

# O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI

## SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI

S.M.Murodov, F.B.Ibragimov, S.F.Xoliqov, O.E.Achilov

### VETERINARIYA – SANITARIYA EKSPERTIZASI

### FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI BAJARISH BO'YICHA

## USLUBIY QO'LLANMA



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

**SAMARQAND QISHLOQ XO‘JALIK INSTITUTI**

**S.M.Murodov, F.B.Ibragimov, S.F.Xoliqov, O.E.Achilov**

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

**“VETERINARIYA – SANITARIYA  
EKSPERTIZASI”**

**fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarini  
bajarish bo‘yicha**

**USLUBIY QO‘LLANMA**

**SAMARQAND – 2017**

**Mualliflar:** Sam QXI, "Hayvonlarning yuqumli va invazion kasalliklari" kafedrası dotsent b.f.n. S.M.Murodov, katta o'qituvchisi 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. 116 bet.

**Taqrizchilar:**

**A.S. Daminov** – Sam QXI, "Hayvonlarning yuqumli va invazion kasalliklari" kafedrası 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 Kengashining 9-son majlisida ko'rib chiqilib tasdiqlangan va chop etishga 30.03.2017 yilda 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 jihozdar 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 globalashuv 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 buyuschalari. 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'yiligiga 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'ylikning 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 ajrata 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.

*1-jadval*

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 bartarafishtirilgan 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.

2-jadval

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	0,025	0,05	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,19	0,20
Tabiiy vino kislotasi	0	0,003	0,005	0,008	0,01	0,013	0,015	0,018	0,022	0,022
Xlorli vodorod xinini	0	0,00005	0,000008	0,00001	0,000012	0,000015	0,000018	0,000020	0,000022	0,000025

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. 2-jadval

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

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 shkafida 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 navbatmanavbat 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.

**5. 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:

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

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 + 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 uskunalar:** 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 komporatorida 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 sifatligini 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 sifatligini 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. Qoramol tanasi.



2-rasm. Qoramol go'shti.

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.

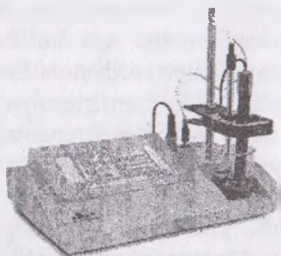
Hidlar tabiatiga ko'ra quyidagicha tasnifga bo'linadi: O'ziga xos (har xil go'shtlarga xos hidlar); badbo'y; chirigan; oltingugurt vodorodi; zamburug' (mog'or hidi); oziqa; sassiq; achigan; noaniq.

**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 hech narsa ko'rinmaydi.

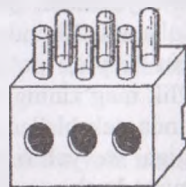
Yangilikka gumon qilingan go'shtlardan tayyorlangan surtmada mikroskop tagida bir necha o'nlab sharsimon shaklga ega bo'lgan mikroblarni ko'rish mumkin (20-30). Namuna shishachasida buzilayotgan go'shtdan tayyorlangan surtma bo'lsa, bunda to'qimaning buzilgan holatidan boshqa narsa ko'rinmaydi. Agar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



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



4-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 (3, 4 - 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 fenoltaleining 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, fenoltalein 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 quyuyq birkma hosil qilib, ko'kimtir rangga kiradi. Gumon qilinani 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:

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

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.

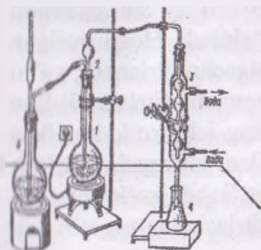
2 – 0,2 normal ishqor eritmasining qayta aniqlanishi.

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.

5-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 indikatorini bo'yicha (bir qism 1 foizli fenolftaleinni 50



foizli spirtdagi eritmasi) pH 9,0 gacha bo'lgan amin-ammiakli azot uchun. 100 ml li o'lchov kolbasiga 40 ml ekstrakt solinib, so'ngra ustiga astasekinlik 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 neytrallashtirish uchun oldindan bariy ishqorining miqdori belgilanadi. Keyin esa 10 ml 10 foizli alyuminli kvasni titrlash uchun bariy ishqorning 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'shilib, 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 indikatorini 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 sarflangan 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 anglatasa (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 eslatsa, 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 sotmushlik 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, sovitiladi, sovitilish 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, uchinchiga – 0,75, to'rtinchiga – 1,0, beshinchiga – 1,25, oltinchiga – 1,5, ettinchiga – 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 sovitiladi. 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.

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

Oltिंगugurtli aminokislotalarga sistin, sistein, metionin kiradi. Bu aminokislotalar kuchli ishqorlar ta'sirida oltिंगugurtni oltिंगugurt 1 natriy angari tortib oladi, buning natijasida plyumbit natriy qoramtir malla yoki qora oltिंगugurtli qalay cho'kmasini beradi. 2 ml go'sht filtratiga 4 ml 10 foizli ishqor eritmasi qo'shiladi va uning ustga 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'ladi, 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, gilkgenning 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.

3-jadval

### 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 chuqurcha bo'ladi.	Suyak yuqori qismining oxirida ikkita suyak do'ngligi va bitta do'nglikora chuqurchasi bor.
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'yoq 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	Dumg'aza suyagi beshta o'murtqadan iborat. Elka o'simtalari bir-biriga qo'shilgan. Dumg'aza qanoti keng, bo'g'im

	birikmagan.	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	Yunshoq, barmoqlar orasida eriydi	Qattiq, zich, barmoqlar orasida uvalanadi.
Yog'ning erish harorati °S		
tashqi yog'i	27,0 – 26,5	45,0 – 48,0
ichki yog'i	31,5	49,4 – 52,0
Yog'ning yo'd soni	78 – 84	32 – 47
20° haroratda yog'ning sinish koeffitsenti	1,4563 – 1,4590	1,4470 – 1,4480
Buyragi	Bo'limali tuzilishga ega emas, silliq, bir so'rg'ichli. O'ngdagisi uchburchak shaklda, chapdagisi-loviyaga o'xshash	Ko'p bo'limali tuzilishga ega (16-18 bo'lma)
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

4-jadval

**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.
I pistrofeý	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'simtali gorizontal yo'nalgan	umurtqalar soni 7 ta, o'simtali ichkariga qaragan
I lka suyagi	Yonboshlari qo'shilib ketgan, yaxshi taraqqiy qilgan	S-shaklida qiyshaygan, yonbosh va o'rta o'simtali 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 <sup>o</sup> 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

5-jadval

**Quyón, mushuk go'shti va ichki organlarini ajratadigan ayrim belig'lari.**

Ko'rsatkich	G O' S H T	
	Quyón	Mushuk
1	2	3
Birinchi bo'yin umurtqasi	Qanotidagi teshiklari atlant qanoti tagida joylashgan	Qanotidagi teshiklari qanot ustida joylashgan
Ko'krak umurtqalari	O'simtali yuqori	O'simtali 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'simtasi ikki qismga bo'lingan	Kengligi uzunligidan ikki baravar ortiq, akromial o'simtasi cho'zinchoq, to'g'ri bo'linmagan.
Elka suyagi	Deltasimon kengligi yaxshi ko'rinadi	Deltasimon kengligi yo'q
Bel o'murtqalari	O'simtalarining oxirida do'nglik bo'lib, oldinga qaragan	O'simtalarining oxiri o'tkir
Dumg'aza suyagi	Uzun, o'simtalari baland	Kalta, o'simtalari kalta
Son suyagi	Katta va kichik do'mboqlari bor	Faqatgina katta do'mbog'i bor.
Yog'larning erish harorati °S: tashqi yog'i ichki yog'i	+ 22,0 + 25,0	+ 39,0 -

### 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 sovitiladi. 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'rsatilgan 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 quyushib, 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 uchtadan 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'shildanda 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.

6-jadval

### Presipitatsiyalovchi reaksiyasini qo'yish

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

#### Nazorat uchun savollar:

- Tananing qaysi qismlaridan go'sht namunalar olinadi?
1. Go'shtning yangiligini aniqlash usullari?
  2. Yangi va eski go'shtda tayyorlangan ekstraktning farqi?
  3. 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 namunalarningning pH ni aniqlash.

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

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalari:** Buyum shishachalari, mikroskop, komparator, 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 bo'g'risida tushuncha beradi, organoleptik, laboratoriya va bakteroskopiya tekshirishlarini o'tkazadi va yozdiradi.

**Tekshirishdan maqsad.** Olib kelingan tana go'shti kasal yoki o'lim alvasasi 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.

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

7-jadval

#### 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 terming 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 shimilish jarayonining natijasi.	e) qirralari ko'tarilmagan
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 qisganda 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, qisganda qon tomirlari paydo bo'ladi. Filtr qog'ozchalari qonni 2-3 ml.go'sht yuzasidan yuqorigacha shimiydi.

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 shimiydi.

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

**Lubyanneskiy usuli.** Muskul 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 tuyoqcha 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 qiqib 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 ekstrati gemoglobinni o'lchaydigan Sali bo'lmali probirkaga solinadi va 0,2 foizli loid 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 jasadida muskulida 100 birlikdan oshiqroq bo'ladi.

8-jadval

### 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'zgarigan go'shtda 6,4-6,6, yomon go'shtda 6,7-7,0.

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

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

**Patologik sariqlikni aniqlash uchun bilirubinga reaksiya (aks tu'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 kislotasi va 12 tomchi konsentrlangan temir xlori tomiziladi. Probirka chayqaladi. Agar ekstraktida 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 kislotasi 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.

**Farmalinni reaksiya (G.V.Kolobolotskiy usuli bo'yicha).** Go'sht namunasi yog'dan va biriktiruvchi to'qimalardan ajratiladi. Toza go'sht namunasi 10 gramm olinib, qaychi bilan maydalanadi, keyin esa savonchaga 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 sovitiladi va neytrallash uchun 5 tomchi 5 foizli shovel kislotasi tomiziladi, keyin esa qog'oz filtdan o'tkazilib filtrlanadi. Filtrlash natijasida olingan filtrat 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 qoidalari 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 kislotasi, 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, presipitatsiya reaksiyasi va agglyutinasiya), lekin ishlab chiqarishda bu usullar qo'llanilmaydi.

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

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

**Trixinellyoskopiya o'tkazish uchun namuna olish.** Trixinellokopiya 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).



6-rasm. Kompessoriumda tekshirish.

7-rasm. Muskul tolasidagi kapsulaga o'ralgan trixinellalar.

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. Kompessoriumning 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 trixinellooskop, yoki 50-70 baravar kattalikda ko'rsatadigan mikroskop yordamida tekshiriladi.



8-rasm. Ohaklangan trixinellalar.



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

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)

**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'rnashtiriladi. 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, tirixinella 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 aralastirilgan 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 koʻzda koʻrinmaydi. Shuning uchun ham yogʻ qatlami kesib, yogʻning ichki yuzasidan kesimlar olinadi. (asosan atrofiyaga uchragan muskullardan). Hammasi boʻlib 0,5 mm qalinlikda 5 ta kesim olinib, 5-8 minut 1 foizli fuksin eritmasiga solib qoʻyiladi. (5 foizli ishqoriy eritmasida). Keyin esa kesimlar eritmadan chiqarib olinib, kompressoriumning pastki katakchalariga oʻrnatiladi va yuqori shishasi bilan juda qattiq qismasdan, trixinelloskop bilan tekshiriladi.

Boʻyalmagan yogʻ hujayralari orasida trixinellalar ajralib turadi. Trixinellalarning rangi och qizil yoki sariq qizil boʻlib koʻrinadi.

**Choʻchqa goʻshtini tekshirish.** Mamlakatimizning koʻpgina goʻsht korxonalarida choʻchqa goʻshtini guruh usulida tekshirish qoʻllaniladi. Bu usul shunga asoslanganki, yaʼni maxsus suyuqliklar yordamida bir necha choʻchqalardan olingan muskul toʻqimalari eritiladi va eritilgandan keyin trixinella lichinkasi choʻkmaga tushadi. Keyin esa choʻkma, trixinella lichinkalarini ajratadigan apparat yordamida tekshiriladi. Choʻchqa tana goʻshtini bu usul yordamida tekshirishda namunalar diafragma oyoqchalarining muskul qismini paylarga oʻtish joyidan olinadi. Bir necha choʻchqalardan olingan namunalar goʻsht ezgichdan oʻtkaziladi va hosil boʻlgan ezilgan goʻsht stakanchaga yigʻishtirib olinadi. Bunda tartib nuqamlariga rioya qilinadi.

Apparatning termostat kamerasiga belgilangan joyigacha suv solinadi. Elektr qizdirgich elementi yordamida suv 40-42° isitiladi. Maxsus goʻshtni ajratadigan suyuqlik tayyorlash uchun har qaysi reaktivga 40-42° li 2,5 litr suv solinadi. Namunalar reaktorga joylanishidan soʻng 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.

Choʻkmali suyuqlikdan 1-1,5 ml soat shishasi ustiga olinadi va mikroskop yordamida tekshiriladi. Har qaysi alohida tekshirilishdan keyin ishlangan suyuqlik tindirgich trubkasi orqali toʻkiladi va 80°li suv bilan yaxshilab yuviladi. Agar choʻkmada bir yoki ikkita trixinella lichinkalari aniqlansa, namuna olingan choʻchqalarning tanasi qoʻshimcha yoʻlga oʻtkaziladi va 12-13 tanadan qilib 8 guruhga boʻlinadi. Keyin esa yana qaytadan namuna olib guruh usulida trixinelloskopiya oʻtkaziladi. Ikkinchi marta ham tekshirish natijasi musbat boʻlsa, har qaysi tana alohida tekshiriladi.

**Trixinellyoz kasalligida olingan mahsulotlarni sanitariya jihatidan baholash.** Tekshirish natijasida kompressoriumdagi 24 ta goʻsht kesimida hatto bir dona trixinella topilsa (qanday holatdaligidan qatʼiy nazar) tanasi va muskulli kalia-pochasi, qiziloʻngach, toʻgʻri ichak-hammasi texnik utilizatsiya 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 trixinelloskop yordamida tekshiriladi. Agar trixinella lichinkalari ohaklangan bo'lsa, cho'kmada oq chuvalchangga o'xshab ko'rinadi. Ohaklangan sistalar cho'kmada spiralga o'xshaydi.

## Sistitserkoza tekshirish (finnoz)



12-rasm. Sistitserkalar bilan shikastlangan qoramol go'shti.

**Sistitserkoz** (finnoz) – invazion kasallik bo'lib, parazit lichinkasining hayvon muskullarida va ichki organlarida o'rtnashishidan 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'uyish va qayta ishlash jarayonida tanasini va ichki organlarini skopertiza qilishda sistitserklarni bor-yo'qligi sinchiklab tekshiriladi.

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 jobig'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 ichinkalari 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 ajratiladi 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 namunalarda to'g'risida tushuncha?
2. Trixinellyoskopiya o'tkazish tartibi?
3. Sistitserkozni aniqlash usullari?

## 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 hulosha 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 uskunalari:** 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 kamerasing katta-kichikligi aniqlanadi va parxez hamda oshxona tuxumlari veterinariya sanitariya jihatdan baxolanadi. Tekshirish natijalar 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 ochildirish uchun ishlatiladi.

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

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

**1. Parxez (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 ovutgichlarda saqlansa, yaxlatilgan tuxum deb yuritiladi.

**4. Oxakli tuxum.** Agar tuxumlar so'ndirilgan ohakdan tayyorlangan mutlama 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 qirqilganda oval shaklda bo'lib, bir tomoning oxiri o'tkir, ikkinchi tomoning oxiri o'tmas. Tovuq tuxumining minimal og'irligi 40 – 47 gr, purxez tuxumning 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 32 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'rtilgan 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, mulhamsimon 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, lengotroxeit, 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 taqqan tuxum ahlatlari orqali ham o'tish mumkin.

Parrandalar tuxumi yuqori haroratda saqlanganda tuxum tarkibidagi mikroblarning ko'payishiga olib keladi. Mikroblarning 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 guvoynoma sinchiklab tekshiriladi, guvoynomada olib kelingan joyi va yuqumli parranda kasalliklarining bor-yo'qligi yozilgan bo'ladi. Tuxumning sifatini, yangiligini aniqlash uchun «ovoskop» ishlatiladi.



11-rasm. Ovoskop yordamida tuxumni tekshirish.



12-rasm. Tovux tuxumi.



13-rasm. Tovux va bedana tuxumi.

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 butunligi igna tugma boshidek yoki kattaroq ham bo'lishi mumkin.

Odamlarga oziq-ovqat maqsadida iste'mol uchun ishlatiladigan tovuq, bedana tuxumlari ularni tayorlash joylarida, saqlash va qayta ishlash korxonalarida, shuningdek veterinariya-sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkaziladi.

Tuxumlarni veterinariya ko'rigidan o'tkazish uchun taqdim etish paytida tuxum yetishtirilgan joydan, o'sha hududning parrandalarning nuqumli kasalliklaridan holi ekanligini tasdiqlovchi F-4 shakldagi veterinariya ma'lumotnomasi (1-ilova) yoki F-2 shakldagi veterinariya guvohnomasi (2-ilova) taqdim etiladi.

Parrandalarning tuberkulyoz, ornitoz, psittakoz va salmonellyoz kasalliklari bo'yicha nosog'lom xo'jaliklarda yetishtirilgan shuningdek veterinariya guvohnomasi yoki ma'lumotnomasi taqdim etilmaganda tuxum 100°S darajadan kam bo'lmagan haroratda va kamida 13 daqiqa davomida qaynatib zararsizlantirilgandan so'ng sotuvga chiqariladi.

Parrandalarning botulizm, yuqori patogenli parranda grippli, pastereellyoz, listerioz, leykoz, Marek kasalligi, tulyaremiya va leptospiroz kasalliklari bo'yicha nosog'lom xo'jaliklarda yetishtirilgan tuxumlar yo'q qilinadi.

Yovvoyi o'rdak, g'oz va boshqa ko'chmanchi parrandalarning tuxumlari sotilmaydi.

### **Tovuq, bedana, o'rdak va g'oz tuxumlarini veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkazish**

Tuxumlarni veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkazishda po'chog'ining rangi, tozaligi va butunligi aniqlanadi. Ifloslangan, po'chog'i durz ketgan tuxumlar, agarda ularda sinish belgisi bo'lmasa, darhol foydalanish uchun ruxsat etiladi. Zarur hollarda tuxumlar, ularning oziq-ovqat maqsadida ishlatish uchun nuqsonlar yo'qligini aniqlash uchun ovoskopiyadan o'tkaziladi, shuningdek tuxumning har bir partiyasidan ikki donadan tuxum olib sindirib ko'riladi.

Massasi 40 grammdan yengil tovuq, 5 grammdan yengil bedana tuxumlari, havo bo'shlig'i tuxumning uchdan bir qismidan ziyod, qobig'i durz ketgan, biroq oqib ketmagan, tez uchib ketuvchi yot hidli, oqi va sarig'i qisman aralashib ketgan, tuxum ichida dog'i bor, sarig'i po'chog'iga

yopishgan tuxumlar - oziq-ovqat uchun yaroqsiz tuxumlar toifasiga kiradi va qandolatchilikda sanoat usulida ishlatishga ruxsat etiladi.

Oziq-ovqat uchun yaroqsiz tuxumlar tamg'alanmaydi va egasiga qaytariladi.

Tuxumlarni veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkazishda quyidagi nuqsonlari bo'lganlari oziq-ovqat maqsadlari uchun foydalanishga ruxsat etilmaydi va texnik utilizatsiyaga jo'natiladi yoki yo'q qilinadi:

“qonli xalqa” – jo'ja rivojlana boshlagan tuxumlar;

ovoskopiyada qora, buzilgan (palag'da), vodorod sulfit hidiga ega va zamburug' yoki mikrobgga mansub qora dog'lari bo'lgan tuxumlar;  
sarobli – “meraj” tuxumlar.

### **O'rdak va g'oz tuxumlaridan foydalanish**

G'oz va o'rdak tuxumlarini tayyorlash va saqlashda quyidagi talablarning bajarilishi shart:

tayorlov korxonalari va omborxonalarda g'oz va o'rdak tuxumlarini yig'ish hamda saqlash tovuq tuxumlaridan alohida ajratilgan holda bajariladi (alohida yashik va korzinalarga yig'iladi);

o'rdak va g'oz tuxumlari “Nonpazlik mahsulotlari uchun” ishlatish tartibi ko'rsatilib, traferet bo'yicha “O'RDAK TUXUMI”, “G'OZ TUXUMI” yozuvlari tushirilgan alohida yashiklarga taxlanishi shart, ulardan qandolatchilik mahsulotlarining kremlari va ko'piklari, mayonez, melanja, tuxum kukuni tayyorlash taqiqlanadi;

o'rdak va g'oz tuxumlarini boshqa uy parrandalarining tuxumlari bilan birgalikda taxlashga ruxsat etilmaydi.

o'rdak yoki g'oz tuxumlari partiyasiga berilgan veterinariya ma'lumotnomasi va guvohtomasida ushbu tuxumlarni taxlash va yuklash sanasi ko'rsatilishi shart.

palag'da (inkubatorida turgan) o'rdak va g'oz tuxumlarini oziq-ovqat maqsadi uchun tayyorlamaydi va sotilmaydi.

### **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 tozraligi va zanglash holatiga baho beriladi. Banka ichidagi mahsulotlar chiqarilib ularni organoleptik va laboratoriya tekshirishlari orqali afat 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 beriladi. 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.

### Go'sht mahsulotlaridan tayyorlangan konservalarini tekshirish.

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.

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.



14 – 15- rasm. *Konserva mahsulotlari.*

#### **O'rtacha namunalarni olish.**

Namuna olishda har bir xildagi partiyalarning har xil yashiklardan hammasi bo'lib miqdori 11 gacha bo'lgan konservalardan 1 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 oyoqda ishlatilish yo'llari nazarda tutilib amalga oshiriladi.

Organoleptik tekshirish uchun konserva bankasidagi hamma mahsulotlar ma'lum idishga chiqariladi. Chiqarib olingan konservalar baholaganda 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 baholaganda 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 to'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 indikatorida 0,05 foizli azot kislotasi kumishi bilan titrlanadi.

Osh tuzining foiz miqdori formula asosida aniqlanadi.

*Kimyoviy xromat*

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

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

a – 0,05 foiz – normal azot kislotasi kumishini titrlash uchun sarqilingan 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'shilib 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'rli 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'r 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

qo'sha, 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 qo'sha, mineralizatsiya jarayoni tugaganini bildiradi. Agar suyuqlikning rangi qaynaysa, bunda uning ustiga tomchilatib voronka orqali azot kislotasi tomiziladi va mineralizatsiya yuqoridagi kabi davom ettiriladi. Rangsizlangan yoki kuchsiz-ko'kimtir suyuqlik sovitiladi, uning ustiga 25 ml to'yingan shchel 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 qaynayotgan kran suvining tagida sovitiladi va solishtirma og'irligi 1,1885 ga teng bo'lgan 25 ml xlorid kislotasi qo'shiladi. Konussimon kolbaning og'zini ochirilayotgan 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 birinchi kenglikdagi naycha shuning o'zi chiqishi uchun o'rnatiladi. Kolba ichidagi naychaga 5 foizli mis sulfat kislotasi eritmasi bor yuvgichga ulashtiriladi 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 tiqin tagina g'ovakli massaga ega bo'lgan qalay qoladi, bunda suyuqlik qalay butunlay erigancha qaynatiladi. Keyin esa kolbani qizdirish to'xtatiladi, SO<sub>2</sub> qaynab chiqishi tezlashadi, kolba ichidagi narsalar bilan birgalikda sovuq suvga solinib sovitiladi. 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 ulashtiriladi, o'rmashtirilgan 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 anqlik 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. Mineralizatsiya 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 distirllangan 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 distirllangan 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

silindri (o'lov 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 o'zgartirma og'irligi 1,04 bo'lgan 1-2 tomchi xlorid kislotasi va keyin yana bu 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 2 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 mos ravishda 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 silindrga standart eritmasi o'rniga 1-2 ml tekshirilayotgan eritma qo'shiladi (bunda namunalaridagi 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.

$$aV_1 \cdot 1000$$

$$X = \frac{\text{-----}}{V_2 M}, \text{ bunda}$$

$$V_2 M$$

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 mis 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. Tarozida tartib olingan 15 gr konserva go'sht maydalagichdan va temir to'rtli setkadan o'tkazilmasdan, quruqlay mineralashtiriladi. Keyin esa diametri 7 sm bo'lgan chinni kosachaga solinadi, qumli hammomda quritiladi, so'ngra 500° li mufel pechida qizdiriladi.

Qurtilish 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 kislotasi 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 qiilinadi.

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 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 anhidridining og'ir oq bug'lari paydo bo'lgandan keyin qizdirish tuxtatiladi. So'ngra probirka sovitiladi, ustiga 0,5-1 ml distirlangan suv va shu hajmda etil spirti qo'shiladi. Eritmaga bu narsalar qo'shilgandan 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 otkiriladi. Chinni kosachadagi eritma suv hammomiga joylashtiriladi va suyuqligi quriguncha parlantiriladi, so'ngra sovitiladi 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 20 foizli ammiak eritmasi qo'shiladi va sentrifuga qilinadi. Sentrifuga probirkasidagi suyuq qismi hajmi 10 ml li o'lchov silindriga 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 to'kib olinadi. 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 yuvayotgan 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 probirkaga olib, 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 l 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 kolorimetrdagi 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'nrga har qaysi probirkaning hajmi 10 ml ga distirlangan suv qo'shish bilan etkaziladi va yaxshilab aralashtiriladi. Tekshirilayotgan eritmada rangning hosil bo'lish darajasi, standart eritmadagi

rangga solishtiriladi. Agar sinalayotgan eritmaning rangi ikki standart eritmasi ranglig'idagi rangga to'g'ri kelsa, bunda misning miqdori ikki standart eritmasi ranglig'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, barcha 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 berildi. 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.**



16-rasm. Kolbasa mahsulotlari.



17-rasm. Dudlangan kolbasalar.

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 oshiq tomondan parafin yoki o'simlik moyi bilan qoplanadi. Yuqori navli kolbasalar esa falga bilan o'raladi. Keyin esa ularni yashiklarga joylanib, qutub qolish va mog'orlanishdan saqlanadi.

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

Kolbasa mahsulotlari va dudlamalar:

a) kolbasa mahsulotiga va go'sht dudlamalariga qayta ishlash uchun, ushbu mahsulotlarning standartlari va texnik shartlarida ko'zda tutilgan va veterinariya nazorati tomonidan oziq-ovqat maqsadlari uchun ruxsat etilgan go'sht, shpik, kalla pochqa, ichak-chovoqlar, qon va boshqa hayvonot hamda o'simlik dunyosiga mansub oziq-ovqat xom ashyolari qo'yiladi;

b) go'shtni qayta ishlash korxonalarida kolbasa mahsulotlari va go'sht dudlamalarining sifati har bir turdagi mahsulot standarti va texnik shartlari talablariga muvofiq, amaldagi namuna olish bo'yicha davlat standartida ko'rsatilgan usullarni, kolbasa mahsulotlari hamda dudlamalarni laboratoriya tekshirishlarini qo'llagan holda aniqlanadi;

v) kolbasa mahsulotlari va go'sht dudlamalari mahsulot ichida patogen mikroblar, mog'orlash, irib parchalanish, achib bijg'ish aniqlansa texnik utilizatsiyaga jo'natiladi.

Kolbasa mahsulotlari va go'sht dudlamalarida ichak tayoqchalari yoki protey guruhidagi bakteriyalar aniqlanganda, shu bilan bir vaqtda mahsulotning organoleptik holatlari o'zgarganda ular texnik utilizatsiyaga jo'natiladi. Normal organoleptik xususiyatlari saqlanganda qaynatilgan va yarim dudlangan kolbasa mahsulotlari kolbasaga qayta ishlash uchun, xom dudlangan kolbasalar esa qo'shimcha 10-12 sutka saqlash uchun, keyinchalik bakteriologik tekshirish sharti bilan jo'natiladi. Agarda takroriy tekshirishda ichak tayoqchalari yoki protey guruhidagi mikroblar topilmasa, mahsulotlar cheklovlarsiz chiqariladi. Aks holda ular kolbasaga qayta ishlashga jo'natiladi.

Xom dudlangan kolbasada salmonellalar topilganda mahsulotda normal organoleptik xususiyatlar saqlanib qolganda u dastavval qaynatilgandan so'ng qayta ishlashga jo'natiladi.

Yuqorida ko'rsatilgan holatlarda albatta termik ta'sir bilan qayta ishlash amaldagi texnik-me'yoriy hujjatlarga muvofiq amalga oshiriladi.

Kolbasa mahsulotlari va dudlamalarda saprofit aerob bakteriyalar va patogen bo'lmagan spora hosil qiluvchi anaeroblar aniqlanganda normal organoleptik ko'rsatkichlar saqlanib qolganda ushbu mahsulotlar cheklovlarsiz chiqariladi;

g) dudlangan kolbasalar qobig'ida mog'or topilsa, kolbasa mog'ordan tozalangandan so'ng chiqariladi.



### 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.

9-jadval

Kolbasa mahsulotlarini saqlash sharoiti va muddatlari				
Mahsulotlarning nomi	Nam saqlash i (foiz)	Saqlash sharoiti	70-80% namlikda muddati	nisbiy saqlash
			Harorat (°S)	Davomiylk muddati
qaynatilgan kolbasalar 1 va 2 sortlar	63-75	Ilingan holatda	0 dan 8 gacha	2-3 sutkagacha
Sosiska va sardelkalar	65-75	Ilingan holatda	0 dan 8 gacha	2-3 sutkagacha
O'pka-jigar kolbasalari oliy va 1 sort	48-50	Ilingan holatda	0 dan 8 gacha	2 sutkagacha
O'pka-jigar kolbasalari 3 sort	70	Ilingan holatda	6	12 soatgacha
qon kolbasalari va zelslar 3 sort	70-75	Ilingan holatda	6	12 soatgacha
Ilvira	80-85	Tag'ora yoki konteynerlarda	6	12 soatgacha
Yarim dudlangan kolbasalar	37-50	Ilingan holatda	15 dan yuqorimas	10 sutkagacha
Yarim dudlangan kolbasalar	37-50	Yashiklarda	9 dan yuqorimas	3 oygacha
Qaynatib dudlangan kolbasalar	35-48	Yashiklarda	0 dan 4 gacha	3 oygacha
Xom dudlangan kolbasalar	25-35	qalin yashiklarda, qutilarda yoki qipiq solingan bochkalarda	12 dan 9 gacha	12 oygacha
Dudlangan son go'shti (okoroka)	25-35	Yashiklarda	7 dan 9 gacha	6 oygacha

Qaynatib dudlangan go'shti	son	25-35	Ilingan holatda	2 dan 4 gacha	10 sutkagacha
Qaynatilgan go'shti	son	25-35	Ilingan holatda	2 dan 4 gacha	3-6 sutkagacha

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, kimyoviy 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 tonarlarni bor yo'qligi va boshqalar. Batonni ichki farshini ko'rish uchun buton 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.**

Qobiq'ini yuzasi-toza, dog'larsiz, shilimshiqsiz va mog'orsiz iflosdullangan 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'imitil, 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 ikkitanadan 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'raminin 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'raminin 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 og'ir 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 uchiqimtil, xushbo'yiligi 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 og'ir yiriladi. Farshning rangi ko'kimtir yoki kulrang, kesilganda farshni chekka qismlarining rangi ko'kimtir-sariq, markaziy qismining rangi sarg'ish-ko'k, shpikning rangi ko'k. Farshning konsistensiyasi yumshoq, po'stloq hidi badbo'y, chirigan hidni eslatadi.

### 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 eksikatorida xona haroratgacha sovitiladi. Sovugan byuks namuna bilan birgalikda 0.01g aniqlikda texnik tarozida o'lchanadi. Olingan natijalar quyidagi formula yordamida hisoblanib, namunani namligi %o hisobida aniqlanadi.

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

Hunda:  $M_1$  – namuna va byuksni quritilgandan oldingi og'irligi, G;  
 $M_2$  – namuna va byuksni 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?

## 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.

### Yangi va muzlatilgan baliqlarni ekspertizadan o'tkazish.

#### Yangi baliq:

a) sifatli yangi baliq har bir baliq turiga xos bo'lgan tana shakli va rangiga, yaltiroq yoki bir oz oqargan sadafsimon tovlanuvchi tangachalari (tangachali qoplamasi bo'lgan baliqlarda) va maxsus baliq hidiga ega bo'ladi. Baliqlarning sirtida ovlash qurollari tomonidan yetkazilgan shikastlanish yoki transportda tashish natijasida paydo bo'lgan ba'zi qizarish (qontalashlar), teri qoplamasining katta bo'lmagan zararlanishi, seld baliqlarida esa tangachalarining ko'p qismi mavjud emasligiga ruxsat etiladi. Yangi baliqlarning ko'zi odatda bo'rtib yoki biroz cho'kib turadi, jabralari yorqin-qizil rangdan och-qizil ranggacha tusda, chirish hidi bo'lmaydi. Kesilganda go'shti har bir baliq turiga xos bo'lgan rangga ega bo'ladi, ichki organlari esa – tabiiy rangga va strukturaga ega bo'lib, ularda chirish hidi bo'lmashligi zarur.

b) sifatsiz baliq yoqimsiz hidli, to'q-kulrang tusdagi shilliq bilan qoplangan, sirti xira rangda, tangalari teriga kuchsiz yopishgan, qorni hushgan, ko'zlari loyqalangan va cho'kib qolgan (ko'z orbitasi sathidan to'liq), jabrasi to'q-kulrang tusda, shuningdek loyqa cho'ziluvchan shilliq bilan qoplangan bo'ladi. Bunday baliqning go'shti shalviragan, suyakdan ajraladi va yoqimsiz chirigan hidli bo'ladi. Ichki organlari to'q-kulrang yoki malla-kulrang tusda, butunligi qisman yoki to'liq yo'qolgan, birinchi hidli bo'ladi. Qaynatib ko'rish sinovida loyqa bulon hosil bo'ladi, go'sht va buloni qo'lansa hidga ega bo'ladi.

### **Yangi muzlatilgan baliq.**

a) sifatli yangi muzlatilgan baliq -tabiiy rangda, sirti urinmagan, tangalari to'kilmagan (seld balig'idan tashqari). Tashqi qoplamasi biroz qizargan bo'lishi mumkin. Oq baliq, syomga, nelma, ko'l va dengiz losos baliqlari teri qoplamasining yuzasi, teri ostiga o'tmaydigan sarg'ish bo'lishi mumkin. Yangi muzlatilgan baliq jabrasining rangi to'q-qizildan xira-qizil ranggacha, eritilganda mushak to'qimalari yot hidlarsiz bo'ladi. Semiz baliqlar sutida oksidlangan yog'ning kuchsiz hidi bo'ladi.

b) sifatsiz yangi muzlatilgan baliq sirti xira va uringan, go'shti yoqimsiz hidli, semiz baliqlarda esa oksidlangan yog'ning hidi go'sht qatlamiga o'tgan. Jabrasining rangi kulrangdan qoramtir-balchiq rangigacha, qo'lansa hidli. Qaynatib ko'rish sinovida qo'lansa hidli bulon xosil bo'ladi.

### **Parazitlar bilan zararlangan baliq.**

Baliq parazitlari bilan zararlanganligiga gumon qilinganda sotish uchun keltirilgan baliqlardan namuna olinib ichki organlari, shuningdek mushak to'qimalari parazitlarning lichinkasi mavjudligiga tekshiriladi.

**Mushuk dvuustkasi parazitining metaserkariylari va keng lentasimon parazitining pleroserkoidlari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish.**

Mushuk dvuustkasi parazitining metaserkariylari va keng lentacha parazitining pleroserkoidlari bilan zararlangan baliqlar qaynab chiqqan paytdan boshlab kamida 30 daqiqa qaynatilib zararsizlantiriladi yoki konservalar, shuningdek, issiq dudlama mahsulotlari tayorlashga jo'natiladi. Bunday baliqlarni muzlatib zararsizlantirishga ham ruxsat etiladi. mushuk dvuustkasi metaserkariylar bilan zararlangan bo'lsa -15<sup>0</sup>S haroratda kamida 14 sutka davomida, keng lentacha pleroserkoidlari bilan zararlangan bo'lsa - 7 sutka davomida manfiy - 8<sup>0</sup>S yoki 3 sutka davomida manfiy - 12<sup>0</sup>S haroratda muzlatiladi.

Mushuk dvuustikasi metaserkariylari - uzunligi 0,3 mm atrofida va kengligi 0,24 mm atrofida kapsulaga o'ralgan sista bo'lib, asosan orqa mushaklarning teri osti qismida joylashgan bo'ladi. Metaserkariylar borligiga gumon qilinganda 2-3 dona yupqa (2-3 mm qalinlikda) mushak bo'lakchalari

kesib olinadi, ular ikkita predmet oynasi orasida eziladi va mikroskop ostida past kattalikda ko'riladi. Bunda sista ichida katta qora dog' (qora dog'li siydik pufagi) va ikkita so'rg'ich ko'rinadi.



18-rasm. Kasallangan baliqlar.

Keng lentacha plerosirkoidi mavjudligiga gumon qilinganda baliqning qorin bo'shlig'i ochiladi va ichak, oshqozon, jigar yuzasi, shuningdek terisi fibroz kapsula (diametri 1,5-4 mm atrofida) bor-yo'qligiga tekshiriladi. Ichki organlarda lichinkalar ko'pincha erkin holatda (kapsulasiz), uzunligi 1-2 sm atrofida va kengligi 1-3 mm o'lchamda bo'ladi. Mushaklardan 3-4 dona ko'ndalang bo'lakchalar (qalinligi 5 mm atrofida) kesib olinib, bevosita ko'z bilan kapsulaga o'ralgan pleroserkoidlar mavjudligiga tekshiriladi.

Keng lentacha plerosirkoidini odam uchun xavfsiz bo'lgan trienaforus pleroserkoididan differensiyalash uchun ichki organlarda topilgan fibroz kapsulalar mikroskop ostida tekshiriladi. Keng lentacha plerosirkoidning boshchasida ilgaklari yo'q, trienaforus pleroserkoidi boshchasi esa to'rtta ilgakli bo'ladi.

#### **Metagonimus parazitining metaserkariylari aniqlangan baliqlarni zararsizlantirish.**

Baliqning tashqi qoplamasida, suzgichlarida, shuningdek jabralarida metagonimus parazitining metaserkariylari aniqlanganda, bunday baliq 7 sutka davomida minus - 8 S darajadan yuqori bo'lmagan haroratda muzlatish yo'li bilan zararsizlantiriladi.

Metagonimus paraziti bilan zararlangan baliqlar tangasi, jabrasi va suzgichlari ajratib olingandan so'ng (ular qaynatilib yo'q qilinadi), oziq-ovqat uchun ishlatiladi.

Metagonimus metaserkariylari bilan zararlanganligi gumon qilinganda baliqning suzgichlari jabrasi ikkita predmet oynasi orasiga joylanadi va mikroskop ostida kichik obyektivda tekshiriladi. Metagonimus metaserkariylari sharsimon yoki oval shaklida bo'lib diametri 0,18-0,21 mm, lista ichida biroz taqasimon shakldagi lichinkalar aniqlanadi.

#### **Parazitlarning lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni zararsizlantirish.**

Parazitlarning lichinkalari bilan zararlangan baliqlarni ushbu qoidalarning 6- va 7-bandlarida ko'rsatilgani singari zararsizlantirishning imkoni bo'lmaganda ular texnik utilizasiya qilinadi.

*Izoh.* Parazitlar bilan zararlangan baliq bilan it, mushuk, cho'chqa va mo'ynali hayvonlarni oziqlantirishga, faqat baliq obdon qaynatilgandan so'ng yoki ushbu qoidalarning 6 va 7 bandlarida ko'rsatilgani singari muzlatilgandan keyin ruxsat etiladi.

#### **Lentasimon parazitlari bilan zararlangan baliqlar.**

Lentasimon parazitlari bilan zararlangan baliqlar sotilmaydi. Bunday baliq parazitlar va zararlangan to'qimalardan obdon tozalangandan so'ng oziq-ovqat uchun ishlatilishi mumkin.

#### **Mushaklari nematodalar bilan zararlangan baliqlar.**

Baliq mushaklarining nematodalar bilan, ularda ko'rinib turadigan anatomo-morfologik o'zgarishlar (gidremiya, rangining o'zgarishi va boshqalar) bilan kechadigan zararlanişida, baliq texnik utilizasiyaga jo'natiladi.

#### **Karplar qizilchasi.**



Baliqda karplar qizilchasining o'tkir shakli (terida qizil dog'lar, qoringa suv to'planganda va u bosilganda anal teshigidan uzun shilimshiq suyuqlik ajralganda) yoki yiringli-nekrotik yaralar va mushak to'qimasining chuqur qismida gidremiya aniqlanganda baliq texnik utilizatsiya qilinadi.

#### **Baliq tanasidagi katta zararlanishlar.**

Baliq (karp, zog'ora, ba'zan boshqa karpsimonlar) tanasida oq rangli keng tarqalgan tog'aysimon ko'rinishdagi katta zararlanishlar, mushaklar gidremiyasi va boshqalar aniqlanganda u texnik utilizatsiya qilinadi.

#### **Yangi baliqning tashqi qoplamasida yiringli-nekrotik yara va jarohatlar.**

Yangi baliqning tashqi qoplamasida mushak to'qimasiga chuqur kirib bormaydigan, yiringli-nekrotik yara va jarohatlar ko'rinishidagi yuqumli parazitlar yoki travmatik xarakterdagi, bir-ikkita zararlanishlar mavjud bo'lsa, zararlangan joylar veterinariya nazorati ostida tozalangandan so'ng uni oziq-ovqat uchun ishlatishga ruxsat etiladi.

#### **Qorabaliq (marinka) va «muqaddas» usmonli baliqlar.**

Qorabaliq (marinka) va «muqaddas» usmonli baliqlar albatta ichki organlardan (urug'i, ikrasi, qorin bo'shlig'iga yopishgan qora plyonka va boshqalar) tozalangandan so'ng sotishga chiqariladi.

**Baliqni yangiligini baholash.** Baliqda biroz seziladigan organoleptik o'zgarishlarga gumon qilinganda yangiligini baholash quyidagi laboratoriya tekshirish yo'llari bilan amalga oshiriladi: bakterioskopiya, Nessler sonini aniqlash, pH ni aniqlash, vodorod sulfitni aniqlash (namunani qizdirish bilan), qaynatish sinovi.

Baliqning yangiligiga laboratoriya tekshirishlari uchun turli joylardan (o'ramning kamida 5 foizidan), jami baliq partiyasini xarakterlovchi baliq ekzemplarlari quyidagicha tanlab olinadi:

10-jadval

№	Bitta baliq vazni	Namunalar miqdori
1.	Vazni 100 g gacha	Har bir o'ramdan 5-7 dona
2.	Vazni 1 kg gacha	Har bir o'ramdan 2 ta baliqdan 100 g dan 2 ta namuna
3.	Vazni 3 kg gacha	Har bir o'ramdan 1-2 ta baliqdan 150 g dan 2 ta namuna
4.	Vazni 3 kg dan yuqori	Har bir o'ramdan 2 ta baliqdan, kalla va orqa qismidan alohida, har biri kengligi 5 sm, vazni ko'pi bilan 500 g bo'laklar olinadi

## **Tuzlangan, dudlangan va quritilgan baliq hamda qisqichbaqalarni ekspertizadan o'tkazish**

### **Tuzlangan baliq.**

a) **sifatli tuzlangan baliq** - solingan bochkadagi namakob o'ziga xos yoqimli hidga ega bo'lib, baliqlar oqish-kumushsimon yoki to'q-kul rangda (baliq turiga qarab) bo'ladi. O'tkir tuzlangan baliq rangi bir muncha qizil tortib, go'shtga o'tmagan, och sarg'ish tusda bo'ladi. Qorni butun, biroz osilgan, jabra varaqlari osilmagan, terisi katta bo'lak holda ajraladi. O'tkir tuzlangan baliqning mushaklari yetarli darajada mustahkam, o'rtacha va kam tuzlangan baliqda esa yumshoq konsistensiyali bo'ladi, hidi va ta'mi ushbu turdagi tuzlangan baliqqa xos bo'ladi. Baliq sirtida oksidlangan yog'ning kuchsiz hidi bo'lishi mumkin. Sifatli tuzlangan baliqlarning ichki organlari tabiiy shaklda saqlangan bo'ladi.

Sifatli seld baliq'ining ko'krak suzgichlaridan qorni biroz osilgan va ichki organlari ezilgan, terisi mustahkam bo'lib, shuningdek mushaklari qatlamlari va tolalarining strukturasi saqlangan bo'ladi.

b) **sifatsiz tuzlangan baliq.** Sifatsiz tuzlangan baliq solingan bochkadagi namakob to'q-kulrang yoki malla rangli va badbo'y hidli; baliq qorni tortgan, qo'lansa hidli, kulrang yoki sarg'ish-malla qatlam bilan qoplangan, qorni yirtilgan baliqlar uchraydi.

Go'shti shalviragan, terisi yengil ajraladi, mushak to'qimasi kesib tashlanganda to'q-kulrang yoki qoramtir rangda, buzilgan yoki aynigan hidli bo'ladi. Yog'li, semiz baliqlardan oksidlangan yog'ning o'tkir hidi kelib, go'shti sarg'aygan bo'ladi.

Tuzlangan baliqda pishloq pashshasining lichinkasi (pitrak) aniqlansa, shuningdek go'sht qatlamiga o'tgan qizil dog' («fuksin») aniqlansa baliq sotishga qo'yilmaydi.

### **Sovuq dudlangan baliq.**

a) **sifatli sovuq dudlangan baliq** - rangi oltinsimon, sirti toza va quruq bo'ladi. Baliqning turiga qarab tashqi qoplamasining rangi somonsimon-oltinrangdan mallagacha bo'ladi. Ishlov berilmagan baliqlarning qorni butun, zich konsistensiyali bo'ladi. Seld baliqlarining qorni biroz yumshoq, butun va tushmagan holda bo'ladi. Mushak to'qimasi kulrang-sarg'ish rangda, zich konsistensiyali, kesganda uvalanadigan bo'ladi. Uzoq Sharq lososi (keta, kiyuch, gorbusha, nerka, chavicha va boshqalar) va seld baliqlarida go'shtining konsistensiyasi yumshoqroq yoki qattiqroq bo'ladi. Hidi va ta'mi ushbu turdagi dudlamalarga xos, yoqimli, ushbu turdagi baliq uchun xarakterli bo'ladi. Seld baliqlarining sirtida kuchsiz oksidlangan yog' hidi bo'ladi.

b) **sifatsiz sovuq dudlangan baliq.** Sifatsiz sovuq dudlangan baliq qorni nam va xira-oltinsimon rangda, ba'zan kulrang tovlanib turadi. Qorni yumshoq konsistensiyali yoki yorilgan, ichki organlari ancha lizisga o'chiragan, o'tkir qulansa hidli bo'ladi. Kesmada mushak to'qimasining

strukturasi noaniq, go'sht konsistensiyasi yumshoqroq bo'ladi. Baliqning hidi o'tkir va noxush bo'ladi. Sifatsiz sovuq dudlangan baliq sotishga qo'yilmaydi.

#### **Issiq dudlangan baliq.**

**a) sifatli issiq dudlangan baliq** - rangi (turiga qarab) och-oltinsimondan to'q-mallagacha, ba'zan uncha katta bo'lmagan yorqin joylari (dudlanmay qolgan), tashqi qoplamasi toza va quruq yoki namroq bo'ladi. Ishlov berilmagan baliqlarda qorni – zich konsistensiyali, butun yoki yorilgan (mexanik shkastlanishlar natijasida) bo'ladi. Go'shti alohida bo'laklarga yengil ajraladi, uning konsistensiyasi zich, quruqroq yoki namroq bo'ladi. Hidi va ta'mi – yoqimli, ushbu turdagi baliq uchun xarakterli. Smolasimon moddalar aralashmasi hisobiga biroz achchiq ta'm bo'ladi. Seld va losos baliqlarida teri osti qismida oksidlangan yog'ning kuchsiz hidi va ma'zasi bo'ladi.

**b) sifatsiz issiq dudlangan baliq** - yuzasi nam, kir-yaltiroq tusda va qo'lansa hidli bo'ladi. Qorni yumshoq konsistensiyali yoki yorilgan, ichki organlarida chirish belgilari bo'ladi. Mushak to'qimalari konsistensiyasi – yumshoq, hidi achqimtil, qo'lansa bo'ladi. Sifatsiz issiq dudlangan baliq sotishga qo'yilmaydi.

#### **Quritilgan baliq.**

**a) sifatli quritilgan baliq** - (turiga qarab) yuzasi quruq, toza bo'lib, och-kulrangdan to'q-kulrangacha tusda bo'ladi. Nimtalangan baliqda kesim yuzasi va qorin qismida kuchsiz sarg'ayish bo'ladi. Go'sht konsistensiyasi zich yoki qattiq, hidi va ta'mi ushbu turga xos. Nimta kesimida va qorin qismida yog'ning kuchsiz achigan hidi bo'lishi mumkin.

**b) sifatsiz quritilgan baliq** - nam, yopishqoq, qo'lansa hidli bo'ladi. Nimtalangan baliq kesimi yuzasi va qorin bo'shlig'i sarg'ish rangda, yog'ning o'tkir achish hidi bo'ladi. Go'sht konsistensiyasi – yumshoqroq yoki yumshoq, mushaklar alohida tutamlarga ajralmaydi, hidi o'tkir, noxush bo'ladi.

Sifatsiz quritilgan baliq sotishga qo'yilmaydi.

Tuzlangan, quritilgan va dudlangan baliqda mog'or paydo bo'lsa yoki qaynatib ko'rishda yo'qolmaydigan qo'lansa hid mavjud bo'lsa bunday baliq sotishga qo'yilmaydi.

#### **Daryo qisqichbaqalari (tirik va pishirilgan).**

**a) sifatli tirik qisqichbaqalar** - to'q malla, ba'zan yashilsimon tusdagi qattiq, silliq zirhga ega, changallari bo'g'inlardan bukilgan va qorinchasi (dum qismi) egilgan bo'ladi. Sifatli pishirilgan qisqichbaqalar bir tekisda qizil rangga bo'yalgan zirhga ega, qorinchasi (dum qismi) egilgan, hidi kuchsiz, o'ziga xos, hushbo'y bo'ladi.

b) **sifatsiz xom yoki pishirilgan qisqichbaqalar** - xom yoki pishirilgan sifatsiz (o'lgan) qisqichbaqalarda qorinchasi (dum qismi) va bompallari cho'zilgan, rangi notekis, zirhi yumshagan yoki yara bosgan qisqichbaqalar o'lati bo'ladi. Yomon sifatli (o'lgan) qisqichbaqalar sotishga qo'yilmaydi

### Yangi va yangi muzlatilgan baliqlarni laboratoriyada tekshirish usullari.

**Bakterioskopiya.** Baliq go'shtining yuza va chuqur qavatlaridan surtma tayyorlanadi va Gram usulida bo'yaladi. Bo'yalgan surtma mikroskopiya qilinadi va bir ko'rish maydonidagi mikroorganizmlarning miqdori hisoblab chiqiladi. Sifatli baliqdan tayyorlangan surtmalarda mikroblar yo'q yoki ular bir-ikki dona, yangiligi shubhali baliqdan tayyorlangan surtmada bitta ko'rish maydonida 10-20 dona mikroorganizmlar topiladi, sifatsiz baliqdan tayyorlangan surtmada bitta ko'rish maydonida 30-40 dona va undan ko'proq donali shakllardagi mikroorganizmlar aniqlanadi.

**Nessler sonini aniqlash.** Muskul to'qimasidan 1:10 nisbatdagi filtrati tayyorlanadi (5 - martalik chayqatish davomida ekstraksiya muddati - 15 daqiqqa). Probirkaga 2 ml filtrat quyilib ustiga 0,5 ml Nessler reaktivi qo'shiladi, yengil chayqatiladi va 5 daqiqaga qo'yiladi. Shundan so'ng uch daqiqqa davomida sentrifuga qilinadi va olingan eritma oq fonda standart bixromat shkalasi bilan solishtiriladi va quyidagi natijalar olinadi:

11-jadval

Baliq	Nessler soni
Yangi	1,0 gacha
Yangiligi shubhali	1,2-1,4
Eski	1,6-2,4 va yuqori

Nessler reaktivini va standart bixromat shkalasini tayyorlash usuli.

a) Nessler reaktivi quyidagicha tayyorlanadi: 22,5 gr kristall yod tarkibida 30 gr kaliy yod saqlovchi 20 ml distillangan suvda eritiladi. Olingan eritmaga 30 gr simob metali qo'shiladi va yod rangi yo'qolgunga qadar kuchli chayqatiladi. So'ngra olingan eritma distillangan suv bilan 200 ml hajmga yetkaziladi, unga 10 foizli o'yuvchi natriy eritmasidan 375 ml qo'shiladi va yaxshilab aralashiriladi. Olingan eritma og'zi yopilgan klyankada qorong'i joyga bir sutkaga tindirish uchun qo'yiladi va so'ngra filon yordamida cho'kmadan ajratiladi.

Nessler reaktivi nazorat paytida 0,5 ml reaktivni 2 ml yangi distillangan suvga qo'shganda suyuqlik sariq rang paydo qilib deyarli rangsizlangunga qadar yaroqli bo'lib hisoblanadi.

Nessler reaktivi to'g'ri (qora shishadan tayyorlangan, rezina tiqinili klyankada qorong'i va salqin joyda) saqlanganda tekshirish uchun 5 - 6 oy davomida yaroqli bo'ladi.

b) standart bixromat shkalasini tayyorlash uchun rangsiz shishadan olingan bir xil diametrlil 8 dona probirka olinadi. Har biri 25 ml hajmli

o'lchov kolbachalarida bixromat kaliyning (desinormal) 0,1n eritmasidan (500 ml distillangan suvda 2,452 gr  $K_2Sg_2O_7$  saqllovchi) 0,6; 0,8; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 1,8 va 2,4 ml dan solinadi va 25 ml belgisigacha distillangan suv bilan aralashtiriladi.

Yaxshilab aralashtrilgandan so'ng har bir eritmadan 7 ml dan olinib alohida probirkaga solinadi. Eritma solingan har bir probirka (8 dona) Nessler sonini bildiruvchi bixromat kaliy millilitrlari ko'rsatilib kavsharlanadi yoki qobiqli tiqin bilan zichlab yopiladi.

Shkala qorong'i joyda saqlanadi. Yaroqlilik muddati 1 yil.

**Vodorod ionlari konsentrasiyasini aniqlash.** Baliq muskullaridan tayyorlangan filtrat (1:10) sifatida yengil tovlanuvchi, pH 6,8-7,0; sifatsiz baliqning filtrati – loyqa, qo'lansa hidli, pH 7,2-7,6 (pH 1:1000 nisbatta aralashirilgan metanitrofenol indikatorini qo'llagan holda Mixaelis shkalasi bo'yicha aniqlanadi).

**Vodorod sulfitni (serovodorodni) aniqlash.** Keng probirkaga baliqning yumshoq bo'lagidan joylashtiriladi (5-7 gr). Go'sht namunasining ustiga qalin filtr qog'ozi tasmasidan ilib qo'yiladi, uning pastki gorizantal qismiga 2-3 tomchi (tomchi diametri ko'pi bilan 3-4 mm) qo'rg'oshin sirkaning nordon tuzi eritmasidan tomiziladi. Namuna solingan probirka suv hammomida 48-52°S haroratda 15 daqiqa davomida isitiladi va so'ngra zudlik bilan reaksiya hisobga olinadi:

- sifatli baliq – reaksiya yo'q;
- sifatligi shubhali baliq – qog'ozda och-qo'ng'ir dog' (vodorod sulfitning izi) paydo bo'ladi;
- sifatsiz baliq – qog'ozdagi tomchining rangi qo'ng'irdan to'q-mallagacha.

Qo'rg'oshin sirkaning ishqorli eritmasini tayyorlash: 4 – 10 foyizli 100 ml qo'rg'oshin sirka eritmasiga o'yuvchi natriyning 30 foyizli eritmasidan qo'rg'oshin gidrooksid cho'kmasi paydo bo'lguncha qo'shib boriladi. Olingan eritma qog'oz filtr orqali filtrlanadi va berkitilgan sklyankada saqlanadi.

**Qaynatib ko'rish sinovi.** 100 gr atrofida ichki organlari va tangalaridan tozalangan baliq olinib ikki hissa miqdordagi suvga solinadi va 5 daqiqa davomida qaynatiladi.

Sifatli baliqning sho'rvasi hamda go'shti o'ziga xos hushbo'y hidga ega. Go'sht alohida mushak tutamlariga yaxshi bo'linadi.

Yomon sifatli baliqning sho'rvasi o'ta loyqa, baliq go'shti va sho'rvasi nohush hidga ega.

#### **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 qo'qililigi 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-ftalein spritli eritmasi.

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

Bozorlarda xo'jalikni hayvonlarning yuqumli kasalliklaridan sog'lomligini tasdiqlovchi veterinariya vrachi (feldsheri) tomonidan bir oy muddatga berilgan ma'lumotnoma (1-ilova) bilan sotish uchun keltirilgan sut va sut mahsulotlari bozorlardagi veterinariya-sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkazilib, bozor ma'muriyati tomonidan belgilangan sanitariya-gigiena qoidalari talablariga javob beradigan savdo joylarida ruxsat etiladi.

Quyidagi xolatlarida sotilmaydi:

a) kuydirgi, qorason, quturish, paratuberkulyoz, tuberkulyoz, brusellyoz, oqsil, chechak, yomon sifatli kataral isitma, leptospiroz, salmonellyoz bo'yicha nosog'lom xo'jaliklardan (shu jumladan aholi xo'jaligidan), fermadan;

b) kasal va brusellyoz yoki tuberkulyozga tekshirganda ijobiy reaksiya beruvchi hayvonlardan;

v) leykoz, yelin aktinomikozi va nekrobakteriozi, mastit, gastroenterit va endometrit bilan kasallangan hayvonlardan olingan;

g) neytrallovchi va konservasiyalovchi moddalar qo'shilgan, sutga xos bo'lmagan hidi (neft mahsulotlarining, piyoz, sarimsoqpiyoz va boshqalar), o'simliklar va hayvonlarni himoya qilishdagi kimyoviy vositalar, antibiotiklar qoldig'i mavjud bo'lgan, shuningdek fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari (zichligi, kislotaliligi, yog'liligi) va bakteriyalar bilan ifloslanishi bo'yicha belgilangan talablarga javob bermaydigan sut;

**d) qalbakilashtirilganda;**

- **sutga**–suv, kraxmal, soda va boshqa qo‘shimchalar qo‘shilganda va yog‘i olinganda;

- **smetana, qaymoq va slivkaga**–tvorog, kraxmal, un va kefir aralashtirilganda;

- **sariq yog‘ga**–sut, tvorog, hayvon yog‘i, pishloq, qaynatilgan kartoshka va o‘simlik yog‘larini aralashtirilganda;

- **tvorogga** – yogurt, qatiq (varena), suzma va qurt qo‘shilganda;

- **boshqa sut mahsulotlariga**–kraxmal, un, soda va hokazolar qo‘shilganda.

e) Sigirlar tuqqandan keyin birinchi 7 kuni va laktasiya davrining oxirgi 7 kunida sog‘ib olingan sutni (og‘iz sutini);

Birinchi bor sotishga keltirilgan sut, smetana, slivka va qaymoq 100 foiz hollarda bakterial ifloslanishga, kislotalikka, yog‘lilik darajasiga shuningdek brusellyozga (xalqali reaksiya) tekshiriladi. Muntazam sotilganda esa yog‘lilik darajasiga, bakterial ifloslanishga va brusellyozga (xalqali reaksiya) bir oyda bir marta tekshiriladi.

Brusellyozga ijobiy yoki shubhali reaksiya bergan sut, slivka va qaymoqlarni sotishga ruxsat etilmaydi. Bu xaqda mahsulot ishlab chiqarilgan tuman (shahar) davlat veterinariya inspektoriga zudlik bilan veterinariya-sanitariya ekspertizasi laboratoriyasi tomonidan xabar beriladi.

Alohida idishlarda keltirilgan sut mahsulotlarining barchasi veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o‘tkazilishi shart. Veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o‘tkazish uchun mahsulotning turli qatlamlaridan quyidagi miqdorlarda namuna olinadi:

sut - 250 ml;

smetana, qaymoq va slivka - 50 g;

sariyog‘ - 30 g;

tvorog, suzma va brinza - 50 g;

qatiq, yogurt va boshqa sut mahsulotlari - 50 ml;

qurt - 10-15 dona.

Sut, smetana, slivka va qaymoqdan namuna olishdan oldin mahsulot kurakcha bilan obdon aralashtiriladi. Sutning fizik–kimyoviy va organoleptik ko‘rsatkichlarini tekshirish o‘rtacha namunasi 20°S  $\pm$ 2°S haroratga yetkazilgandan so‘ng o‘tkaziladi.

Sut, smetana, slivka va qaymoq namuna olingandan keyin darhol organoleptik tekshiriladi va kechi bilan 1 soat ichida tozaligi, zichligi va kislotaliligi aniqlanadi. Yilning issiq kunlarida sut, smetana, slivka va qaymoq sotishga chiqarilgandan so‘ng 2 soatdan keyin xaridorning iltimosiga ko‘ra kislotalik darajasi takroran tekshiriladi.

Sotishga keltirilgan sut va sut mahsulotlaridan namuna olish vaqtida mahsulot keltirilgan idishlarning sanitariya holati aniqlanadi.

Sut va sut mahsulotlari solinib keltiriladigan idishlar oziq-ovqat mahsulotlari saqlashga ruxsat etilgan materiallardan tayyorlangan bo'lishi shart.

Ruxlangan va iflos idishlarda bozorga keltirilgan sut va sut mahsulotlari sotilmaydi.

Bir muncha murakkab tekshirishlar (zaxarli kimyoviy moddalarga va h.k.) talab etilganda, sut va sut mahsulotlarining namunalari veterinariya laboratoriyasiga jo'natiladi. Laboratoriyaga tekshirish uchun jo'natiladigan namunalar shisha idishlarga solingan, zichlab berkitilgan va muhrlangan bo'lishi shart. Idishga mahsulotning nomi, namuna olingan vaqti va sana yozilgan yorliq yopishtiriladi, unga namuna olish dalolatnomasi ilova qilinadi.

Agarda sutning olingan namunalarini jo'natish cho'ziladigan bo'lsa, u holda namunalar 4°S haroratda saqlanadi va tubandagi moddalarning biri bilan konservatsiya qilinadi (100 ml sutga): formalin – 1 – 2 tomchi, vodorod peroksidi – 2-3 tomchi, kaliy xromatning 10 foizli eritmasi – 1 ml. Tekshirish natijalari olingunga qadar sut va sut mahsulotlarini sotishga ruxsat etilmaydi.

Bozorlarda sut va sut mahsulotlarini sotuvchilarda shaxsiy sanitariya-tibbiyot daftarchalari bo'lishi va ular tomonidan ushbu mahsulotlar bilan savdo qilishda sanitariya qoidalariga rioya etilishi shart.

Sut (sut mahsulotlari) solingan idishlarda veterinariya-sanitariya ekspertiza xulosasi (2-ilova) bo'lishi shart.

Bozorlarda tozaligi bo'yicha ikkinchi guruhdan past bo'lmagan, bakteriyali ifloslanishi esa II sinfdan past bo'lmagan sigir (qo'y, echki, tuya) sutini sotishga qo'yiladi.

Biya suti - tozaligi bo'yicha birinchi guruhdan va bakteriyali ifloslanishi II sinfdan past bo'lmagan holda sotishga qo'yiladi.

Veterinariya-sanitariya ekspertiza laboratoriyalarida sut va sut mahsulotlarini veterinariya-sanitariya ekspertizasi natijalari tegishli jurnalda (3-ilova) qayd qilinadi.

### **Sutni veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkazish**

**Sifatli sigir suti**–tashqi ko'rinishi va konsistensiyasiga ko'ra bir jinsli, rangi oqdan och sariqgacha, cho'kma va aralashmalarsiz bo'lgan suyuqlik. Ta'mi va hidi – sut uchun maxsus, o'tkir seziladigan yot ta'm va hidlarsiz. Yog'liligi kamida 3,2 %. Zichligi 1,027 – 1,035 g/sm<sup>3</sup>, kislotaliligi lerner darajasi (°T) 16 – 20 bo'lishi kerak. Kislotaligi 16°T dan kam bo'lgan sut, kislotaligi pastligining sababi aniqlangunga qadar, sotishga qo'yilmaydi. Agarda sut namunasidagi kislotlikning pasayishiga ozuqa omili sabab bo'lgan bo'lsa, unda kislotaliligi 14°T gacha, shuningdek yog'li darajasi 4,2% dan past bo'lsa istisno tariqasida ko'k yorliq bilan sotuvga qo'yiladi.

**Sifatli qo'y suti**- ta'mi va hidi bo'yicha sigir sutiga yaqin, biroq qo'y suti uchun xos bo'lgan hidga ega. Rangi sarg'ish oq tusda. Konsistensiyasi bir jinsli, aralashma va cho'kmalarsiz, yog' miqdori kamida 5%, tozaligi



etalon bo'yicha ikkinchi guruhdan past bo'lmagan, zichligi 1,034 – 1,038 g/sm<sup>3</sup> Kislotaliligi 24°T dan ko'p bo'lmagan bo'lishi kerak.

**Sifatli echki suti**–ta'mi va hidi bo'yicha sigir sutiga yaqin, biroq echkiga xos bo'lgan hidga ega bo'ladi. Rangi oq. Yog'ligi kamida 4,4 %, zichligi 1,027 – 1,038 g/sm<sup>3</sup>. Kislotaliligi 15°T dan ko'p bo'lmagan bo'lishi kerak.

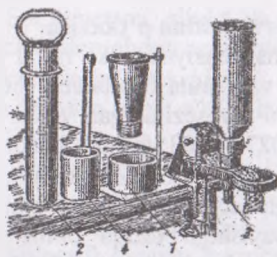
**Sifatli tuya suti**–tashqi ko'rinishi va konsistensiyasi bo'yicha bir jinsli oqdan och sariqqacha rangdagi, cho'kma va aralashmalarsiz suyuqlik. Ta'mi va hidi – shirinroq ta'mli, yangi sutga xos bo'lmagan o'tkir seziladigan yot ta'm va hidlarsiz. Yog'ligi kamida 4,2 %. Kislotaliligi 17°T dan ziyod bo'lmashligi kerak.

**Sifatli biya suti**–shirinroq, ozroq taxir ta'mli, o'ziga xos hidli, yangi sog'ib olingan sutga o'xshamagan ta'm va hidlarsiz bo'lishi kerak. Rangi oq ko'kish tusda. Yog'liligi kamida 1%. Zichligi 1,029 – 1,033 g/sm<sup>3</sup>. Kislotaliligi 7°T dan ortiq bo'lmashligi kerak.

### 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 joyga 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 standart 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.



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



20-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, sistema 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, byuretka, 0,1 N NaOH eritmasi, tomizgich, 1 foizli fenol-ftaleinning spirtli eritmasi (23 - rasm).

#### Ishni bajarilish tartibi

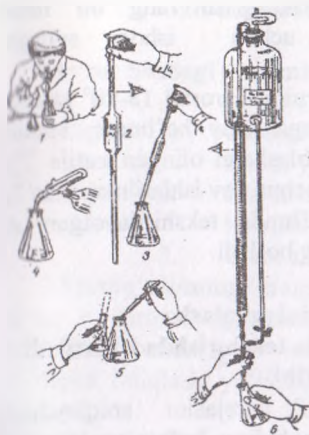
Ishni boshlashdan oldin ish uchun, kerakii bo'lgan pipetka tekshirilayotgan sut bilan chayqalishi kerak. So'ngra tekshirilayotgan sutdan konussimon kolbaga 10 ml pipetka yordamida o'lchab olinib,

boshqa pipetka yordamida uning ustiga 20 ml distirlangan suv qo'shiladi. Keyin esa aralashmaning ustiga 2-3 tomchi 1 foizli fenolftaleinning spirtli eritmasi aralastirilib, kolba ichiga byuretkadan 0,1 N ishqor eritmasidan sutning rangi oqish-qizg'ish bo'lguncha qo'shiladi. Sutning kislotalilik darajasini Terner ( $^{\circ}T$ ) darajasida ifodalash uchun titrlashda sarf qilingan ishqorning miqdori (millilitr hisobida) 10ga ko'paytiriladi va 100 ml sut uchun hisoblanadi.

**Musalan:** konussimon kolbaning ichidagi suyuqlikni titrlash uchun 1,75 ml 0,1 N ishqor eritmasi sarf qilingan. Bunda sutning kislotaliligi  $1,75 \cdot 10 = 17,5^{\circ}T$  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  $\pm 1^{\circ}T$  dan oshmasligi kerak. Sut namunalarini tekshirish paytida uzoq vaqt ochiq butikalarda yoki idishlarda saqlangan ishqor eritmasini ishlatish mumkin emas.



21-rasm. Titrash usulida sutning kislotaliligini 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).

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

Titrlash vaqtida sutni, suvni va reaktivlarning harorati 18-20° atrofida bo'ladi. Agar ishni bajarish paytida distirlangan suv bo'lmasa, sutning kislotaliligi suvsiz aniqlanadi. Bu vaqtda hisoblashdan olingan natija 2°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 kislotaliligi  $22^\circ - 2^\circ = 20^\circ T$  ga teng bo'ladi.

### **Sutning eng yuqori kislotaliligini aniqlash.**

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

#### **Ishning bajarilish tartibi.**

Ishni bajarishdan oldin ma'lum kislotalik 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 fenoltalein 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'shib 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° 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° T dan yuqori bo'lsa, neytrallashtirish 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.

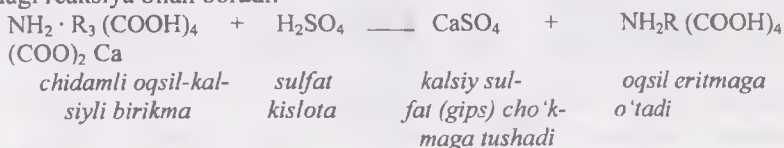
**Mashg'ulotning maqsadi:** Olib kelingan har xil sut namunalarida laktan va jiromer apparatlari yordamida sutning yog'lilik miqdorini va mikroskop ostida yog' sharikchalarining holatini, areometr yordamida zichligini aniqlash yo'li bilan sutni tabiiyligini va soxtalashirilganligini aniqlash.

**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° haroardagi 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'shilib 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.

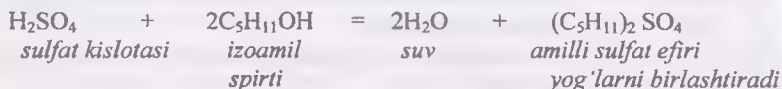
**Sut tarkibidagi yog' miqdorini aniqlash.** Sut tarkibidagi yog' miqdorini aniqlashning hozirgi kungacha eng qulay aniq usullaridan biri Gerber usuli hisoblanadi. Bu usulda aniqlash faqatgina bizning mamlakatimizda keng qo'llanilib qolmasdan, boshqa taraqqiy qilgan davlatlarda ham qo'llaniladi. Sut tarkibidagi yog' miqdorini aniqlash uchun nvalombor 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 kislotaning konsentratsiyasi kuchli bo'lsa, yog' shariklarining qobig'ni quyilishidan eritmaning rangi qorayadi va buning oqibatida yog'ning chegarasini ajratish qiyinlashadi. Aksincha, kislotaning 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).

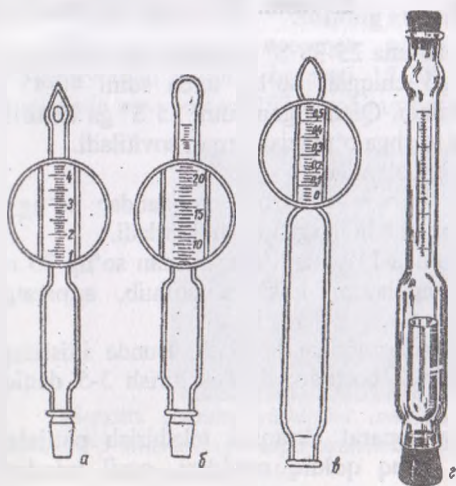
6. Ishlatilayotgan sentrifugani aylanishi 800 min bo'lsa, olingan natija noto'g'ri bo'lishi mumkin.

**Aniqlash tartibi.** Sut tarkibidagi yog'ning miqdorini aniqlash uchun shtativga raqamlar bilan nomerlab o'rnatilgan quruq toza jiromerlarga dozator yordamida 10 ml dan sulfat kislotasi 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 kislot qatlamining 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.

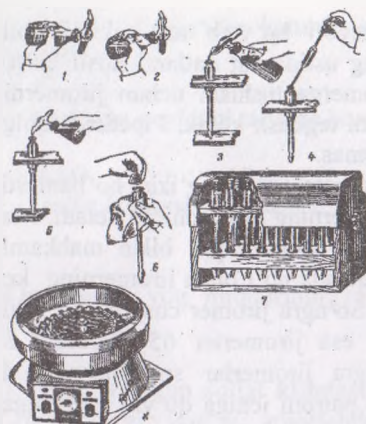
Oxirida jiromerga 1 ml izoamil spirti jiromerning og'izini ho'llamasdan solinadi, agar jiromer og'zi ho'llansa jiromerning tiqini chiqib ketadi. Mana shu tarzida to'ldirilgan jiromerning og'zi rezina tiqini bilan mahkamlab yopilishi kerak, lekin jiromerga tiqinni tiqishda ho'l bilan jiromerning keng joyidan qo'l sochiq bilan ushlab kerak. So'ngra jiromer chayqatilib, ichiga solingan narsalar aralashtiriladi. Keyin esa jiromerlar 65° 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° haroratli suv hammomida 5 minut ushlanadi. Jiromerlar suv hammomidan chiqarilgandan keyin sochiq bilan artib tozalanadi. So'ngra jiromerning shkala bo'lmalariga 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 kislot o'rtasidagi chegara aniq ko'rinib turishi kerak. Agar aniq bo'lmasa tekshirish qaytadan bajarilishi lozim, (22, 23 - rasmlar).



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

- a- tabiiy sutda;
- b- smetanada;
- v- yog'sizlantirilgan sutda;
- g- tvorog va pishloqda.



23-rasm. Sutdagi yog' miqdorini aniqlash tartibi.

- 1-dozatorni kislotaga bilan to'ldirish;
- 2-kislotaning sathi;
- 3-jiromerga kislotaga quyish;
- 4-jiromerdagi kislotaga o'stiga 10,77 ml sut solish;
- 5-jiromerdagi sut ustiga izomil spirti qo'yish;
- 6-jiromer og'zini tiqin bilan bekotish;
- 7-jiromerlarni shtatiga o'rnatilishi;
- 8-sentrifuga

### Sutni yog'liligini "LAKTAN 1-4 M" apparati yordamida aniqlash. (ultratovush yordamida)



24-rasm. LAKTAN 1-4 M apparati.



25-rasm. Sut va sut mahsulotlari.

**Ishni bajarilishi:** Olingan namuna 25-35 S° haroratgacha qizdiriladi. Agar sut sovib qolib yuziga yog'i chiqqan bo'lsa unda sutni 40-45 S haroratdagi suv hammomida qizdiriladi. Qizdirilgan sutni 25 S° ga keltirish uchun 3 marta bir idishdan ikkinchi idishga o'tkazish orqali sovitiladi.

1. Apparat elektr manbaiga ulanib qo'shiladi.
2. Apparatni ekranida „qizish“ (progrev) yozuvi chiqqandan so'ng 3 minut davomida apparatni qizishi yani ish holatiga kelishi kutiladi.
3. Apparat ekranida sut – 1 (moloka-1) yozuvi chiqqandan so'ng 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 so'ng apparat ekranida tekshirish natijalari chiqadi. Yani sutning yog'liligi, quruq qoldiq moddasi, oqsil miqdori,

zichligi, sutni muzlash nuqtasi va sutga qo‘shilgan suv miqdori aniqlanib ko‘rsatiladi.

6. Tekshirish ishlari tugagandan so‘ng apparatning stakanchasiga 40-45 S° haroratgacha qizdirilgan suv solinib apparatni yuvish ishlari suv tiniq bo‘lgunicha bir necha marotaba takrorlanadi. Buning uchun apparat idishchasiga kerakli haroratdagi suv qo‘yilgandan so‘ng apparatni menyu tugmachasi bosilib yuvish dasturi topilib yuqorida ko‘rsatilganidek yuvish ishlari o‘tkaziladi.

### **Sutning yog‘ sharikchalarini aniqlash.**



26-rasm. *Mikroskop.*

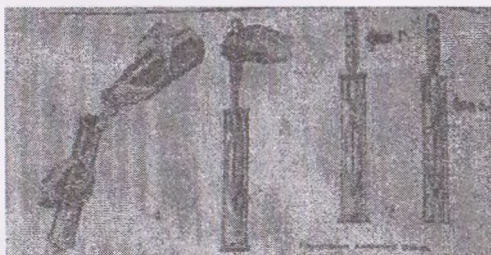


27-rasm. *Sutni yog‘ miqdorini tekshirish jarayoni.*

Ma‘lumotlarga ko‘ra 1ml sut tarkibida 2-4 mlrd\tagacha yog‘ sharikchalari bo‘lib ular har xil o‘lchamlarda bo‘ladi. Yog‘ sharikchalarini ko‘rish 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 ko‘riladi. So‘ng yog‘ sharikchalarni katta kichikligi va soni aniqlanadi.

### **Sutning zichligini aniqlash.**

Sutning zichligi areometr asbobi yordamida aniqlanadi. Zichligi aniqlanayotgan sutning harorati 15-20° bo‘lishi kerak. Sutning zichligini aniqlashda areometr va 250 ml ga mo‘ljallangan o‘lchov silindri ishlatiladi.



28-rasm. *Sutning zichligini aniqlash tartibi. 1-o‘lchov silindiriga sutni quyish; 2-3 silindirdagi sutga areometrni botirish; 4-sutdagi haroratni aniqlash, 5-sutning zichligini aniqlash.*



### **Aniqlash tartibi.**

Odatda sutning zichligi sut sog'ib olingandan ikki soat o'tgandan keyin aniqlanishi kerak. Yangi sog'ilgan sut yuzasida gaz ko'p bo'ladi, bu esa zichlikni to'g'ri aniqlashga yo'l qo'ymaydi. Tekshirilayotgan sutning zichligini aniqlash uchun 200 ml yaxshilab aralashtirilgan sut silindr devori bo'ylab quyiladi, sut silindrga quyilayotganda ko'pik hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. So'ngra 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 haorati  $20^{\circ}$  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  $+ 0,2^{\circ}$  areometrغا mos keladi. ( 10-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  $\pm 0,2$ ,

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

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.

12-jadval

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

Zichlik «°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'kning ishchi eritmasi(5ml metilin ko'kning 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'kning 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 kislotla 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 asboblar va 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 namunalaridan 20 ml. qo'shiladi. So'ngra probirkalarning og'zi toza rezina tiqinlari bilan bekitilib, 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.

13-jadval

### 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

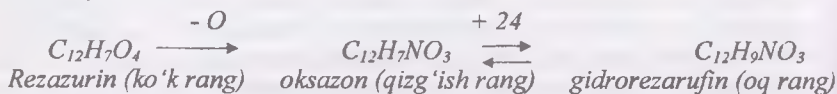
Metilin kukuning oqarishi tekshirishni tamom bo'lganidan dalolat beradi. Bunda probirkalarning yuqorisida va pastida qolgan halqasimon ko'k bo'yoq qatlamlari hisobga olinmaydi. Yuqoridagi usul yordamida sutdagi bakteriyalarning miqdorini aniqlash uchun juda ko'p vaqt talab qilinadi, shuning uchun ham 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.

14-jadval

### 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 soxtalashtirilganligini aniqlash.

**Kerakli jihoz, reaktiv va asbob uskunalari:** 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.

Tabiiy gul asali – asalarilarni gullarning nektarini yig'ib qayta ishlagan, shirin, xushbo'y qiyomsimon suyuqlik yoki har xil konsistensiya va hajmdagi rangsiz yoki sariq, jigarrang va qo'ng'ir rangdagi kristallangan, asalarilarning inlaridan sentrafugalanib yoki siqib ozuqa sifatida ishlatish maqsadida olingan mahsulot.

Asal kelib chiqishiga qarab gulli, sirachli va aralash turlarga bo'linadi. Ko'pincha bir necha tur o'simliklardan yig'ilgan ko'p floralik gulli asallar, ayrim xollarda bir turdagi o'simliklardan yig'ilgan, bir floralik bir gulli asallar (lipa, grechixa, kungaboqar va boshqalar) uchraydi. Kelib chiqishiga qarab sirachli asallar o'simlik va hayvonotga mansub bo'ladi.

### **Bozorlarda asal sotishga qo'yiladigan veterinariya-sanitariya talablari**

Asalni tashish va saqlashga ishlatiladigan idishlar sanitariya-gigiyena talablariga javob beradigan bo'lishi zarur.

Ekspertizaga asal egasida F-4 (1-ilova) veterinariya ma'lumotnomasi yoki F-2 (2-ilova) veterinariya guvohnomalari va asalarilarning veterinariya-sanitariya pasportlari bo'lgan taqdirda qabul qilinadi.

Asalda quyidagilar aniqlanganda iste'molga yaroqsiz xisoblanadi:  
idish 5 punkt talablariga mos kelmaganda;

organoleptik kamchiliklar aniqlanganda;  
namligi 21 % dan ortiqligi aniqlanganda;  
achiganda;  
mexanik ifloslanganda;  
50°S dan yuqori haroratda eritilganda;  
zaxarliligi aniqlanganda;  
radioktivligi aniqlanganda;  
asalarilarning yuqumli kasalliklari qo'zg'atuvchilari aniqlanganda;  
qalbakilashtirilganda.

Asalda antibiotiklar qoldig'ini, asalarilarning yuqumli kasalliklari qo'zg'atuvchisini, radioaktivligini aniqlash uchun veterinariya laboratoriyasiga asal namunasi shisha idishga solinib, zich yopilib, tang'alangan holda jo'natiladi.

Veterinariya jihatidan iste'molga yaroqli deb topilgan asalga belgilangan shakldagi veterinariya–sanitariya ekspertizasi xulosasi (3–ilova) beriladi.

Bozorlarda maxsus kiyimga ega bo'lgan (yeng, fartuk, durra yoki qalpoq) va savdo qilish sanitariya qoidalariga rioya qiluvchi, asalni veterinariya jihatidan iste'molga yaroqligini kafolatlovchi veterinariya–sanitariya ekspertizasi xulosasini olgan shaxslar sotishlari mumkin.

Idishlarda asalni veterinariya–sanitariya ekspertizasini o'tkazilganligini ko'rsatuvchi belgi;

– iste'molga yaroqli asallar uchun oq rangli;

– diastazasi 5 dan past va o'simlik shirasi asallari uchun ko'k rangli yorliqlar qo'yiladi.

Veterinariya–sanitariya ekspertizasi laboratoriyalarida asalni veterinariya–sanitariya ekspertizasi natijalari tegishli jurnalda qayd qilinadi.

### **Namuna olish usullari**

Namunalar veterinariya–sanitariya ekspertizasi laboratoriyasi mutaxassisi tomonidan egasi ishtirokida olinadi.

Namunalar idishlarning xolati va ularni qoidalarining 5–punktiga mosligiga tekshirildandan so'ng olinadi.

Asalni tekshirish uchun namuna har bir nazoratdagi idishdan 100 gr miqdorda, suv miqdorini areometr yordamida tekshirishda namuna miqdori ikki barobarga ko'paytiriladi.

Sotilmay qolgan va bozorga saqlash uchun qoldirilmagan asal takroran veterinariya–sanitariya ekspertizasidan o'tkaziladi.

Veterinariya–sanitariya ekspertizasi uchun namunalar alyuminli nay (asal suyuq bo'lsa) yoki yog' olish moslamasi (asal quyuq bo'lsa) yordamida har xil qavatidan olinib toza, quruq shisha yoki chinni idishga solinadi.

Kristallangan asaldan namuna olish uchun konussimon nayni qiya xolatda asalga botiriladi. So'ngra nay o'z o'qi atrofida  $360^{\circ}$ Sga aylantirilib sug'irib olinadi. Asal ustunchasidan asal qatlami kurakcha yoki pichoq yordamida qirqib olinadi.

Mum (uya) asali agarda u yopiq, kristallanmagan, shuningdek mum bir tusda oq yoki sariq rangda bo'lsa ekspertizaga qabul qilinadi. Namuna xar beshinchi mumli (uyali) romdan pichoq bilan  $25 \text{ sm}^2$  miqdorida qirqib olinadi. Agarda mumli asal bo'laklangan (mum ramkadan chiqarilgan va qirqilgan) bo'lsa, namuna xar bir bo'lakdan shuncha miqdorda ( $25 \text{ sm}^2$ ) olinadi.

Mum qopqoqlari qirqib olingandan so'ng namuna diametri 1 mm to'rtli filtr solingan stakanga joylashtirilib,  $40 - 45^{\circ}\text{S}$  haroratda termostatga qo'yiladi.

Filtrlash prosessida mum bo'lakchalarida asal to'liq oqib tushishi uchun bo'lakchalar bir necha marotaba ag'darib qo'yiladi.

Har bir namuna alohida tekshiriladi.

Asalarilar tomonidan yopilgan asal yetilganini belgilaydi, biroq mahsulotning sifati va tabiiyiligini kafolotlamaydi. Mumli asalni ekspertizasida qo'yidagilarga etibor beriladi:

- a) organoleptik kamchiligi va achiganligiga;
- b) mumda asalari tuxumlari va gul changi;
- v) shakar asali borligiga.

Sanab o'tilgan kamchiliklar va qalbakilashtirilgan asal aniqlansa bular uni yaroqsizga chiqarishga asos bo'ladi.



29 – 30 rasmlar. *Asalni soxtalashtirilganligini tekshirish.*

### **Asalni organoleptik tekshirish**

**Rangini aniqlash**—asalni rangi kunduzgi yorug'likda vizual ko'rish orqali aniqlanadi.



**Hushbo'yligini aniqlash**—asal nektar turiga, asaldagi qo'shimchalar borligiga, saqlash muddati va sharoitiga, uni isitilishi hamda qalbakilashtirilganiga bog'liq ravishda o'ziga xos hushbo'y hidli bo'ladi. Ayrim asal turlarining hidi badbo'y (tamaki, axlatxona hidi), ayrim asal turlarilari esa hidsiz bo'ladi. Asalning hushbo'yligi achiganda, uzoq vaqt qattiq qizdirilganda, sun'iy invertlangan shakar, shakar qamish shakari, shakar qiyomi qo'shilganda va h.k., shuningdek asalarilar shakar qiyomi bilan boqilganda yo'qoladi.

Hushbo'yligini aniqlash uchun shisha byuks (stakanga) 30–40 gr asal solinib, usti qopqoq bilan yopilib suvli xammomda 40–45°S haroratda 10 daqiqa davomida isitiladi.

**Tamini aniqlash**—asal 30°S haroratgacha isitilib so'ngra tami aniqlanadi.

**Quyug'ligini aniqlash**—quyuqligi (yopishqokligi, shiradorligi) harorati 20°S bo'lgan asalga qoshiqcha tushirilib olinadi va asalni oqishiga qarab baxolanadi.

a) **suyuq asal**—qoshiqchada ozgina miqdorda asal bo'lib u mayda kichik tomchilar bilan tomadi. Suyuq asal oq akasiya, beda, qizilbargga (bargisurhga) xos bo'lib, tarkibidagi namlik 21% dan oshiq bo'ladi;

b) **quyuq asal**—qoshiqchada asal miqdori anchagina bo'lib u yirik, siyrak, cho'zinchoq tomchilar bilan tomadi. Quyug'lik turli xil gullardan olingan asallarga xos bo'ladi;

v) **juda kuyuq asal**—qoshiqchada asal miqdori ancha bo'lib u uzun yirik ipsimon bo'lib oqadi. Juda quyuq sirachli asalga va gul asallarining kristallanayotgan davriga xos bo'ladi;

g) **qattiqlashgan asal**—qoshiq asalga kuch bilan botadi.

Asallarning organoleptik ko'rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlarga mos bo'lishi shart.

15-jadval

Ko'rsatkichlar nomi	Asalning tavsifi	
	Gul asali	O'simlik shirasi asali
Rangi	Rangsizdan jigarrangacha. Ochiq ranglilari ko'pchilikni tashkil qiladi, kashtan, grechixa, veres asallaridan tashqari	Och shaffovdan to'q jigarrang. Igna bargli daraxtlardan ochiq rangli, zarang daraxtidan juda qoramtir rangli.
Hushbo'yligi	O'ziga xos toza, yoqimli, nim hushbo'ydan, kuchli hushbo'y.	Sezilar-sezilmas namoyon.

Ta'mi	Shirin, mayin, yoqimli, yot ta'msiz (kashtan asali nordon tamli).	Shirin, yoqimlilikgi past, ba'zi xolatlarda nordon ta'mli
Quyuvchiligi (konsistensiyasi)	Kristallanguncha qiyomsimon, yetilishda juda yopishqoq, kristallashgandan so'ngra juda zich. Qatlamlarga ajralishiga yo'l quyilmaydi	
Kristallanishi	Mayda donachalardan yirik donachalargacha	

### Asalni laboratoriyada tekshirish

Asal eritmasini tayorlash. Asalni laboratoriyada tekshirish namunalarning suvli eritmalarida o'tkaziladi, faqat asaldagi suv miqdorini refraktometrda aniqlashda tabiiy asal namunasidan foydalaniladi.

Bioximik tekshiruvlar uchun quruq modda miqdoriga hisoblab olingan asalning 0,25–10% eritmasi tayyorlanadi. Suv miqdorini areometr bilan aniqlash va ba'zi sifat reaksiyalari o'tkazish uchun asalning yuqoriroq konsentratsiyali eritmaları talab qilinadi (1:2).

a) quruq modda xisobiga o'tkazilgan asalning eritmasini tayorlash. Hisoblash 1- va 2-formulalar bilan amalga oshiriladi:

$$(1) \quad X = \frac{M \times V}{S}$$

X—belgilangan konsentratsiyadagi asal eritmasining quruq moddaga aylantirilgandagi miqdori, ml;

M—olingan asal miqdori, gr;

B—asaldagi quruq modda miqdori, %;

S—asal eritmasining belgilangan konsentratsiyasi, %;

$$(2) \quad X_1 = X - M_1$$

X<sub>1</sub>—asalning % konsentratsiyali eritmasini tayyorlash uchun ketadigan suv miqdori, ml;

X—asalning belgilangan konsentratsiyali eritmasiga ketgan asalning quruq moddasi miqdori, ml;

m<sub>1</sub>—olingan asal miqdori, gr.

*Misol.* Tarkibida namligi 20 % bo'lgan 6 gr miqdordagi asal namunasidan 10% asal eritmasini tayorlash talab qilinadi. Ushbu asal tarkibida quruq modda 80% (100%-20%=80%). Ko'rsatilgan asal namunasidan tayyorlangan 10 % eritmasining umumiy miqdori (6x80):10=48 ml. 6 g asal namunasidan 10% eritma tayyorlash uchun 42 ml suv talab etiladi (48-6=42).

b) 1:2 nisbatdagi asalning eritmasini tayorlash. Eritmani tayyorlash uchun bir qism og'irlik birligidagi asal ikki qism og'irlik birligidagi suvda eritiladi.

Asaldagi namligi quyidagicha aniqlanadi;

a) asaldagi suv miqdori va quruq modda miqdorini asal eritmasining solishtirma og'irligiga qarab aniqlanadi.

Asalning 1:2 nisbatdagi eritmasi tayyorlanadi. Buning uchun 100 gr yaxshi aralashtirilgan asal o'lchab olib 200 ml distillangan suvda 30-40°S haroratda eritiladi. Tayyorlangan eritma 15°S haroratgacha sovutiladi va uning solishtirma og'irligi aniqlanadi. Suv va quruq moddaning miqdori 2-jadvalga muvofiq aniqlanadi.

*Masalan.* Asal eritmasining 1:2 nisbatdagi 15°S haroratdagi eritmada asal eritmasining solishtirma og'irligi 1,116 aniqlangan bo'lsa, jadvalda asaldagi quruq modda qoldig'i 27,13 % ga to'g'ri keladi. Bunda asal 3 nisbatda eritilganligi sababli asaldagi quruq moddaning qoldig'i  $27,13 \times 3 = 81,39\%$  ga teng bo'ladi, suvning miqdori esa  $100 - 81,39 = 18,61\%$  ga teng bo'ladi.

16-jadval

Solishtirma og'irlik (15°S haroratda, g/sm <sup>3</sup> )	Quruq modda qoldig'i, % hisobida	Solishtirma og'irlik(15°S haroratda, g/sm <sup>3</sup> )	Quruq modda qoldig'i miqdori, % hisobida
1, 101	23,91	1, 114	26,71
1, 102	24,13	1, 115	26,92
1, 103	24,34	1, 116	27,13
1, 104	24,56	1, 117	27,35
1, 105	24,78	1, 118	27,56
1, 106	24,99	1, 119	27,77
1, 107	25,21	1, 120	27,98
1, 108	25,42	1, 121	28,19
1, 109	25,64	1, 122	28,40
1, 110	25,85	1, 123	28,61
1, 111	26,07	1, 124	28,82
1, 112	26,28	1, 125	29,03
1, 113	26,50		

b) asal namligini refraksiya indeksi bo'yicha aniqlash.

Asal nailigining miqdori refraksiya indeksi bo'yicha avvaldan distillangan suvga moslangan RDU yoki RL markali refraktometr bilan aniqlanadi. Suyuq asal tomchisi refraktometrning pastki prizmasiga tomiziladi va sindirish ko'rsatkichi aniqlanadi. Tekshirilayotgan asal namligining miqdori 3-jadval orqali aniqlanadi.

Harorat ko'rsatkichlariga o'zgartirishlar. Harorat 20°S dan ortiq bo'lganda har bir 1°S uchun 0,00023 qo'shiladi, harorat 20°S past bo'lganda har bir 1°S uchun 0,00023 olib tashlanadi.

*Izoh:* Kristallangan asallar tekshirishdan avval suv xamomida 60°S haroratda eriguncha isitiladi, so'ngra sovutilib 28, 29 punktlarga muvofiq tekshiriladi.

17-jadval

Refraksiya indeksi harorat 20°S	Suvning miqdori, %	Refraksiya indeksi harorat 20°S	Suvning miqdori, %	Refraksiya indeksi harorat 20°S	Suvning miqdori, %
1,5044	13,0	1,4935	17,2	1,4830	21,4
1,5038	13,2	1,4930	17,4	1,4825	21,6
1,5033	13,4	1,4925	17,6	1,4820	21,8
1,5028	13,6	1,4920	17,8	1,4815	22,0
1,5023	13,8	1,4915	18,0	1,4810	22,2
1,5018	14,0	1,4910	18,2	1,4805	22,4
1,5012	14,2	1,4905	18,4	1,4800	22,6
1,5007	14,4	1,4900	18,6	1,4795	22,8
1,5002	14,6	1,4895	18,8	1,4790	23,0
1,4997	14,8	1,4890	19,0	1,4785	23,2
1,4992	15,0	1,4885	19,2	1,4780	23,4
1,4987	15,2	1,4880	19,4	1,4775	23,6
1,4982	15,4	1,4875	19,6	1,4770	23,8
1,4976	15,6	1,4870	19,8	1,4765	24,0
1,4971	15,8	1,4865	20,0	1,4760	24,2
1,4966	16,0	1,4860	20,2	1,4755	24,4
1,4961	16,2	1,4855	20,4	1,4750	24,6
1,4956	16,4	1,4850	20,6	1,4745	24,8
1,4951	16,6	1,4845	20,8	1,4740	25,0
1,4946	16,8	1,4840	21,0		
1,4940	17,0	1,4835	21,2		

**Optik faollikni aniqlash**—asaldagi uglevodlar optik faollikga ega bo'lib, qutblangan (polarizatsiyalangan) yorug'lik yuzasini aylantirish qobiliyatiga ega. Gul asali (polarizatsiyalangan yorug'lik yuzasini) chapga aylantiradi, sirachli va ba'zi qalbakilashtirilgan asallar (shakar asali, shakar qamish shakari, shinni, qiyom) o'nga aylantiradi.

Optik faollikni aniqlash uchun ixcham ko'chma polyarimetr (P-161 tipidagi) yoki universal shakar o'lchagich SU-3 dan foydalaniladi. O'lchov o'tkazishdan avval asbob moslanadi. Shundan so'ng kameraga tekshirayotgan asal eritmasining filtrlangan 10 % eritmasi bilan to'ldirilgan

polyarimetr kyuvetasi (trubkasi) joylashtiriladi, asal eritmasi ko'rish maydonchalari bir xilligini o'zgartiradi. Kremalyer aylantirilib ko'rish maydonchalarining bir xil holatga keltiriladi va nonius bilan daraja ko'rsatkichi xisoblab chiqiladi. Daraja ko'rsatkichini hisoblash 5 marotaba o'tkaziladi. O'tkazilgan besh o'lchovning o'rtacha arifmetik qiymati o'tkazilgan o'lchovlar natijasi bo'lib hisoblanadi.

**Mexanik qo'shimchalarni aniqlash**—stakan ustiga teshikchalari diametri 1 mm dan katta bo'lmagan metal to'rga miqdori 50 gr atrofidagi asal solinadi. Stakan 60°S haroratgacha suv xammomida isitilib quritish shkafiga qo'yiladi, to'rdan o'tkazilib filtrlanadi. Asal namunasidagi qoldiq ko'zga ko'rinmas darajaga kelguncha filtrlanashi kerak.

**Umumiy kislotalikni aniqlash**—asalning umumiy kislotaligi undagi turli kislotalar, tuzlar, oqsillar va ikki oksidli uglerodlarning mavjudligiga bog'liq. Ushbu ko'rsatkich normal graduslar (milli ekvivalentlar) - 100 gr asalni fenofalein indikatoriligida o'yuvchi natriy ishqorining 0,1 n eritmasi bilan titrlashga ketgan miqdori bilan belgilanadi.

Kimyoviy stakanga asalning 10% eritmasidan 100 ml o'lchab olinib, fenofaleinning 1% spirtli eritmasidan 5 tomchi tomiziladi va o'yuvuvchi natriyning 0,1 n eritmasi bilan och pushti ranga kirgungacha titrlanadi. Titrlash oxirida eritma rangi 10 sekund davomida bir xilda saqlanishi kerak. Parallel o'tkazilgan tekshiruvlar natijasi biri-biridan ±0,05 normal gradusdan oshmasligi lozim.

**Mineral moddalarni aniqlash (kul)** —asaldagi mineral moddalar miqdori unga saxaroza, glyukoza, sun'iy invertlangan shakar qo'shilganda kamayadi.

Vazni o'zgarmaydigan holatgacha qizdirilgan tigelga 5-10 gr (aniqligi 0,1mg gacha) asal solinib, uni qorayib ko'mir xolatiga yetguncha gaz yoki elekt plitkasida kuydiriladi (bunda pufakchalar paydo bo'lib, moddaning yo'qotilishidan ehtiyot bo'lish zarur). Shundan so'ng namuna 1 soat davomida 600°S da (qizil rang) qizdiriladi. Tigel eksikatora tepasuvsiz sulfat kislotasi yordamida 30 minut davomida sovutiladi va tortiladi. Mineral moddalarning umumiy miqdori quyidagi formula yordamida xisoblanadi

$$X = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100$$

Bunda X % hisobidagi umumiy kul miqdori  
 $m_0$  - tigel massasi, gr;  
 $m_1$  - kul bilan tigel massasi, gr;  
 $m$  - asal namunasi vazni, gr.

**Diastaza aktivligini aniqlash**—diastaza (amilaza) aktivligi ba'zi tabiiy asal turlarida juda past (oq akasiya, kipra, beda, lipa, kungaboqar). Asal 50°Sdan ortiq darajada qizdirilganda va uzoq muddatda saqlanganda (bir

yildan ortiq) diastazaning aktivligi qisman yoki butunlay yo'qoladi. Asalni qalbakilashtirish xam fermentning aktivligini pasaytirishga olib keladi.

Diastazaning aktivligini aniqlash bu fermentning kraxmalni amiladekstringa parchalash xususiyatiga asoslangan. Ushbu miqdoriy ko'rsatgich diastaza soni bilan belgilanadi (Gyote birligi), u 1 gr asalidagi (quruq modda xisobida) diastaza (amilaza) bilan bir soat davomida  $40 \pm 1^\circ\text{S}$  haroratda millilitr xisobidagi 1 % kraxmal eritmasining diastaza (amilaza) bilan parchalanib, yod binafsha ranga bo'yamaydigan xolatga kelgan miqdori.

11 dona probirkaga asalning 10 % li eritmasi va 16-jadvaldagiga muvofiq boshqa komponentlar qo'shiladi.

Probirkalar qopqoqlar bilan yopiladi, yaxshilab aralashtirilib  $40 \pm 1^\circ\text{S}$  haroratdagi suvli xammomga 1 soat muddatga qo'yiladi. So'ngra suvli xammomdan olinib oqar suv ostida xona haroratigacha sovutiladi shundan keyin xar biriga yod eritmasi (100 ml distillangan suvda 0,5 g yod, 1 gr kaliy yod eritmasi) bir tomchidan tomiziladi.

Kraxmal parchalanmagan probirkalarda binafsha rang paydo bo'ladi, parchalangalarida - qo'ng'ir, qisman parchalanganlari-siyohrang tusga kiradi.

18-jadval

№ probirka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10% asal eritmasi, ml	1, 0	1, 3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6, 0	7, 7	11, 1	15
Distillangan suv, ml	9, 0	8, 7	8,3	7,9	7,2	6,4	5,4	4, 0	2, 3	-	-
0,58% osh tuzi eritmasi, ml	0, 5	0, 5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0, 5	0, 5	0,5	0, 5
1% kraxmal eritmasi, ml	5, 0	5, 0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5, 0	5, 0	5,0	5, 0
Diastaza soni (Gote birligi)	50	38	29,4	23, 8	17, 9	13, 9	10, 9	8, 0	6, 5	4,4	3, 3

Rangsizlangan (nimsarg'ish) oldidagi oxirgi kuchsiz ranglangan probirka tekshirilayotgan asalning diastaza aktivligiga to'g'ri keladi (4-jadvalga qarang).

Agarda eriydigan kraxmal bo'lmasa uni quyidagi usulda tayorlash mumkin: 250 g kartoshka kraxmali olinib 1 l distillangan suvda yuviladi, tindirilgandan so'ng suv to'kib tashlanadi.

Qolgan cho'kmaga 1,5 l 4% NS1 eritmasi quyilib, 1-2 soatga qoldiriladi so'ngra filtrlanadi. Filtrdan yig'ib olingan kraxmal distillangan suvda ko'p marotaba lakmusda neytral reaksiya bergunga qadar yuviladi va  $90^\circ\text{S}$  haroratda quritiladi.

Tabiiy asal uchun diastaza soni GOST 19792-87 binoan 5 dan kam bo'lmashligi kerak.

**Saxarozalashtirilgan (invertlangan) shakarni aniqlash.** Asaldagi glyukoza va fruktozalarning umumiy miqdori saxarozalashtirilgan shakar deb belgilash qabul qilingan. Asalda saxarozalashtirilgan shakar miqdori 70 % kam bo'lsa asalni qalbakilashtirilganini bildiradi. Ammo saxarozalashtirilgan shakar miqdorining normada bo'lishi asalni tabiiyligini kafolotlamaydi.

a) **asal eritmasini tayyorlash** – tekshirilayotgan asaldan 10 % li suvli eritma tayyorlanadi. Shundan so'ng ushbu eritmadan 0,25 % li eritma tayyorlanadi. Buning uchun 200 ml o'lchovli kolbaga 10 % asal eritmasidan 5 ml o'lchab solinib, so'ngra belgisiga qadar suv solinadi va aralashtiriladi.

b) **aniqlash yo'li** kolbaga qizil qon tuzining  $K_3Fe(CN)_6$  1 % li eritmasidan 10 ml, o'yuuvchi natriyning 10 % li eritmasidan 2,5 ml, asalning 0,25 % li eritmasidan 5ml va metil ko'kning 1% li eritmasidan bir tomchi solinadi. Aralashma qaynash darajasigacha qizdiriladi va asta qaynab turganida tekshirilayotgan asalning 0,25 % li eritmasi bilan binafsha rangi (reaksiya oxirida siyox rang) ketguncha titrlanadi.

Metilen ko'kning qayta tiklash moddolari bilan tiklanishi ancha kechikib o'tadi shu sababli titrlashni 2 sekunda bir tomchi tezlikda olib borilishi zarur. Aralashma sovugandan so'ng rangini qayta tiklanishi xisobga olinmaydi. Titrlash 2-3 marotaba o'tkazilib o'rta ko'rsatkichi chiqariladi. Parallel tekshiruvlar natijasi 1 % dan ortiq farq qilmasligi kerak.

*Izoh.* Agarda kolbadagi aralashma titrlanmasdan rangsizlansa, bu tekshirilayotgan asalda saxarozalashtirilgan (invertlangan) shakar miqdorining 81,2% ortiqqligini ko'rsatadi. Asalda saxarozalashtirilgan (invertlangan) shakar miqdori 5-jadval bo'yicha aniqlanadi.

**Saxarozalashtirilgan (invertlangan) shakarning yuqori miqdorini aniqlash**- kolbaga qizil qon tuzining ( $K_3Fe(CN)_6$ ) 1 % li eritmasidan 10 ml, o'yuuvchi natriyning 10 % li eritmasidan 2,5 ml, asalning 0,25 % li eritmasidan 5,8 ml solinadi. Kolbadagi aralashma qaynash darajasigacha qizdiriladi va 1 minut qaynatiladi va metil sinkasining 1 % li eritmasidan bir tomchi solinadi. Agarda suyuqlik rangsizlanmasa tekshirilayotgan asalda saxarozalashtirilgan (invertlangan) shakarning miqdori 70 % dan past bo'ladi, bu asal qalbakilashtirilgan.

19-jadval

0,25% asal eritmasining titrlashga ketgan miqdori, ml	saxarozalashtirilgan (invertlangan) shakar, %	0,25% asal eritmasining titrlashga ketgan miqdori, ml	Saxarozalashtirilgan (invertlangan) shakar, %
1	2	1	2
5,0	81,2	7,4	55,1

5,1	79,6	7,5	54,3
5,2	78,0	7,6	53,6
5,3	76,6	7,7	53,0
5,35	75,9	7,8	52,3
5,4	75,2	7,9	51,6
5,45	74,5	8,0	51,0
5,5	73,8	8,1	50,4
5,6	72,5	8,2	49,8
5,7	71,3	8,3	49,2
5,75	70,7	8,4	48,6
5,85	69,5	8,5	48,0
5,9	68,9	8,6	47,5
6,0	67,8	8,7	46,9
6,2	65,6	8,9	45,9
6,3	64,5	9,0	45,4
6,4	63,5	9,1	44,9
6,5	62,6	9,2	44,4
6,6	61,6	9,3	43,9
6,7	60,7	9,4	43,5
6,8	59,8	9,5	43,0
6,9	59,0	9,6	42,6
7,0	58,2	9,7	42,2
7,1	57,3	9,8	41,7
7,2	56,6	9,9	41,3
7,3	55,8	10,0	40,9

**Suniy saxarozalashtirilgan (invertlangan) shakar qoldig'ini aniqlash**—suniy saxarozalashtirilgan (invertlangan) shakar qoldig'ini aniqlashda kislotalar bilan qamish (lavlagi) shakaridagi levuleza bo'lagini (meva shakari) parchalaganda suvda eruvchi oksimetilfurfurox xosil bo'lib uni konsentrlangan tuz kislotasi va rezorsin ishtirokida olcha-qizil rangga bo'yalishidan foydalaniladi.

Chinni xovonchaga 4-6 gr asal olinib, 5-10 ml efir qo'shiladi va yaxshilab xovoncha dastasi bilan eziladi, efirli ajratma chinni piyolaga (soat oynasiga) quyiladi va 5-6 dona rezorsin kristallari qo'shiladi (uni xovonchaga ajratma tayorlash jarayonida solish mumkin). Efir xona xaroratida uchib ketkaziladi. Shundan so'ng quruq qoldiqqa 1-2 tomchi konsentrsiyalangan tuz kislotasi (solishtirma og'irligi 1,125) tomiziladi.

Reaksiyani hisoblash:

xira-ko'k yoki sariq rang - salbiy;



to'q sariq (och qizil) yoki pushti rang - kuchsiz ijobiy (qizdirilgan asalda kuzatiladi;

qizil, olcharang–qizil, tezlik bilan qizilga o'tuvchi pushti rang–ijobiy (asalda sun'iy invertlangan shakar qoldiqlari mavjud).

**Saxarozani (qamish shakarini) aniqlash**–200 ml kolbaga asalning 10 % li eritmasidan 5 ml va 45 ml suv o'lchab olinadi. Kolbaga termometr qo'yilib uni 80°S gacha qizdirilgan suv xammomiga joylashtiriladi. Kolba ichida xarorat 68–70°S gacha ko'tarilganda (bunga odatda 2-3 minut ketadi), zudlik bilan 5 ml 1:5 nisbatda eritilgan tuz kislotasi solinib silkitib aralashiriladi, ushbu xaroratda 5 minut ushlanadi va o'sha zaxoti 16-18°S haroratgacha sovutiladi. Kolbadagi termometrni olishdan avval distillangan suv bilan chayiladi. Kolbadagi aralashma o'yuvchi natriyning 10 % li eritmasi bilan metiloranj (1–2 tomchi) indikatorligida pushti-sariq ranga qadar neytrallanadi.

Kolbadagi aralashma hajmi 200 ml. gacha olib boriladi xosil bo'lgan 0,25 % li asal eritmasi 3 marotaba kolbani ag'darib aralashtiriladi. Ushbu eritmadagi invertlangan shakar 31 punktda ko'rsatilgan usulda aniqlanadi.

Asaldagi saxaroza miqdori quyidagi formula bilan xisoblanadi:

$$S = (x - u) \times 0,95,$$

Bunda:

S – asaldagi saxaroza miqdori, %;

x – inversiyadan keyingi invertirlangan shakar miqdori, %;

u–inversiyadan oldingi invertirlangan shakar miqdori, %.

**Saxaroza (qamish shakari) qo'shimchasini aniqlash**–asal saxaroza bilan qalbakilashtirilganda organaleptik ko'rsatkichlari yomonlashadi, diastaza aktivligi, tarkibidagi mineral moddalar va invertirlangan shakar pasayib, qamish shakari miqdori esa oshadi. Qalbakilashtiruvchi o'ngga aylantirish xususiyatiga ega. Demak ushbu turdagi qalbakilashtirishni topish uchun organaleptik ko'rsatkichlar, diastaza aktivligi, kul miqdori, qamish va invertirlangan shakar, optik aktivlik aniqlanishi zarur.

**Shakar asalini aniqlash**–shakarli (ekspress boqilgan) “asal” asalarilarni shakar qiyomi bilan boqish natijasida olinadi. Bunday asal qalbaki bo'ladi.

Yangi olingan shakarli asal suyuq konsistensiyali, yorqin rangli, xushbo'yligi kuchsiz, asalga xos bo'lgan qimizak mazasi bo'lmaydi.

**Qizdirilgan asalni aniqlash**–asal kristallanishini yo'qotish, achishni to'xtatish va qalbakilashtirish uchun qizdiriladi. Bunda orgaleptik ko'rsatkichlar yomonlashadi (asal qorayadi, xushbo'yligi kamayadi, qizdirilgan shakar tamli), ferment aktivligi va bakteriosidlik qobiliyati pasayadi, oksimetilfurfurool miqdori oshadi. Yuqoridagilarni inobatga olib asalni qizdirib yaroqsizlantirilganligini aniqlash uchun organaleptik

ko'rsatkichlarni, ferment aktivligini, oksimetilfurfurol miqdorini 30 punktga muvofiq va yot qushimchalarni aniqlash lozim.

**Asalni bijg'ishini aniqlash** – bu turdagi buzilish tarkibida 21%dan ortiq suvi bo'lgan asalni saqlash sababli bo'ladi. Asal nam tortish xususiyatiga ega, shu sababli asalni zich yopilmagan, xavo namligi yuqori darajada bo'lgan joyda saqlash undagi suv miqdorini oshishiga olib keladi, osmofil bijg'ishlar aktivligi oshib, asalda bijg'ish boshlanadi.

Bijg'ish boshlanishida xushbuy xidligi oshishi kuzatiladi, so'ngra nordon xid paydo bo'ladi (asal qiziganda kuchayadigan). Asal ko'pirib, yuzasida ko'pik, asal tarkibida gazli puffakchalar paydo bo'ladi. Bunday asal mikroskopiya qilinganda bijg'ish qo'zg'atuvchilari - drojjalar aniqlanadi.

**Qand lavlagi qiyomini aniqlash** – asalga lavlagi qiyomini qo'shish organoleptik ko'rsatkichlarni yomonlashtiradi, invertlangan shakar miqdorini va diastaza aktivligini kamaytiradi. Aralashma o'nga aylanish xususiyatiga ega.

Sifat reaksiyasi.

1:2 nisbatda tayyorlangan 5 ml asalning suvdagi eritmasiga 5–10 tomchi 5 % kumush nitrat qo'shiladi. Aralashmaning loyqalanishi va oq cho'kmaning xosil bo'lishi asalda lavlagi qiyomi borligini ko'rsatadi.

**Kraxmal qiyomi qo'shimchasini aniqlash**–asalga kraxmal qiyomi qo'shilgandagi o'zgarishlar 39–punktda ko'rsatilgan o'zgarishlar bilan bir xilda.

Sifat reaksiyasi.

1:2 nisbatda tayyorlangan 5 ml asalning suvdagi eritmasiga 10 % li bariy xlor eritmasi tomchilab qo'shiladi. Loyqalanish yoki oq cho'kmani birinchi tomchilari qo'shilgandan keyin xosil bo'lishi asalda kraxmal qiyomi borligini ko'rsatadi.

**Kraxmal va un qo'shimchalarini aniqlash** - asalga kraxmal va un qo'shilgandagi o'zgarishlar 39–punktda ko'rsatilgan o'zgarishlar bilan bir xilda

Sifat reaksiyasi.

1:2 nisbatda tayyorlangan 5ml asalning suvdagi eritmasiga probirkada qaynash darajasigacha qizdirilib, uy xarorati darajasigacha sovutiladi va 3-5 tomchi yod eritmasi qo'shiladi.

Binafsha rangni paydo bo'lishi asalda kraxmal yoki un borligini ko'rsatadi.

**Jelatin qo'shimchasini aniqlash.** Asalga jelatin yopishqoqlikni oshirish uchun qo'shiladi. Bunda tam va xushbo'yligi yomonlashadi, ferment aktivligi va invertlangan shakar miqdori pasayadi, oqsil miqdori ko'payadi.

Sifat reaksiyasi.

1:2 nisbatda tayyorlangan 5ml. asalning suvdagi eritmasiga 5% tanin eritmasidan 5-10 tomchi qo'shiladi. Oq parchalarning xosil bo'lishi asalda

jelatin borligini ko'rsatadi. Ozgina loyqalanishni paydo bo'lishi jelatinga nisbatan salbiy reaksiya xisoblanadi.

### O'simlik shirasi asalini aniqlash.

a) oxakli reaksiya. 1:1 nisbatda tayyorlangan bir barobar asalning suvdagi eritmasiga ikki barobar oxakli suv bilan aralashtiriladi va qaynash darajasigacha qizdiriladi. O'simlik shirasi asali bo'lsa cho'kmaga tushuvchi qo'ng'ir parchalar hosil bo'ladi.

Oxakli suv tayyorlash uchun bir qism so'ndirilmagan oxak va birqism suv olinadi, eritma 12 soat davomida saqlanadi (ushbu muddat vaqtida 2-3 marotaba aralashtiriladi). Suyuqlikning yuqori tiniq qatlami quyib olinadi va ushbu reaksiya uchun ishlatiladi.

b) Qo'rg'oshin sirka nordon bilan reaksiya. Probirkaga 2 ml 1:1 nisbatda tayyorlangan asalning suvdagi eritmasi solinadi, so'ngra 2 ml. suv va 5 tomchi 25 % li qo'rg'oshin sirka nordon eritmasi solinadi, yaxshilab aralashtiriladi va 80-100°S xaroratdagi suv xammomiga 3 minutga qo'yiladi. Ilvillagan parchalar xosil bo'lib, cho'kmaga tushishi, o'simlik shirasi asaliga ijobiy reaksiyani ko'rsatadi.

Suyuqlikni xar qanday darajada ilvillagan parchalarsiz loyqalanishi va cho'kma xosil bo'lmasligi sirach asaliga salbiy reaksiya xisoblanadi.

Asalning fizik-kimyoviy kursatkichlari 6-jadval talablariga mos kelishi kerak.

20-jadval

Ko'rsatkichlar nomi	Me'yor	
	Gul asali	O'simlik shirasi asali
Suv, % (ortiq bo'lmasin)	21	21
Invertlangan shakar (reduksiyalovchi modda), % (kamida)	75	70
Saxaroza (qamish shakari), % (kamida)	5	10
Diastaza soni, Gyote birligida:	Kamida 5	
Umumiy kislotaligi, normal darajalar (milli ekvivalentlar)	1 - 4	1 - 4
Mineral moddalar (kul), %	0,1-0,5	0,3-1,0
Oksimetilfurfurol	Yo'l qo'yilmaydi	
Solishtirma og'irlik, g/sm. kub (kamida)	1,409	1,409
Optik aktivlik (yorug'lik polarizasiyasiga nisbatan)	Chapga aylantirish ko'proq	O'nga aylantirish ko'proq

Sindirish (refraksiya indeksi) kamida	ko'rsatgichi	1,4840	1,4840
Mexanik qo'shimchalar		Yo'l qo'yilmaydi	

### Asalni qo'shimcha tekshirish usullari

Asalarilar pasportida ularni yuqumli kasalliklar bo'yicha nosog'lomligi, arilarga antibiotiklar bilan ishlov berilganligi, shuningdek arilar zaxarlanganligi ko'rsatilganda, asaldagi antibiotklar qoldig'ini va unda chirish kasalliklari qo'zg'atuvchilarini aniqlash veterinariya laboratoriyalarida o'tkaziladi. Shuningdek ushbu tekshiruvlar arilar oilasini qishlovdan oldingi ozuqa zaxiralarini tekshirilganda o'tkaziladi.

#### Asalni antibiotiklar borligiga tekshirish.

Antibiotiklarni (streptomisin, xlortetrasiklin, neomisin va eritromisinlarni) aniqlash asosida agarda diffuziyalanish prinsipi yotadi.

a) streptomisinni aniqlash uchun zarur:

Vas.Subtilis shtamm 6633 sporali kulturasi;

muxit: tarkibida 33 mg % amin azoti, 2-3 g. ikkialmashgan natriy fosfati, 20 gr agar-agar (pH muhitli 7,8 – 8,0) bo'lgan go'shtni pankreatik gidrolizati (Xottinger qaynatmasi)

bufer eritmasi: 1/15 M fosfat buferi pH 7,8 – 8,0 muxitli (11,612 g  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  va 9,073g  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ . iborat). Bufer eritmasini tayyorlash uchun kaliy tuzlaridan foydalanish mumkin. Har bir tuz o'lchami alohida o'lchamli kolbalarda 1000 ml distillangan suvda eritilib, so'ngra 9,5 qism ikkialmashgan natriy fosfati va 0,5 qism birmalashgan natriy fosfat nisbatda aralashtiriladi.

b) xlortetrasiklinni aniqlash uchun qo'yidagilar kerak:

Vas.Subtilis shtamm  $L_2$ sporali kulturasi;

muxit: tarkibida 100 mg% amin azoti, 20 g agar-agar (pH muhitli 6,1 – 6,2) bo'lgan go'shtni pankreatik gidrolizati (Xottinger qaynatmasi);

bufer eritmasi: sitrat-nordontuz pH 5,0 – 5,2 muxitli. Buferni tayyorlash uchun uchalmashgan limonli nordonni 8,6 grami 400-500 ml distillangan suvda eritiladi. Shu eritmaning o'ziga tuz kislotasidan (solishtirma og'irligi 1,18 – 1,19) 5,6 ml. qo'shiladi. So'ngra distillangan suv qo'shilib 1000 mlga yetkaziladi. Xammasi aralashtiriladi va pH tekshiriladi.

v) neomisinni aniqlash uchun qo'yidagilar kerak:

Vas.mycoides shtamm 537 sporali kulturasi;

muxit: tarkibida 33mg% amin azoti bo'lgan go'shtni pankreatik gidrolizati (muxit pH 7,8 – 8,0);

fosfat buferi (pH 7,8 – 8,0). Bufer eritmasi 49 a punktida ko'rsatilgan tartibda tayyorlanadi.

g) eritromisinni aniqlash uchun qo'yidagilar kerak:

Vas. mycoides shtamm NV sporali kulturasi;

muxit: tarkibida 33 mg % amin azoti bo'lgan go'shtni pankreatik gidrolizati (muxit pH 7,8 – 8,0);

fosfat buferi (pH 7,8 – 8,0). Bufer eritmasi 46 a punktida ko'rsatilgan tartibda tayyorlanadi.

d) aniqlash texnikasi. Diametri 90 – 100 mm tagi tekis steril Petri chashkalari tekis qilib joylashtirilgan stolga qo'yiladi.

Asal eritilib, 45-48°S sovutilgan muxitda qaysi antibiotikka tekshirilayotgan bo'lsa shunga qarab o'sha antibiotik kulturasi ko'tarilmasi 1 ml muxitga 20-30 mln. mikroorganizmlar xisobida o'tkaziladi. Sporal muxit ko'tarilmasidan 10 ml miqdorida xar bir chashkaga quyiladi. Ekilgan agar qotgandan so'ng uning yuza qismida, chashka markazidan 28 mm uzoqlikda yupqa qatlamli tashqi diametri 10 mm.li (shu maqsadda № 4 qopqoq trubkasidan foydalanish mumkin) steril trubkacha bilan 6 dona chuqurcha kesiladi.

So'ngra tekshirilayotgan namunadan 1 gr.dan 3 ta probirkaga asal olinadi. Qaysi antibiotik aniqlanayotganiga qarab, tekshirilayotgan namuna tegishli bufer eritma bilan 1:5 nisbatda eritiladi va 60°S li suv xammomida 10 minut davomida asalning antibakterial xususiyatini yo'qotish maqsadida qizdiriladi. Sovugandan keyin probirkalar ichidagi 2 ta chuqurchaga xar bir namunadan 0,1 ml miqdorida o'tkaziladi (har bir namunani tekshirish uchun alohida chashkadan foydalaniladi). Chashkalar 37°S li termostatga qo'yiladi va 18-20 soat saqlanadi. Ko'rsatilgan vaqt o'tishi bilan chashkalar ko'rib chiqiladi. Chuqurchalar atrofida o'sish darajasiga qarab asalda antibiotik bor yo'qligi aniqlanadi. Bunday asalni sotishga ruxsat berilmaydi.

Tarkibida antibiotik bor asal 60-100°S, 1,5 soat rejimli qandolatchilik sanoatida foydalanish mumkin.

### **Pankreatik gidrolizatda amin azotini aniqlash.**

Zarur reaktivlar:

0,2 n. o'yuvchi natriy eritmasi;

0,2 n. tuz kislotasi eritmasi;

0,5 % – bromtimolblauning suvli eritmasi;

formol aralashma, quyidagicha tayyorlanadi:

– 50 ml 30-40 % li formalina 25 ml 96° li etil spirtidan va timolftaleinning 5 ml.li spirtli eritmasidan (96° li spirtidagi 0,1% eritmasi) qo'shiladi. Aralashma o'yuvchi natriyning 1 n. eritmasi bilan och xavorangacha neytrallanadi.

Reaksiyani qo'yish – kolbada go'shtning gidrolizati 80–90 mg % amin azotigacha distillangan suv bilan aralastiriladi (masalan, 5ml. gidrolizat 50 ml. olib boriladi). Ikkita kolbaga tekshirilayotgan eritilgan suyuqlikdan solinadi va xar biriga 20 ml distillangan suv qo'shiladi. Kolbaning biriga 2 tomchi bromtimolblau qo'shiladi, so'ngra kislota yoki ishqor bilan (asosiy gidrolizatning pHga qarab) rangi yashil o't rangiga qadar olib boriladi.

Ikkinchi kolbaga indikatorsiz indikatorli kolbani neytrallash uchun ketgan miqdorda kislotaga yoki ishqor qo'shib aralashiriladi va 0,5ml formol aralashma qo'shiladi.

Indikatorsiz kolba aralashirilib o'yuvchi natriyning 0,2n eritmasi bilan och xavoranggacha titrlanadi. Hidrolizatdagi azot amini xisobi ushbu formula bilan xisoblanadi:

$$X = \frac{A \times K \times 1,4 \times 1000 \times 10}{5}$$

bunda, X – tekshirilayotgan gidrolizatdagi amin azotining miqdori, mg %;

A – titrlash uchun ketgan 0,2n. o'yuvchi natriyning xajmi;

K – 0,2n. o'yuvchi natriy titrini to'g'rilash (masalan 0,19)

1,4 ishqorning amin azoti bo'yicha xisoblash koeffitsiyenti: 1ml 0,1n. o'yuvchi natriy 1,4 mg% amin azotiga to'g'ri keladi

10-asosiy gidrolizatning eritilgan darajasi (5ml gidrolizat 50 ml. distillangan suv bilan)

5 titrlash uchun olingan asosiy gidrolizat miqdori ml.

Xisob namunasi. Tekshirilayotgan 5ml. gidrolizatni titrlashga 1,5 ml 0,2n. o'yuvchi natriy sarflangan (titrni tug'rilash 0,19). Bunda amin azot miqdori;

$$X = \frac{1,5 \times 0,19 \times 1,4 \times 1000 \times 10}{5} = 798,0 \text{mg\%}$$

Asosiy gidrolizatdagi amin azotini aniqlash 2-3 marta qaytariladi. Agarda ko'rsatkichlar bir xilda bo'lmasa, unda o'rta ko'rsatkich aniqlanadi.

Xottingerning asosiy gidrolizatidan zarur miqdordagi amin azotli eritma tayyorlanadi. Masalan, 33 mg % amin azotli eritma tayyorlash talab qilinadi, asosiy gidrolizatda esa 798 mg % amin azoti bor. 1 litr talab qilinadigan darajadagi amin azotni tayyorlash uchun qancha millilitr asosiy gidrolizat olish kerak?

Asosiy gidrolizatdagi amin azotni aniqlash 2 – 3 marta takrorlanadi. Agarda ko'rsatkichlarda farq bo'lsa, unda o'rtacha ko'rsatkich aniqlanadi.

$$X = \frac{33 \times 1000}{798} = 41,35 \text{ml}$$

Shunday qilib 11 33 mg % amin azotli muxit tayyorlash uchun 41,35 ml go'shtni pankreatik gidrolizatini olish va unga 958,65 ml distillangan suv qo'shish kerak. Unga komponentlar qo'shilgandan so'ng 20% ishqor bilan muxit pH 7,8-8,0 ga yetkaziladi. Xlortetrasiklinni aniqlashda muxitning pH 6,1-6,2ga 20% tuz kislotasi bilan yetkaziladi.

**Test muhitlarini tayyorlash**—quritilgan shtampli ampula ochiladi va unga 05 ml distillangan suv quyiladi. To'la erib bo'lgandan keyin eritma paster naychasi bilan 2 % go'sht peptonli agarga (pH 7,8-8,0) Petri chashkasiga o'tkaziladi va 18-20 soat termostatda 37°S xaroratda o'stiriladi. Shundan so'ng zarur kulturaga xos koloniyalar olinib qiyalashtirilgan probirkalardagi 2 % go'sht-pepton agarga ekiladi va 18-20 soat inkubasiyalanadi. O'stirilgan kultura agar yuzasidan yuvib olinib 33 mg % amin azotli Xottinger qaynatmasidan tayyorlangan 2,5 % agardan iborat matrisaga o'tqaziladi. Sporalar 37°S xaroratda 10-12 sutka davomida o'stiriladi. Surtmada ko'rish maydonida 90–95 % sporalar ko'ringanda distillangan suv bilan yuviladi. Spora aralashmasi 30 minut davomida 65-70°S qizdirilib sentrifugalanadi. Sporalarni yuvib qizdirish 3 martadan kam o'tkazilmaydi. Asosiy aralashmadan ishchi aralashmasi standartdan 10 loyqalanishda tayyorlanadi.

Chirish kasalliklarini qo'zg'atuvchilarini asalda topish uslublari. Tekshirishni o'tkazish uchun quyidagi asbob va materiallar kerak bo'ladi:

Lyuminesitet mikroskopi unga qo'shib berilgan filtrlar to'plami bilan yoki maxsus lyuminessensiyalashga jixozlangan oddiy biologik mikroskop (MBI-1, MBI-3, MBI-4);

preparatni lyuminessensiyalashga qo'zg'atuvchi yoritgich (yorug'lik manbai SVD-250 simobli lampa);

yorug'lik filtrlari SS-4, SS-8;

opak-illyuminator OI-17 yoki OI-18;

yog'sizlantirilgan predmet va qoplama oynalari;

fluoessiriyalovchi antilarvey va antialvey zardoblari va quyonning lyuminessiyalovchi nazorat zardobi;

etil va metil spirti;

buferdan tashqari fiziologik eritma (fosfat buferi);

buferdan tashqari glisirin eritmasi (glisirin buferi);

fluoessiralanmaydigan immersion yog'i;

immersion eritmaları (immersion obyektivlari bilan ishlash uchun maxsus fluoessiralanmaydigan eritmalaridan foydalaniladi, ular lyuminessent mikroskoplariga qo'shib beriladi, agarda ular bo'lmaganda dimetilftalatdan foydalanish mumkin).

Glesirin buferi 9 qism neytral glesiringa 1 qism pH 8,0 bo'lgan fosfat buferi qo'shib tayyorlanadi.

Preparatlar etil yoki metil spirti bilan fiksasiya qilinadi. Preparatlarni yuvishga pH 7,4 bo'lgan fosfat buferi ishlatiladi.

Fosfat buferi 30 ml 1/15 M biralmashgan fosfor nordon natriy yoki kaliy eritmasi, 120 ml 1/15 M ikkialmashgan fosfor nordon natriy eritmasi va 8,78 gr natriy xlorni 1 l distillangan suvga aralastirib tayyorlanadi.

Suyultirilgan asal yaxshilab aralashtiriladi va namuna olinadi, qotgan asaldan namuna naycha bilan xar xil chuqurlikdan olinadi.

Asalari inidagi asaldan 30 gr namuna olinib in qopqoqchalaridan tozalanib, 15-20 ml steril fiziologik eritmaga inchalardagi asal to'liq eriguncha solib qo'yiladi.

15-20 gr asal namunasi steril kolbachaga solinadi va 25-30 ml steril fiziologik eritma (xarorati 35-40°S) qo'shiladi. Eritilgan asal 15 minut davomida minutiga 2000 aylanma tezlikda sentrifugada aylantiriladi. Cho'kma ustidagi suyuqlik ehtiyotlik bilan to'kiladi, cho'kma ustiga yana 25-30 ml steril fiziologik eritma quyib, yaxshilab aralashtirib yana bir marotaba sentrifugada aylantiriladi. Cho'kmadan parallel ravishda 2 ta surtma tayyorlanadi, ulardan biri Gram uslubida, ikkinchisi sporaga-2 % karbol fuksin bilan bo'yaladi. Vas. larvae topish uchun cho'kmani go'sht-peptonli agar zardobiga (Tomeshesa muxitiga), Vas. alvei, Strep. apis uchun go'sht-pepton agariga (MPA) va go'sht-pepton qaynatmasiga (MPB) ekiladi. O'sib chiqqan kasallik qo'zg'atuvchisi kulturası umumiy qabul qilingan bakteriologik uslublarda aniqlanadi.

Asalni kasallik qo'zg'atuvchisi bilan kam miqdorda infeksiyalanganligidan bakteriologik uslubda kasallik qo'zg'atuvchisi ajratib olish imkoni bo'lmaganda, antilarvey va antialvey zardoblaridan foydalanib fluoressiriyalanuvchi antitela uslubi qo'llaniladi.

Buning uchun 15-20 gr asal olinadi va 25-30 ml fiziologik eritmada eritiladi va sentrifugalanadi. Cho'kmadan surtmalar tayyorlanadi, etil spirti yordamida 15 minut fiksasiya qilinadi, xavoda quritiladi, so'ngra pH 7,4 bo'lgan fosfat buferi bilan namlanadi va yana quritiladi. Preparatlar to'g'ridan to'g'ri bo'yaladi. Buning uchun surtmaga mos fluoressiriyalovchi zardobdan tomiziladi, namlangan paxta tamponli Petri chashkasiga joylashtiriladi va 37°S xaroratda 36-40 minut saqlanadi.

Bo'yalgan surtmalar o'sha bufer eritmasi bilan 2 marta eritma xar 20 minutda almashtirilib yuviladi va distillangan suv bilan chayiladi. Quritilgan surtmalarga bufer glisirindan tomiziladi, yupqa qoplovchi shisha bilan qoplanadi, unga fluoressiriyalanmaydigan immersiya yog'i tomiziladi va ML-2 lyuminissent mikroskopida umumqabul qilingan uslubda ko'riladi.

Mikrob tanachalarining yog'dulanish darajasi to'rt balli sistemada baxolanadi.

++++ Vas.Larvaening tayoqchalari va sporalari tanachalarining qiyofasi yorqin tillo-ko'kimtir yog'duli yorqin;

+++ tayoqchalari va sporalari tanachalarining qiyofasi aniq yog'duli yorqin ko'kimtir;

++ tayoqchalari va sporalari tanachalarining qiyofasi aniq yog'duli yorqin ko'kimtir-sariq;



+ tayoqchalari va sporalari tanachalarining qiyofasi noaniq kuchsiz yog'duli yorqin sarg'ildir;

– tayoqchalar ko'rimsiz yoki sarg'ildir soya shaklida.

Ko'pchilik tayoqchalar yog'dulanishiga qarab yog'dulanish darajasi baholanadi. Fluoressiyalovchi antilarva zardobi bilan bo'yalgan Vas. Larvaening toza kulturasi nazoratda yog'dug'lanishi ++++; asalning setrofugalangan cho'kmasidan tayyorlanib antialvey fluoressirilovchi zardobi bilan bo'yalganda yog'dulanish ++ va + bo'lishi kerak. Chirish kasalliklari qo'zg'atuvchilari bilan infeksiyalangan asal 120°S xaroratda 20 minut davomida avtoklavlanib asalarilarni oziqalashtirishda yoki qandolatchilik sanoatida ishlatish mumkin.

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

1. Asalni organoleptik ko'rsatgichlari?
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'emo'lga 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:**

Alyumovkaliyli kvas KAL(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 12H<sub>2</sub>O, kaliy xlorid, kaliy nitrat yoki natriy nitrat, kaliy permanganat, sulfat kislota, perkis vodorodni 33% li eritmasi, distirlangan suv, 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 baholash**

Bozorlarda veterinariya-sanitariya qoidalari bo'yicha dala, bog' va polizda yetishtirilgan quyidagi o'simlik mahsulotlarini sotishga ruxsat etiladi: ildiz tugunak mevalar (kartoshka, sabzi, lavlagi, petrushka, rediska, turp, sholg'om, yerqalampir, sachratqi, boshpiyoz, sarimsoq piyoz va boshqalar);

sabzavot (oq va qizil karam, gulkaram, pomidor, bodring, qovoq, kabachka, baqlajon va boshqalar);

ko'katlar (ko'k piyoz va sarimsoq piyoz, shavel, shivit, ismaloq, sabzavot ekinlarining bargi, poyasi va boshqalar);

don va donmahsulotlari (guruch, bug'doy, javdar, arpa, tariq, makkajo'xori, oq jo'xori va boshqalar, ulardan tayyorlangan yorma mahsulotlar);

dukkakli o'simliklar (mosh, ko'k no'xat, no'xot, loviya va boshqalar);

kraxmal (kartoshka kraxmali va makkajo'xori kraxmali);

urug'li va danakli mevalar, reza mevalar (qulupnay, malina, smorodina, krijovnik va boshqalar) va poliz o'simliklari (tarvuz, qovun, handalak va boshqalar);

qurutilgan mevalar (mayiz, o'rik, olxo'ri qoqisi va boshqalar), yong'oqlar (yong'oq, yer yong'oq, pistalar, funduk va boshqalar).

Bozorlarda ozuqaviy o'simlik mahsulotlari yangi yoki qurutilgan, tuzlangan va marinadlangan holatda sotilishi mumkin.

O'simlik oziq-ovqat mahsulotlari rastalarda qop, savat, yashik, yog'och bochka, qog'oz idishlardan, tuzlangan, achitilgan, marinadlangan sabzavot va mevalar sanitariya gigiyena talablariga javob beradigan sirlangan, sapol, polietilen va plastmassa idishlardan sotishga ruxsat etiladi.

Bozorlarda O'zbekiston Respublikasi qonunchiligida ko'zda tutilgan belgilangan tartibda berilgan ruxsatnomaga ega bo'lgan jismoniy va yuridik shaxaslarga o'simlik xom ashyolaridan tayyorlangan oziq-ovqat yarimfabrikatlari va tayyor pazandachilik mahsulotlarini sotish uchun ruxsat etiladi.

Sotishga keltirilgan barcha o'simlik oziq-ovqat mahsulotlari albatta veterinariya-sanitariya ekspertizasidan o'tkazilishi shart. Ushbu mahsulotlar veterinariya-sanitariya ekspertiza laboratoriyasi xodimlari tomonidan ekspertizadan o'tkaziladi.

Bir kishiga tegishli bir turdagi mahsulotni, uning massasi yoki hajmidan qat'iy nazar, bajariladigan ish sifatida jurnalda ro'yxatga olingan tekshirishlarni (organoleptik, bakterioskopik yoki biokimyoviy) o'tkazish bitta ekspertiza deb hisoblanadi.

### **Ekspertizadan o'tkazish va tekshirishlar uchun namunalar olish tartibi va miqdor meyorlari**

Bozor veterinariya-sanitariya ekspertizasi laboratoriyasi o'simlikka oid mahsulotlarning sifati to'g'risidagi xulosani organoleptik tekshirishlar, zarur hollarda esa (munozarali, qalbaki yoki zaxarli kimyoviy moddalar qoldig'i mavjud deb shubha qilinganda yoki boshqa holatlarda) qo'shimcha laboratoriya tekshirishlari asosida beriladi.

O'simlik mahsulotlarini organoleptik usulda tekshirilganda tashqi ko'rinishi, shakli, yirikligi, rangi, konsistensiyasi, tiniqligi, hidi, tovar ko'rinishi, ifloslanganligi (tuproq, qum va h.k. bilan), zararli aralashmalar (don mahsulotlarida qorakuya, g'umbak, qurt, ombor zararkunandalarining mavjudligi), zaha yeganligi va o'simlik kasalliklari, shuningdek ta'm sifati aniqlanadi.



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



32-rasm. Kasallangan o'simlik oziq – ovqat mahsulotlari

Laboratoriya tekshirishlari uchun bir turdagi mahsulotning ko'rikdan o'tkazilgan barcha partiyasidan (barcha idishdan bir xil miqdorda) bitta o'rtacha namuna olinadi. Veterinariya-sanitariya ekspertiza laboratoriyasi xodimlari tomonidan olingan ushbu o'rtacha namuna jami mahsulotning sifatini tavsiflashi shart. O'rtacha namuna olinishidan oldin suyuq mahsulotlar maxsus aralashtirgich yoki naychalar bilan obdon aralashtiriladi, achitilgan, tuzlangan va marinadlangan mahsulotlar tuzlamasi va marinadi bilan, sotiluvchan mahsulotlar – shup yoki qoshiq bilan, donalab sotiladigan mahsulotlarning turli qisimlaridan alohida namunalari olinadi.

Laboratoriya tekshirishlari uchun o'rtacha namuna olish quyidagi miqdor me'yorlariga muvofiq olinadi:

a) ildiztuganak sabzovotlar (kartoshka, sabzi, piyoz, lavlagi, sholg'om, redis, sarimsoq piyoz va boshqalar) – o'rtacha kattalikdagi 2–3 donadan har bir idishdan (joy-o'ramdan);

b) yangi sabzavotlardan (pomidor, bodring, oq va qizil karam, gulkaram, bulg'or qalampiri, baqlajon va boshqalar) – o'rtacha kattalikdagi 2–3 donadan xar bir idishdan (joy-o'ramdan);

v) yaproqsimon (bargsimon) sabzavotlar (ko'k piyoz, sarimsoq, petrushka, shivit, ismaloq, bog'dorchilik o'simliklari poyasi, barglari va boshqalar) – 100 grammdan yoki bir bog'lamdan;

g) qurutilgan (qoqilar) sabzavotlar (pomidor, qovun qoqilari va boshqalar) - 100 grammdan;

d) yangi xo'l mevalar (olma, nok, anor, banan va boshqalar), sitruslar (mandarin, apelsin, limon va boshqalar) - o'rtacha kattalikdagi 2–3 donadan xar bir idishdan (joy-o'ramdan);

e) qurutilgan mevalar va qoqilar (mayiz, kishmish, turshak, olxo'ri, olma, shaftoli qoqisi va boshqalar) va yong'oqlar (yong'oq, yer yong'oq, bodom, xandon pista, funduk va boshqalar) - 200 grammdan;

j) rezavor mevalar (qulupnay, malina, smorodina, krijovnik va boshqalar), urug'li va danakli reza mevalar (olcha, gilos, olxo'ri, uzum va boshqalar) - 200 gramdan;

z) g'alla (bug'doy, sulii, javdar, jo'xori, arpa, tariq va boshqa donlar) - 1000 grammdan;

i) donli va dukkaklilar mahsulotlari (guruch, mosh, no'xat, loviya va boshqalar) - 500 grammdan;

y) kungaboqar, qovoq urug'lari va boshqalar - 100 grammdan;

k) yangi qo'ziqorinlar - 200 grammdan;

l) achitilgan, tuzlangan mahsulotlar suvi bilan (pomidor, bodring, karam va boshqalar) – 500 grammdan;

m) marinadlangan salatlar (sabzi, lavlagi, karam, xe, mosh, ismaloq va boshqalar) - 200 grammdan;

n) kraxmal (kartoshka, jo'xori kraxmallari va boshqalar) - 200 grammdan;

o) poliz mahsulotlari (tarvuz, qovun, xandalak, qovoq va boshqalar) - namuna xar bir partiyaning xar-xil joyidan:

0,5 tonnagacha bo'lganda - 2 dona;

1 tonnagacha bo'lganda - 3 dona;

5 tonnagacha bo'lganda - 4 dona;

5 tonnadan ortiqlaridan - 5 dona olinadi.

Veterinariya-sanitariya ekspertizasi uchun olingan namunalar tekshiruvdan so'ng, ish kuni tugaguncha saqlanib, so'ngra dalolotnoma tuzilib yo'q qilinadi.

Mahsulotning veterinariya jihatidan sifatligi aniqlanganda veterinariya ma'lumotnomasi (xulosasi) (1-ilova) mahsulot solingan idishga (bochka va boshqalar) yopishtiriladi yoki mahsulot sotilayotgan peshtaxtaga xaridorlarga yaqqol ko'rinadigan qilib qo'yiladi.

*Izoh.* Laboratoriya xodimlari tomonidan bozorlarda o'simlik mahsulotlari sortlari yoki toyifalari bo'yicha ekspertizadan o'tkazilmaydi.

Mahsulot veterinariya jihatidan sifatsiz deb topilganda qonunchilik asosida yo'q qilinadi yoki zararsizlantiriladi.

### **Mikon (ionomer) apparati yordamida nitrit miqdorini aniqlash.**

#### **Umumiy tekshirish uchun kerakli bo'lgan eritmani tayyorlash.**

1. 1% li alyumokaliyli kvas eritmasini tayyorlash. Buniing 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 mahsulotlarini (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 kislotaga qo'shib aralashtiriladi. Keyin kolbadagi eritma 1.0 gr kaliy permanganat qo'shiladi va keyin shu eritmaga 0.6ml konsentrlangan sulfat kislotaga 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(KNO<sub>3</sub>) solinib ustiga idish belgisigacha miqdorda eritma solinadi va yaxshilab eritiladi.

2. Eritma - 100 ml kolbaga 10 ml 1chi eritmadan solinib, keyin ustiga 1%li alyumakaliy kvas eritmasidan metkasiyigacha solinadi.

**3. Eritma** – 2chi eritmadan 10 ml olinib, 100 ml kolbaga solinadi ustiga 1%li alyumakaliyviy kvas eritmasidan solinib aralastiriladi.

**4. Eritma** – chi eritmadan 10 ml olinib 100 ml kolbaga solinadi va ustiga 1%li alyumakaliy kvasdam malum miqdorigacha solinib aralastiriladi.

#### **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 eritmadan chiqarilib distirlangan suv bilan yuvilib 2 chi eritmaga solinadi. Kolibirofka vinti yordamida stirelkani 2ga keltiriladi. Undan keyin elektrodlar eritmadan chiqarilib yuviladi. Keyin elektrodlar 3 chi eritmaga tushiriladi bunda aparat 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'lagi olinadi.

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

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

**Piyoz** – dumi va barg qismi kesib olinib tashlanadi, yuza qismi ajratilib olingandan song 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 tuxumi tozalanadi, yuvilib quritiladi so'ng tekshirishga olinadi.

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

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

Olingan namunalarni elctr 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'sht 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 aralashirgichda aralastiriladi, aylanish tezligi 1minutda 6000 bo'ladi. Agar magnit aralashirgich 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	Piyoz	80
8	Ko'k piyoz	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 piyoz	100
17	Kartoshka	100
18	Bargli sabzavotlar Petrushka, kinza, shavil, kapusta salat uchun, shi'pinat	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

**DEHQON BOZORI**

VETERINARIYA-SANITARIYA EKSPERTIZA LABORATORIYASI

20 \_\_yil «\_\_» \_\_\_\_\_  
(kun, oy, soat)**MA'LUMOTNOMA**Berildi \_\_\_\_\_  
(sotuvchining familiyasi, ismi,  
\_\_\_\_\_ manzilgohi)Unga qarashli \_\_\_\_\_  
(mahsulot nomi, o'rni, soni, og'irligi)  
iste'molga yaroqli deb topildi va sanitariya qoidalariga rioya qilingan  
holda sotishga ruxsat etildi.Asos: ekspertiza № \_\_\_\_\_  
Sotish muddati \_\_\_\_\_ gacha

\_\_\_\_\_ (veterinariya mutabassisni imzosi) \_\_\_\_\_ (familiyasi, ismi)

-----15 CM-----

10 CM

## Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. В.А.Макаров ва бошқалар. «Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе». Москва «Агропром» нашриёти, 1987 йил.
2. В.А.Макаров ва бошқалар. «Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе с основами технологии продуктов животноводства». Москва ВО «Агропромиздат» 1987 г.
3. В.М.Позняковский. «Экспертиза мяса и мясопродуктов». Новосибирского универс. 2001 г.
4. Житенко П.В., Серегин И.Г., Никитченко В.Е.. Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология переработки птицы / М. : ООО «АКВАРИУМ ЛТД», 2001. 352 с.
5. А.Ф.Шепелев ва бошқалар. «Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов». Ростов-на-Дону изд. Центр «Март» 2001 г.
6. Волков А.Т., Чудова Ю.П. Ветеринарно-санитарная характеристика мяса птицы разных предприятий-производителей / М. : «Мясная индустрия» 2010.№12, С 54.
7. S.M.Murodov va boshqalar. «Chorvachilik va o'simlik mahsulotlarining veterinariya-sanitariya ekspertizasi va texnologiya asoslari». Samarqand 1993 yil.
8. S.M.Murodov. «Qishloq xo'jalik mahsulotlarining vetsanekspertizasi, qayta ishlash texnologiya asoslari va standartizatsiyasi». Samarqand 1997 yil.
9. A.Y.Xudayberdiyev. «Go'sht, sut, baliq va konservalangan mahsulotlar texnologiyasi». Samarqand 2002 yil.
10. S.M.Murodov. Veterinariya – sanitariya ekspertizasi. Darslik. Samarqand 2006 yil
11. T.E.Ostonaqulov, S.M.Murodov va boshqalar. Qishloq xo'jalik mahsulotlarining veterinariya-sanitariya ekspertizasi, qayta ishlash texnologiyasi, gigiyenasi va standartizatsiyasi. Samarqand 2013 y.

## 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 .....	3
1-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Har xil ta'mga va nisbatlari turlicha bo'lgan moddalarning kamchiligini aniqlash. (Sinovchilarni tanlash). .....	4
2-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Go'shtni yangiligini aniqlash 10	
3-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Kasal hayvonlarning go'shtini aniqlash .....	27
4-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Invazion kasalliklarda vse ...	32
5-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Tuxumning veterinariya-sanitariya ekspertizasi .....	38
6-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Go'sht mahsulotlaridan tayyorlangan konservalarini tekshirish .....	43
7-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Kolbasani ekspertizasi .....	54
8-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Baliqlarni ekspertizasi.....	60
9-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Sutni tozaligini va kislotaligini aniqlash .....	69
10-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Sutdagi yog' miqdorini aniqlash. Sutni zichligini aniqlash. ....	75
11-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Sutdagi mikroorganizmlar miqdorini aniqlash.....	82
12-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. Asalni ekspertizasi .....	85
13-LABORATORIYA MASHG'ULOTI. O'simlik oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi nitrat miqdorini aniqlash.....	105
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	114

**S.M.Murodov, F.B.Ibragimov, S.F.Xoliqov, O.E.Achilov**

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

**USLUBIY QO‘LLANMA**

Bosishga 30.03.2017 yilda ruxsat etildi.  
Qog‘oz bichimi 60x84<sub>1/32</sub>. Ofset bosma usulda.  
Nashr bosma tabog‘i 7,0. Shartli bosma tabog‘i 7,25.  
Adadi 200 nusxa. Buyurtma raqami № 11/17.

MChJ “Navro‘z poligrah” matbaa bo‘limida chop etildi.  
Litsenziya № 18-3327 02.09.2014 yil.  
Manzil: Samarqand shahar, L.M.Isaev ko‘chasi, 38-uy.

~~Handwritten signature~~