tami aniqlanadi. Kolbasa batoni sindirilib ko'ndalang va uzunasiga kesilib farshning rangi dog'larning bor yo'qligi va yog'ining rangi va holati aniqlanadi. O'tkaziladigan tekshirishlar bo'yicha tushuntirish beriladi yozdiriladi va amalda bajarib ko'rsatiladi.

### Kolbasa mahsulotlarini saqlash va veterinariya sanitariya ekspertizasi.



17-rasm. Kolbasa mahsulotlari.



18-rasm.

Kolbasa mahsulotlarini saqlashga chidamliligi ulardagi namlik, tuz miqdoriga va saqlash sharoitiga bog'liq. Tarkibida qanchalik namligi yuqori bo'lsa ular shunchalik tez buziladi. Bu ko'rsatkichlari bo'yicha kolbasalar, saqlashga chidamli va chidamsiz kolbasalarga bo'linadi. Chidamsiz kolbasalarga: qaynatilgan, liver, qonli, farshli kolbasalar, hamda sosiska va sordelkalar kiradi. Bularni saqlash bir necha soatdan 2 kungacha bo'lib, ularni tezlikda sotish kerak. Chidamli kolbasalar-bularga yarim dudlangan, qaynatib dudlangan va xom dudlangan kolbasalar kiradi. Bu kolbasalarni saqlanish vaqtini (20-30 kundan, 12 oygacha) cho'zish mumkin, qachonki saqlash qoidalariga rioya qilinsa. Uzoq muddat saqlanadigan kolbasalarni tashqi tomondan parafin yoki o'simlik moyi bilan qoplanadi. Yuqori navli kolbasalar esa falga bilan o'raladi. Keyin esa ularni yashiklarga joylanib, qurub qolish va mog'orlanishdan saqlanadi.

Kolbasa mahsulotlari saqlanadigan omborxonalarda havo harorati 4-6°S, namligi 75-80% bo'lib, yaxshi ventilyasiyaga ega bo'lishlari kerak.

### **Veterinariya sanitariya ekspertizasi.**

Kolbasa ishlab chiqarishda asosiy veterinariya sanitariya nazoratni, kolbasa sexidagi jixozlar va oxirgi mahsulot chiqishiga qadar bog'liq bo'lgan narsalarni, mikroorganizmlar bilan ifloslanishini oldini olishdan iboratdir.

Konserva tayyorlashda sterilizatsiya jarayoni 100°dan yuqori haroratda olib borilsa, kolbasa tayyorlashda harorat anchagina past bo'ladi (qaynatilgan kolbasada 75-80°, a xom dudlangan kolbasada 30° haroratda). Bu holat kolbasa tayyorlash uchun ishlatiladigan xom-ashyo va qo'shimchalarga nisbatan qo'yiladigan talablarni yanada kuchaytiradi.

Shuning uchun ham kolbasa tayyorlash uchun veterinariya sanitariya ekspertlari tomonidan yuqori sifatli go'sht, cho'chqa yog'i (shpig) va kalla poychani ishlatishga ruxsat beriladi. Bunda tana va yarim tanada veterinariya nazorati muxiri bo'lishi, agar chetdan go'sht kiritiladigan bo'lsa № 2 formadagi veterinariya guvoxnomasi bo'lishi shart.

Agar kolbasa tayyorlashga mog'orlangan, shilimshiqlangan, qon talashgan, urilgan, ifloslangan va zagar bo'lgan go'shtlar olib kelinsa, bu go'shtlar sexdan tashqarida tozalanib keyin kiritiladi.

Ekspert vrachlari yana asosiy e'tibor berishi kerak bo'lgan tomonlari, bu go'shtni obvalkalash va jilovkalash vaqtida, go'shtni chuqur joylarida bo'ladigan o'zgarishlar: yiringlagan joylar, gematomalar hamda finnalarni bor yo'qligidir. Shu bilan birgalikda mahsulotga yot narsalarni tushirmaslikdir.

Kolbasa sexini sanitariya holatini rejim asosida tekshirib turishda, butun jihozlar va maxsus kiyimlardan smev olinib. Bakteriologik tekshirishlar o'tkaziladi. Agar tekshirilayotgan joyni 1 sm<sup>2</sup> da 300 va undan ortiq mikroorganizim aniqlansa, unda to'liq veterinariya dasturi asosida tozalash ishlari o'tkazilib qayta tekshiriladi. Sexda xaftada bir marta profilaktik dezinfeksiya ishlari o'tkazilib turiladi.

Tayyor kolbasa mahsulotlarini baholash, GOST talablari asosida, organoleptik va texnokimyoviy tekshirishlar natijalari asosida bajariladi. Shubxali vaziyatlarda bakteriologik va komission degustatsiya tekshirishlari amalga oshiriladi.

Organoleptik tekshirishda butun partiyaning 10% tashqi tomondan kolbasa qobiqlari kesilmasdan ko'rib chiqiladi. Laboratoriya tekshirishlari uchun esa ko'rib chiqilgan namunadan 1% olinadi, yani kamida 2ta baton olinadi.

Har bir batondan organoleptik tekshirishlar uchun 400-500 g, ximiyaviy va bakteriologik tekshirish uchun 200-250 gr. namuna olinadi.

Kolbasa tashqi tomondan tekshirilganda quyidagilarga e'tibor beriladi: tashqi ko'rinishi, xidi, mog'orlanish xolati, shilimshiqlanishi, qobiq ostida fonarlarni bor yo'qligi va boshqalar. Batonni ichki farshini ko'rish uchun baton uzunasiga va ko'ndalangiga kesilib, farshni rangi, shpigni holati, qobiqni farshga yopishganligi, farshni konsistensiyasi, har xil dog'larni bor yo'qligi va boshqalar aniqlanadi. Kolbasani xidini aniqlash, batoni sindirgan vaqtda bo'ladi, sosiska va sardelkalarni xidini aniqlash uchun ular suvda qizdiriladi.

### **Sifatli kolbasani belgilari.**

Qobig'ini yuzasi-toza, dog'larsiz, shilimshiqsiz va mog'orsiz (xomdudlangan kolbasalarda quruq va tuz bilan qoplangan bo'lishi mumkin), qobiq butun, farshga

yopishgan bo'lishi kerak. Konsistensiyasi-qaynatilgan, liver va qonli kolbasalarda o'ziga xos qattiqroq, dudlangan kolbasalarda esa qattiq. Baton kesilganda farshni rangi bir xilda, har bir kolbasani o'ziga xos. Farshda kul rangli dog'lar bo'lmasligi, yog' bulaklari (shprich) bir xilda tarqalgan bo'lishi lozim.

Shpik oq qizg'ish belgilar bilan (1 sort kolbasalarda 10% gacha shpikda sarg'imtillik, 2-sortda-15% ga ro'xsat etiladi). Sifatli kolbasalar yoqimli dudlanish xushbo'ylik, mazzali tamga ega bo'lishlari kerak.

#### **Buzilgan kolbasalarni belgilari.**

Kolbasa qobiqlarida tashqi tamonidan har xil dog'lar, shilimshiqlanish va mog'orlanishlar kuzatiladi.

Qobiq engil ajraladi va yirtiladi. Qobiq ostida farshni rangi qizg'ish sarg'imtir, farshni kesilgan yuzasida ham shunday rangda, farshni konsistensiyasi yumshagan, yoqimsiz xidga ega (o'tkir, chirigan va achqimtir). Shpigni (yog'ni) rangi sarg'imtil, farsh har xil ifloslangan kul rangga ega bo'ladi.

#### **Pishirilgan kolbasalarni tekshirish**

Dehqon bozorlariga va sotish inshootlariga olib kelingan pishirilgan kolbasalar ma'lum darajada tekshirilishi shart. Sinchiklab organoleptik va laboratoriya tekshirishi uchun har bir olib kelingan partiyadan ikkitadan kolbasa o'rami olinadi.

**Organoleptik tekshirish.** Avvalambor, organoleptik tekshirishda, kolbasa po'stlog'ining tashqi ko'rinishi tekshiriladi. Kolbasa o'rami tashqi ko'rinishdan toza, quruq yoki shilliqlangan, bulg'angan va mog'orlagan bo'lishi ham mumkin. Keyin esa kolbasa po'stlog'i olinib, tashqi yuza qismiga e'tibor beriladi, bunda qattiqligiga, farshga yopishganligiga e'tibor beriladi. Shunday qilib, kolbasa o'ramining tashqi qiyofasiga, po'stloqsiz qismiga baho beriladi. Kolbasa o'rami ko'ndalang uzunasiga kesilib, kolbasa farshining rangi aniqlanadi va cho'chqa yog'i shpikining tashqi ko'rinishiga e'tibor beriladi. Bu tekshirishdan farshning rangi kolasa o'ramining markaziy va chekka qismlarida bir xilligi yoki o'zgarganligi aniqlanadi. Ma'lumki, kolbasaning buzilishi po'stloq tagidagi farsh qismlaridan boshlanib, bu joylarning rangi qoramtir bo'lib turadi.

Farshning markaziy qismlarida kulrang joylar bo'lishi, farsh tarkibidagi nitritlarning yoki selitranning bir tekisda taqsimlanmaganligidan bo'ladi. Agar shpikning rangi sariq bo'lsa, bunday sariq shpiklarning taxminiy foiz miqdori aniqlanadi. Kolbasaning konsistensiyasi po'stlog'i olingandan keyin tugmali zond yoki yoqilmagan gugurt cho'pi yordamida aniqlanadi. Keyin esa kolbasaning ta'mi va hidi aniqlanadi.

#### **a) yangi kolbasaning belgilari.**

Kolbasa po'stlog'i quruq, qattiq, shilimshiq joylari yo'q, mog'orlamagan. Po'stlog'i farshga yaxshi yopishib turadi. Po'stloq tagidagi farsh kesilganda rangi och-qizil, bir tekisda, kulrang joylari yo'q, shpigining rangi oq. Farsh konsistensiyasi markaziy va chekka tomonlarida bir xilda qattiq. Kolbasa hidi o'ziga xos, xushbo'y.

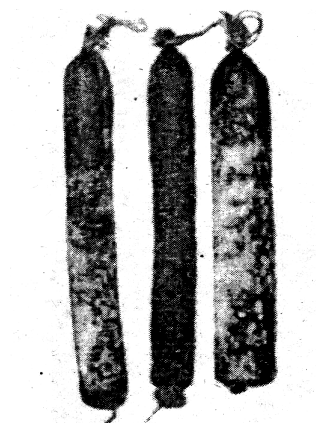
#### **b) yangilikka gumon qilingan kolbasaning belgilari.**

Kolbasa po'stlog'i namli, yopishqoq, mog'orlagan, po'stlog'i farshdan engil olinadi, lekin yiritilmaydi. Farshi kesilganda chekka qismlarining rangi qoramtir, qolgan markaziy qismlarining rangi och-qizil, ayrim joylaridagi shpik sarg'aygan. Farsh konsistensiyasi u darajada qattiq emas. Kolbasa hidi achqimtil, xushbo'yligi kam seziladi.

**v) yangi bo‘lmagan, sifati past kolbasalarning belgilari.**

Bu guruhga kiradigan kolbasalar quyidagi belgilari bilan xarakterlanadi.

Kolbasa po‘stlog‘i shilimshiq, mog‘orlagan, farshdan engil ajraladi va tez yirtiladi. Farshning rangi ko‘kimsir yoki kulrang, kesilganda farshni chekka qismlarining rangi ko‘kimsir-sariq, markaziy qismining rangi sarg‘ish-ko‘k, shpikning rangi ko‘k. Farshning konsistensiyasi yumshoq, po‘stloq hidi badbo‘y, chirigan hidni eslatadi. 19-rasm.



19-rasm. Mog‘or zamburug‘larining ta‘sirida shikastlangan kolbasa.

**Kolbasa mahsulotlari tarkibidagi namligini aniqlash.**

Buning uchun bo‘sh alyuminiy idishni 100-105<sup>0</sup> haroratdagi quritish shkafida quritib olinadi. Keyin byukisni og‘irligi 0.0002g gacha bo‘lgan aniqlikda tarozida o‘lchanadi. Tekshiriladigan namuna maydalanib byukuschaga joylashtiriladi va 0.01g aniqlikgacha bo‘lgan aniqlikda o‘lchab olinadi va quritish shkafiga qo‘yiladi. Shkaf namuna bilan 220-225<sup>0</sup> S gacha qizdirilib, sekinlik bilan harorat 200<sup>0</sup> S ga tenglashtiriladi.

Quritish 20-30 min. Davom ettiriladi. Quritish tugatilgandan so‘ng byuks namuna bilan olinib eksikatora xona haroratgacha sovutiladi. Sovugan byuks namuna bilan birgalikda 0.01g aniqlikda texnik tarozida o‘lchanadi. Olingan natijalar quyidagi formula yordamida hisoblanib, namunani namligi % hisobida aniqlanadi.

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

Bunda:  $M_1$  – namuna va byuksni quritilgandan oldingi og‘irligi, G;

$M_2$  – namuna va byukusni quritilgandan keyingi og‘irligi, G;

$M$  – namunaning og‘irligi, G;

**Nazorat uchun savollar:**

1. Kolbasa mahsulotlaridan namuna olish qoidalari va tartibi?
2. Kolbasani tashqi belgilari va hidiga ko‘ra baholash?
3. Farshning holatiga asosan baholash?
4. Laboratoriya tekshirish usullari bo‘yicha baholash?

## **8-LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

### **Mavzu: BALIQLARNI EKSPERTIZASI**

- Reja:
1. Baliqni organoleptik tekshirish usuli yordamida yangiligini aniqlash bunda (tangachalariga, shilliq modda bilan qoplanishiga, ko'zini holati, jabrasining rangi va hidiga e'tibor beriladi).
  2. Yangiligini aniqlashda bakteroskopik usulidan foydalanish.
  3. Nessler reaksiyasini o'tkazish.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Baliqni tashqi belgilariga e'tibor bergan holatda hamda baliq go'shtining yuza chuqur qatlamlardan tayyorlangan mazokni mikroskop ostida ko'rish orqali yangiligi va istemolga yaroqliligini aniqlash.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Buyum shishachalari, mikroskop, petri chashkasi, o'tkir pichoq, sprit lampasi, nessler eritmasi, gram usulda bo'yash uchun kerakli bo'lgan reaktivlar.

**Mashg'ulotning borishi:** Har xil sifat ko'rsatgichga ega bo'lgan baliqlarni tashqi tomondan tangachalarini holati, baliqni tashqi tomondan shilimshiq moddalar bilan qoplanganlik holati, ko'zi, jabrasining rangi hamda baliqning konsistensiyasiga e'tibor beriladi. Baliq go'shtining yuza va chuqur qatlamidan surtma tayyorlanib mikroskop ostida mikroorganizmlar bor yo'qligiga e'tibor beriladi. Baliq go'shtining pH muhiti va kimyoviy tarkibi o'rganiladi. O'tkaziladigan ishlar bo'yicha tushuncha beradi, yozdiradi va amalda ko'rsatadi.

### **Baliqlarni yangiligini va zararsizligini aniqlash**

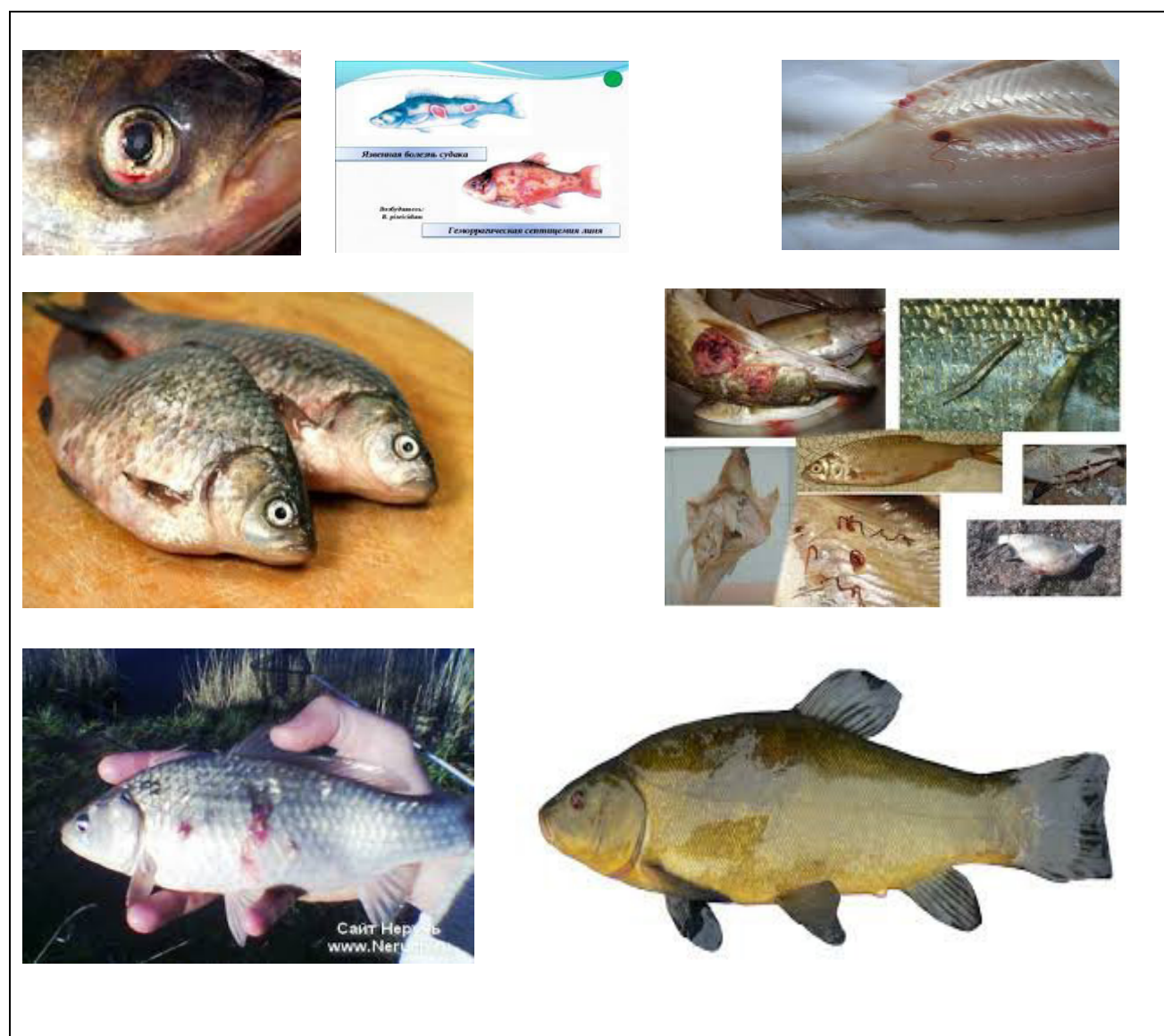
Baliqlar yomon sharoitda saqlansa, juda ham tez vaqt ichida buziladi va chiriy boshlaydi. Shuning uchun ham baliq tez ayniydigan mahsulotlar qatoriga kiradi. Bunga ko'pgina omillar ta'sir ko'rsatadi. Baliq go'shti tolalarning yumshoqligi va uning tarkibida ko'p miqdorda suv borlig'i, glikogenning kamligi, yog'ining tarkibida yog' kislotalarining ko'pligi, tanasining shilimshiq modda bilan qoplanganligi (bu esa mikroorganizmlarning o'sishi uchun qullay sharoit, muhit hisoblanadi), ichak fermentlarining yuqori jadalligi va baliq mikroflorasining 0°da o'sishi.

Sotish uchun olib kelingan baliqlar tekshirilishi shart.

**Namuna olish.** Baliqlarni sanitariya jihatdan tekshirishdan maqsad, ularning navini va sifatini aniqlashdan iborat. Namuna olishdan oldin baliqlar olib kelingan idishlar tekshiriladi, keyin esa baliqning ichini ochib ko'rish uchun olib kelingan turkum mahsulotning har-har joydan 5 foiz olinadi. Tekshirishda biror narsaga gumon qilinsa, shu idishdagi hamma baliqlarning ichi ochib ko'riladi.

Laboratoriyada tekshirish uchun o'rtacha namuna olinadi. Olingan namuna bir turkumdagi hamma baliqlarning sifatini ko'rsatadigan bo'lishi kerak. Agar bitta baliqning og'irligi bir kilogrammgacha bo'lsa, o'rtacha namuna uchun ikki-uch dona baliq olinadi, 2 kg gacha bo'lsa 1-2 dona, 2 kg dan 5 kg.gacha bo'lsa har ikki baliqdan yarmi, 5 kg dan ortiq bo'lsa har ikki baliqdan uch bo'lak olinadi (boshidan, o'rtasidan va dum qismidan). Olingan namunalarning umumiy og'irigi 500 gr bo'lishi kerak.

**Organoleptik tekshirish.** Baliqlarni organoleptik tekshirishda asosiy e'tibor baliqlarning tashqi ko'rinishiga, uning shilimshiq modda bilan qoplanganligiga hamda suzgichlariga, jabrasiga, ko'ziga, qorniga, muskul to'qimalarining konsistensiyasiga, shilimshiq moddasining hidiga va orqa chiqaruv teshigiga qaratiladi. Baliq go'shtining hidini aniqlash uchun pichoq issiq suvda qizdiriladi, keyin tananing go'shtli joyiga bosiladi va olinib, o'ziga xos hidi aniqlanadi. Ayrim paytlarda baliqlar biror parazitlar bilan zararsizlanganligiga gumon qilinsa, ayrimlarning ichi yorib ko'riladi (misol uchun qorinda suv to'plangan yoki ligulyoz bilan zararlangan bo'lsa). Buning uchun baliq tanasi ikki joyidan qaychi bilan kesiladi: birinchisi oq chiziq bo'ylab, ya'ni orqa chiqaruv teshigidan jabra qopqog'igacha va ikkinchisi yonbosh chizig'i bo'ylab orqa chiqaruv teshigidan boshigacha. Qorin devorining chap tomoni ochilib, ichakari, taloq, ikrasi yoki suti va qorin devorlarining ichki yuzasi ko'zdan kechiriladi. Parazitlarning lichinkasini aniqlash uchun umurtqa muskuli bo'ylab kesiladi, bunda pichoqni suzgichlariga nisbatan 30-35° burchakda ushlab kerak.



20-rasm. Kasallangan baliqlar.

**Tirik baliqni tekshirish.** Odatda sog'lom baliqlar suv tagida suzadi, suv yuzasiga chiqmaydi, tashqi ko'rinishdan baliqning o'zi ham, suzgichlari ham harakatchan bo'ladi. Baliqlar biror kasallikka uchraganda suv yuzida suzadigan bo'ladi.

Biror narsaga urilib shikastlangan va tangachalari lat egan baliqlar sotishga chiqarilmaydi. Bunday baliqlar saqlash uchun yaroqsiz bo'lib, ularni baliq bazalaridan sanoat maqsadlarida qayta ishlash uchun topshiriladi. Ortiq baliqlar brak qilinadi.

**Yangi baliq.** Baliqlar ushlab olib kelingandan keyin yomon sharoitlarda saqlansa, bu baliqlar tezda o'zining tashqi ko'rinishini, yangiligini yo'qotadi, ya'ni ustki yuzasi oq shilimshiq modda blan qoplanadi va natijada baliqning o'ziga xos rangi o'zgaradi.

**Muzlatilgan baliq.** Muzlatilgan baliq muskullarining holatini, hidini va boshqa ko'rsatkichlarini aniqlash uchun ayrim baliqlarning muzi eritiladi.

Eritilgan baliqlarning rangi o'ziga xos tabiiy, ya'ni yangi baliqlarga xos bo'lishi kerak. Eritilgandan keyin muskul to'qimalari boshqa noaniq hidlarga ega bo'lmaydi. Rangi, hidi o'zgargan baliqlar oziq-ovqat uchun ishlatilmaydi.

**Laboratoriya tekshirish. Bakterioskopiya.** Buning uchun ikkita buyum shishachasi olinib, surtma tayyorlanadi: surtmaning biri baliq muskulining yuza qismidan, ikkinchi muskulining chuqur qatlamlaridan tayyorlanadi. Surtma tayyorlash va uni mikroskop tagida tekshirish umumiy aniq tekshirish usullari asosida amalga oshiriladi.

a) yangi, yaxshi sifatli baliq go'shtidan tayyorlangan surtmada mikrofloralar bo'lmaydi yoki bir, ikki kokklar yoki tayoqchalar bo'lishi mumkin.

b) gumon qilingan baliq go'shti surtmasida agar go'shtni yuza qismidan tayyorlangan bo'lsa, 30-60 tagacha diplokokklar yoki diplobakteriyalar, ichki chuqur qatlami surtmasida 20-30 tagacha mikroorganizmlarni mikroskop tagida ko'rish mumkin.

d) yangi bo'lmagan baliq go'shtining yuzasidan tayyorlangan surtmada 60ta gacha mikroorganizmlar, chuqur qatlamidan tayyorlangan surtmada 30 tagacha mikroblarni mikroskop tagida aniqlash mumkin.

#### **Nessler reaktivi bilan ammiakni va Nessler sonini aniqlash.**

**Go'sht ekstrakti tayyorlash.** Buning uchun bir qism maydalangan baliq go'shti (farshi) va 10 qism suv olinadi. Ekstraktlash 15 minut davom etadi, keyin esa go'sht ekstrakti qog'oz filtrdan o'tkazilib suziladi.

**Nessler reaktivini tayyorlash.** O'lchov kolbasiga (200 ml) 30 g kaliy yo'd tortib solinadi, ustiga 20 ml distirlangan suv quyiladi, so'ngra kaliy yo'd erigandan keyin 22,5 g yo'd kristali qo'shiladi.

Kolbadagi eritmaga 30 gr metall simobi qo'shiladi va aralashma kuchli chayqatiladi, chayqatish rang yo'qolguncha davom qilinadi va ustiga belgisigacha distirlangan suv qo'shiladi. O'lchov kolbasidagi eritma, hajmi 800-1000 ml kolbaga o'tkaziladi, ustiga 375 ml 10 foizli o'yuvchi kaliy eritmasi qo'shiladi va yaxshilab chayqatiladi.

Hosil bo'lgan eritma shisha tagida qorong'i joyda bir sutka saqlanadi, so'ngra sifon yordamida cho'kmadan eritma ajratib olinadi.

Hosil bo'lgan Nessler reaktivi og'zi rezinkali tiqin yoki jips yopiladigan tiqinlar tiqilgan qoramtir shishali idishlarda, qorong'i, salqin joylarda saqlanadi. Bu reaktivni besh-olti oy mobaynida ishlatish mumkin. 0,5 ml reaktivga 2 ml distirilangan suv qo'shganda suyuqlik rangi o'zgarmasa, reaktiv yaroqli hisoblanadi.

**Bixromat shkalasini tayyorlash.** Buning uchun 8 ta bir xildagi rangsiz probirkalar olinadi. Keyin esa 25 ml hajmdagi o'lchov kolbachalariga (8 ta) 0,6, 0,8; 1,0, 1,2, 1,4, 1,6, 1,8 va 2,4 mldan bixromat kaliyning desinormal eritmasi solinadi, so'ngra kolbachalarning 25 belgisigacha distirilangan suv qo'shiladi (2,452 g bixromat kaliyni 500 ml distirilgan suvdagi eritmasi). Keyin esa kolbachalar chayqatiladi va har qaysidan 7 mldan eritma boshqa-boshqa probirkalarga o'tkaziladi. So'ngra probirkalarning og'zi kavsharlab bekutiladi, yoki jips qilib tiqin tiqiladi, har qaysi probirkadagi bixromat kaliyning millilitr miqdori Nessler sonini beliglaydi. Bu shkala qorong'i joyda bir yilgacha saqlanishi mumkin.

**Aniqlash usuli.** Probirkaga 2 ml filtrat olinib, ustiga 0,5 ml **Nessler** reaktividan qo'shiladi va asta-sekinlik bilan chayqatiladi, keyin 5 minut qoldiriladi va reaksiya aniqlanadi. Probirka chayqatiladi, bunda baliq go'shti farshi bir tekisda ko'k rangga kirishi kerak, keyin ekstraktning usti 1 sm qalinlikda vazelin bilan yopiladi. Probirka termostatga qo'yiladi va rangsizlanishi kuzatiladi. Yangi bo'lmagan, yomon baliq go'shtidan tayyorlangan ekstrakt 20-40 daqiqada rangsizlanadi, navsiz baliq ekstrakti 40 daqiqadan 2,5 soatgacha vaqtda rangsizlanadi, 1-nav baliq go'shtini ekstrakti 2,5 soatdan keyinroq o'z rangini yo'qotadi.

**Peroksidaza reaksiyasi (A.M.Poluektova bo'yicha).** Bu reaksiya o'zining ajralib turadigan xususiyatiga ega. Ya'ni bu reaksiyani o'tkazish uchun baliq jabrasidan 1:10 nisbatda ekstrakt tayyorlanadi. Ma'lumki, baliq jabrasi birinchi navbatda buzila boshlaydi. Jabrada oksidlanish jarayoni juda tez boradi. Chunki bunda qon orqali kelayotgan peroksidaza fermenti ishtirok etadi. Bu fermentning aktivlik darajasiga qarab baliq go'shtining yangiligi haqida fikr yuritish mumkin.

**Ishni bajarish tartibi.** Probirkaga 2 ml filtrlangan ekstakt olinadi, ustiga 5 tomchi 0,2 foizli benzinidinning spirtli eritmasi va 2 tomchi 1 foizli vodorod peroksidi tomiziladi. Yangi baliq jabrasidan tayyorlangan filtrat ko'k rangga bo'yaladi va keyinchalik qo'ng'ir tusga kiradi, yomon sifatli baliq jabrasidan tayyorlangan filtratning rangi o'zgarmaydi.

**Gazsimon ammiakka reaksiya (Ebera bo'yicha).** Eber reaktivi bir qism kontsentrangan kislotadan, bir qism efirdan va uch qism etil spirtidan tashkil topgan bo'ladi. Asosiy reagent bo'lib vodorod xloridi xizmat qiladi, ya'ni efir suyuqlikni tez parlantiradi. Go'shtdan ajralib chiqayotgan gazsimon ammiak vodorod xloridi bilan birikadi va nashatir hosil qiladi.

**Yaxlatib sovutilgan baliqlar bu usulda tekshiriladi Ishning bajarilish tartibi.** Probirkaga 1 ml ebera reaktivi olinadi (bir qism kontsentrangan xlorid kislotasi, bir qism efir va uch qism etil spirti). Probirka chayqatiladi va tiqin bilan yopiladi, tiqin ichidan sim yoki shisha tayoqcha chiqib turishi kerak. Sim yoki shisha tayoqchaning uchi ilgakli bo'ladi.

Sim uchidagi ilgakka kichik bir bo'lak tekshirilayotgan baliq go'shti ilinadi. Bu ilingan go'sht bilan reaktiv oralig'idagi masofa taxminan 1 sm bo'ladi. Baliq go'shtida gazsimon ammiak bo'lsa probirka ichida nashatirning oq bulutsimon qatlamlari paydo bo'ladi. Bu bulutsimon oq qatlamlar sim ilgagidagi go'sht pastdan

yuqoriga ko'tarilganda yaxshiroq ko'rinadi. Reaksiya natijasi quyidagicha hisoblanadi. Hosil bo'lgan oq qatlamlar bo'lmasa tezda yo'qotiladigan bo'lsa – kuchsiz musbat, turg'un oq qatlami bo'lsa – musbat, agar oq qatlam bo'lmasa manfiy hisoblanadi.

**Lyuminessensiya tekshirish usuli.** Baliq go'shti o'zining yangilik darajasiga qarab ultrabinafsha nurlar ta'sirida nurlanadi. Bu nurlar bilan baliqlarning tana yuzasi, kesilgan muskullari va 1:10 nisbatda tayyorlangan go'sht ekstrakti tekshiriladi. Ma'lumotlariga ko'ra baliq go'shtida gemoglobin oz miqdorda bo'lgani uchun lyuminessensiya tekshirishi oqsillarning cho'ktirmasdan bajariladi. Yangi baliqlarning yuza qoplamasi nurlanishdan binafsha nur chiqaradi, yangi baliqlarning pigmentlanmagan joylari – zangori, elka mumkullari binafsha-zangori nur chiqaradi. Yangilikka gumon qilingan baliq tanasining yuzasi nuqtali yoki dog'li ko'kimtir-sariq va zangori nur chiqaradi. Yangi bo'lmagan baliqlar tanasining yuzasi to'q sariq, ko'k sariq, zangori, malla, qora va boshqa nurlar chiqarib yaltirab turadi.

#### **Nazorat uchun savollar:**

1. Baliqni yangiligini aniqlashda tashqi tomondan nimalarga e'tibor beriladi?
2. Laboratoriya tekshirish usullari?
3. Yangi baliq go'shti qatlamlarida mikroorganizmlar miqdori?

## **9-LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

### **Mavzu: Sutni tozaligini va kislotaligini aniqlash**

- Reja:
1. Sutdan namuna olish tartibi.
  2. Sutning tozaligini aniqlash.
  3. Sutning kislotaligini aniqlash.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Olib kelingan har xil holatdagi sut namunalarini tozaligi va kislotalik darajasini tekshirish orqali, sutni istemolga yoroqliligini aniqlash.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Rekord apparati, paxtali filtr, qaychi, sifat ko'rsatgich etaloni, distirlangan suv, byuretk, 0.1n ishqor eritmasi, sig'imi 10 va 20 ml bo'lgan pipetkalar, 100 ml sig'imli kolba, 1%li fenol-ftalenning spiritli eritmasi.

**Mashg'ulotning borishi:** 15-20 S° haroratdagi sut namunalari rekord apparati yordamida filtdan o'tkazilib guruhni aniqlanadi. 10 ml olingan sut namunasiga 1% li fenol-ftalein aralashtiriladi, aralashmaga ishqor qo'shish orqali sutni rangi o'zgarishi kuzatiladi. Talabalarga o'tkaziladigan tajribalar bo'yicha tushuncha beriladi, yozdiriladi va amalda bajariladi.

Qishloq xo'jaligi ishlab chiqarish tarmoqlarida jamoa va davlat xo'jaliklari tomonidan etishtirilayotgan sut o'zining sifat ko'rsatkichlariga binoan, davlat standarti talabiga javob berishi kerak. Sutning tarkibi juda ham murakkab birikmalardan tashkil topgan. Agar yuqori sifatli sut etishtirishda veterinariya-sanitariya tadbir-choralariga e'tibor qilinmasa, sutning tarkibiy qismi tezda o'zgaradi. Shuning uchun ham chorva mutaxassislari, ekspertlar sutning tarkibini o'zgarganligini o'z vaqtida aniqlab, uning oldini olish tadbirlarini ko'rishlari kerak. Sut tarkibiy qismlarining har tomonga o'zgarishini yaxshi aniqlash uchun, mutaxassislar yuqori bilimga ega bo'lishi kerak. Asosiy maqsadlardan biri sog'in sigirlardan olinayotgan sutlarni o'z vaqtida ekspertiza qilishga asoslangan.

**Sutdan namuna olish.** Tekshirilayotgan sutlardan to'g'ri namuna olish Davlat standartida belgilangan talablar asosida bajariladi.

Sutdan to'g'ri namuna olinsa, hamma o'tkaziladigan tekshirishlar natijasi yaxshi bo'ladi. Agar sutdan namuna olishda xatoga yo'l qo'yilsa, tekshirishdan olingan natija xulosasi noto'g'ri bo'ladi.

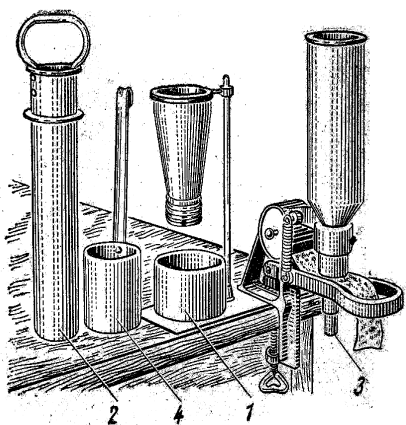
Bundan tashqari namuna olish paytida shu mahsulot uchun javobgar kishi ishtirok etish kerak. Sutchilik ishida kimyoviy yoki bakteriologiya tekshirish uchun namuna olinadi. O'rtacha namuna har xil ishlab chiqarish sharoitlarida olinadi. Jumladan, sutning tarkibini har qaysi alohida sog'in sigirlardan olib o'rganish uchun molxonalarda, yoki yozgi lagerlarda olinadi. Sutni xo'jaliklar bo'yicha ta'riflashda molxonalarda, yoki fermalarda sog'in sigirlar sog'ilgandan keyin o'rtacha namuna olinadi. Davlatga topshirilayotgan sutning sifatini aniqlash uchun sutni qabul qilib olish joylarida taroziga tortishdan oldin namuna olinadi. Sutning kislotaliligini va yog'ini aniqlashda 50 ml, bordiyu boshqa tekshirishlar o'tkazish kerak bo'lsa, shu

jumladan, sutning zichligi va uning tarkibidagi oqsilni aniqlash uchun 200-250 ml sut namunasi olinadi.

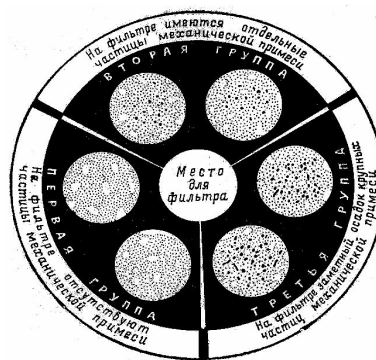
### Sutni tozaligini aniqlash.

Sutning tarkibiga tushgan har xildagi iflos narsalarni aniqlash uchun «Rekord» asbobi ishlatiladi. Bu asbob o'zining tuzilishiga ko'ra silindrsimon, pastki tomonining kengligi qisqaroq (27-30 mm) bo'lib, bu joyiga to'r setka o'rnatilgan. Sutni tekshirishda mana shu setka kattaligida paxta filtri qirqib olinib, setkaga o'rnatiladi.

**Aniqlanish tartibi.** Aniqlashda «Rekord» asbobining silindrsimon idishi pastiga o'rnatilgan setka ustidagi filtrdan 250 ml sut filtrlanadi. So'ngra filtr chiqarib olinib, bir varaq qog'oz ustida qisman quritiladi. Keyin esa etalon standarti bilan solishtirib ko'riladi. Agar filtrdan toza sut o'tkazilgan bo'lsa, filtrda hech narsa bo'lmaydi. Bunday sut birinchi guruh sutga kiradi. Filtrda qisman har xildagi aralashmalar ushlanib qolgan bo'lsa, ikkinchi guruh sut hisoblanadi. Agar filtrda juda ko'p miqdorda har xildagi aralashmalar bo'lsa, bunday sut uchinchi guruh sut hisoblanadi.



21-rasm. Sutning tozaligini aniqlash uchun ishlatiladigan «Rekord» apparati.

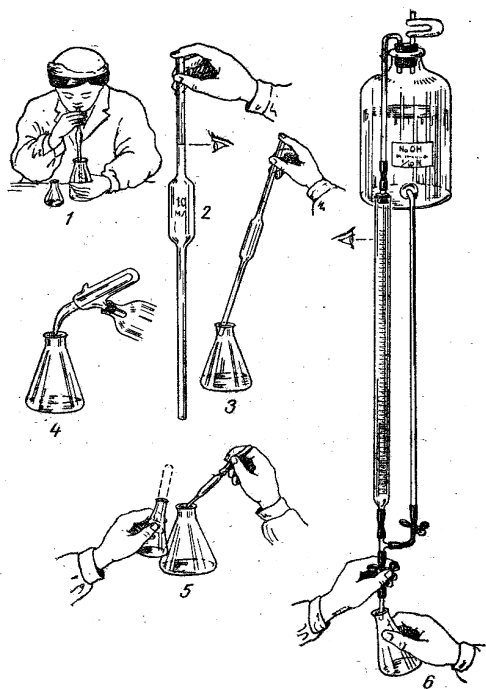


22-rasm. Sutning tozaligini uchun ishlatiladigan etalon.

### Sutni kislotaliligini aniqlash.

Zavodlarga topshirish uchun olib kelingan sutning kislotaliligini har qaysi idishlarning o'zidan alohida olinib aniqlanadi (flyaga, sisterna va h.z.). Sutning kislotaliligi har bir sigirning o'ziga xos individual xususiyatlariga, oziqlanish darajasiga hamda sut berish davriga bevosita bog'liq. Ko'p sigirlardan bir vaqtning o'zida sanitariya-gigiena qoidalari asosida ko'p miqdorda sut olinganda, uning kislotaliligi qisman o'zgarishi mumkin.

**Kislotalilikni aniqlashning standart usuli.** Ishni bajarish uchun kerak bo'lgan asboblari va reaktivlar: 10, 20 millimetrga mo'ljallangan pipetkalar, 100 ml sig'imdagi konussimon kolbalar, byuretki, 0,1 N NaOH eritmasi, tomizgich, 1 foizli fenol-ftaleinining spirtli eritmasi (23 - rasm).



23-rasm. Titrlash usulida sutning kislotalligini aniqlash. 1,2,3 – pipetka yordamida 10 ml sut olish; 4-sut namunasining ustiga 20 ml suv qo‘shib suyultirish; 5-namuna ustiga 2-3 tomchi fenolftalein tomizish; 6- sut namunasini titrlash (0,1 NaOH).

### Ishni bajarilish tartibi

Ishni boshlashdan oldin ish uchun, kerakli bo‘lgan pipetka tekshirilayotgan sut bilan chayqalishi kerak. So‘ngra tekshirilayotgan sutdan konussimon kolbaga 10 ml pipetka yordamida o‘lchab olinib, boshqa pipetka yordamida uning ustiga 20 ml distirlangan suv qo‘shiladi. Keyin esa aralashmaning ustiga 2-3 tomchi 1 foizli fenolftaleinning spirtli eritmasi aralashtirilib, kolba ichiga byuretkadan 0,1 N ishqor eritmasidan sutning rangi oqish-qizg‘ish bo‘lguncha qo‘shiladi. Sutning kislotallik darajasini Turner (°T) darajasida ifodalash uchun titrlashda sarf qilingan ishqorning miqdori (millilitr hisobida) 10ga ko‘paytiriladi va 100 ml sut uchun hisoblanadi.

**Masalan:** konussimon kolbaning ichidagi suyuqlikni titrlash uchun 1,75 ml 0,1 N ishqor eritmasi sarf qilingan. Bunda sutning kislotalligi  $1,75 \cdot 10 = 17,5^{\circ}\text{T}$  bo‘ladi.

Ayrim paytlarda, ya‘ni kerakli bo‘lgan pipetkalar bo‘lmasa, titrlash uchun 5 yoki 20 ml sut olinadi, lekin hisoblash doimo 100 ml. sut hisobida bo‘lishi kerak.

Parallel aniqlashdagi tekshirishlar farqi  $\pm 1^{\circ}\text{T}$  dan oshmasligi kerak. Sut namunalarini tekshirish paytida uzoq vaqt ochiq butilkalarda yoki idishlarda saqlangan ishqor eritmasini ishlatish mumkin emas.

Kolbaning ichida hosil bo‘lgan oqish-qizg‘ish rang bir minut mobaynida yo‘qolmasligi kerak. Titrlash uchun ishqor solingan byuretkaning uchi sinmagan bo‘lishi kerak.

Titrlash vaqtida sutni, suvni va reaktivlarning harorati  $18-20^{\circ}$  atrofida bo‘ladi. Agar ishni bajarish paytida distirlangan suv bo‘lmasa, sutning kislotalligi suvsiz aniqlanadi. Bu vaqtda hisoblashdan olingan natija  $2^{\circ}$ ga kamaytiriladi. Misol uchun 10 ml sutni titrlash uchun suv ishlatilmaganda 2,2 ml 0,1 N ishqor eritmasi sarf qilingan. Bunda tekshirilayotgan sut namunasining kislotalligi  $22^{\circ} - 2^{\circ} = 20^{\circ}\text{T}$  ga teng bo‘ladi.

### Sutning eng yuqori kislotalligini aniqlash.

**Bu usul ko‘plab sut namunalarini bir vaqtda tekshirishda ishlatiladi.**

#### Ishning bajarilish tartibi.

Ishni bajarishdan oldin ma‘lum kislotallik darajasini aniqlaydigan eritmalar tayyorlab qo‘yiladi. 1 litr sig‘imli o‘lchov kolbasiga kerakli bo‘lgan 0,1 N ishqor eritmasi olinib, ustiga 10 ml 1 foizli fenolftalein va kolbaning 1 litrli belgisigacha distirlangan suv qo‘shiladi. So‘ngra hosil bo‘lgan eritmadan probirkalarga 10 millilitrdan solinib, ustiga 5 ml dan tekshirilayotgan sut qo‘shilib aralashtiriladi.

Sutning kislotaliligi probirka ichidagi aralashmada hosil bo'lgan oqish-qizg'ish rang qaysi probirkada bo'lsa shunga to'g'ri keladi. Agar sutning kislotaliligi  $20^{\circ}$  T dan past bo'lsa, qo'shilgan ishqorning ko'p ekanligini bildiradi va sutning oqish-qizg'ish rangi o'zgarmaydi. Agar tekshirilayotgan sutning kislotaliligi  $20^{\circ}$  T dan yuqori bo'lsa, neytrallash uchun qo'shilgan ishqor kam ekanligini bildiradi, oqibatda probirkadagi aralashma rangsizlanadi.

**Nazorat uchun savollar:**

1. Sutdan namuna olish tartibi?
2. Tozaligi bo'yicha sut necha guruhga bo'linadi?
3. Tabiiy sutning kislotalik darajasi?

## 10-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

### Mavzu: Sutdagi yog' miqdorini aniqlash. Sutni zichligini aniqlash.

- Reja:
1. Sutdagi yog' miqdorini aniqlash usullari.(jiromer va laktan yordamida)
  2. Sut tarkibidagi yog' sharikchalarini mikroskop ostida ko'rish.
  3. Sutni zichligini aniqlash.

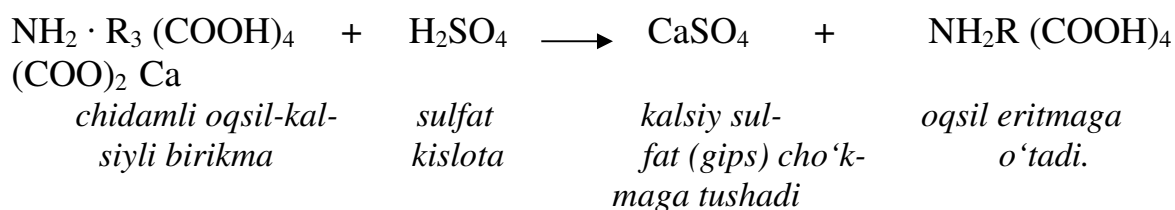
**Mashg'ulotning maqsadi:** Olib kelingan har xil sut namunalarida laktan va jiromer apparatlari yordamida sutning yog'lilik miqdorini va mikroskop ostida yog' sharikchalarining holatini, ishqor eritmasi bilan titrlash reaksiyasini qo'yish orqali zichligini aniqlash yo'li bilan sutni tabiiyligini va soxtalashtirilganligini aniqlash.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Jiromer, rezina tiqinlar, laktan, sentrafuga, suv hammomi, termometr, 10,77ml'li maxsus pipetka, 1 va 10 ml/ga muljallangan pipetkalar, xar xil o'lchamdagi probirkalar, zichligi 1,81-1,82 bo'lgan sulfat kislotasi ( $H_2SO_4$ ), izomil spirt, silendr, areometr, buyum shishachalari, mikroskop.

**Darsning borishi:** Laboratoriya tekshirishlari uchun 18-20 S° haroartdagi sut namunasi tayyorlab olinadi. Sutning yog'lilik darajasini aniqlash uchun jiromerga 10 ml sulfat kislotasi, 10.77 ml'li pipetka yordamida sut va ustiga 1ml izomil spirti qo'shib sentrafugaga qo'yilib sutning yog'lilik miqdori aniqlanadi. Buyum shishasida tayyorlangan suyultirilgan sut namunasida mikroskop ostida yog' sharikchalari ko'riladi. Areometr yordamida 250 ml hajmli silendrdagi sutni zichligi aniqlanadi. O'qituvchi tomondan talabalarga yuqorida keltirilgan laboratoriya usullari bo'yicha tushuncha beraladi, yozdiriladi va amalda bajariladi.

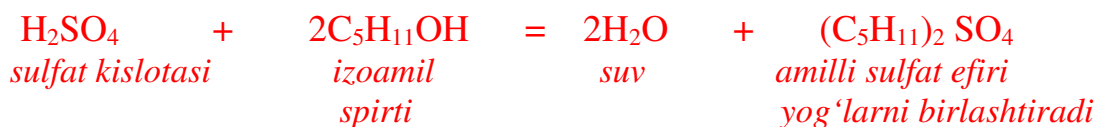
**Sut tarkibidagi yog' miqdorini aniqlash.** Sut tarkibidagi yog' miqdorini aniqlashning hozirgi kungacha eng qulay aniq usullaridan biri Gerber usuli hisoblanadi. Bu usulda aniqlash faqatgina bizning mamlakatimizda keng qo'llanilib qolmasdan, boshqa taraqqiy qilgan davlatlarda ham qo'llaniladi. Sut tarkibidagi yog' miqdorini aniqlash uchun avvalombor yog' sharikchalarini oqsilli qobig'idan ajratish kerak. Buning uchun qobiqni erituvchi sifatida konsentrlangan sulfat kislotasi ishlatiladi.

Ya'ni yog' sharikchalarining qobig'iga sulfat kislotasining ta'sir qilish quyidagi reaksiya bilan boradi.



Yog‘ni qobiqlaridan butunlay chiqishini tezlatish uchun izoamil spirti ishlatiladi.

Reaksiya quyidagi tartibda boradi:



Sut tarkibidagi yog‘ miqdorining to‘g‘ri aniqlanishiga quyidagi sharoitlar ta’sir qiladi:

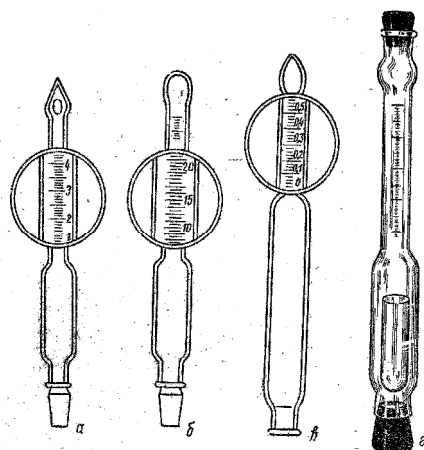
1. Ishlatilayotgan sulfat kislotasida aralashmalar bo‘lishi mumkin emas. Sut tarkibidagi yog‘ni aniqlashda texnik kislota ishlatiladi. Sulfat kislotasining zichligi 1,81 – 1,82 oralig‘ida bo‘lishi kerak. Agar ishlatilayotgan kislota konsentratsiyasi kuchli bo‘lsa, yog‘ shariklarining qobig‘ni quyilishidan eritmaning rangi qorayadi va buning oqibatida yog‘ning chegarasini ajratish qiyinlashadi. Aksincha, kislota konsentratsiyasi past bo‘lsa, yog‘ qobig‘ining oqsili butunlay eritmaydi, shuning uchun ham sut tarkibidagi yog‘ miqdori pasayadi.
2. Ishlatilayotgan izoamil spirtining tarkibi toza bo‘lishi va aralashmalar bo‘lmasligi kerak. Spirtning zichligi 0,810 - 0,812 oralig‘ida bo‘lish kerak.
3. Yog‘ o‘lchagich jiromerga aralashtirilgan sut solinadi. Agar tekshirilayotgan sut namunasi yuzasida qaymoq hosil qilgan bo‘lsa, namuna 35° gacha isitilishi kerak. Lekin tekshirishdan oldin namuna 20° haroratgacha sovutilishi lozim.
4. Reaktivlar va tekshirilayotgan sut namunasi aniq pipetkalar yordamida o‘lchanishi kerak. Bular jiromerga quyishdan oldin kislota, keyin sut va oxirida spirt solinishi kerak. Sutni o‘lchash uchun ishlatiladigan pipetkalarining uchi singan bo‘lsa, ishlatishga yaroqsiz hisoblanadi.
5. Ayrim paytlarda ishlatilayotgan jiromerlar standartsiz sig‘imga ega bo‘ladi, bunday jiromerlarni ishlatish mumkin emas. Agar ishlatish to‘g‘ri kelsa, jiromerning ichiga faqatgina 1-2 ml kislota qo‘shilishi kerak (suv qo‘shish mumkin emas).
6. Ishlatilayotgan sentrifugani aylanishi 800 min bo‘lsa, olingan natija noto‘g‘ri bo‘lishi mumkin.

**Aniqlash tartibi.** Sut tarkibidagi yog‘ning miqdorini aniqlash uchun shtativga raqamlar bilan nomerlab o‘rnatilgan quruq toza jiromerlarga dozator yordamida 10 ml dan sulfat kislota solinadi. So‘ngra tekshirilayotgan sut yaxshilab aralashtirilib, har qaysi jiromerga maxsus pipetka yordamida 10,77 ml dan sut solinadi. Pipetkaga olingan sutni jiromerga quyishda, sut jiromerning devori bo‘ylab asta-sekinlik bilan quyilishi kerak. Ya’ni kislota qatlami ustida sut qatlami hosil bo‘ladi. Pipetkaga olingan sutning hammasi jiromerga tushishi uchun jiromerning bo‘ynini ichki

devoriga pipetkaning uchini tegizish kerak. Pipetkada qolgan sutni puflab jiromerga tushirish mumkin emas.

Oxirida jiromerga 1 ml izoamil spirti jiromerning og'izini ho'llamasdan solinadi, agar jiromer og'zi ho'llansa jiromerning tiqini chiqib ketadi. Mana shu tarizda to'ldirilgan jiromerning og'zi rezina tiqini bilan mahkamlab yopilishi kerak, lekin jiromerga tiqinni tiqishda ho'l bilan jiromerning keng joyidan qo'l sochiq bilan ushlash kerak. So'ngra jiromer chayqatilib, ichiga solingan narsalar aralashtiriladi. Keyin esa jiromerlar  $65^{\circ}$  haroratli suv hammomida 5 minut ushlanadi. So'ngra jiromerlar suv hammomidan chiqarib artiladi va tiqinlarini sentrafuga patroni ichiga qo'yib sentrifugaga o'rnatiladi, keyin sentrifuganing qopqog'i yopilib, 5 minut sentrifuga aylantiriladi (sentrifugani aylanish tezligi minutiga 1000 marta bo'lishi kerak). Sentrifugadan chiqarib olingan jiromerlar yana qaytadan tiqinlari pastga qaratilgan holatda  $65^{\circ}$  haroratli suv hammomida 5 minut ushlanadi. Jiromerlar suv hammomidan chiqarilgandan keyin sochiq bilan artib tozalanadi. So'ngra jiromerning shkala bo'lmlariga qaralib yog' aniqlanadi. Agar jiromer ichidagi hosil bo'lgan yog'ning pastki chegarasi shkaladagi butun sonlarga to'g'ri kelmasa, jiromerning tiqini ichkariga tiqilib yoki qisman chiqarilib, yog'ning pastki chegarasi butun songa tenglashtiriladi.

Tekshirish paytida jiromer ichida hosil bo'lgan yog' bilan kislota o'rtasidagi chegara aniq ko'rinib turishi kerak. Agar aniq bo'lmasa tekshirish qaytadan bajarilishi lozim, (24, 25 - rasmlar).



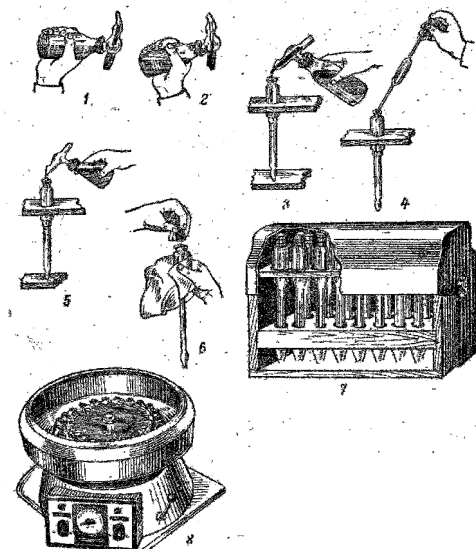
24-rasm. Sut va sut mahsulotlarining tarkibidagi yog' miqdorini aniqlash uchun jiromerlar.

*a- tabiiy sutda;*

*b- smetanada;*

*v- yog'sizlantirilgan sutda;*

*g-tvorog va pishloqda.*



25-rasm. Sutdagi yog' miqdorini aniqlash tartibi.

*1-dozatorni kislota bilan to'ldirish;*

*2-kislotaning sathi;*

*3-jiromerga kislota quyish;*

*4-jiromerdagi kislota o'stiga 10,77 ml sut solish;*

*5-jiromerdagi sut ustiga izomil spirti qo'yish;*

*6-jiromer og'zini tiqin bilan bekitish;*

*7-jiromerlarni shtatiga o'rnatilishi;*

*8-sentrifuga*

## Sutni yogʻliligini “LAKTAN 1-4 M” apparati yordamida aniqlash. (ultratovush yordamida)



26-rasm. LAKTAN 1-4 M apparati.



27-rasm. Sut va sut mahsulotlari.

**Ishni bajarilishi:** Olingan namuna 25-35 S° haroratgacha qizdiriladi. Agar sut sovib qolib yuziga yogʻi chiqqan boʻlsa unda sutni 40-45 S haroratdagi suv hammomida qizdiriladi. Qizdirilgan sutni 25 S° ga keltirish uchun 3 marta bir idishdan ikkinchi idishga oʻtkazish orqali sovitiladi.

1. Apparat elektr manbaiga ulanib qoʻshiladi.
2. Apparatni ekranida „qizish“ (progrev) yozuvi chiqqandan soʻng 3 minut davomida apparatni qizishi yani ish holatiga kelishi kutiladi.
3. Apparat ekranida sut – 1 (moloka-1) yozuvi chiqqandan soʻng 25 ml tekshiriladigan sut namunasidan apparatni idishiga solinib, apparatga joylashtiriladi.
4. Apparatni ishga tushirish (pusk) tugmasi bosiladi. Bunda idishdagi sutni apparat tortib oladi va tekshirish boshlanadi. Tekshirish 3-5 daqiqa davom etadi.
5. Tekshirish tugagandan soʻng apparat ekranida tekshirish natijalari chiqadi. Yani sutning yogʻliligi, quruq qoldiq moddasi, oqsil miqdori, zichligi, sutni muzlash nuqtasi va sutga qoʻshilgan suv miqdori aniqlanib koʻrsatiladi.
6. Tekshirish ishlari tugagandan soʻng apparatning stakanchasiga 40-45 S° haroratgacha qizdirilgan suv solinib apparatni yuvish ishlari suv tiniq boʻlgunicha bir necha marotaba takrorlanadi. Buning uchun apparat idishchasiga kerakli haroratdagi suv qoʻyilgandan soʻng apparatni menyu tugmachasi bosilib yuvish dasturi topilib yuqorida koʻrsatilganidek yuvish ishlari oʻtkaziladi.

## Sutning yogʻ sharikchalarini aniqlash.



28-rasm. Mikroskop.



29-rasm. Sutni yogʻ miqdorini tekshirish jarayoni.

Maʼlumotlarga koʻra 1ml sut tarkibida 2-4 mlrd\tagacha yogʻ sharikchalari boʻlib ular har xil oʻlchamlarda boʻladi. Yogʻ sharikchalarini koʻrish uchun buyum shishasiga distirlangan suv bilan suyultirilgan sutdan bir tomchi quyilib yopgich shishacha bilan yopiladi. Suyultirilgan sut namunasini tayyorlash uchun probirkaga 5ml sut olinib 20ml distirlangan suv bilan aralashtiriladi. Buyum shishachasida tayyorlangan preparat mikroskop ostida 300-500 marta kattalashtirilib koʻriladi. Soʻng yogʻ sharikchalarni katta kichikligi va soni aniqlanadi.

## Sutning zichligini aniqlash.

Sutning zichligi areometr asbobi yordamida aniqlanadi. Zichligi aniqlanayotgan sutning harorati 15-20° boʻlishi kerak. Sutning zichligini aniqlashda areometr va 250 ml ga moʻljallangan oʻlchov silindri ishlatiladi.



30-rasm. Sutning zichligini aniqlash tartibi. 1-oʻlchov silindiriga sutni quyish; 2-3 silindirdagi sutga areometrni botirish; 4-sutdagi haroratni aniqlash; 5-sutning zichligini aniqlash.

## Aniqlash tartibi.

Odatda sutning zichligi sut sogʻib olingandan ikki soat oʻtgandan keyin aniqlanishi kerak. YAngi sogʻilgan sut yuzasida gaz koʻp boʻladi, bu esa zichlikni toʻgʻri aniqlashga yoʻl qoʻymaydi. Tekshirilayotgan sutning zichligini aniqlash uchun 200 ml yaxshilab aralashtirilgan sut silindr devori boʻylab quyiladi, sut silindrga quyilayotganda koʻpik hosil boʻlishiga yoʻl qoʻymaslik kerak. Soʻngra silindrga

solingan sutga areometr 1,030 belgisigacha botiriladi. Areometr botirizilganda silindr devoriga va silindrning tubiga tegmasligi kerak.

Sutning zichligini aniqlaydigan areometrning ikkita shkalasi bo'lib, yuqori shkala sutning haroratini, pastki shkala esa sutning haqiqiy zichligini ko'rsatadi. Silindr ichiga botirilgan areometr 1-2 minut tinch holatda qoldiriladi, keyin esa sutning haroratiga qarab hisob qilinadi. Agar sutning harorati  $20^{\circ}$  bo'lsa, sutning haqiqiy zichligi areometr ko'rsatkichiga mos keladi. Agar aniqlash paytida sutning harorati  $20^{\circ}$  dan ortiq yoki kam bo'lsa, maxsus jadval yordamida tuzatma kiritiladi, yoki bo'lmasa hisoblash yo'li bilan aniqlanadi, ya'ni  $20^{\circ}$  dan har bir gradus og'ishi tuzatmaning  $\pm 0,2^{\circ}$  areometrغا mos keladi. (30-jadval).

**Areometr gradusi deganda sutning haqiqiy zichligining yuzdan va mingdan bir bo'lagi tushuniladi.**

Masalan: sutning haqiqiy zichligi 1,0315; mana shu sutning zichligi areometr gradusida ifodalanganda 31,5 ga teng bo'ladi.

Sutning harorati  $20^{\circ}$  dan oshiq bo'lganda, uning zichligi kam bo'lib, bunda tuzatma qo'shilishi, sut harorati  $20^{\circ}$  dan past bo'lganda olinishi kerak.

Hisoblash uchun masala:

sutning harorati  $17^{\circ}$

areometrning ko'rsatkichi  $1,032^{\circ} A = 32^{\circ} A$ .

**Sutning haqiqiy zichligini toping.**

1. Haroratning farqini aniqlash kerak. Buning uchun

$$20 - 17 = 3^{\circ} \text{ harorat farqi}$$

2. Harorat farqi 3. Tuzatmaga ko'paytiriladi  $\pm 0,2$ ,

ya'ni  $3 \cdot 0,2 = 0,6^{\circ} A$ .

3. Bunda sutning zichligi areometr gradusida

$$32 - 0,6 = 31,4.$$

Sut zichligining haqiqiy ifodalanishi

$$1,0314 \text{ yoki } 31,4 \text{ ga teng.}$$

Sutning zichligini to'g'ri aniqlanishiga bir qancha omillar bevosita ta'sir ko'rsatadi, jumladan, sut haroratining haddan tashqari yuqori yoki past bo'lishi, tekshirishdan oldin yomon aralashtirish oqibatida, ifloslangan areometr ishlatilganda, yoki areometr silindrga tegsa va boshqa holatlarda zichlik noto'g'ri aniqlanishi mumkin.

**Jadval yordamida sutning zichligini aniqlash (20° haroratga areometr ko'rsatkichini keltirish)**

| Zichlik<br>«°A» | Sutning harorati, °S           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                 | 15                             | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   | 21   | 22   | 23   | 24   | 25   |
|                 | 20° haroratda sutning zichligi |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 25              | 24,0                           | 24,2 | 24,4 | 24,6 | 24,8 | 25,0 | 25,2 | 25,4 | 25,6 | 25,8 | 26,0 |
| 26              | 25,0                           | 25,2 | 25,4 | 25,6 | 25,8 | 26,0 | 26,2 | 26,4 | 26,6 | 26,8 | 27,0 |
| 27              | 26,0                           | 26,1 | 26,3 | 25,5 | 26,7 | 27,0 | 27,2 | 27,5 | 27,7 | 27,9 | 28,1 |
| 28              | 26,8                           | 27,0 | 27,3 | 27,6 | 27,8 | 28,0 | 28,2 | 28,5 | 28,7 | 29,0 | 29,2 |
| 29              | 27,8                           | 28,0 | 28,3 | 28,5 | 28,8 | 29,0 | 29,2 | 29,5 | 29,7 | 30,0 | 30,2 |
| 30              | 28,7                           | 29,0 | 29,3 | 29,5 | 29,8 | 30,0 | 30,2 | 30,5 | 30,7 | 31,0 | 31,5 |
| 31              | 29,7                           | 30,1 | 30,3 | 30,5 | 30,8 | 31,0 | 31,2 | 31,5 | 31,7 | 32,0 | 32,2 |
| 32              | 30,7                           | 31,0 | 31,2 | 31,5 | 31,8 | 32,0 | 32,2 | 32,5 | 32,7 | 33,0 | 33,3 |
| 33              | 31,7                           | 32,0 | 32,2 | 32,5 | 32,8 | 33,0 | 33,3 | 33,5 | 33,8 | 34,0 | 34,3 |
| 34              | 32,7                           | 33,0 | 33,2 | 33,5 | 33,8 | 34,0 | 34,3 | 34,5 | 34,8 | 35,0 | 35,3 |
| 35              | 33,7                           | 34,0 | 34,2 | 34,5 | 34,8 | 35,0 | 35,3 | 35,5 | 35,9 | 36,0 | 36,3 |
| 36              | 34,7                           | 34,9 | 35,2 | 35,6 | 35,8 | 36,0 | 36,2 | 36,5 | 36,7 | 37,0 | 37,3 |

**Nazorat uchun savollar:**

1. Sutni yog'liligini aniqlash usullari?
2. Turli hayvonlar sutining yog'lilik miqdori?
3. Sutda yog' qanday holatda bo'ladi?
4. Sutni zichligiga ta'sir qiluvchi omillar?
5. Sutni soxtalashtirilganligini aniqlashda zichligini ahamiyati?

## **11-LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

### **Mavzu: Sutdagi mikroorganizmlar miqdorini aniqlash**

- Reja:
1. Reduktaza namunasini qo'yish orqali sutdagi mikroorganizmlar miqdorini aniqlash.
  2. Sutdagi mikroorganizmlar miqdorini aniqlashni tezkor usullari.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Sut tovar fermalarda sutni olishda, tashishda va uni saqlashda hamda sutni sotishga tayyorlashgacha bo'lgan jarayonda sanitariya-gigienik talablarga to'liq rioya qilmaslik sababli sutda mikroorganizmlar miqdorini oshishi natijasida uning oziq-ovqat sifat darajasi keskin pasayadi. Sutdagi mikroorganizmlar miqdorini o'z vaqtida va to'g'ri aniqlash sutdan tayyorlanadigan maxsulotlarni har tomonlama sifatli tayyorlanishini kafolatlaydi.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Reduktaznik yoki suv hammomi, 20ml hajmdagi probirkalar, rezina tiqinlar, metilin ko'king ishchi eritmasi(5ml metilin ko'king spirtidagi to'yingan eritmasi va 195 ml distirlangan suv), vaqt belgilagich,

**Darsning borishi:** Keltirilgan bir nechta sut namunasidan reduktaza namunasini qo'yish uchun probirkalar nomerlanib sut va metilin ko'ki aralashtirib reduktaznik yoki suv hammomiga joylashtiriladi. Har malum vaqt oralig'ida sutning rangsizlanish darajasi e'tiborga olindi. Qo'yiladigan reaksiyani tezlashtirish maqsadida sut va metilin ko'king miqdori kamaytirilsa reaksiyani borishi yanada tezlashadi. Reduktaza namunasini rezazurin bilan olib borishda ham tezkor natijaga erishiladi. O'tkaziladigan tajribalar to'g'risida talabalarga malumot beriladi, yozdiriladi va amalda bajariladi.

Sut tarkibining mikroblar bilan ifloslanganligi reduktaza yoki rezazurin namunalari yordamida aniqlanadi.

1. **Reduktaza namunasi.** Sutning yangiligini baholashda reduktaza namunasi titrlanish kislotalilikka nisbatan afzalroq. Agar sut past haroratda saqlansa, uning kislotaliligi oshmaydi, ya'ni sut kislotasi bakteriyalari ko'paya olmaydi. Lekin bu sharoitda boshqa gruppaga kiradigan bakteriyalar (chiritadigan, gaz hosil qiluvchi) ko'payishi oqibatida, sutning tarkibiy qismlari buziladi. Reduktaza namunasi bo'yicha sut tarkibidagi umumiy mikroblar to'g'risida fikr yuritish mumkin, lekin mikroblarning sifati to'g'risida ma'lumotga ega bo'lish uchun, bijg'ish namunasi o'tkazilishi kerak. Bunday tekshirishlarni o'tkazishdan oldin tekshirish uchun kerakli bo'lgan asbob-uskunalar zararsizlantirishligi zarur.

Ishni bajarish uchun kerakli asboblardan reaktivlar: reduktaznik, haroratni o'lchagich, 1 va 20 ml,li pipetkalar, metilin ko'ki eritmasi.

**Ishning bajarilish tartibi.** Zararsizlantirilgan katta sig'imli probirkalarga pipetka yordamida bir millilitrdan metil ko'ki solinib, ustiga turli xil tekshirilayotgan sut namunalari 20 ml. qo'shiladi. So'ngra probirkalarning og'zi toza rezina tiqinlari bilan bekilib, probirkalar chayqatiladi, keyin esa 37-40°

haroratli reduktaznikka joylashtiriladi. Reduktaznikdagi suvning sathi, probirkalardagi sut sathidan yuqori bo'lishi kerak. Ishni bajarish joylarida reduktaznik asbobi bo'lmasa, oddiy suv hammomidan foydalanish mumkin. Probirkalar suv hammomiga qo'yilgandan boshlab vaqt hisobga olinadi. Ya'ni bunda probirkalar ichida hosil bo'lgan ko'k rangni necha daqiqada, soatda oqarishiga qaralib tekshirilayotgan sut jadval asosida baholanadi.

### Bakteriyalarning miqdori asosida sutning klassini aniqlash

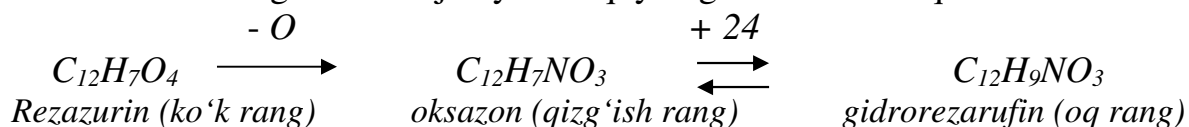
| Rangsizlanish tezligi  |                    | 1 ml. sut tarkibidagi bakteriyalarning miqdori mln. | Sutning sifati | Sutning klassi |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------|----------------|----------------|
| Oddiy usul             | Tezlashgan usul    |                                                     |                |                |
| 20 min. Kam            | 8 min. Kam         | 20 dan ko'proq                                      | Juda yomon     | IV             |
| 20 min. 2 soatgacha    | 8 min. 1 soatgacha | 20 gacha                                            | YOmon          | III            |
| 2 s. 5 s. 30 min.gacha | 1 s. 3 s.gacha     | 4 gacha                                             | O'rta          | II             |
| 5 s. 30 min. Dan ortiq | 3 s. Ortiq         | 0,5 gacha                                           | yaxshi         | I              |

Metilin kukuning oqarishi tekshirishni tamom bo'lganidan dalolat beradi. Bunda probirkalarning yuqorisida va pastida qolgan halqasimon ko'k bo'yoq qatlamlari hisobga olinmaydi. Yuqoridagi usul yordamida sutdagi bakteriyalarning miqdorini aniqlash uchun juda ko'p vaqt talab qilinadi, shuning uchun ham keyingi vaqtlarda sut bakteriyalarini aniqlashning tezlashgan usullari tavsiya etilgan. Bulardan birining mohiyati shundan iboratki, ishlatilayotgan metilin ko'ki 10 marta suyultiriladi, sut esa 20 ml. emas, 10 ml. solinadi. Hammasi bo'lib sutning sifatiga baho berish 3 soat davom etadi. Ishni bajarish tartibi va suv harorati xuddi yuqoridagidek amalga oshiriladi. Ishlab chiqarishda qulay usullardan biri quyidagicha bajariladi. Tekshirilayotgan sutdan probirkalarga 10 ml. dan olinib, ustiga 3 tomchidan metil ko'ki tomiziladi.

So'ngra probirkalar chayqatilib, reduktaznikka qo'yiladi. Bir vaqtining o'zida taqqoslash uchun metil ko'ki qo'shilmagan sutli probirkalar ham reduktaznikka qo'yiladi. Agar sutning sifati yomon bo'lsa 5-6 daqiqa ichida, o'rta darajadagi sutni aniqlash uchun 10 minut vaqt kifoya.

**Rezazurin namunasi.** Reduktaza fermenti ta'sirida rezazurin kislorodni shimib oladi va oksazangacha tiklaydi. Bu jarayonning sodir bo'lishi mobaynida, sut asta-sekinlik bilan o'zining rangini o'zgartiradi (havo rangdan qizg'ishgacha, keyin oq ranggacha).

Rezazurinning tiklanish jarayonini quyidagicha tasavvur qilish mumkin:



Rezazurin namunasining afzallik tomoni shundaki, bir soat ichida sutdagi bakteriyalarning miqdori aniqlanilib, klasslarga ajratilishi mumkin. Bundan tashqari, bu usul yordamida mastit sigirlardan olingan sutni hamda og‘iz sutini aniqlash mumkin.

Ish uchun kerakli bo‘lgan asboblari va reaktivlar: probirkalar, 1 ml.li pipetkalar, reduktaznik yoki termostat, oddiy suv hammomi, 0,01 foizli rezazurin natriyning suvdagi eritmasi.

**Ishning bajarilish tartibi.** Ishni bajarishda maxsus ajratilgan probirkalarga 1 ml.dan 0,01 foizli rezazurin eritmasi o‘lchab olinib, ustiga 1 ml.dan tekshirilayotgan sut quyiladi. So‘ngra probirkalarning og‘zi rezina tiqinlari bilan yopilib, probirkalarni chayqamasdan pasti yuqoriga qilib uch marta ag‘dariladi. Keyin esa probirkalar 37° haroratli suv hammomiga yoki termostatga joylashtiriladi. Nazorat probirkalari qaynatilgan sut bilan bir vaqtning o‘zida quyiladi (10 ml. sut, 1 ml rezazurin). Bir vaqtning o‘zida ko‘plab probirkalar to‘ldirilish mumkin emas, agar to‘ldirilsa tekshirish natijasiga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin. Ma‘lum belgilangan vaqt o‘tgandan keyin, probirkalardagi rangning o‘zgarishi nazorat probirkalariga taqqoslanadi.

### **Sutni bakteriyalar bilan ifloslanganligi bo‘yicha sutning klassini aniqlash**

| Namunalarning rangi             | 1 ml sutdagi bakteriya-larning miqdori (mln) | Sutning klassi  |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|
| Havo rang, kul rangli           | 0,5 gacha                                    | I (yaxshi)      |
| Ko‘k-binafsha                   | 4 gacha                                      | II (o‘rta)      |
| Binafsha-qizg‘ish yoki qizg‘ish | 20 gacha                                     | III (yomon)     |
| Ochiq-qizg‘ish rang             | 20 dan ortiq                                 | IV (juda yomon) |

### **Nazorat uchun savollar:**

1. Sutdagi mikroorganizmlar miqdorini aniqlash usullari?
2. Mikroorganizmlar miqdoriga qarab sutni sinflarga bo‘linishi?
3. Rezazurin bilan reduktaza namunasini qo‘yish?

## **12-LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

### **Mavzu: Asalni ekspertizasi**

- Reja:
1. Asaldan namunalar olish tartibi
  2. Organoleptik tekshirish usuli yordamida asalni rangi, xushbo'yligi, tami va konsistetsiyasini aniqlash
  3. Asaldagi aralashmalarni aniqlash
  4. Asalning bijg'ish belgilarini aniqlash
  5. Asalning sohtalashtirilganligini aniqlash

**Mashg'ulotning maqsadi:** Laboratoriya tekshirish usullari yordamida asalning sifati va sohtalashtirilganligini aniqlash.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalar:** Shup, har xil o'lchamdagi laboratoriya kolba va stakanlar, Buyum shishachalari, mikroskop, chashkasi, probirkalar, pipetkalar, 1% kraxmal, yo'd eritmasi, osh tuzi eritmasi, refraktometr, areometr.

**Darsning borishi:** O'qituvchi talabalarga asal va uning biologik ahamiyati to'g'risida tushuncha beradi, tabiiy asalni organoleptik tekshirish usuli yordamida asalni rangi, xushbo'yligi, tami va konsistetsiyasini aniqlash yo'llarini tushuntiradi, asalni laboratoriya tekshirish usullarini tushuntiradi, yozdiradi va amalda ko'rsatadi.

Gullarning nektaridan asalari tomonidan ishlab chiqiladigan oziq-ovqat mahsuloti asal deb yuritiladi. Sotish uchun bozorga olib kelingan asal egasida ma'lumotnoma yoki veterinariya guvohnomasi bo'lishi kerak (forma №2). Bu veterinariya dasturida asal to'g'risida umumiy ma'lumot yozilgan bo'lib, agar asalari oilalari antibiotiklar bilan ishlangan bo'lsa, bunday asal tarkibidagi qoliq preparatlarni aniqlash uchun laboratoriyaga jo'natiladi.

**O'rtacha namuna olish.** Bozorda sotish uchun asal yog'ochli bochkalarda, flyagalarda, zanglamaydigan po'lat, shishali, emallangan idishlarda olib kelinadi.

Bir idishning o'zidan namuna har xil joylaridan olinadi. Ko'p idishlardan olingan o'rtacha namuna umumiy hamma asalning sifatini xarakterlaydigan bo'lishi kerak. Suyuq asaldan namuna olishdan oldin asal yaxshilab aralashtiriladi, keyin namuna olinadi. Kristallangan asaldan namuna olish uchun «shup» ishlatiladi.

Veterinariya-sanitariya ekspertizasining qonun-qoida dasturiga asosan, har qaysi alohida tekshirilayotgan asaldan 100 g, agar asalning tarkibidagi suv aniqlanmoqchi bo'lganda 200 g namuna olinadi.

**Organoleptik tekshirish.** Iste'mol uchun ishlatiladigan asallar har xil maqsadlar uchun tekshiriladi: gullarning nektaridan olinganligini yoki o'simliklar shirasidan yig'ishtirilganligi va qalbakilashtirilganligi aniqlanadi. Organoleptik tekshirish usuli bilan asalning rangi, konsistensiyasi, xushbo'yligi va ta'mi aniqlanadi.



31 – 32 rasmlar. Asalni soxtalashtirilganligini tekshirish.

**Rangi.** Asal rangini turlicha bo'lishi, o'simliklar nektari tarkibidagi rang beruvchi moddalarning tabiatiga bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari, asalning rangiga uning kelib chiqishi, qaysi vaqtda yig'ishtirilganligi va boshqa omillar ta'sir ko'rsatadi. Asal rangiga qarab ajratilganda; tiniq-oq, paxta, malina, tiniq sariq, qo'ng'ir va boshqa ranglarda bo'lishi mumkin.

**Xushbo'yligi.** Asalning xushbo'yligi ikki marta aniqlanadi: ya'ni ta'mini aniqlaguncha va ta'mini aniqlash vaqtida. Asalning xushbo'yligi asal og'iz bo'shlig'iga qo'yilgandan keyin kuchayadi. Agar tekshirish paytida asalning xushbo'yligi sezilmasa, tekshirilayotgan asal qizdirilishi lozim. Buning uchun stakanga 40 g, atrofida asal solinib, og'zi yaxshilab yopiladi, keyin esa 40-45° suv hammomida 10 minut qizdiriladi, so'ngra stakan qopqog'i olinib, asalni qay darajadagi xushbo'yligi aniqlanadi. Asalning xushbo'yligini aniqlash asalni organoleptik baholashda muhim ko'rsatkich hisoblanadi. Asalning xushbo'yligi kuchsiz, kuchli, nozik, yoqimli va yoqimsiz bo'lishi mumkin.

**Ta'mi.** Mavjud barcha asallar shirin, yoqimli ta'mga ega. Nordon, achchiq ta'mli asalni sotishga ruxsat etilmaydi.

**Konsistentsiyasi.** Asalning konsistentsiyasi suyuq bo'lsa, uning tarkibida suv ko'pligidan va u darajada etilmaganligidan dalolat beradi. Yig'ishtirib olingan asallar birinchi 3-10 havftaligida suyuq holatda, keyinchalik esa kristallanib qotadi.

**Asaldagi aralashmalarni aniqlash.** Asal tarkibida asalarining o'lgani yoki tanasining biror qismi, lichinkasi, chang, gul va boshqa har xildagi narsalar bo'lishi mumkin. Bulardan tashqari, oddiy ko'z bilan ko'rinadigan yoki ko'rinmaydigan aralashmalar ham bo'ladi. Ko'rinadigan aralashmalar ikki yo'l bilan aniqlanadi:

1. 50 g asal 50 ml. issiq suvda butunlay eritiladi. Hosil bo'lgan eritma rangsiz silindrga o'tkaziladi, bunda har xildagi aralashmalar eritma yuzasiga chiqadi yoki silindr pastiga cho'kadi.
2. stakan ustiga 1 sm<sup>2</sup> da 100 teshikli metall to'r setka qo'yilib, uning ustiga 50 ml asal to'kiladi. Keyin esa stakan 60°li quritish shkafiga solinadi. Bunda setka ustidagi asal pastdagi stakanga qoldiqsiz o'tishi kerak.

Ko'z bilan ko'rinmaydigan mexanik aralashmalar mikroskop yordamida aniqlanadi. Sotilayotgan asal tarkibida o'lgan asalari yoki tanasining biror qismi,

lichinkasi va boshqa aralashmalar bo'lganda ular tozalanib, keyingi sotiladigan asalga qo'shiladi, keyin sotiladi.

**Big'ish belgilarini aniqlash.** Etilmagan asal tarkibidagi suv 22 foizni tashkil etadi. Bu esa asal tarkibida doimiy ravishda qisman bo'ladigan achitqi hujayralarining o'sishiga qulaylik yaratadi.

Big'ish natijasida butun asal yuzasidan havo pufakchalari ajralib chiqadi, bunda esa o'ziga xos maxsus xushbo'y hid chiqaradi.

Asalda big'ish jarayoni boshlangan bo'lsa sotishga chiqarilmaydi.

**Laboratoriya tekshirish.** Asalni tekshirishda ishchi eritma tayyorlash.

Ko'pgina laboratoriya tekshirishi uchun asalning 1:2 nisbatdagi eritmasi tayyorlanadi. Buning uchun hajmi katta kolbaga 60 g asal tarozida tortilib solinadi va ustiga 120 ml 30-40°li iliq distirlangan suv qo'shiladi. So'ngra asal butunlay erib ketguncha chayqatiladi, keyin 15° gacha sovutiladi. Ishlab chiqarishda mana shu yo'sinda laboratoriya tekshirishi uchun tayyorlangan eritma «**asal eritmasi**» deb yuritiladi. Biokimyoviy tekshirishning miqdorini aniqlash uchun 0,25-10 foizli asal eritmasi tayyorlanadi va hisoblashda asalning quruq moddasi hisobga olinadi. Berilgan konsentratsiyadagi asal eritmasining miqdorini quruq moddasiga nisbatan quyidagi hisoblash formula orqali bajariladi.

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

X – quruq moddasiga nisbatan asal eritmasining miqdori (ml).

M – olingan namuna massasi (g).

V – asal tarkibidagi quruq moddaning miqdori (foiz).

S – berilgan asal konsentratsiyasi (foiz).

$$X_1 = X - M, \text{ bunda}$$

$X_1$  – berilgan konsentratsiyadagi asal eritmasini tayyorlash uchun ketgan suv miqdori (ml).

X - berilgan konsentratsiyadagi quruq moddasiga nisbatan hisoblashdagi asal eritmasining miqdori (ml).

M – tarozida tortilgan massa (g).

**Misol:** agar tortib olingan asalning massasi 6 g bo'lsa, undagi suv 20 foiz, shundan 10 foizli eritma tayyorlash kerak. Bu tekshirilayotgan asalda quruq moddasi 80 foizga teng bo'ladi ( $100 - 20 = 80$ ).

Olingan asaldagi 10 foizli eritmaning umumiy miqdori quyidagiga teng.

$$\frac{6 \cdot 80}{10} = 48 \text{ ml.}$$

Ya'ni, 6 g asaldan 10 foizli asal eritmasi tayyorlash uchun 42 ml suv olinishi kerak ( $48 - 6 = 42$ ).

**Suv miqdorini aniqlash.** Bozorda sotilayotgan asalning tarkibida 21 foizgacha suv bo'lsa, sotishga ruxsat etiladi. Asal tarkibida suvning ko'p

bo'lishligi ularning etilmaganligidan yoki shakar eritmasi qo'shilganligidan dalolat beradi. Bunday asalni sotishga ruxsat etilmaydi, chunki ularda tezda bijg'ish jarayoni boshlanadi. Asal tarkibidagi suvning miqdorini quyidagi usullar yordamida aniqlash mumkin.

**Asalning suvini areometr yordamida aniqlash.** Bu usul asal tarkibidagi suvning ko'p, ozligiga qarab, uning solishtirma og'irligining o'zgarishiga asoslangan bo'lib, agar suv ko'p bo'lsa, asalning solishtirma og'irligi past bo'ladi. 1:2 nisbatda tayyorlangan asal eritmasi silindirga solinib, uning solishtirma og'irligi aniqlanadi. Asalning solishtirma og'irligi suvli eritmada 1,100 dan kam bo'lmasligi kerak. Solishtirma og'irligiga qarab va K.Vindish jadvaliga binoan asal eritmasidagi quruq qoldiq, keyin esa eritilmagan asalga nisbatan hisoblanib, suvning foiz miqdori aniqlanadi.

**Misol:** agar 1:2 nisbatdagi ishchi asal eritmasining solishtirma og'irligi 15°da 1,111ga teng bo'lsa, unda quruq qoldiq 26,07 foizga to'g'ri keladi. Bizga ma'lumki, asal uch marta suyultirilgan, bunda eritilmagan asalning quruq qoldig'i  $26,07 \cdot 3 = 78,21$  ga teng.

Suvning miqdori:  $100 - 78,21 = 21,79$  bo'ladi.

Olingan natijalarning to'g'riligiga quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

1. Asal eritmasining harorati + 15° bo'lishi kerak, bu haroratdan yuqori yoki past bo'lsa, sovitiladi yoki qizdiriladi.
2. Har xildagi aralashmalar nazarda tutiladi.

#### **Asal eritmasidagi (1:2) quruq qoldiqni aniqlash uchun K.Vindish jadvali (foiz)**

| Solishtirma og'irlik | Quruq qoldiq | Solishtirma og'irlik | Quruq qoldiq | Solishtirma og'irlik | Quruq qoldiq |
|----------------------|--------------|----------------------|--------------|----------------------|--------------|
| 1,101                | 23,91        | 1,109                | 25,64        | 1,117                | 27,35        |
| 1,102                | 24,13        | 1,110                | 25,85        | 1,118                | 27,56        |
| 1,103                | 24,34        | 1,111                | 26,07        | 1,119                | 27,77        |
| 1,104                | 24,56        | 1,112                | 26,28        | 1,120                | 27,98        |
| 1,105                | 24,78        | 1,113                | 26,50        | 1,121                | 28,19        |
| 1,106                | 24,99        | 1,114                | 26,71        | 1,122                | 28,40        |
| 1,107                | 25,21        | 1,115                | 26,92        | 1,123                | 28,61        |
| 1,108                | 25,42        | 1,116                | 27,13        | 1,124                | 28,68        |
|                      |              |                      |              | 1,125                | 29,03        |

**Suvni refraktometr yordamida aniqlash.** Bu usul refraksiyaning o'zgarishiga asoslangan bo'lib, ya'ni yorug'lik nurlari asal tarkibidagi quruq moddaga va suv miqdoriga qarab ma'lum darajada sinish va qaytish xususiyatiga ega. Asalning quruq moddasi qancha ko'p bo'lsa, uning refraksiya indeksi shuncha yuqori bo'ladi.

Asalning namligi 21 foiz bo'lganda refraksiya ko'rsatkichi 1:480 dan past bo'lmaydi. Tekshirilayotgan asaldan shisha tayoqcha bilan refraktometrning pastki

prizmasiga tomiziladi, so'ngra prizmalar bir-biriga tegiziladi. Vint yordamida yorug' va qorong'i zonalarining chegarasi bir-biriga qo'shiladi. SHkala yordamida asbobning ko'rsatkichi belgilanadi. Aniqlash uch marta qaytarilgandan keyin o'rtacha arifmetik qiymat hisoblanadi.

Jadvalga asosan asal tarkibidagi suv miqdori aniqlanadi (35-jadval). Aniqlangan ko'rsatkichlarning to'g'riligiga qo'yidagi omillar ta'sir ko'rsatadi.

1. Refraktometrning to'g'ri ishlashi, ya'ni refraktometrni ishlatishdan oldin dastur asosida refraktometr ish holatiga keltirilishi kerak.
2. Tekshirilayotgan asalning harorati 20° bo'lishi kerak, agar 20°dan yuqori bo'lsa, har 1°ga 0,00023 qo'shiladi, 20°dan past bo'lsa har 1° hisobiga 0,00023 olinadi.
3. Asal kristal hosil qilib qotgan bo'lsa, bunday asal probirkaga solinib, og'zi tiqin bilan yopilib, 50°gacha qizdiriladi, keyin 20°gacha sovitiladi.
4. Asal tarkibida har xil qo'shimcha aralashmalarning borligi.

**Asalning kislotaliligini aniqlash.** Tabiiy asal tarkibida kam miqdorda organik (chumoli, olma, limon, shavel, sut va h.k.) va noorganik (xlorid, fosfor) kislotalari bo'ladi. Umumiy kislotalikning normal darajada ifodalash qabul qilingan – bu 100 g asalni titrlashdagi sarf qilingan 0,1 N o'yuvchi natriyning miqdori.

**Asal tarkibidagi suv miqdorini refraksiya indeksiga bog'liqligi foiz hisobida.**

| 20°da<br>refraksiya<br>indeksi | Suv<br>miqdori | 20°da<br>refraksiya<br>indeksi | Suv<br>miqdori | 20°da<br>refraksiya<br>indeksi | Suv<br>miqdori |
|--------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| 1,5044                         | 13,0           | 1,4940                         | 17,0           | 1,4840                         | 21,0           |
| 1,5038                         | 13,2           | 1,4935                         | 17,2           | 1,4835                         | 21,2           |
| 1,5033                         | 13,4           | 1,4930                         | 17,4           | 1,4830                         | 21,4           |
| 1,5028                         | 13,6           | 1,4925                         | 17,6           | 1,4825                         | 21,6           |
| 1,5023                         | 13,8           | 1,4920                         | 17,8           | 1,4820                         | 21,8           |
| 1,5028                         | 14,0           | 1,4915                         | 18,0           | 1,4815                         | 22,0           |
| 1,5012                         | 14,2           | 1,4910                         | 18,2           | 1,4810                         | 22,2           |
| 1,5007                         | 14,4           | 1,4905                         | 18,4           | 1,4805                         | 22,4           |
| 1,5002                         | 14,6           | 1,4900                         | 18,6           | 1,4800                         | 22,6           |
| 1,4997                         | 14,8           | 1,4895                         | 18,8           | 1,4795                         | 22,8           |
| 1,4992                         | 15,0           | 1,4890                         | 19,0           | 1,4790                         | 23,0           |
| 1,4987                         | 15,2           | 1,4885                         | 19,2           | 1,4785                         | 23,2           |
| 1,4982                         | 15,4           | 1,4880                         | 19,4           | 1,4780                         | 23,4           |
| 1,4976                         | 15,6           | 1,4875                         | 19,6           | 1,4775                         | 23,6           |
| 1,4971                         | 15,8           | 1,4870                         | 19,8           | 1,4770                         | 23,8           |
| 1,4966                         | 16,0           | 1,4865                         | 20,0           | 1,4765                         | 24,0           |
| 1,4961                         | 16,2           | 1,4860                         | 20,2           | 1,4760                         | 24,2           |
| 1,4956                         | 16,4           | 1,4865                         | 20,4           | 1,4755                         | 24,4           |

|        |      |        |      |        |      |
|--------|------|--------|------|--------|------|
| 1,4951 | 16,6 | 1,4850 | 20,6 | 1,4750 | 24,6 |
| 1,4946 | 16,8 | 1,4845 | 20,8 | 1,4745 | 24,8 |
|        |      |        |      | 1,4740 | 25,0 |

**Aniqlash tartibi.** Kolbaga 100 ml 10 foizli asal eritmasi olinib, 3-5 tomchi 1 foizli fenolftaleinning spirtli eritmasi tomiziladi (1 g fenolftalein 70 ml 96 foizli spirtga eritiladi va ustiga 29 ml distirlangan suv qo‘shiladi) va 0,1 N o‘yuvchi natriy eritmasi bilan kuchsiz qizg‘ish rang hosil bo‘lguncha titrlanadi. Hosil bo‘lgan qizg‘ish rang 10 sekund mobaynida yo‘qolmasligi kerak. Titrlash ikki marta o‘tkaziladi. Ikki marta titrlashdan olingan natija  $\pm 0,05$  dan oshmasligi kerak. Titrlash uchun sarf qilingan ishqorning millilitr miqdori hisobida asalning kislotaliligi organik kislotalardan chumoli va olma kislotalari bo‘yicha hisoblanadi. Kislotaliligining foizini aniqlash uchun formuladan foydalaniladi.

$$a \cdot 0,0046 \cdot 100$$

$$\text{Chumoli kislotali bo'yicha } X = \frac{\text{-----}}{10}$$

$$a \cdot 0,0067 \cdot 100$$

$$\text{Olma kislotali bo'yicha } X = \frac{\text{-----}}{10}, \text{ bunda}$$

X – foiz hisobidagi kislota miqdori

a – (0,0046) cho‘moli kislotalarining miqdori (g).

0,0067- olma kislotalarining miqdorini 1 ml 0,1 N o‘yuvchi natriy eritmasi (ekvivalent tengligi (g).

10 – titrlash uchun olingan asal miqdori (g).

**100 g asal tarkibidagi kislotalarini neytrallashtirishga sarf qilingan 0,1 N ishqor eritmasining millilitr miqdori kislotalik darajasi deb ifodalanadi.**

Asalning kislotaliligi darajada ifodalanib, 10 g asalni titrlashga sarf qilingan 0,1 N o‘yuvchi natriyning miqdorini 10 ga ko‘paytirilganiga teng bo‘ladi. Chumoli kislotali bo‘yicha yaxshi sifatli asalning kislotaliligi 0,03-0,21, olma kislotali bo‘yicha 0,04-0,33 ga teng. Asal kislotaliligining oshishi, bijg‘ish jarayonining boshlanishidan dalolat beradi, kislotaliligining pasayishi asalning soxtalashtirilganini bildiradi.

**O‘simlik shiralardan yig‘ishtirilgan asalni aniqlash.** Asalari quruqchilik kelgan yillari va ayniqsa eng issiq vaqtlarda (iyun oyining ikkinchi yarmida), ayrim paytlarda bahorda va erta kuzda o‘simlik barglarida, tanasida hosil bo‘lgan, ya’ni «tla» chiqaradigan shiralardan yig‘ishtirilgan asal o‘zining tabiatiga ko‘ra tabiiy asaldan birmuncha farq qiladi, lekin tabiiy asalga kiradi.

Bu asalning tarkibida o‘simlik nektaridan yig‘ishtirilgan asalga nisbatan dekstrin kraxmal moddasi, saxaroza, azotli va mineral moddalar ko‘p, invert shakari kam bo‘ladi. Bunday asalni sotishga ruxsat etiladi, lekin idishlariga ko‘k rangli yorliq yorishtirgan bo‘ladi («O‘simlik shirasi asali»).

**Organoleptik tekshirish.** O‘simlik barg shirasidan «tla» chiqargan shirin suyuqlikdan jamg‘arilgan asalning rangi tiniq-sariq, qoramtir bo‘ladi. Hidi

yoqimsiz, xushboʻyligi kuchsiz yoki boʻlmasligi ham mumkin. Taʼmi oʻziga xos boʻlib, achqimtil boʻladi.

### **Laboratoriya tekshirishi.**

1. **Spirтли reaksiya.** 1:2 nisbatda tayyorlangan asal eritmasidan probirkaga 1 ml olinib, ustiga 10 ml 96 foizli etil spirtli koʻshilib aralashtiriladi. Bunda gul nektaridan yigʻishtirilgan asal qisman loyqalanadi, agar bu asal tarkibiga oʻsimlik barg shiralari asali aralashtirilgan boʻlsa, kuchli loyqalanadi va oq-sut rangiga kiradi. Faqatgina oʻsimlik bargini «tla» suyuqligi asali boʻlsa, loyqalanib choʻkma beradi.
2. **Ohakli reaksiya.** 1:2 nisbatda tayyorlangan asal eritmasidan probirkaga 2 ml olinib, ustiga 4 ml ohakli suv qoʻshiladi va qaynash darajasigacha qizdiriladi. Bunda probirka ichida eritma pagʻa-pagʻa boʻlib qoʻngʻir tusga kirsa va choʻkmaga tushsa, oʻsimlik nektari asali tarkibiga oʻsimlik «tla» shirasining qoʻshilganligini bildiradi. Bu reaksiyani oʻtkazish uchun ishlatiladigan ohakli suvni tayyorlash uchun soʻndirilmagan ohak olinib, ustiga distirlangan suv qoʻshiladi. Soʻngra 2-3 marta aralashtiriladi va 12 soat oʻtgandan keyin suyuqlikning ustki tiniq qismi olinib, reaksiya uchun ishlatiladi.
3. **Sirka kislotasi qoʻrgʻoshini bilan reaksiya.** 1:1 nisbatda tayyorlangan asal eritmasidan probirkaga 2 ml olinib, ustiga 2 ml distirlangan suv va 5 tomchi 25 foizli sirka kislotasi qoʻrgʻoshini tomiziladi. Keyin esa yaxshilab aralashtirilib, 3 minut 80-100°li suv hammomiga qoʻyiladi. Bunda probirka suyuqligi tarkibi pagʻa-pagʻa boʻlib choʻkmaga tushsa, asal tarkibida «tla» shirasi asali borligini bildiradi.

**Asalning soxtalashtirilganligini aniqlash.** Vetsanekspertiza amaliyotida koʻp holatlarda gul nektari tabiiy asal tarkibiga har xildagi aralashmalar qoʻshiladi, bular jumlasiga shakar, shakar qiyomi, un yoki kraxmal, shakar yoki kraxmal qiyomi, sunʼiy va shakardan tayyorlangan asal kiradi.

**Shakarqamish yoki lavlagi shakarining aralashmasini aniqlash.** Agar asalda kristallar hosil boʻlish belgilari boshlangan boʻlsa, uni soxtalashtirish uchun shakar qoʻshiladi. Shakar qoʻshilgan asal bir necha vaqt oʻtgandan keyin bir xildagi kristallangan massa hosil qiladi. Asal tarkibidagi shakar aralashmasini aniqlash uchun buyum shishachasi ustiga asal yupqa qilib surtiladi va mikroskopning kichik-kattaligida koʻriladi.

Mikroskop tagida shakar kristallari toʻrtburchak, toʻgʻriburchak va boshqa geometrik shakllarga ega boʻlmagan formalarda, gul nektari asali kristallari ipsimon igna yoki yulduzcha shakllarda koʻrinadi. Agar asal konsistensiyasiga suyuq asalga qoʻshilgan boʻlsa, bunda shakar tezda choʻkmaga tushadi.

**Shakar qiyomi aralashmasini aniqlash.** Tabiiy gul nektari asaliga shakar qiyomi qoʻshilib qizdirilsa tezda bir-biriga aralashadi. Bunday soxtalashtirilgan asalni organoleptik koʻrsatkichlari boʻyicha aniqlash juda mushkul. Shuning uchun ham bunday asalni aniqlashda laboratoriya usuli qoʻllaniladi. Yaʼni bunday

soxtalashtirilgan asalda diastaza jadalligi invert shakar miqdori, mineral moddalar kamayadi va shakar miqdori oshadi.

**Diastaza sonini aniqlash.** Diastaza fermenti tabiiy asal tarkibida bo'lib, shakar qiyomida bo'lmaydi. Diastaza fermenti asal tarkibida gul nektaridan va qisman asalarining so'lak bezlari suyuqligidan o'tadi. Diastaza soni – bu fermentning aktivlik ko'rsatkichi hisoblanadi. Bu ko'rsatkich Gote birligida ifodalanadi, ya'ni 1 g asal tarkibidagi diastaza fermenti bir soat ichida 1 foizli ml miqdoridagi kraxmal eritmasini 40° haroratda parchalaydi (quruq moddasi hisobida hisoblanadi). Hozirgi vaqtda diastaza soni har qaysi jumhuriyat, viloyat, o'lka uchun alohida belgilangan. Asalga shakar qiyomi qo'shilganda diastaz soni birmuncha kamayadi.

Asal uzoq vaqt (bir yil) saqlanganda diastazaning aktivligi qisman pasayadi. Diastaza fermentini aniqlash uchun 50 ml hajmdagi kolbaga 5 g asal olinib, ma'lum belgisigacha suv qo'shiladi. Tayyorlangan bunday eritmaning har qaysi 1 millilitrida 0,1 g asal bo'ladi (10 foizli eritma). Tayyorlangan eritma 11 ta probirkaga quyiladi va ustiga jadval asosida boshqa eritmalarining komponenti qo'shiladi.

So'ngra probirkalarning og'zi tiqin bilan bekitilib, yaxshilab chayqatiladi va 40° haroratli suv hammomiga bir soat joylashtiriladi. Keyin esa uy haroratigacha sovutilib, probirkalarga bir tomchidan yo'd eritmasi tomiziladi. Bunda agar qaysiki probirkalarda kraxmal parchalanmasa, ko'k rang qolsa, bu diastaza yo'qligini bildiradi. Binafsha rangga kirsas, kraxmalning qisman parchalanganligini bildiradi. Probirkalarda kraxmal bo'lmasa, yo'dga reaksiya ko'rsatmaydi. Diastaza sonini aniqlash tartib nomeridagi birinchi probirkani, reaksiya ko'rsatgan probirkadagi toza asal og'irligiga bo'lish bilan aniqlanadi.

**Misol:** hisob bo'yicha kuchsiz bo'yalgan probirka qatorida beshinchisi rangsizlangan, bu probirka eritmasida 0,28 g toza asal bor, bunda diastaza soni:  $5 : 0,28 = 17,85$  ga teng bo'ladi.

Tajriba uchun kraxmal eritmasi quyidagicha tayyorlanadi: 1 g suvda eriydigan kraxmalga 99 ml distirlangan suv qo'shiladi. Suvning ko'p qismi qaynatiladi, qolgan qismiga kraxmal qo'shib damlanadi, so'ngra qaynash darajasigacha etkazilib, uy haroratida sovutiladi.

24 soat ichida bu eritmani ishlatish mumkin. To'g'ri, aniq natija olish ko'rsatkichiga quyidagi omillar kiradi.

1. Reaktivlarni to'g'ri tayyorlash
2. Suv hammomidagi suvning harorati
3. Kraxmal eritmasining tayyorlangan vaqti

### Diastaza sonini aniqlash uchun komponentlar, ml

| Komponentlar            | Probirka nomerlari |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|-------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|                         | 1                  | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10   | 11   |
| 10 foizli asal eritmasi | 1,0                | 1,3 | 1,7 | 2,1 | 2,8 | 3,6 | 4,6 | 6,0 | 7,7 | 11,1 | 15,0 |
| Distirlangan            | 9,0                | 8,7 | 8,3 | 7,9 | 7,2 | 6,4 | 5,4 | 4,0 | 2,3 | -    | -    |

|                               |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| suv                           |      |      |      |      |      |      |      |     |     |     |     |
| 0,58 foizli osh tuzi eritmasi | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5  | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| 1foizli kraxmal eritmasi      | 5,0  | 5,0  | 5,0  | 5,5  | 5,0  | 5,0  | 6,0  | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| Diastaza soni                 | 50,0 | 38,0 | 29,4 | 23,8 | 17,9 | 13,9 | 10,9 | 8,0 | 6,5 | 4,4 | 3,3 |

**Invert shakarini aniqlash.** Asal tarkibidagi monosaxaridlarni, ya'ni asosan glyukoza va fruktozalarning umumiy miqdori invert shakari deb yuritiladi. Bularning miqdori asal tarkibida 70 foiz. Invert shakarining miqdorini aniqlash shakarni qizil qon tuzi eritmasining ishqoriy muhitida oksidlashga asoslangan. Bunda indikator sifatida metil ko'ki ishlatiladi.

Invert shakari Ikki usulda aniqlanadi, eng ko'pligi va ma'lum miqdorligi.

1. Invert shakarining eng ko'pligini aniqlash uchun, kolbaga 10 ml 1 foizli qizil qon tuzi eritmasi solinib, ustiga 2,5 ml 10 foizli natriy ishqori va 5,8 ml 0,26 foizli asalning suvdagi eritmasi qo'shiladi. 0,26 foizli asal eritmasi uchun 200 millilitrli kolbaga 5 ml 10 foizli asal eritmasi olinib, ma'lum belgisigacha suv qo'shiladi. Keyin esa kolba ichida hamma narsalar birgalikda bir minut mobaynida qaynatilib, bir tomchi 1 foizli metil ko'ki tomiziladi. Agar bunda probirkada hosil bo'lgan ko'k rang yo'qolmasa, tekshirilayotgan asalda invert shakarining 70 foizdan kamligini bildiradi. Bunday asal soxtalashtirilgan hisoblanadi va sotishga ruxsat etilmaydi. Agar probirka rangsizlanib oqarsa, invert shakarining miqdori 70 foizdan ortiq bo'ladi. Lekin shu narsani nazarda tutish kerakki, invert shakarining normal bo'lishligi mahsulotning tabiiyligi haqida kafolat berolmaydi.
2. Invert shakarining ma'lum miqdorda bo'lishligini aniqlash uchun kolbaga 10 ml 1 foizli qizil qon eritmasi, 2,5 ml 10 foizli kimyoviy toza o'yuvchi natriy, 5 ml 0,25 foizli asal eritmasi olinadi va bir tomchi 1 foizli metil ko'ki tomiziladi. Hosil bo'lgan aralashma aralashtirilib qaynash darajasigacha qizdiriladi. Kuchsiz qaynayotgan kolba ichiga 0,25 foizli asal eritmasi tomizilib, ko'k rang yo'qolguncha titrlanadi, oxirida kuchsiz binafsha rang hosil bo'ladi. Aralashma sovutilgandan keyin rangni tiklanishi e'tiborga olinmaydi.
3. Asal tarkibidagi invert shakarining miqdori jadval asosida aniqlanadi.

**Mineral moddalarning miqdorini aniqlash.** Asal tarkibiga glyukoza, saxaroza, shakar qiyomi, sun'iy invert shakari va shakar asali qo'shilsa, mineral moddalarning (kul) miqdori kamayadi. Qizdirish natijasida haqiqiy og'irligiga keltirilgan tigelga 5-10 g chamasida asal olinib, qora ko'mir hosil bo'lguncha gaz gorelasi ustida qizdiriladi, bunda asalning sachrab ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Keyin esa namuna 600°li mufel pechida bir soat mobaynida qizdiriladi. So'ngra tigel sulfat kislotasi ustida 30 minut sovutilib, og'irligi tortiladi.

Mineral moddalarning umumiy miqdori (X foiz) formula asosida aniqlanadi.

$$X = \frac{M_1 - M_2}{M} \cdot 100, \text{ bunda}$$

M – namuna og‘irligi (g).

M<sub>1</sub> – hosil bo‘lgan kul bilan tigel og‘irligi (g).

M<sub>2</sub> – tigel og‘irligi (g).

### Asal tarkibidagi invert shakarining miqdori (%).

| Titrlash uchun<br>sarf qilingan<br>0,25 foizli asal<br>eritmasi (ml) | Invert<br>shakari<br>(%) | Titrlash uchun<br>sarf qilingan<br>0,25 foizli asal<br>eritmasi (ml) | Invert<br>shakari<br>(%) | Titrlash uchun<br>sarf qilingan<br>0,25 foizli asal<br>eritmasi (ml) | Invert<br>shakari<br>(%) |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 5,0                                                                  | 81,2                     | 6,5                                                                  | 62,6                     | 8,3                                                                  | 49,2                     |
| 5,1                                                                  | 79,6                     | 6,6                                                                  | 61,6                     | 8,4                                                                  | 48,6                     |
| 5,2                                                                  | 78,9                     | 6,7                                                                  | 60,7                     | 8,5                                                                  | 48,0                     |
| 5,3                                                                  | 76,6                     | 6,8                                                                  | 59,8                     | 8,6                                                                  | 47,5                     |
| 5,35                                                                 | 75,9                     | 6,9                                                                  | 59,0                     | 8,7                                                                  | 46,9                     |
| 5,4                                                                  | 75,2                     | 7,0                                                                  | 58,2                     | 8,8                                                                  | 46,4                     |
| 5,45                                                                 | 74,5                     | 7,1                                                                  | 57,3                     | 8,9                                                                  | 45,9                     |
| 5,5                                                                  | 73,8                     | 7,2                                                                  | 56,6                     | 9,0                                                                  | 45,4                     |
| 5,6                                                                  | 72,5                     | 7,3                                                                  | 55,9                     | 9,1                                                                  | 44,9                     |
| 5,7                                                                  | 71,3                     | 7,4                                                                  | 55,1                     | 9,2                                                                  | 44,4                     |
| 5,75                                                                 | 70,7                     | 7,5                                                                  | 54,3                     | 9,3                                                                  | 43,9                     |
| 5,85                                                                 | 69,5                     | 7,6                                                                  | 53,6                     | 9,4                                                                  | 43,5                     |
| 5,9                                                                  | 68,9                     | 7,7                                                                  | 53,0                     | 9,5                                                                  | 43,0                     |
| 6,0                                                                  | 67,8                     | 7,8                                                                  | 52,3                     | 9,6                                                                  | 42,6                     |
| 6,1                                                                  | 66,6                     | 7,9                                                                  | 51,5                     | 9,7                                                                  | 42,2                     |
| 6,2                                                                  | 65,6                     | 8,0                                                                  | 51,0                     | 9,8                                                                  | 41,7                     |
| 6,3                                                                  | 64,5                     | 8,1                                                                  | 50,4                     | 9,9                                                                  | 41,3                     |
| 6,4                                                                  | 63,5                     | 8,2                                                                  | 49,8                     | 10,0                                                                 | 40,9                     |

**Saxarozani aniqlash.** Asal tarkibidagi saxarozaning miqdoriga qarab, shakar qiyomining aralashmasi aniqlanadi. Saxarozaning miqdori gul nektari asalida 5 foiz, o‘simlik shirasi barigi «tla» asalida 10 foizdan oshmasligi kerak. Bu usulning mohiyati shunga asoslanganki, asal tarkibidagi saxarozaning sun‘iy inversiya (o‘zgarishi) natijasida monosaxarozadan – glyukoza va fruktoza hosil bo‘ladi. Invert shakarining o‘zgarishigacha va o‘zgargandan keyin saxaroza miqdori aniqlanadi. Aniqlash uchun 200 ml li kolbaga 5 ml 10 foizli asal eritmasi va 45 ml suv olinadi. Keyin kolba 80°li suv hammomiga joylashtiriladi. Kolba ichidagi harorat 68-70° ko‘tarilgandan keyin tezda 5 ml xlorid kislotasi (1:5 nisbatdagi) qo‘shilib aralashtiriladi va shu haroratda 5 minut ushlab turiladi. Harorat kolba ichiga tushirilgan termometr bilan nazorat qilib turiladi. Termometr kolba ichidan chiqarilgandan keyin, distirlangan suvda chayqaladi. Invertni

neytrallashtirish uchun 10 foiz o'yuvchi ishqor ishlatiladi, metiloranj indikator ishtirokida bir-ikki tomchi tomizilib, qo'ng'ir-sariq rang hosil qilinadi. Invert hajmi 200 ml ga etkaziladi. Hosil bo'lgan 0,25 foizli asal eritmasidagi invert shakari yuqorida qayd qilingan usulda aniqlanadi. Asal tarkibidagi saxaroza miqdori (S - foiz) formula yordamida aniqlanadi.

$$S = (X - V) \cdot 0,95, \text{ bunda}$$

X – invert shakarini inversiyadan keyingi miqdori (%).

V – invert shakrini inversiyagacha miqdori (%).

**Un yoki kraxmal aralashmasini aniqlash.** Asalga un yoki kraxmal uni kristalli ko'rinishga ega bo'lishi uchun qo'shiladi. Aniqlash uchun probirkaga 3-5 ml 1:2 nisbatdagi asal eritmasi olinib, qaynash darajasigacha qizdiriladi, keyin uy haroratigacha sovutilib, 3-5 tomchi lyugol eritmasi tomiziladi, bunda probirka ichida ko'k rang hosil bo'lsa, asal tarkibida un yoki kraxmal borligini bildiradi.

**Jelatina (elim) aralashmasini aniqlash.** Asalning yopishqoqligini oshirish uchun jelatina qo'shiladi. Jelatina qo'shilganda asalning ta'mi va xushbo'yligi yomonlashadi, diastaza aktivligi pasayadi va invert shakari kamayadi. Aniqlash uchun probirkaga 1:2 nisbatdagi asal eritmasidan 5 ml olinib, ustiga 5-10 tomchi 5 foizli tanin eritmasi tomiziladi. Bunda asalga jelatina qo'shilgan bo'lsa, probirka ichi oq pag'a-pag'a tusga kiradi. Faqatgina loyqa hosil qilsa, reaksiyaning manfiy ekanligini bildiradi.

**Shakar qiyomi aralashmasini aniqlash.** Asal tarkibiga shakar qiyomi aralashmasi qo'shilsa, asalning organoleptik ko'rsatkichlari yomonlashadi. Yopishqoqligi ortadi va qiyom hidiga ega bo'ladi, invert shakarining miqdori kamayadi, diastaza aktivligi pasayadi.

Reaksiyaning mohiyati shundan iboratki, ya'ni shakar qiyomi tarkibida rafinoza trisaxaridlari va xloridlarning oz miqdorda bo'lganligi uchun ular reagentlar ta'sirida cho'kmaga tushadi.

### **1. Azot kislotasi kumushi bilan reaksiya.**

Probirkaga 1:2 nisbatda tayyorlangan asal eritmasidan 5 ml olinib, ustiga 5-10 tomchi 5 foizli azot kislotasi kumushi tomiziladi. (5 g 95 ml distirlangan suvda eritiladi). Agar reaksiya musbat bo'lsa, loyqalanib oq cho'kma beradi. Tabiiy asal bo'lsa cho'kma bermoqchi.

### **2. Sirka kislotasi qo'rg'oshini va metil spirti bilan reaksiya.**

Reaksiyani bajarish uchun kolbaga 5 ml 10 foizli asal eritmasi 2,5 g sirka kislotasi qo'rg'oshini va 22,5 ml metil spirti olinadi. Bunda agar asalga shakar qiyomi qo'shilgan bo'lsa, juda ko'p miqdorda sarg'ich-oq cho'kma beradi. Tabiiy asal bo'lsa qisman loyqalanadi.

**Kraxmal qiyomining aralashmasini aniqlash.** Asal tarkibiga kraxmal qiyomi qo'shilganda xuddi shakar qiyomi qo'shilgandek, o'zgarish ro'y beradi.

**1. Bariy xlori bilan reaksiya.** Probirkaga 5 ml 1:1 nisbatda tayyorlangan asal eritmasini filtrlanganidan olinib, ustiga tomchilanib 1 foizli bariy xlori tomiziladi. Agar birinchi tomchini tomizgandan kolba ichidagi suyuqlik loyqalanib, oq cho'kma bersa, kraxmal qiyomi qo'shilganligini bildiradi.

**2. Nashatir spirti bilan reaksiya.** Probirkaga 1:2 nisbatda tayyorlangan asal eritmasidan 2 ml olinib, ustiga 5-10 tomchi nashatir spirti tomiziladi. Agar asal tarkibida kraxmal qiyomi bo'lsa, eritmaning rangi qo'ng'ir tusga kiradi va qo'ng'ir cho'kma beradi.

**3. Spirtli reaksiya.** Kolbaga 10 ml 1:2 nisbatdagi qizdirilgan asal eritmasi olinib, 3-5 tomchi 10 foizli tanin eritmasi qo'shiladi, so'ngra aralashtirilib filtrlanadi. Boshqa kolbaga filtratdan 2 ml olinib, 2 tomchi konsentrlangan xlorid kislotasi (solishtirma og'irligi 1,19) va 20 ml 96 foizli etil spirti qo'shiladi. Agar tezlikda kolba ichidagi suyuqlik loyqalanib cho'kmaga tushsa, tekshirilayotgan asalning kraxmal qiyomi bilan soxtalashtirilganligini bildiradi.

**Shakar asalini aniqlash.** Agar asalarilar shakar qiyomidan asal ishlab chiqarsa-shakar asali deb yuritiladi. Bunday shakar asali soxtalashtirilgan asal hisoblanib, sotishga ruxsat etilmaydi. SHakar asali tarkibidagi suv 15-21,1 foizni tashkil etadi. Tabiiy asal tarkibidagi suv 13,4-22,2 foiz, ya'ni shakar asaliga juda yaqin, shuning uchun ham bu ko'rsatkichlari bo'yicha ajratish juda qiyin. Shakar asali tarkibida saxaroza ko'p (1,7-13,3 foiz), tabiiy asalda (0-12,9 foiz). Shakar asalini diastaza soni Gote birligi bo'yicha 9,4 dan 15 gacha, tabiiy asalniki 6,5-50 gacha. Bu ko'rsatkich asosida ham asalni soxtalashtirilganligini aniqlab bo'lmaydi. Shakar asalini aniqlash uchun quyidagi ko'rsatkichlar e'tiborga olinadi; xushbo'yligi, ta'mi, konsistensiyasi, yopishqoqligi, kristall hosil qilganligi va h.k.

**Qizdirilgan asalni aniqlash.** Ko'pincha sotish uchun oldidan qizdirilgan asal olib kelinadi. Qizdirishdan maqsad bijg'ishni to'xtatish hamda konsistensiyasini suyultirish va har xildagi narsalarni aralashtirish. Agar asal 60°dan yuqori qizdirilsa, fermentlar o'z faolligini yo'qotadi. Buning oqibatida asalning organoleptik ko'rsatkichlari pasayadi, rangi o'zgaradi, xushbo'yligi pasayadi, karamel ta'mga ega bo'ladi.

Asalni soxtalashtirilganligini aniqlash uchun diastazaga sifat reaksiyasi o'tkaziladi. Buning uchun probirkaga 1:2 nisbatda tayyorlangan asal eritmasidan 10 ml olinib 1 ml 1 foizli kraxmal eritmasi qo'shiladi, so'ngra yaxshilab aralashtirilib, 40°li suv hammomida bir soat ushlab turiladi. Aralashma uy haroratigacha sovutilgandan keyin bir necha tomchi lyugol eritmasi tomiziladi. Agar tekshirilayotgan asalda diastaza bo'lmasa, probirka ichidagi aralashma ko'k rangga bo'yaladi. Diastaza bo'lsa probirka ichidagi suyuqlik birmuncha qorong'ilashadi, lekin ko'k rang hosil bo'lmaydi.

**Asalning zaharliligini aniqlash.** Buni aniqlash uchun oq sichqon terisi tagiga 1 ml 50 foizli asal eritmasi yuboriladi. Agar asal zaharli bo'lsa, birinchi soatlardayoq sichqonlarning 75 foizi halok bo'ladi. Qolganlari esa bir sutka mobaynida o'ladi.

#### **Nazorat uchun savollar:**

1. Asalni organoleptik ko'rsatkichlari?
2. Asalni bijg'ish sabablari?
3. Shakar asalini aniqlash?
4. Nektar asalini o'simlik shirasi asalidan farqi?
5. Soxtalashtirilgan asal?

### **13-LABORATORIYA MASHG'ULOTI**

#### **Mavzu: O'simlik oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi nitrat miqdorini aniqlash.**

- Reja:
1. O'simlik oziq – ovqat namunalarini tekshirishga tayyorlash.
  2. Tekshirish uchun eritmalarni tayyorlash.
  3. Ionamer apparati bilan nitrat miqdorini aniqlash.

**Mashg'ulotning maqsadi:** Poliz ekinlari va ko'katlar tarkibidagi nitrat miqdorini aniqlab ist'emolga yaroqlilik darajasini aniqlash.

#### **Kerakli jihozlar.**

1. Mikon -2 apparati  
Tarkibi quyidagicha
  - a) Ionomer ekspert-001
  - b) Elektrod – eLIT 021 (NO<sub>3</sub>)
  - c) Elektrod –ESR-10101 yoki eBL-IM 3.1
2. Laboratoriya tarozisi ABD-200 yoki universal tarozi gr o'lchagich.
3. 50,100,1000 ml o'lchamli kobachalar
4. Meyyorli kolba yoki slindir 50, 100 va 1000 ml.
5. Pipetka 1,5,10,50 ml.li
6. Tomizgich
7. Elektro (magnitli) aralashtirgich.

#### **Reaktiv va asbob uskunalar:**

1. Alyumovkaliyli kvas KAL(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 12H<sub>2</sub>O
2. Kaliy xlorid
3. Kaliy nitrat yoki natriy nitrat
4. Kaliy permanganat
5. Sulfat kislota
6. Perkis vodorodni 33% li eritmasi
7. Distirlangan suv
8. Kelicha yoki yanchigich

**Mashg'ulotning borishi.** O'simlik oziq-ovqat mahsulotlari namunalari tekshirishga tayyorlanadi. Tekshirish uchun eritmalar tayyorlanib olinadi. Ionomerni ish holatga keltirib tayyorlangan namunalarda nitrat miqdori aniqlandi. O'qituvchi tomondan talabalarga yuqorida keltirilgan laboratoriya usullari bo'yicha tushuncha beraladi, yozdiriladi va amalda bajariladi.

#### **O'simliklardan olinadigan oziq-ovqat mahsulotlarini sanitariya jihatidan tekshirish**

Dehqon bozoridagi 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.

**Namuna olish.** Bir xildagi partiya mahsulotlaridan laboratoriya tekshirishi uchun o'rtacha namuna olinadi. Mahsulotlarning katta partiyalaridan namuna olishda olib kelingan idishlarning har joyidan olinadi.



33-rasm. O'simlik oziq – ovqat mahsulotlari.

Tasdiqlangan normaga asosan, laboratoriya tekshirishi uchun o'rtacha namuna quyidagi nisbatlarda olinadi; tuzlangan mahsulotlardan tuzli suvi bilan birgalikda – 500 g, kartoshkadan 2-3 donasi, ko'k piyoz, petrushka, shivit va boshqalaridan – 50 g, , quritilgan sabzovotlardan – 50, yangi mevalardan – 200, quritilgan mevalardan – 100, no'xatdan – 50, moyli o'simliklar donidan – 50, o'simliq moyidan – 200 ml, quritilgan zamburug'lardan – 25 g, yangi zamburug'lardan – bir necha donasi, g'alla, don mahsulotlaridan – 500 – 1000 g, kraxmaldan, shakardan – 200, yong'oqdan – 200 – 300 g, tarvuz, qovun, pomidor, bodring, boshli piyoz, karamdan – bir donadan.

## Umumiy tekshirish uchun kerakli bo'lgan eritmani tayyorlash

1. 1% li alyumokaliyli kvas eritmasini tayyorlash. Buning uchun 10 gr alyumokaliyli kvas tarozida o'lchab olinib, o'lchami 1000 ml li kolbaga solinib ustiga 1000 ml belgisigacha distirlangan suv quyilib aralashtiriladi.
2. Rangli o'simlik maxsulotlarini(karam,rediska) tekshirish uchun eritmani tayyorlash.

10 gr alyumokaliyli kvas o'lchab olinib 1000 ml kolbaga solinadi kolbani belgisigacha distirlangan suv quyilib aralashtiriladi. Keyin kolbadagi eritmaga 1 gr kaliy permanganat qo'shiladi va tayyor eritmaga 0.6 ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shib aralashtiriladi. Keyin kolbadagi eritma 1.0 gr kaliy permanganat qo'shiladi va keyin shu eritmaga 0.6ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shiladi.

## Ishni bajarish uchun kerakli eritmalarni tayyorlash

1. **Eritma** – 10 gr alyumakaliy kvas idish belgisiga distirlangan suv solinib 1000 ml idishga solinib eritiladi. 2 chi 1000 ml li kolbaga 10 gr azotsiy nisbiy kaliy( $\text{KNO}_3$ ) solinib ustiga idish belgisigacha miqdorda eritma solinadi va yaxshilab eritiladi.
2. **Eritma** – 100 ml kolbaga 10 ml 1chi eritmada solinib, keyin ustiga 1%li alyumakaliy kvas eritmasidan metkasigacha solinadi.
3. **Eritma** – 2chi eritmada 10 ml olinib, 100 ml kolbaga solinadi ustiga 1%li alyumakaliyviy kvas eritmasidan solinib aralashtiriladi.
4. **Eritma** – 1chi eritmada 10 ml olinib 100 ml kolbaga solinadi va ustiga 1%li alyumakaliy kvasdan malum miqdorigacha solinib aralashtiriladi.

## Ionomer apparatni ish holatiga keltirish

Buning uchun apparat elektrodlarini 4chi eritmaga solinib kolibirofka(to'g'irlanadi) qilinadi. Bunda ekran shkalasidagi (stirelka) ko'rsatgich 4ga to'g'irlanadi. Keyin elektrodlar eritmada chiqarilib distirlangan suv bilan yuvilib 2 chi eritmaga solinadi. Kolibirofka vinti yordamida stirelkaning 2ga keltiriladi. Undan keyin elektrodlar eritmada chiqarilib yuviladi. Keyin elektrodlar 3 chi eritmaga tushiriladi bunda apparat vinti buralmasdan stirelka 3 ni ko'rsatsa apparat ish holatda bo'ladi.

## Ishni bajarish.

Poliz maxsulotlari va ko'katlardan olingan namunalarni tekshirishga tayyorlash.

**Kartoshka** yaxshilab yuvilib suvi qolmaydigan darajada artiladi va namuna teng to'rt bo'lakka bo'linib, 1 bo'laki olinadi.

**Lavlagi va boshqa ildizmevalilarni** barg va dum qismi olib tashlanib yaxshilab yuviladi, so'ng artib quritilib teng 4 bo'lingan xolda 1 bo'laki olinadi.

**Karam** – birinchi va ikkinchi istemolga yaroqsiz qobiqlari olib tashlanib, 4 yoki 8ga bo'linib bir qismi olinadi.

**Piyozi** – dumi va barg qismi kesib olinib tashlanadi, yuza qismi ajratilib olingandan so'ng yuvilib quritiladi. Teng 4 bo'lakka bo'linib, bir qismi olinadi.

**Pomidor va bodiring** - ko'ndalangiga 6-8 sm qalinlikda bo'laklarga bo'linib bo'laklarda 2-4 tasi olinadi, po'stlog'i va tuxumidan tozalanib olinadi.

**Bolgar qalampiri** – 4ga bo‘linib tuximi tozalanadi, yuvilib quritiladi so‘ng tekshirishga olinadi.

**Ko‘katlar** – ko‘katlar istemolga yaroqsiz qismi kesib olib tashlanadi, suvda yuvilib filtr qog‘ozi yordamida yoki ochiq havoda suvi quritilibolinadi.

**Mevalar** – yuvilib suvi quritiladi va 4 dan bir bo‘lagi kesib olinadi.

Olingan namunalarni eletr maydalagich yoki qirgichda maydalanib 10.0 gr tortib olinib 100ml stakanga solinadi.

**Ko‘katlar** – 0.5-1sm uzunlikda qaychi yoki pichoq bilan maydalanadi yoki go‘sh t maydalagichdan o‘tkaziladi. Maydalangan maxsulotdan 10.0 gr tortib olinib 100ml stakanga solinadi. Maydalangan 10.0 gr maxsulot ustiga 50 ml 1%li alyuminiy kvas solinib 1 minut magnitli aralashtirgichda aralashtiriladi, aylanish tezligi 1minutda 6000 bo‘ladi. Agar magnit aralashtirgich bo‘lmasa stakandagi aralashmani oddiy usuda 3minut davomida aralashtiriladi. Keyin aralashmaga elektrodlar tushirilib uning nitrat miqdori aniqlanadi.

**Qizil karam** yoki **rediska** nitrat miqdorini aniqlashda tayyorlangan 10.0gr maydalangan maxsulot 100 ml stakanga solinib ustiga 2- eritma qo‘shiladi 50 ml miqdorda va 3 minut aralashtiriladi. Keyin 2-3 tomchi 33%li perikis vodorod qo‘shilib aralashma rangsizlangancha aralashtirilib turiladi. Undan so‘ng nitrat miqdori aniqlanadi.

#### **Nazorat uchun savollar:**

1. Ionomer apparatini ishlatish tartiblari?
2. Tekshirish uchun ishlatiladigan eritmalar va ularni tayyorlash tartibi?
3. O‘simlik oziq – ovqat mahsulotlaridan namuna olish va tekshirishga tayyorlash tartiblari?
4. Mevalar tarkibidagi nitrat miqdori va uni aniqlash tartibi?
5. Poliz mahsulotlari tarkibidagi nitrat miqdori va uni aniqlash tartibi?
6. Ko‘katlarni tekshirishga tayyorlash?

#### **O‘SIMLIK MAXSULOTLARINI TARKIBIDAGI NITRAT MIQDORINI GIGIENIK NORMATIVI**

| <b>№</b>           | <b>Maxsulot turi</b> | <b>Mg/kg.ning maksimal pog‘onasi</b> |
|--------------------|----------------------|--------------------------------------|
| <b>SABZAVOTLAR</b> |                      |                                      |
| 1                  | Karam ( oq boshli )  | 300                                  |
| 2                  | Gul karam            | 100                                  |
| 3                  | Sabzi                | 200                                  |
| 4                  | Pomidor              | 50                                   |
| 5                  | Bodiring             | 120                                  |
| 6                  | Osh lavlagi          | 1000                                 |

|                             |                                                                             |      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| 7                           | Piyozi                                                                      | 80   |
| 8                           | Ko'k piyozi                                                                 | 400  |
| 9                           | Qalampir                                                                    | 200  |
| 10                          | Achiq qalampir                                                              | 300  |
| 11                          | Shalg'omsimon sabzavot (bryukva)                                            | 500  |
| 12                          | Shalg'om                                                                    | 400  |
| 13                          | Turp                                                                        | 500  |
| 14                          | Rediska                                                                     | 600  |
| 15                          | Baqlajon                                                                    | 100  |
| 16                          | Sarimsoq piyozi                                                             | 100  |
| 17                          | Kartoshka                                                                   | 100  |
| 18                          | Bargli sabzavotlar Petrushka, kinza, shavil, kapusta salat uchun, shilpinat | 1500 |
| <b>MEVALAR</b>              |                                                                             |      |
| 1                           | Uzum stol uchun                                                             | 50   |
| 2                           | Uzum                                                                        | 80   |
| 3                           | Olma, nok, shaftoli                                                         | 50   |
| 4                           | Gilos, olvoli                                                               | 80   |
| 5                           | Anjir, xurmo                                                                | 60   |
| 6                           | Limon, apelsin, mandarin                                                    | 100  |
| 7                           | Banan                                                                       | 80   |
| <b>POLIZ MAXSULOTLARI</b>   |                                                                             |      |
| 1                           | Qovun                                                                       | 60   |
| 2                           | Tarvuz                                                                      | 45   |
| 3                           | Xandalak                                                                    | 90   |
| 4                           | Oshqovoq                                                                    | 90   |
| 5                           | Kabachki                                                                    | 300  |
| 6                           | Qovun qoqi                                                                  | 500  |
| <b>DUKKAKLI MAXSULOTLAR</b> |                                                                             |      |
| 1                           | No'xat, ko'k no'xat, mosh, loviya                                           | 80   |

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:**

1. Barabanshikov N.V. Molochnoe delo. Moskva «Qolos» nashriyoti, 1983 y.
2. Goreglyad X.S. va boshqalar. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza s osnovami texnologii pererabotki produktov jivotnovodstva. Moskva, «Kolos» nashriyoti, 1981 y.
3. Ermalaev A.P. va boshqalar. CHastnaya vetsanekspertiza produktov jivotnovodstva (spravochnoe posobie). Alma-Ata «Qaynar» nashriyoti, 1988 y.
4. Jitenko P.V. va boshqalar. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza produktov jivotnovodstva (spravochnik). Moskva, «Agroprom» nashriyoti, 1989 y.
5. Makarov A.A. va boshqalar. Praktikum po veterinarno-sanitarnoy ekspertize. Moskva, «Agroprom» nashriyoti, 1987 y.
6. Muradov S.M. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini vetsanekspertizasi qayta ishlash texnologiya asoslari va standartizatsiyasi. Qo‘llanma. Samarqand 1997 y.
7. Muradov S.M. Veterinariya-sanitariya ekspertizasi. Darslik. Samarqand 2006 y.
8. T.E.Ostonaqulov, S.M.Murodov va boshqalar. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarining veterinariya-sanitariya ekspertizasi, qayta ishlash texnologiyasi, gigienasi va standartizatsiyasi. Samarqand 2013 y.
9. Borovkov M.F., Frolov V.P., Serko S. A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza s osnovami texnologii i standartizatsii produktov jivotnodstva. Sankt Peterburg-Moskva-Krasnodar, 2007
10. E.V. Mixalèva, A.YA. Dyachkov, A.S. SHarafeeva. Texnologiya pererabotki myasa ptitsy, yaits i yayseproduktov. *PermIPS «Prokrost’»2016*

### **Internet saytlari**

1. [www.ziyo.net.uz](http://www.ziyo.net.uz)
2. email: [zooveterinariya@mail.ru](mailto:zooveterinariya@mail.ru)
3. [email.sea@mail.net21.ru](mailto:email.sea@mail.net21.ru)
4. email. [veterinary@actavis.ru](mailto:veterinary@actavis.ru)

## MUNDARIJA

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Kirish.....                                                                                            | 4  |
| 1-mashg‘ulot. Har xil ta‘mga va nisbatlari turlicha bo‘lgan<br>moddalarning kamchiligini aniqlash..... | 5  |
| 2-mashg‘ulot. Go‘shni yangiligini aniqlash.....                                                        | 10 |
| 3-mashg‘ulot. Kasal hayvonlarni go‘shini aniqlash.....                                                 | 25 |
| 4-mashg‘ulot. Invazion kasalliklarda vse.....                                                          | 30 |
| 5-mashg‘ulot. Tuxumning ekspertizasi.....                                                              | 36 |
| 6-mashg‘ulot. Go‘sh mahsulotlaridan tayyorlangan konservalarni tekshirish.....                         | 40 |
| 7-mashg‘ulot. Kolbasani ekspertizasi.....                                                              | 49 |
| 8-mashg‘ulot. Baliqni ekspertizasi.....                                                                | 53 |
| 9-mashg‘ulot. Sutni tozaligini va kislotaligini aniqlash.....                                          | 58 |
| 10-mashg‘ulot. Sutdagi yog‘ miqdorini aniqlash. Sutning zichligini aniqla.....                         | 62 |
| 11-mashg‘ulot. Sutdagi mikroorganizmlar miqdorini aniqlash.....                                        | 69 |
| 12-mashg‘ulot. Asalni ekspertizasi.....                                                                | 72 |
| 13-mashg‘ulot. O‘simlik oziq –ovqat mahsulotlari tarkibidagi nitratni<br>aniqlash.....                 | 84 |
| Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....                                                                | 89 |