

**X. B. SHAUMAROV  
S. Y. ISLAMOV**

# **QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI SAQLASH VA BIRLAMCHI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI**



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

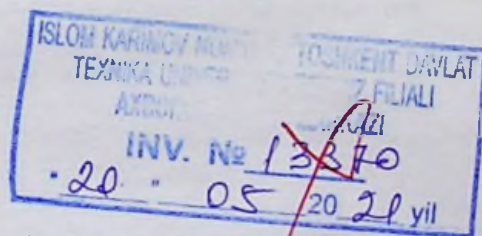
**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI**

---

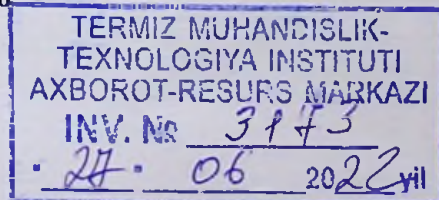
**Shaumarov Xikmat Baxramovich  
Islamov Soxib Yaxshibekovich**

**QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARINI  
SAQLASH VA BIRLAMCHI QAYTA ISHLASH  
TEXNOLOGIYASI**

**O'quv qo'llanma**



**Toshkent  
"Innovatsiya-Ziyo"  
2020**



**X.B.Shoumarov, S.Ya.Islamov. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari o'tkazish bo'yicha o'quv qo'llanma. — Toshkent: «Innovatsiya-Ziyo», 2020, 200 bet.**

*O'zbek tilida chop etilayotgan ushbu o'quv qo'llanmada meva-sabzavotlar, don va don mahsulotlari hamda texnik ekinlar, umuman olganda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi bo'yicha amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun zarur bo'lgan asosiy ma'lumotlar yoritib berilgan.*

*O'quv qo'llanma 5620500-qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va ularni dastlabki qayta ishlash texnologiyasi bakalavr yo'nalishi o'quv rejasidagi "Qishloq xo'jaligi mahsulotlariga tovar ishlov berish", "Meva-sabzavotlarni saqlash texnologiyasi", "Meva-sabzavotlarni birlamchi qayta ishlash texnologiyasi", "Donni saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi" fanlari asosida tuzilgan bo'lib, qishloq xo'jaligi oliy o'quv yurtlarining barcha ixtisosliklari bo'yicha amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari o'tkazish uchun mo'ljallangan. Mazkur o'quv qo'llanmadan o'rta maxsus kasb-hunar kollejlari talabalari, magistrantlar, o'qituvchilar va keng kitobxonlar ommasi foydalanishi mumkin.*

#### **Taqrizchilar:**

**1. K.I.Boymetov** – O'zbekiston o'simlikshunoslik ilmiy tadqiqot instituti meva-rezavor ekinlar va uzum bo'limi mudiri, qishloq xo'jaligi fanlari doktori

**2. N.K.Ayxodjaeva** – Toshkent kimyo-texnologiya instituti, yog'-moy va don mahsulotlari texnologiyasi kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi

**3. R.A.Xakimov** – O'zbekiston Respublikasi sabzavot-poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy tadqiqot instituti direktori, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi

O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi  
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.



## KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 09.01.06 dagi №PF-3709 "Meva-sabzavotchilik sohasida iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni, 2008-yil 20- oktyabrdagi "Ekin maydonlarini optimallashtirish va oziq-ovqat ekinlari ishlab chiqarish hajmini oshirish to'g'risida"gi Farmoni, 2009- yil 26-yanvardagi "Oziq-ovqat tovarlari ishlab chiqarish hajmini kengaytirish va ichki bozorni to'yintirish bo'yicha qo'shimcha choralar to'g'risida"gi Qarori, shuningdek "Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, uni O'zbekiston sharoitida bartaraf etishning yo'llari va choralari" asarida chop etilgan tavsiyalarga muvofiq respublikamizda 2011-yilgacha ijtimoiy-iqtisodiy va ishlab chiqarish faoliyati doiralarini takomillashtirish, ishlab chiqarish hajmini yanada oshirish va qishloq xo'jaligi ekinlari assortimentini kengaytirish, buning asosida aholining oziq-ovqat tovarlariga bo'lgan talabini to'liq qondirish va qishloq aholisining daromadini oshirishga erishish dasturi belgilab olindi.

Tabiiyki, mazkur dasturni amalda joriy etish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishida tub islohotlarni yuritish uchun ushbu sohani mukammal egallagan malakali mutaxassislariga bo'lgan talab ortib boradi. Hozirgi kunda don, meva-sabzavot, texnik va boshqa ekinlarni yetishtirish, tashish, saqlash va qayta ishlash masalalari yetarlicha o'rganilgan deb bo'lmaydi. Bundan tashqari sohadagi ilg'or fan-texnika yutuqlari ishlab chiqarishga keng joriy etilmayapti. Mazkur amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha o'quv qo'llanma bo'lg'usi mutaxassislarning nazariy bilimlarini mustahkamlashi bilan bir qatorda, don, meva-sabzavot, texnik ekinlarni saqlash, ularga birlamchi ishlov berish va qayta ishlash bilan bog'liq zarur malakalarni egallashiga imkon beradi. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish jarayonida talabalar donli, sabzavot-meva, texnik ekinlarni qabul qilish, ulardan namuna olish va namunalarni tahlil qilish, ularni qayta ishlab, xalq iste'moli mahsulotlari (yorma, non, sharob, meva-sabzavot konservalari va hokazo) tayyorlash texnologiyalarini, shuningdek ularni saqlash tartiblari bilan yaqindan tanishadilar. O'quv qo'llanmada chorva mollarinin g asosiy ozuqalaridan biri bo'lgan omixta yem ishlab chiqarish va uni saqlash asoslarini o'rganish ham ko'zda tutilgan.



Ta'kidlash joizki, fanni mukammal egallash uchun talabalar har bir amaliy mashg'ulotni o'qituvchi ko'rsatmasiga binoan mustaqil yechishi lozim. Buning uchun qo'llanmada tegishli vazifalar, kerakli jihozlar va materiallar, shuningdek ishni bajarish tartibi keltirilgan. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida talabalar qo'llanmada keltirilgan vazifalarga binoan meva-sabzavot, don, texnik ekinlar va omixta yemni saqlash va birlamchi qayta ishlash turlari va usullari, qo'llaniladigan idish-anjomlar va materiallar, xomashyo va qayta ishlangan mahsulotlarga qo'yiladigan talablar, ularni tayyorlash va mahsulot chiqishi me'yorlari, mahsulotlarni saqlashga joylashtirish, qayta ishlash (quritish, g', un va yorma olish, konservalar tayyorlash va h.k.) va boshqa tadbirlar bilan bog'liq hisob-kitob ishlari bilan amaliy tanishadilar. Ishning to'g'ri bajarilishiga esa o'qituvchi mas'ul bo'lib, darsni o'tish davomida talabalarni doimiy tekshirib, zarur hollarda tegishli tavsiyalar va ko'rsatmalar berib boradi.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish bo'yicha tayyorlangan mazkur o'quv qo'llanma boshqa fanlar bilan uzviy bog'liqlikni ham ko'zda tutadi. Binobarin, talabalar qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash sohasi doirasida mustahkam bilim va ko'nikmaga ega bo'lishi uchun, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini o'tish jarayonida sabzavotchilik, mevachilik, uzumchilik, donchilik, fiziologiya, biokimyo, botanika, matematika va o'simlikshunoslik kabi fanlardan o'zlashtirgan bilimlariga mukammal tayanishi lozim.

# I bob. MEVA-SABZAVOT MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH

## Kartoshka, sabzavot va mevalarni saqlash uchun joylashtirish

Kartoshka, sabzavot va mevalarni saqlashga joylashtirishni rejalashtirishda quyidagi ma'lumotlarga ega bo'lish zarur: mahsulot turi, uning miqdori va saqlash maqsadi, saqlash muddati va usullari, mavjud ombor hajmi.

Har bir mahsulot turini saqlash usullarini tanlashda joy sharoiti va mavjud ombor hajmlari inobatga olinadi. Masalan, turli ob-havo sharoitlariga bog'liq ravishda kartoshka saqlash uchun uyum va xandaq o'lchamlari turlicha bo'lishi mumkin (1-jadval).

*1-jadval*

### Kartoshka uchun uyum va xandaqlar o'lchami va ularga mahsulot joylash balandligining ob-havo sharoitlariga bog'liqligi

| Mintaqa va tuman           | Yanvarning o'rtacha harorati (°S) | Uyumlar (m) |            |                    | Xandaqlar (m) |            |                    |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------|------------|--------------------|---------------|------------|--------------------|
|                            |                                   | kengligi    | chuqurligi | joylash balandligi | kengligi      | chuqurligi | joylash balandligi |
| Janubiy                    | - 2 gacha                         | 1,0-1,2     | 0,2        | 0,6                | 0,8           | 0,6        | 0,8                |
| G'arbiy va janubiy-g'arbiy | -4 dan -6 gacha                   | 1,5-2,0     | 0,2        | 0,8                | 0,8           | 0,6        | 0,8                |
| O'rta va shimoliy-g'arbiy  | -5 dan -8 gacha                   | 2,0-2,5     | 0,2-0,5    | 1-1,2              | 0,8           | 0,6        | 0,8                |
| Shimoliy                   | -9 dan -20 gacha                  | 2,0-2,5     | 0,2-0,5    | 1-1,2              | 1,0           | 0,8        | 1,0                |

Odatda kartoshka va sabzavotlar doimiy omborlarda saqlanadi. Zarur ombor hajmini hisoblash uchun 1 m<sup>3</sup> mahsulot og'irligini bilish shart.

Kartoshka va sabzavotlarni 1 m<sup>3</sup> og'irligi (kg):

Kartoshka 650-700

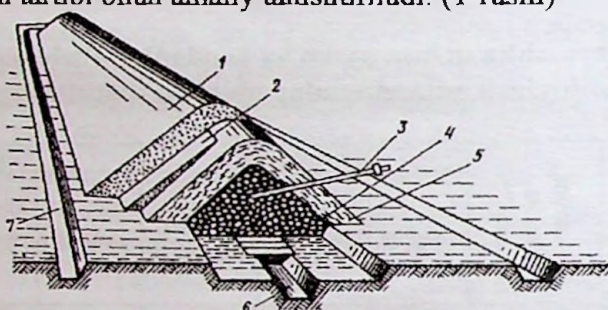
Sabzi 550-600

Karam 400-450

Kartoshka va sabzavotlarni doimiy ombor va dala sharoitida saqlashda uyum, xandaq (o'ra) hajmlarini hisoblashni bilish kerak. Odatda ular formulalar yordamida yechiladi.

### 1-ish. Kartoshka va sabzavotlarni saqlash uchun vaqtinchalik ombor, ariq-o'ralar va uyumlar maydonini aniqlash

**Darsning maqsadi:** talabalarga kartoshka va sabzavotlarni kuzgishki davrda saqlash uchun vaqtinchalik omborlarni tashkil etishni o'rgatish. Bunda talabalar vaqtinchalik omborlarni tashkil etishda mahsulot turi va miqdoriga ko'ra qancha uyum yoki o'ralar zarurligi, ularni barpo etish tadbirlari, ularga mahsulotlarni joylashtirish va ustini berkitish tartibi bilan amaliy tanishtiriladi. (1-rasm)



**1-rasm. Kartoshka saqlanadigan uyumni tashkil qilish sxemasi:**

1-yakuniy tuproq qoplamasi; 2-birinci tuproq qoplamasi; 3-uyum termometri; 4-kartoshka; 5-poxol; 6-havo quvuri; 7-yog'ingarchilik suvlari uchun ariqcha.

**1-vazifa.** Quyidagi miqdordagi sabzavotlarni saqlashga joylashtirish uchun ariq-o'ralar miqdorini hisoblang:

a) 500 tonna kartoshka uchun, agar ariq-o'ralar quyidagi o'lchamda bo'lsa: uzunligi 20 m, eni 0,8 m, chuqurligi 0,6 m.

#### Ishlash tartibi:

1. Bir ariq-o'raning maydoni qancha?  
 $20 \text{ m (uzunligi)} \times 0,8 \text{ m (eni)} = 16 \text{ m}^2$
2. Bir ariq-o'raning hajmi qancha?  
 $16 \text{ m}^2 \text{ (maydoni)} \times 0,6 \text{ m (chuqurligi)} = 9,6 \text{ m}^3$
3. Bir ariq-o'raga qanday miqdorda kartoshka ketadi?  
 $1 \text{ m}^3 - 650 \text{ kg (0,65 tonna)}$



$$9,6 \text{ m}^3 - X$$

$$X = 9,6 \text{ m}^3 \times 0,65 \text{ tonna/l m}^3 = 6,24 \text{ tonna}$$

4. 500 tonna kartoshkani joylashtirish uchun nechta ariq-o'ra kerak?

$$500 \text{ tonna} : 6,24 \text{ tonna} = 81 \text{ dona ariq-o'ra.}$$

5. 500 tonna kartoshka joylashtirilgan ariq-o'ralar maydoni qancha?

$$16 \text{ m}^2 \times 81 \text{ dona ariq-o'ra} = 1296 \text{ m}^2$$

Xuddi shu tartibda karam va sabzi mahsulotlarini saqlash uchun maydonlar aniqlanadi.

b) 200 tonna karam uchun, agar ariq-o'ralar o'lchami quyidagicha bo'lsa: uzunligi 10 m, eni 0,8 m, chuqurligi 0,4 m:

v) 300 tonna sabzi uchun, agar ariq-o'ralar o'lchami quyidagicha bo'lsa: uzunligi 10 m, eni 0,6 m, chuqurligi 0,5 m:

g) Yuqoridagi a, b, v vazifalariga javob topilganidan so'ng, ular jamlanadi. Uning yig'indisi sof o'ralar maydonini ko'rsatadi, ya'ni 75 foizini tashkil etadi.

Ularning umumiy maydonini aniqlashda ular orasidagi oraliqlar (2 m) va asosiy yo'llar (4 m) inobatga olinadi, ular umumiy maydonning 25 foizini tashkil etadi.

**2-vazifa.** Quyidagi miqdordagi sabzavotlarni saqlashga joylashtirish uchun uyumlar miqdorini aniqlang:

a) 500 tonna kartoshka uchun, agar uyum balandligi 0,9 m, eni 1,2 m, uzunligi 20 m;

b) 200 tonna karam uchun, agar uyum balandligi 1,0 m, eni 1,6 m, uzunligi 1 m;

v) 300 tonna sabzi uchun, agar uyum balandligi 0,8 m, eni 1,2 m, uzunligi 10 m bo'lsa.

g) yuqoridagi a, b, v vazifalarga javob topilgandan so'ng, ular jamlanadi, uning yig'indisi sof uyumlar maydonini ko'rsatadi, ya'ni 75% ni tashkil etadi.

Uyumlarning umumiy maydonini aniqlashda ular orasida oraliqlar (2m) va asosiy yo'llar (5m) inobatga olinadi, ular umumiy maydonning 25 foizni tashkil etadi.

**Hisoblash:** uyum hajmi quyidagi formulalar yordamida yechiladi:

$$\text{a) chuqursiz uyum uchun: } X = \frac{2 \times B(y-1)}{2}$$

$$\text{b) chuqurli uyum uchun: } X = \frac{2 \times B(y-1)}{2} + u_1 E_1 Ch_1$$

bu yerda:  $u$  – uyum uzunligi, m

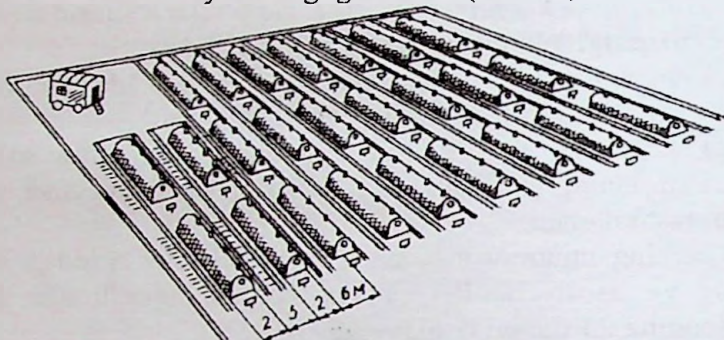
$E$  – uyum eni, m

$B$  – uyum balandligi, m

$Ch$  – uyum chuqurligi, m

$u_1 E_1 Ch_1$  – mos holda uyum chuqurchasining uzunligi, eni va chuqurligi, m

Sabzavotlarni uyum va xandaqlarga joylashtirish. Uyum va xandaqlar juft qatorlab joylashtiriladi, ular orasida 6-8 m kengli-gida va ikki uyum yoki xandaq orasida 4-6 m yo'l qoldiriladi. Vaq-tinchalik ombor kvartallari orasida yo'l kengligi 8-10 m (2-rasm).



2-rasm. Uyumlarning vaqtinchalik ombor maydonida joylashtirilishi

Uyumlar eni 1,5-2 m, uzunligi kartoshka uchun 10-20 m, sabzi uchun 3-7 m bo'ladi. Uyum balandligi uning kengligi yoki burchagining tabiiy qiyaligiga bog'liqdir. Kartoshkada u  $40-45^\circ$  ga teng.

Chidamli ildizmevalilar uchun janubiy va g'arbiy tumanlarda uyum kengligi 1 dan 2 metrgacha, balandligi esa 0,5- 0,8 m; markaziy va shimoliy tumanlarda uyum kengligi 1,5-20 m, balandligi esa 1 m bo'ladi.

Karamni oziq-ovqat maqsadida janubiy va g'arbiy tumanlarda kengligi 1 m va 0,5-0,7 m balandlikda, markaziy mintaqada kengligi 1,5-2 m, balandligi 1 m uyumlarda saqlanadi.

**Uyum va xandaqlarni yopish.** Kartoshka va sabzavotlar joylangan uyum va xandaqlarni yopish uchun somon miqdorini hisobga olish zarur. Har bir tonna kartoshka mahsulotiga 100 kg somon talab qilinadi. Uyum va xandaqlarni yopish qatlami (somon, tuproq) ushbu sharoitda tuproqning muzlash qalinligidan kam

bo'lmisligi shart. Shunda somonni 10 sm qatlamiga 20 sm tuproq qalinligi to'g'ri kelmog'i kerak. Unutmaslik kerakki, o'ra va uyumlardagi mahsulotlarning sifatli saqlanishi ko'p jihatdan uni to'g'ri tashkil etilishiga bog'liq. Sifatsiz tashkil etilgan vaqtinchalik omborlarda mahsulot buzilishi ham mumkin.

**Jihoz va materiallar:** adabiyotlar, chizg'ich, kalkulyator, qalam, o'ra va uyumlarning sxemalari.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Uyum va o'ralardagi shamollatish moslamalari qanday elementlardan tuzilgan. Havoning aylanishi qanday amalga oshiriladi?

2. Nima uchun janubiy rayonlarda ariq-o'ralarning chuqurligi kam?

3. Sabzavotlarni saqlash uchun vaqtinchalik omborlardan qayta foydalanish mumkinmi?

4. Saqlash mavsumida vaqtinchalik omborlarda qanday kuzatuvlar olib boriladi?

### **2-ish. Meva va sabzavot mahsulotlarini saqlash uchun doimiy omborlar maydonini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarni meva, kartoshka va sabzavotlarni doimiy omborlarda saqlash tartibi bilan tanishtirish. Mahsulot turi, miqdori, saqlash davomiyligi va saqlanish usuliga ko'ra talab etiladigan omborlar maydonini hisoblashga o'rgatish.

**1-vazifa.** Quyidagi saqlash texnologiyasiga asosan 600 tonna karamni saqlashga mo'ljallangan ombor maydonini hisoblang:

a) Tabiiy shamollatiladigan omborda alohida moslamalarda (shtabel) saqlash. Moslamaning balandligi 0,8 m, eni 1,2 m, uzunligi 3 m. Karamni hajm og'irligi –  $1 \text{ m}^3$  ga 400-500 kg mahsulot ketadi. Omborning foydalanish koeffitsiyenti 85%.

### **Ishlash tartibi:**

1. Bir moslamaning maydoni qancha?

(eni)  $1,2 \text{ m} \times (\text{bo'yi}) 3 \text{ m} = 3,6 \text{ m}^2$

2. Bir moslamaning hajmi qancha?

$3,6 \text{ m}^2 \times 0,8 \text{ m} = 2,88 \text{ m kub.}$

3. Bir moslamaga qancha mahsulot ketadi?



1 m<sup>3</sup> - 400 kg (0,4 tonna)

$$2,88 \text{ m}^3 - X \quad X = \frac{0,4 \text{ тонна} \times 2,88 \text{ м}^3}{1 \text{ м}^3} = 1,152 \text{ тонна}$$

4. 600 tonna karamni joylashtirishga nechta moslama kerak?

600 tonna : 1,152 tonna = 504 ta moslama.

5. 600 tonna karam joylashtirish uchun qancha foydali maydon kerak?

$$3,6 \text{ m}^2 \times 504 \text{ dona moslama} = 1814,4 \text{ m}^2$$

6. Foydali maydon yoki ombor maydoning foydalanish koeffitsiyenti.

$$1814,4 \text{ m}^2 - 85\%$$

$$X - 100\% \quad X = \frac{1814,4 \text{ м}^2 \times 100\%}{85\%} = 2185,7 \text{ м}^2$$

b) 600 tonna karamni 3 qavatli tokchali majburiy shamollatiladigan omborda saqlash. Moslamaning (shtabel) balandligi 0,8 m, eni 1,2 m, uzunligi 3,0 m. Omborning foydalanish koeffitsiyenti 76%.

**2-vazifa.** Quyidagi saqlash texnologiyasi bo'yicha 600 tonna piyozni saqlash uchun ombor maydonini hisoblang:

Majburiy shamollatiladigan 4 qavatli tokchalarda piyozni joylash, balandligi 0,4 m, eni 1,8 m, bo'yi 3 m. Piyozning hajm birligi 1 m<sup>3</sup> ga 560-580 kg mahsulot ketadi. Omborning, foydalanish koeffitsiyenti 75%.

**3-vazifa.** Tabiiy shamollatiladigan 1500 tonna kartoshkani xirmon usulida saqlashda doimiy ombor maydonini hisoblash. Xirmon balandligi 1,2 m, eni 3 m, uzunligi 8 m. Kartoshkaning hajm birligi - 1 m<sup>3</sup> ga 650-700 kg mahsulot ketadi. Omborning foydalanish koeffitsiyenti 85%.

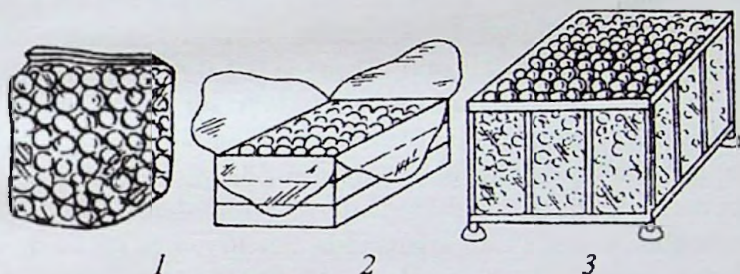
**4-vazifa.** 200 tonna qishki olma mevalarini sovutiladigan omborlarga uzoq muddat saqlash uchun joylashtirishda zarur bo'ladigan yashiklar, tagliklar va ombor maydonini hisoblash. Bunda olma saqlanadigan №3 nomi bilan ataluvchi yashikning (3.2-rasm) sig'imi 25 kg. Yashiklar taxlanadigan yashikning uzunligi 1,2 m, eni 0,8 m. Yashiklarni taxlash balandligi 3-4 m, ya'ni bitta taglika 16-20 dona yashik taxlanadi. Omborning foydalanish koeffitsiyenti 85%.

**5-vazifa.** Faol shamollatiladigan va sovutiladigan doimiy omborlarda 400 tonna qishki olma mevalarini uzoq muddat saqlash uchun zarur bo'ladigan konteynerlar va ombor maydonini hisoblash.

Bunda olma saqlanadigan konteynerning (3.3-rasm) sig'imi 250 kg. Konteynerning uzunligi 0,9 m, eni 0,6 m. Konteynerlarni 2 qavat qilib taxlanadi. Omborning foydalanish koeffitsiyenti 85%.

**6-vazifa.** 300 tonna uzumni sovutiladigan omborlarga saqlash uchun joylashtirishda talab etiladigan yashiklar, tagliklar va ombor maydonini hisoblash. Bunda uzum saqlanadigan №1 nomi bilan ataluvchi yashikning sig'imi 8 kg. Yashiklar taxlanadigan yashikning uzunligi 1,2 m, eni 0,8 m. Yashiklarni taxlash balandligi 3-4 m, ya'ni bitta taglika 16-20 dona yashik taxlanadi. Omborning foydalanish koeffitsiyenti 85%.

*Doimiy omborlarda meva va sabzavotlarni joylashtirish tartibi.* Sabzavot va mevalar doimiy omborlarda xirmonlarda to'kma holda, konteynerlarda, yog'och yashiklarda yoki qoplarda saqlanadi (3-rasm).

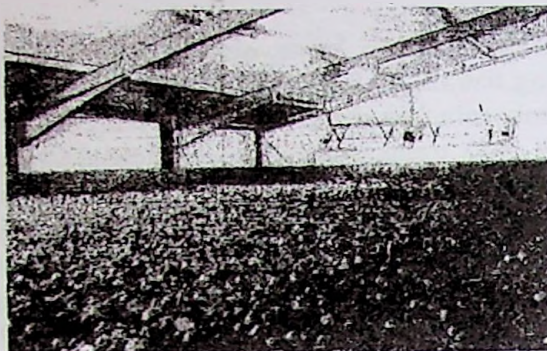


**3-rasm. Sabzavot va mevalar saqlanadigan idishlar:**  
1-qop; 2-yashik; 3-konteyner.

Karamni oziq-ovqat maqsadida tokchani eni va bo'yiga qarab taxlanadi. Tokchanning kengligi 1 m, balandligi esa 0,6-0,8 m bo'lib, 3-5 qavat karam boshlari joylanadi.

Lavlagi, turp, sholg'om kichik xirmonlarda (kengligi 3-4 m, uzunligi binoning kengligiga qarab) saqlanadi. Lavlagining xirmondagi qatlami 1,2-1,5 m, turp va sholg'om uchun 1 metrgacha bo'ladi.

Piyoz maxsus to'rtli qoplarga joylangan holda shtabellarga taxlanib, yoki maxsus 4 qavatli stellajlarda to'kma holda saqlanadi. Bunday stellajlarda piyoz yaxshi saqlanadi, ularni shamollatib turish va saqlanish holatini nazorat qilish juda qulaydi (4-rasm).



**4-rasm. Piyozni maxsus 4 qavatli stellajlarda saqlash  
(stellajning eng ustki qavatining ko'rinishi)**

Sabzi va boshqa ildizmevalilar tokchalarda yoki yer sathida, har qatlam orasiga qum sepib, uyum yoki piramida shaklida yaxshi saqlanadi. Piramidalar o'lchami: uzunligi 2-7 m (omborxona kengligiga qarab), asosining kengligi 1 metrgacha, joylash balandligi 0,7-0,8 m. Uyum balandligi: sath yoki ostki tokchada 0,7-0,8 m va yuqori tokchada 0,5-0,6 m. Sabzini yer sathida saqlashda piramida ostiga 6-7 sm qalinlikda qum sepiladi. Ildizmevalar ustidan 4-5 sm qalinlikda qum sepiladi. Bir tonna sabzi uchun  $0,5 \text{ m}^3$  atrofida qum ketadi.

Keyingi yillarda ildizmevalarni idishlarda saqlash keng qo'llanmoqda. Odatda shu maqsadda 25-30 va 8-10 kg li yashiklar yoki katta hajmli konteynerlar ishlatiladi. Uning ijobiy tomoni shundaki, faol shamollatish va joylashtirish qulaylashadi, shuningdek, ombor maydonidan foydalanish imkoniyatlari kengayadi.

**Jihoz va materiallar:** adabiyotlar, chizg'ich, qalam, meva-sabzavotlar saqlanadigan turli idishlar, kalkulyator.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Kartoshka, karam, piyozning oziq-ovqat sifatidagi ahamiyati va bu sabzavotlarning kimyoviy tarkibi.
2. Meva va sabzavotlarni doimiy omborlarga joylashtirishda qaysi uslublar keng tarqalgan?
3. Kartoshka, karam, piyozni saqlanayotgan asosiy davrda qo'llaniladigan eng yaxshi issiqlik va havoning namligi qanday bo'lishi kerak?
4. Mevalarni yashiklarda saqlashda tagliklar qo'llashning qanday ahamiyati bor?



### **3-ish. Meva-uzumni yig'ib-terib olish, joylashtirish va saqlash uchun ishchi kuchi, inventar, idish-qutilar va boshqa materiallarni hisoblash**

**Darsning maqsadi:** talabalarga meva-uzumni o'z vaqtida va isroflarsiz yig'ib-terib olishga o'rgatish. Buning uchun yig'im-terim hamda meva-uzumni joylashtirish davrida talab etiladigan ishchi kuchi, inventar va materiallarni hisoblashni o'rganish.

Ma'lumki, meva-uzumni o'z vaqtida isrof qilmay terib olish mas'uliyatli ishlar hisoblanadi. Bu ishlarni yuqori saviyada o'tkazish uchun terim boshlanishidan oldin mavsumda foydalaniladigan barcha anjomlarni, ya'ni narvon, terim chelaklari yoki savatlari, ilgaklar, arqon va boshqalarni taxt qilib qo'yish talab etiladi (5-rasm).

**1-vazifa.** Mavsumda bir kunda teriladigan meva (t), terimchilar va yordamchilar miqdorini aniqlash:

a) yozgi navlar – 350 t (Samarqand to'ng'ichi, Toshkent borovinkasi, Grafenshteynskoe krasnoe). Yig'ish muddati 5/V dan 10/VI gacha.

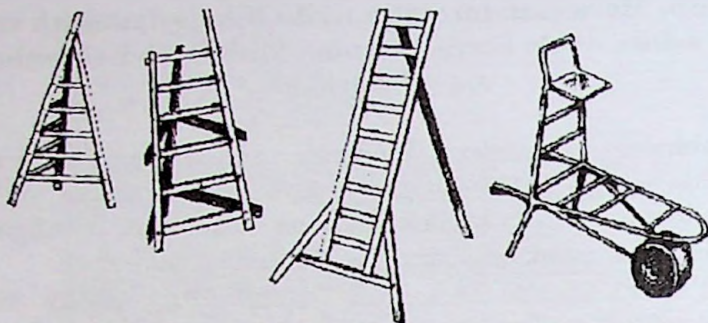
b) kuzgi navlar – 600 t (Zolotoe grayma, Parmen zimniy zolotoy, Djonatan). Yig'ish muddati 10/VII dan 20/VIII gacha.

v) qishki navlar – 1200 t. (Vaynsep, Renet Simirenko, Oq Rozmarin). Yig'ish muddati 10/VIII dan 10/IX gacha. Bir ishchiga kundalik me'yori 350 kg olma mevasi. Bir yordamchi ishchiga kundalik ish, ya'ni olmani to'plash - 2,5 t.

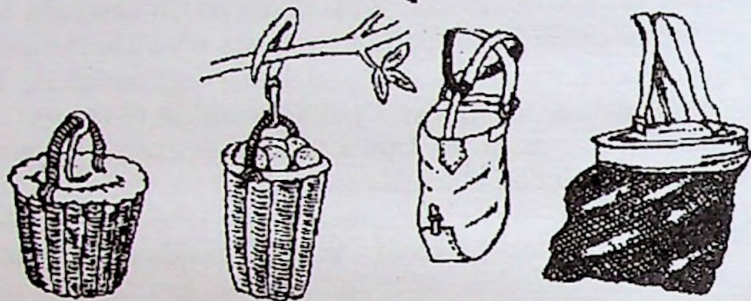
#### **Ishlash tartibi:**

1. Terim necha kun davom etadi?  
5/IV dan 10/VII gacha – 35 kun.
2. Bir kunda qancha olma teriladi?  
 $350 \text{ t} : 35 \text{ kun} = 10 \text{ tonna}.$
3. Kundalik olmani terish uchun qancha terimchi ishchi kerak?  
 $10 \text{ t} : 350 \text{ kg} = 29 \text{ terimchi ishchi}$
4. Kundalik terilgan olmani tashish uchun qancha yordamchi ishchi kerak?  $10 \text{ t} : 2,5 \text{ t} = 4 \text{ yordamchi ishchi}.$
5. Yozgi olmani navlarini terish uchun jami qancha ishchi va yordamchi kerak?  $29+4=33 \text{ kishi}.$

a)



b)



**5-rasm. Mevalarni terib olishda foydalaniladigan narvon (a) va savat (b) turlari**

Kuzgi va qishki navlarni terish uchun ishchi va yordamchilarni aniqlash ham yuqoridagi misol singari yechiladi.

**2-vazifa.** 350 t yozgi, 600 t kuzgi va 1200 t qishki nav olmalarni terib olish uchun zarur bo'lgan inventar va idishlar (quti) lar miqdorini aniqlang.

Bir terimchiga 2 chelak yoki savat zarur. Bir qutiga 25 kg olma ketadi. Bir terimchiga 2 ta narvon zarur. Bir terimchiga 1 ta merdven, 2 ta ilgak va 2 m arqon ajratiladi.

Vazifa quyidagicha bajarilib, 2-jadvalga yozib boriladi.

Yozgi navlar:

1. Hamma terimchilarga nechta chelak kerak?

$$29 \text{ terimchi} \times 2 = 58 \text{ dona}$$

2. Har terimchiga bir kunda nechta quti kerak?

$$350 \text{ kg} : 25 \text{ kg} = 14 \text{ dona}$$

3. Hamma terimchiga nechta quti kerak?

$$14 \text{ dona} \times 29 \text{ terimchi} = 406 \text{ ta}$$

4. Hamma terimchilarga nechta narvon kerak?

29 terimchi x 2 = 58 ta

5. Hamma terimchilarga nechta merdven zarur?

29 terimchi x 1 = 29 ta

6. Nechta ilgak kerak? 29 terimchi x 2 ta = 58 ta

7. Necha metr arqon kerak? 29 terimchi x 2 m = 58 m

Yuqoridagi tartibda kuzgi va qishki navlarni terib olish uchun ham inventar va oborot qutilar miqdori aniqlanadi va javoblar jamlanib 2-jadvalning oxiriga to'ldiriladi. Shu bilan xo'jalik uchun zarur bo'lgan inventar va oborot yashiklar miqdori oldindan aniqlanadi.

2-jadval

**Mevalarni yig'ib terib olish uchun zarur inventarlar  
miqdorini hisoblash**

| Zarur inventar       | Yozgi navlar<br>5/VI-10/VII |                         | Kuzgi navlar<br>10/VII-20/VIII |                         | Qishki navlar<br>10/VIII-10/IX |                         | jami<br>terimchilarga |
|----------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------|-----------------------|
|                      | bir<br>terimchi<br>ga, dona | hamma<br>terimchi<br>ga | bir<br>terimchi<br>ga, dona    | hamma<br>terimchi<br>ga | bir<br>terimchi<br>ga, dona    | hamma<br>terimchi<br>ga |                       |
| Chelak yoki<br>savat | 2                           | 58                      |                                |                         |                                |                         |                       |
| Oborot qutilar       | 14                          | 406                     |                                |                         |                                |                         |                       |
| Narvonlar            | 2                           | 58                      |                                |                         |                                |                         |                       |
| Ilgaklar             | 2                           | 58                      |                                |                         |                                |                         |                       |
| Arqon, metr          | 2                           | 58                      |                                |                         |                                |                         |                       |

**3-vazifa.** Agar joylashtirish bostirmasiga 12 kun davomida 1200 tonna olma keltirilgan, shu mevalarni tartibga keltirish uchun ishchi kuchini aniqlang:

Jami ishchilar miqdori, ya'ni 3-vazifa quyidagi tartibda bajariladi:

Bajariladigan asosiy ishlar bo'yicha bir kunda keladigan mahsulot miqdori aniqlanadi:

1.  $1200 \text{ t} : 12 \text{ kunga} = 100 \text{ t}$  yoki 1000 sentnerni tashkil etadi.

Javob 3-jadvalning 2-katagiga yoziladi. So'ngra jadvalning 3-ustunida berilgan ish me'yori bo'yicha kundalik ishchi va jami ish muddatida ishlaydigan ishchilar soni har bir ish bo'yicha aniqlab chiqiladi:



**Mevalarni joylash uchun zarur ishchilar sonini hisoblash**

| Bajantadigan ishlar | Kundalik ishlanadigan mahsulot miqdori, s | Bir kunlik ishlab chiqarish miqdori, s | Zurur ishchilar miqdori |                         |
|---------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                     |                                           |                                        | kundalik odam           | jami ish muddatiga odam |
| Tokchalarga terish  | 1000                                      | 20                                     | 50                      | 50                      |
| Navlarga ajratish   | 1000                                      | 5                                      |                         |                         |
| Yiriklikka ajratish | 1000                                      | 7                                      |                         |                         |
| Joylashtirish       | 1000                                      | 5                                      |                         |                         |
| Yashiklarni yopish  | 1000                                      | 20                                     |                         |                         |
| Taxlash             | 1000                                      | 30                                     |                         |                         |
| Belgilash           | 1000                                      | 30                                     |                         |                         |

2. Birinchi ishlar bo'yicha ishchilar aniqlangandan keyin, ular jamlanib umumiy ishchilar miqdori aniqlanadi. Shularga yana qo'shimcha joylashtirish bostirmasi mudiri, katta joylashtiruvchi, tarozibon, farrosh va qorovul ko'shiladi.

**4-vazifa.** 1000 tonna olmani joylashtirish uchun zarur miqdordagi quti va boshqa materiallarni aniqlang. Buning uchun quyidagi 4-jadvalda bir yashik uchun sarflanadigan materiallar berilgan bo'lib, talabalar 1000 t yoki o'qituvchi ko'rsatmasi bo'yicha boshqa miqdordagi mevaga zarur materiallar va yashiklar sonini hisoblab jadvalning keyingi ustunlarini to'ldiradi:

Xo'jaliklarda ishni rejaga binoan olib borishga asoslangan. Kerakli idish va materiallarni keltirish, asbob-uskunalarni hisoblab qo'yish, meva tashish uchun transport vositalarini belgilash, hosilni yig'ib olish va sotish uchun ishchi kuchi va mutaxassislariga bo'lgan talabni aniqlash uchun yetishtirilgan hosilni oldindan chamalab chiqish ham taqazo etiladi.

**Mevalarni joylashtirish uchun zarur qutilar miqdorini hisoblash**

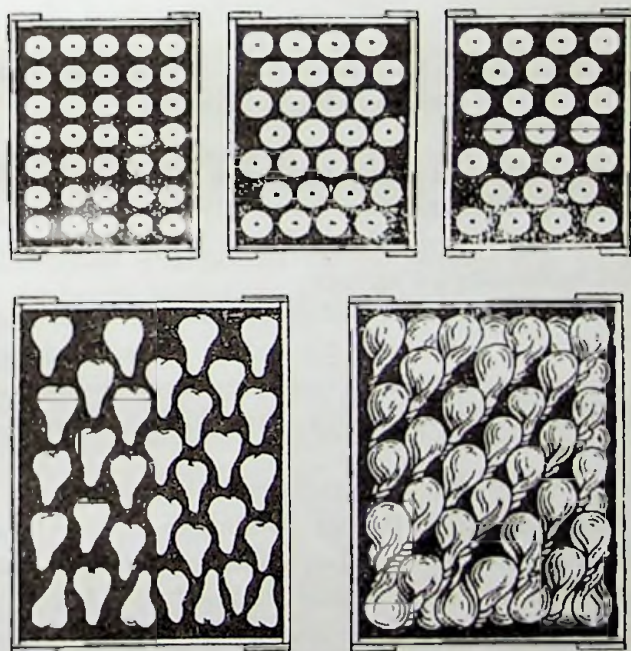
| Yashik va materiallar nomi | Bir yashikka sarflanadigan miqdor | Joylashtiriladigan yashiklar miqdori, dona | Materiallarning umumiy sarfi |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
| Yashik hajmi 25 kg         | -                                 |                                            |                              |
| Meva paytaxasi, g          | 200                               |                                            |                              |
| O'rash qog'ozi, g          | 300                               |                                            |                              |
| Mix, g                     | 100                               |                                            |                              |
| Yorliq, dona               | 1                                 |                                            |                              |

Meva va uzumlar tez buziladigan mahsulotlar bo'lib, uzoq turib qolganda hosilning ta'mi buziladi. Mevalarning biologik xususiyatlari ularni qisqa vaqt ichida yig'ib olishni talab qiladi. Shuning uchun, mevalarni yig'ishdan oldin puxta tayyorgarlik ko'rish zarur.

Hosil qo'lda teriladi. Daraxtlarni silkitib, qoqib tushirish qat'iy man etiladi. Bandi bilan birga teriladi. Urug'li mevalarni terishda mevaning pastki tomonidan ko'rsatgich barmoq bilan meva bandining shoxchasiga tutashgan joyini ushlab, so'ngra ikkinchi qo'l bilan shoxcha mahkam ushlanadi va bandini barmoq bilan salgina bosib, hosil shoxchadan yengil ajraladi.

Danaklilarni terishda bir qo'l bilan meva uziladi. Hosilni avval yerga to'kilganlari, so'ngra pastki shoxdagilar teriladi. Terish asta-sekin daraxtning yuqori shoxlariga qarab ko'chadi.

Hosilni joylash. Mevalar o'z idishiga to'g'ri qatorlab, to'rtburchak usulida, diagonal shaklida va to'kma holda joylanadi (6-rasm).



6-rasm. Mevalarni idishlarga joylash usullari

Termit Muxandislik-TEXNOLOGIYA INSTITUTI  
AXBOROT-RESURS MARKAZI  
№ 17. № 3173  
27. 06 2022 yil

Bu ishlar mevalarni tovar holatga  
TEXNIKA  
AXBOROT-RESURS MARKAZI  
№ 17. № 1370  
27. 08 2022 yil

keltirishdagi asosiy ishlar hisoblanadi. Ular dalada – ochiq yerda, bostirma ostida yoki omborxona hovlisi va maxsus ajratilgan xonalarda amalga oshiriladi. Saralash va joylash mas'uliyatli ishlardan biri bo'lib, mevalarning uzoq va sifatli saqlanishi bevosita mana shu tadbirga bog'liqdir.

**Jihoz va materiallar:** adabiyotlar, chizg'ich, qalam, kalkulyator, mevalar joylanuvchi idishlar, mix, yorliq, o'rash qog'ozi, yog'och payraxasi.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Mevalar yig'ilayotgan mavsumda qilinadigan ishlarni qisqacha gapirib bering.

2. Yig'im-terimni yengillashtirish uchun nima ishlarni amalga oshirish zarur?

3. Mevalarni saqlash uchun qanday yetilish davrida terib olish afzal?

4. Meva turlariga qarab ishlatiladigan quti va materiallarni ta'riflang.

### **4-ish. Meva-sabzavotlarni saqlash davrida to'planning tabiiy kamayishini hisoblash**

**Darsning maqsadi:** tabiiy kamayish tushunchasi bilan tanishish. Tabiiy kamayish o'lchamlariga ko'ra talabalarga kartoshka, sabzavot va mevalarni turli omborlarda saqlash davrida ularning tabiiy kamayishini hisoblashga o'rgatish.

**1-vazifa.** 1. Tabiiy shamollatilgan doimiy omborda 1-yanvarga kelib 1630 tonna kartoshka bor edi. 11-yanvargacha 620 tonna mahsulot chiqarib yuborildi. 21-yanvarga kelib qo'shimcha yana 380 tonna chiqarilgan. Yanvar oyida kartoshkaning tabiiy kamayishini hisoblang.

2. Doimiy tabiiy shamollatiladigan omborda 1-aprelga kelib, 420 t mahsulot sotishga chiqarilgan va 20-aprelga kelib, yana qo'shimcha 340 t sotuvga chiqarilgan. Aprel oyida tabiiy kamayish qancha?

**Ishlash tartibi.** Tabiiy kamayishning hajmi butun oy davomida saqlanadigan mahsulotning o'rtacha miqdoridan hisoblanadi va quyidagicha jamlanib aniqlanadi:

1. Oyning birinchi kunidagi mahsulotning  $1/2$  og'irligi.

2. Oyning 11 kunidagi mahsulotning og'irligi.



3. Oyning 21 kunidagi mahsulotning og'irligi.

4. Keyingi oyning birinchi sanasidagi mahsulotning 1/2 og'irligini ham qo'shib 3 ga bo'linadi.

O'rtacha topilgan og'irlikdan oylik kamayish foizga asosan mahsulotni tabiiy kamayishi topiladi. Sabzavot va mevalarni saqlashda ularning tabiiy kamayishi o'rtacha me'yorlari 5-jadvalda keltirilgan.

Masalan. Omborda 1 mayga kelib 300 tonna kartoshka bor edi. 11 mayda - 200 tonna, 21 mayda 100 tonna, 1 iyunga kelib 0 tonna mahsulot qoldi, may oyi bo'yicha kartoshkani o'rtacha og'irligi quyidagiga teng:

$$\frac{(300+2)+20+100+0}{3} = \frac{450}{3} = 150 \text{ t}$$

May oyida tabiiy kamayish foizi 1,1% bo'lgani uchun

150 t : 100x1,1=1,65 tonna

**2-vazifa.** 1. Tabiiy shamollatiladigan omborda saqlanayotgan olmaning qishki navlarining may oyidagi tabiiy kamayishini hisoblang: 1 mayda 800 t olma bo'lgan, 10 mayga kelib 290 t sotuvga chiqarilgan va 21 mayga kelib yana 385 t sotilgan. Ushbu olmalar-ni sovutiladigan ombordagi tabiiy kamayishini ham hisoblang.

2. Doimiy omborda saqlanayotgan nokning tabiiy kamayishini hisoblang: a) Tabiiy shamollatiladigan; b) Sovutgichlarda.

Bunda omborda 1-dekabrda 150 tonna nok bo'lgan, 10-dekabrgacha 65 tonna sotuvga chiqarilgan, 21-dekabrga kelib esa qo'shuncha yana 42 tonna chiqarilgan. Tabiiy kamayishi qancha?

Tabiiy kamayish o'lchamlari barcha mahsulotlar uchun hisoblanadi. Agar omborda mahsulot churish, mog'orlash, kemiruvchilar, qushlar va hasharotlar tomonidan yeyilishi va boshqa sabablarga ko'ra kamaysa, u tabiiy kamayishga kiritilmaydi.

Ta'kidlash joizki, tabiiy kamayish o'lchamlari yuqoridagi 5-jadvalda ko'rinib turganidek, saqlash sharoitlariga yuqori darajada bog'liqdir. Omborda salash tartiblari, ya'ni sovutish va shamollatish tizimlari qanchalik yaxshi yo'lga qo'yilgan bo'lsa, tabiiy kamayish o'lchamlari ham shunchalik kam bo'ladi. Shu bois, rivojlangan mamlakatlarda, shu jumladan mamlakatimizda ham bunday tizimlar bilan zamonaviy tipda jihozlangan omborlar ko'plab tashkil qilinmoqda. Bunday omborlarda mahsulotlar juda yaxshi saqlanadi va yilning istalgan masumida iste'molga mahsulot chiqarish imkoniyatlariga ega (7-rasm).

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Tabiiy kamayish qanday ro'y beradi?
2. Qaysi oylarda tabiiy kamayish keskin o'zgarib turadi?
3. Kartoshka va ildizmevalarning tabiiy kamayishi kanday bo'ladi?
4. Qaysi ildizmevalilarda tabiiy kamayish ko'zlanmagan va nima uchun?

5-jadval

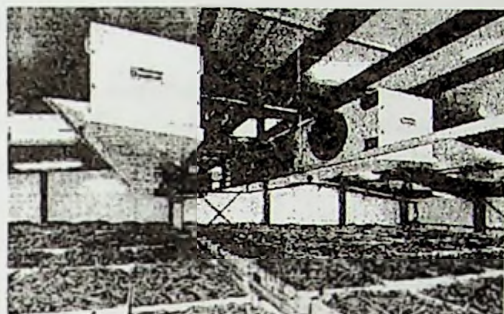
### Saqlashda sabzavot va mevalarning tabiiy kamayish o'lchamlari, foiz

| Sabzavot va mevalar                  | Ombor turi                                        | Oylar                         |         |        |        |        |        |      |       |     |      |      |        |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|------|-------|-----|------|------|--------|
|                                      |                                                   | sentabr                       | oktyabr | noyabr | dekabr | yanvar | fevral | mart | aprel | may | iyun | iyul | avgust |
| Kartoshka                            | Sovutilmaydigan doimiy                            | 0,2                           | 1,9     | 1,5    | 0,9    | 0,7    | 0,9    | 1,0  | 1,1   | 1,4 | 2,2  | -    | -      |
| Kartoshka                            | Uyumlar va xandaqlar                              | -                             | 1,0     | 1,0    | 0,5    | 0,4    | 0,4    | 0,7  | 1,0   | 1,5 | -    | -    | -      |
| Sabzi, sholg'om, petrushka, selderey | Tabiiy sovu-tiladigan omborlar, xandaqlar, qum    | Tabiiy kamayish hisoblanmaydi |         |        |        |        |        |      |       |     |      |      |        |
| Oq karam, savoy qizil karami:        | Tabiiy sovu-tiladigan omborlar, xandaqlar va uyum | -                             | -       | -      | -      | -      | -      | -    | -     | -   | -    | -    | -      |
| a) o'rtapishar                       |                                                   | -                             | 4,2     | 4,0    | 2,5    |        |        |      |       |     |      |      |        |
| b) kechpishar                        |                                                   | -                             | 4,0     | 3,8    | 2,0    | 1,4    | 1,4    | 2,2  | -     | -   | -    | -    | -      |
| Piyoz                                | - // -                                            | 2,0                           | 1,5     | 1,5    | 0,7    | 0,7    | 0,7    | 1,5  | 1,9   | 2,4 | -    | -    | 3,0    |
| Sarimsoq                             | - // -                                            | 3,5                           | 2,1     | 1,5    | 1,1    | 1,1    | 1,2    | 2,0  | 2,5   | -   | -    | -    | -      |
| Oshqovog                             | - // -                                            | 1,5                           | 1,2     | 0,7    | 0,5    | 0,3    | -      | -    | -     | -   | -    | -    | -      |
| Olma:                                | - // -                                            |                               |         |        |        |        |        |      |       |     |      |      |        |
| a) kuzgi                             |                                                   | 2,5                           | 2,2     | 1,8    | 1,5    | 1,0    | -      |      |       |     |      |      |        |
| b) qishki                            |                                                   | 2,4                           | 1,8     | 1,0    | 0,5    | 1,0    | 0,5    | 0,6  | 0,6   | 0,7 | -    | -    | -      |

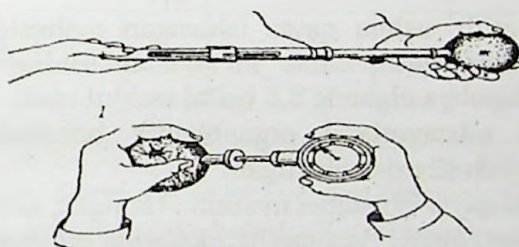
### 5-ish. Meva va sabzavotlarning texnik shartlari. Meva-sabzavotlar va ulardan qayta ishlangan mahsulotlar sifatini organoleptik usulda baholash

**Darsning maqsadi:** texnik shartlar va standart tushunchalari bilan tanishish. Talabalarga yetishtirilgan mahsulotni savdo-sotiq yoki qayta ishlashga topshirayotganda ularning sifatini to'g'ri aniqlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi.** Talabalar 3-4 kishi bo'lib guruhlariga bo'linishadi va mahsulotning avvalo tovar sifatini aniqlashadi (meva-sabzavotlarni katta-kichikligi, tashqi ko'rinishi, yetilganligi, shakli va boshqalar). Keyin shu guruhlar yangi uzilgan mahsulotga organoleptik baho qo'yishini o'rganishadi (8-rasm).



**7-rasm. Zamonaviy tipdagi sovutish va shamollatish tizimlari bilan jihozlangan meva-sabzavot omborining ichki ko'rinishi**



**8-rasm. Penetrometr asbobida mevaning pishganlik darajasini aniqlash:**

1-silindrli; 2-siferblatli.

Yangi uzilgan meva va sabzavotlarning organoleptik baholanishi uchun sifat ko'rsatkichlarining quyidagicha mohiyat koeffitsiyentlari shkalasi belgilanadi:

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| o'lchami (diametri):               | 0,15 |
| shaklining to'g'riligi, tipikligi: | 0,1  |
| tashqi ko'rinishi:                 | 0,2  |
| rangining jadalligi:               | 0,15 |
| rangining bir xilligi:             | 0,15 |



ta'mi: 0,6

hidi: 0,4

qoplovchi to'qimalarining konsistensiyasi: 0,1

yumshoq, seret konsistensiyasi: 0,2

Shunday qilib, ushbu namunaning organoleptik baholanishi sifat ko'rsatkichlarining mohiyat koeffitsiyentlarini hisobga olganda 8,8 ballni tashkil etadi.

Meva va sabzavotlarni qayta ishlashdan olingan mahsulotlarning organoleptik baholanishi uchun sifat ko'rsatkichlarining quyidagicha mohiyat koeffitsiyentlari shkalasi belgilanadi:

tashqi ko'rinishi: 0,15

meva, sabzavotlarning ranggi: 0,1

sharbat, namakob ranggi: 0,1

sharbat, namakobning tiniqligi: 0,1

meva, sabzavotlarning konsistensiyasi: 0,35

ta'mi: 0,7

hidi: 0,4

tipikligi: 0,1

Shunday qilib, ushbu qayta ishlangan mahsulot namunasining organoleptik baholanishi sifat ko'rsatkichlarining mohiyat koeffitsiyentlarini hisobga olganda 8,6 ballni tashkil etadi.

Meva va sabzavotlarni organoleptik baholash (yangi uslub bo'yicha) 6, 7-jadvallarda keltirilgan.

Yoz faslida qayta ishlangan mahsulot (kompot, tuzlangan mahsulot, qurigan mahsulot) qishki dars mashg'ulotlarida organoleptik baholanadi va uning ayrim fizik, kiyoviy va tovar ko'rsatkichlari aniqlanib, shu asosda quyidagi degustatsiya varag'i to'ldiriladi:

### DEGUSTATSIYA VARAG'I

Sana, ishlash joyi \_\_\_\_\_

Degustatorning familiyasi, ismi, vazifasi \_\_\_\_\_

| Qo'yilgan<br>namuna<br>raqami | Mahsulot<br>turi, navi | Tashqi<br>ko'rinishi | Meva-<br>sabzavot | Shartlat yoki<br>qiyom | Lat konsistensiyasi,<br>kattikligi,<br>chaynash | Hid i | Ta'mi | Umumiy<br>bahosi |
|-------------------------------|------------------------|----------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------------------|-------|-------|------------------|
|                               |                        |                      |                   |                        |                                                 |       |       |                  |

Masalan, mevaning konsistensiyasi yumshoq paxtaga o'xshash,

qattiq yoki mazasi achchiq, sho'r, shirin, taxir va h.k. bo'lishi mumkin.

6-jadval

**Meva va sabzavotlarni taxminiy organoleptik baholash namunasi**

| Ko'rsatkich                 | Katgachilikligi | Shaklining to'g'riligi | Tashqi ko'rka mligi | Rangi-ning jadal-ligi | Rangi-ning bir xil-ligi | Ta'mi | Hidi | Qoplovchi to'qimalar konsistensiyasi | Yumshoq sere konsistensiyasi | Umumiy baho |
|-----------------------------|-----------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------|------|--------------------------------------|------------------------------|-------------|
| 5 balli baho (A)            | 4               | 5                      | 4                   | 4                     | 5                       | 4     | 5    | 4                                    | 5                            |             |
| Mohiyat koef-fitsient i (B) | 0,15            | 0,1                    | 0,2                 | 0,15                  | 0,1                     | 0,6   | 0,4  | 0,1                                  | 0,2                          |             |
| Jami bahosi (A+B)           | 0,6             | 0,5                    | 0,8                 | 0,6                   | 0,5                     | 2,4   | 2,0  | 0,4                                  | 1,0                          | 8,8         |

7-jadval

**Meva va sabzavotlarni qayta ishlashdan olingan mahsulotlarni organoleptik baholash namunasi**

| Ko'rsatkich                  | Tashqi ko'rka mligi | Meva, sabzavot-larning rangi | Sharbat, namakob rangi | Sharbat, namakob-ning shaf-foligi | Meva, sabzavotlarning konsistensiyasi | Ta'mi | Hidi | Tiniq-ligi | Umumiy bahosi |
|------------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------|------|------------|---------------|
| 3balli baho (A)              | 4                   | 4                            | 5                      | 4                                 | 4                                     | 4     | 5    | 5          |               |
| Mohiyat koef-fitsiyent i (B) | 0,15                | 0,1                          | 0,1                    | 0,1                               | 0,35                                  | 0,7   | 0,4  | 0,1        |               |
| Jami bahosi (A+B)            | 0,6                 | 0,4                          | 0,5                    | 0,4                               | 1,4                                   | 2,8   | 2,0  | 0,5        | 8,6           |

Organoleptik baholash oxirida hamma o'z fikrini muhokama qilib, bayon qabul qilishadi va daftarga yozishadi.

Xo'jalik agronomi o'z mahsuloti uchun ekspert rolini bajaradi, yoki u albatta har bir meva-sabzavotlarni turi va naviga qarab, davlat standartidagi texnik shartlarni yaxshi bilish kerak. Shuni yodda tutish

kerakki, texnik shartlar o'zgarib turadi. Shuning uchun talabalarga beriladigan topshiriqda yuqoridagi mahsulotlarga belgilangan texnik talablarga e'tibor qaratilib, har bir texnik shart ko'rsatkichlarini sinchiklab qaralishi kerak.

**Jihoz va materiallar:** penetrometr, qalam, xalqaro standartlar, torozi, meva namunalari, chizg'ich, degustatsiya varag'i.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Meva-sabzavotlarni tovar sifatiga nima kiradi?
2. Meva-sabzavotlarni katta-kichikligi, og'irligi, hajmi va boshqa ko'rsatkichlarini o'lchash nima uchun kerak?
3. Keltirilgan mahsulot to'plamidan namuna qanday olinadi?
4. Organoleptik usulda baholash boshqa baholash usulidan qanday farq qiladi?

### **6-ish. Meva-sabzavotlarni tovar sifatining asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** tovar tushunchasi bilan tanishish. Talabalarni qishloq xo'jaligi mahsulotlarining iste'molboplik va texnologik jarayonda qo'llaniladigan sifat ko'rsatkichlari bilan tanishtirish.

Tovar sifati deganda qishloq xo'jaligi mahsulotlarining iste'mol qilinishi uchun va texnologik ahamiyatini aniqlash uchun qo'llaniladigan ko'rsatkichlari yig'indisiga aytiladi.

**Ishlash tartibi:** meva-sabzavotlarni katta-kichikligi chizg'ich, shtangensirkul, shar shaklidagi mahsulotlar maxsus shablonlar yordamida, juda mayda mahsulotlar esa har xil diametrli elaklar bilan o'lchanadi. Meva-sabzavotlarni shakli yapaloq bo'lsa, u holda bu mahsulotning balandligi va diametri ikki marta o'lchanadi. Enining eng katta diametri va eng kichik diametri.

**Tashqi ko'rinish** – majmuiy ko'rsatkich bo'lib, mevaning katta-kichikligi, rangi, butunligi, mexanik jarohatlanishi, kasalliklar bilan zararlanishi, pishgan-pishmaganligi butun to'plamni bir xilligini bildiradigan ko'rsatkichdir.

**Katta-kichikligi.** Albatta ayrim meva-sabzavotlarning katta-kichikligiga baho berilayotganda qiyinchiliklar tug'iladi, bunday mahsulotlarga asosan murakkab geometrik shakli yoki uzunchoq, diametrli, o'qli simmetriyasi buzilgan meva-sabzavotlar kiradi:

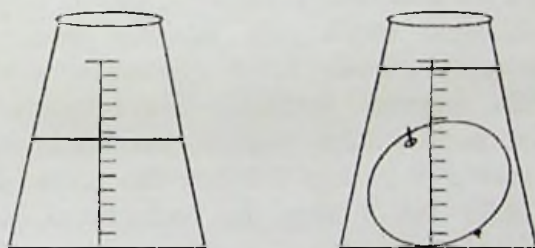


masalan, kartoshkaning tuganaklari, ayrim ildizmevalar, piyoz, anjir, patisson, baqlajon, nok va boshqalar.

**Rangi.** Meva va sabzavotlarning rangi bu ularni sifatini eng asosiy ko'rsatkichlaridan biridir. Bu ko'rsatkichga qarab, mahsulotning pishgan-pishmaganligini, tashqi qiyofasi oftobda kuygan-kuymaganligi aniqlanadi. Lekin rangni aniq bilish qiyin, masalan birgina oq rangni o'zi DASTda bir necha xilga bo'linadi. Shuning uchun hozir rangni aniq ajralishi uchun fotometrik usul yoki maxsus Bondarsev jadvali aniqlashda yordam beradi.

**Mahsulot hajmini aniqlash.** Buni aniqlash uchun menzurkalar yoki shisha idishlar kerak bo'ladi. Mahsulotga to'lib turadigan miqdorda suv solinadi, keyin unga mahsulotning o'rtacha namunasi joylanadi, ma'lumki suvni sathi ma'lum belgigacha ko'tariladi, mana shu ko'tarilgan bo'lim meva hajmi deb hisoblanadi, ya'ni meva solingandan keyingi shkala ko'rsatkichidan dastlabki shkala ko'rsatkichi ayirib tashlanadi (9-rasm).

**Og'irligini aniqlash.** Meva-sabzavot va uzumlarning og'irligini aniqlash uchun albatta tarozi kerak bo'ladi. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, buning eng yaxshisi pochta tarozisidir. Unda faqatgina kilogramm emas, garmmlar ham yaqqol ko'rinib turadi. Shuni aytish kerakki, meva og'irligini aniq bilish uchun qanchalik ko'p miqdorda meva yoki sabzavot bo'lsa, shunchalik aniq ko'rsatkichga ega bo'lamiz. Undan tashqari shu ko'rsatkichga ega bo'lish uchun bir tortish varianti 3 marta qaytarilishi kerak.



9-rasm. Meva hajmini ko'tarilgan suv sathi bo'yicha aniqlash

**Jihoz va materiallar:** torozi, meva namunalari, chizg'ich, qalam, shtangensirkul, menzurka, shisha idishlar.

**O'zlashtirish uchun savollar**

1. Meva-sabzavotlarning asosiy tovar ko'rsatkichlariga nima kiradi?

2. Meva-sabzavotlarni katta-kichikligi, og'irligi, hajmi va boshqa ko'rsatkichlarni o'lchash nima uchun kerak?

3. Mevalarning hajmi oddiy sharoitda qanday aniqlanadi?

4. Mevalarning tashqi ko'rinishi nima uchun murakkab belgi hisoblanadi?

### **7-ish. Kartoshka, meva va sabzavotlarning kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash**

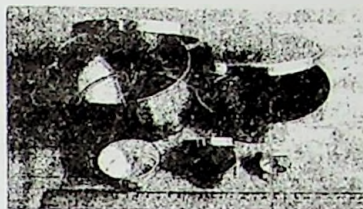
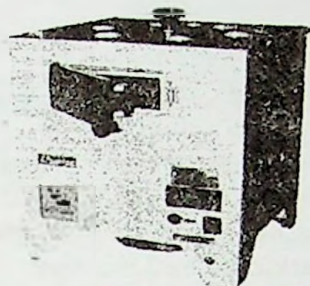
**Darsning maqsadi:** Kartoshka, meva va sabzavotlarning kimyoviy tarkibi bilan tanishish. Mahsulotlar kimyoviy tarkibidan ayrim asosiy moddalarni laboratoriya sharoitida aniqlash usullarini talabalarga o'rgatish.

Ma'lumki, sabzavot va mevalar asosan suv, qand, kraxmal, kislota va vitaminlarga boy hisoblanadi. Shuning uchun bu mahsulotlar tez buziluvchan bo'ladi, undan tashqari ular qayta ishlanayotganda va saqlanayotganda bu moddalar juda katta o'rin tutadi. Ya'ni, ularni bor miqdoriga qarab ular sifati haqida ma'lum ma'lumotga ega bo'linadi, masalan meva-sabzavotlarni quritishda yoki sharbat ishlab chiqarishda tayyor mahsulotlar chiqimini aniqlashda va h.k.

**1-vazifa.** Quruq modda miqdorini quritish javonida mutlaq og'irligiga qarab aniqlash.

**Isblash tartibi:** analitik tarozida ikkita byuks idish tortiladi, ular eksikator ostiga ish boshlashga qadar qo'yiladi. Keyin ikkala byuks idishiga maydalangan meva yoki sabzavot taxminan yarmigacha solinadi (namunaga, asosan, 1,5-3 grammgacha olinadi), tahlilga olinishdan oldin namuna yaxshilab maydalanadi. Buning uchun zanglamaydigan pichoq bilan maxsus taxtalarda kesiladi. Har bir maydalangan mahsulot bo'lagi 3-5 mm dan katta bo'lmasligi kerak. Qurigan kartoshka esa 1 mm dan oshmasligi, sabzi va lavlagi qirg'ichdan o'tkazilishi kerak.

Suvli meva va sabzavotlar maxsus chinni idishlarda ezilib maydalanadi. Byuks ichidagi kvars qumga solingan namuna aralash tortiladi (aniqligi 0,0001 grammgacha) va quritish javoniga qo'yiladi (10-rasm).



**10-rasm. Quritish shkafi va har xil o'lchamli alyumin byuks idishlar**

Quritish javonidagi harorat  $105^{\circ}\text{S}$  darajaga keltiriladi va dastlabki 20-30 daqiqada qurish harorati  $100-105^{\circ}\text{S}$  dan oshmasligi kerak (fermentlar ta'sirini to'xtatish uchun), asosiy quritish vaqtida  $80-90^{\circ}\text{S}$  atrofida bo'lishi shart. Keyin namuna mutlaq og'irlikka kelganda harorat  $105^{\circ}\text{S}$  bo'ladi. Umumiy quritish vaqti 3-5 soatga yetadi, shuning uchun qolgan hisob-kitob va o'lchovlar keyingi darsga qoldiriladi. Quritish javonidan chiqarilgan byukslar eksikator ostiga 20-30 daqiqaga qo'yib sovutiladi. Eksikator tagida odatda oltingugurt kislotasi bo'lishi kerak. Sovutilgan byukslar yana tortiladi, agar namuna mutlaq og'irlikka yetmagan bo'lsa, u holda yana quritiladi ( $105^{\circ}\text{S}$  da). Talabalarga o'tilayotgan darsda bir marta tortish bilan foydalansa bo'ladi.

Olingan natijalar quyidagi 8-jadval bo'yicha yoziladi va quruq modda miqdori aniqlanadi.

8-jadval

**Mahsulotdagi quruq modda miqdorini aniqlash**

| Byuks raqami | Bo'sh byuksning og'irligi (A) | Byuksning ho'l namuna bilan og'irligi (B) | Byuksda qurigan namuna bilan og'irligi (V) | Quruq modda miqdori<br>V-A<br>B-A<br>100% |
|--------------|-------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
|              |                               |                                           |                                            |                                           |

Quruq moddani aniqlash uchun har bir byuks alohida tortiladi, hamda olingan hisob-kitob o'rtacha arifmetik holatga keltiriladi. Olingan raqamni 100 dan ayirish mahsulotdagi mavjud suv miqdorini



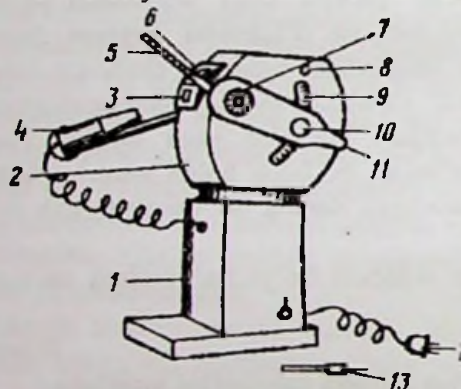
(%) ko'rsatadi.

**2-vazifa.** Eruvchan quruq moddalar miqdorini refraktometr yordamida aniqlash.

Suvda qanchalik ko'p kimyoviy moddalar erigan bo'lsa, shunchalik ko'p nur sinishi ma'lum. Masalan, qand miqdori olinsa, qanchalik bu modda mo'l bo'lsa, shunchalik yorug'lik sinishi ko'proq bo'ladi. Yorug'likni sinish ko'rsatkichi refraktometr asbobida o'lchanadi. Lekin bu moddalar albatta suvda erigan bo'lishi kerak, chunki qishloq xo'jaligi mahsulotlarida suvda erimaydigan moddalar ham bo'ladi. Shuning uchun refraktometr erimagan moddalar miqdorini aniqlamaydi.

Meva-sabzavotlarning kimyoviy tarkibida ko'proq qand va suvda eriydigan boshqa quruq moddalar bo'lgani uchun bu soha mutaxassislariga refraktometr bilan ishlash juda qulay hisoblanadi.

Laboratoriya refraktometri tuzilishi quyidagicha (11-rasm):



11- usm. Refraktometr:  
1-asosi; 2-korpus; 3-quyi linzaning  
oynasi; 4-yoritgich; 5-termometr; 6-  
yuqori linza oynasi; 7-linb; 8-nol-  
punkt o'rnatish kaliti tirgishi; 9-  
shkala; 10-okulyar; 11-okul-yarni  
burish ushlagichi; 12-shtepsel; 13-  
nol-punktini tuzatish kaliti.

Shtativga buralgan yapaloq korpus, tagida juda og'ir oyoqli shtativ. Korpusning tepa qismida asosiy ikkita yerida prizmalar turadi. Prizmaning pastki qismi mustahkam o'rnatilib, tepa qismi sharnikda ochilib yopilishi mumkin, ular orasidagi bo'shliq 5-8 daqiqa davomida quritiladi. Bu bo'shliqqa quruq moddasi aniqlanadigan suyuqlik quyiladi.

Quritishning birinchi daqiqalarida harorat ko'tarilib mahsulotning namlik miqdori ko'pligidan xaltachalar yorilib ketmasligi uchun uskunani yuqori plitasi ozgina ko'tarilib (1,5 sm) turiladi. Mahsulot turiga qarab quritish harorati va vaqti quyidagicha bo'ladi (9-jadval).

Yorug'lik oyna orqali prizmalardan o'tayotganida suyuqlikdagi

quruq modda miqdoriga qarab sinadi va okulyarga tushadi.

Laboratoriya refraktometri bilan ishlayotganda avval 20 °S haroratda ikki tomchi distillangan suv okulyarga quyiladi va uskuna 0 raqamini ko'rsatsa ishga tayyor hisoblanadi.

9-jadval

**Meva-sabzavotlarni quritish harorati va vaqti**

| Meva va sabzavot turi | Quritish harorati, °S | Quritish vaqti, daqiqa |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Kartoshka             | 150                   | 5                      |
| Karam                 | 145                   | 3                      |
| Lavlagi               | 145                   | 3                      |
| Sabzi                 | 140                   | 3                      |
| Piyoz                 | 135                   | 0                      |
| Olma                  | 135                   | 6                      |
| Sitrus mevalar        | 135                   | 6                      |

**Eslatma:** 5 gramm namuna uchun hisoblangan quritilgan namuna 2-3 daqiqa eksikatorida sovutiladi va tez fursatda 0,01 grammgacha aniqlikda tortiladi.

Prizmalar yaxshilab marli bilan artiladi. Keyin maxsus shisha tayoqcha bilan aniqlanadigan sharbatdan ular orasiga ikki tomchi quyiladi. Agar olinadigan sharbat quyuq bo'lsa, u sovutilgan mahsulotdan ikki qavat doka orqali ikki tomchi siqiladi va refraktometr prizmasiga quyiladi. Prizmalar birlashtiriladi va okulyarga qaraladi. Okulyar o'qi atrofida aylanadi va yuqoridan pastga tushirilayotganida oq va qora yarim doiraning chegarasiga quti chizmasi keltiriladi.

Uskunaning okulyarida ikkita shkala bor, chap tomonidagi yorug'likni sinishi natijasida keltirilgan raqamlar, o'ng tomonida esa quruq moddaning ko'rsatkichlari.

O'ng tomonidagi ko'rsatkichda 0 dan 50% gacha har bir bo'limi 0,2 foizni ko'rsatadi, 50 dan 95% esa - 0,1 foizgacha.

Dala sharoitida ishlash uchun maxsus dala refraktometri qo'llaniladi. Bu refraktometrning qutisi bor, unga yana pichoq, qo'lda siqiladigan zichlovchi va tozalash supurgisi solinadi. Bu refraktometr shkala ko'rsatkichi 0 dan 30 foizgacha bo'lib, har bir bo'limi 1% ni bildiradi.

Quruq modda quyidagicha aniqlanadi: refraktometr qopqog'i ochiladi, 1-2 tomchi o'rganilayotgan suyuqlik tomiziladi. Linzaning orqa tomoni yorug'likka qaratiladi va okulyar kuzatiladi va quruq modda miqdori juda ham aniq bo'lmagan holda ko'rinadi. Ammo amaliyotda bu usul taxminiy bo'lsada samarali usul hisoblanadi.

Ilmiy laboratoriyalarda umumiy quruq modda miqdorini aniqlashda o'zgarmas vaznga yetguncha qizdirish usuli keng qo'llaniladi. Bu usul quruq moddalarni yuqori aniqlikda tahlil qilishda qo'llaniladi.

**Jihoz va materiallar:** torozi, quritish javoni, byuks, shisha idishlar, refraktometr, kalkulyator, meva-sabzavot namunalari.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Meva-sabzavotlarning kimyoviy tarkibiga kiruvchi asosiy moddalar nimalar?
2. Meva-sabzavotlar tarkibidagi qand qanday aniqlanadi?
3. Kul moddalari deganda nimani tushunasiz?
4. Meva-sabzavotlarning namligi qanday aniqlanadi?

### **8-ish. Kletchatka va kraxmal miqdorini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarga meva-sabzavotlar tarkibidagi kletchatka va kraxmal miqdorini aniqlashni o'rgatish. Meva-sabzavotlar tarkibidagi kletchatka va kraxmalning ahamiyati bilan tanishish.

Uzoq vaqt saqlanadigan meva-sabzavotlarning tarkibida keletchatka miqdori ko'p bo'ladi, lekin u inson organizmi tomonidan hazm bo'lmaydi. Undan tashqari juda ko'p olimlarning fikricha, meva yoki sabzavotda kletchatka miqdori qancha ko'p bo'lsa, shunchalik u uzoq vaqt yaxshi saqlanadi (behi, qovoq va h.k.).

Kraxmal – qimmatbaho ozuqa modda, masalan, kartoshkada u asosiy sifat ko'rsatkichidir. Boshqa meva-sabzavotlarda masalan, shaftoli, olma, o'riklarda kraxmal – shakar manbayidir.

**Ishlash tartibi:** kletchatkani aniqlash uchun 3-5 gramm namuna olinib maydalanadi va 200-300 mlli kolbaga solinadi. Unga 50 ml spirt va azot kislotasi quyilib, qaynab turgan hammomga qo'yi-ladi. Juda kuchli qaynab ketmasligi uchun kolba qaynab turgan suv ichiga qo'yiladi. Spirt bilan azot kislotasiga ishlov berish 1 soat davom etadi.



Keyin kolbani olib unga cho'kma hosil bo'lguncha qo'yib turiladi va ustidan issiq suv eritmani olib stakan yoki tagi teshik va paxta to'shalgan tigelga qo'yiladi. Tigel tagiga uzun shisha tolalar, keyingi qavatga esa mayda tolalar solinadi. Cho'kma hosil bo'lgan kolbaga ikkinchi marta 50 ml spirt ara-lashmasi va azot kislotasi qo'shiladi va 30 daqiqa qaynatiladi. Yana ehtiyotlik bilan issiq eritmani filtdan o'tkazib olinadi, shundan keyin qolgan cho'kmani konsentratsiyasi spirt bilan yuviladi va yana o'sha filtdan o'tkaziladi.

Keyingi kolbadagi cho'kmaga 50 ml 1,25% li ishqor eritmasi quyiladi va yana sovutgich bilan birlashtirilib qaynatiladi.

Kolbani elektr plitada ham qaynatsa bo'ladi. Ishqorli eritmada ishlov berish vaqti 30 daqiqa. Issiq ishqorli eritmani shisha filtdan o'tkaziladi, uning ustiga erimagan cho'kma solib qo'yiladi. Keyin kolbani 2-3 marta issiq suv bilan yuviladi. Shundan keyin stakan yoki tigel shisha filtr va kletchatkani cho'kmasi bilan quritish javonida (105 °S) quritiladi va tortiladi.

Ho'l meva yoki sabzavot tarkibidagi kletchatka miqdori quyidagi formula asosida topiladi:

$$X = \frac{(a-b) \times 100}{H}$$

bu yerda: a – quruq kletchatkani vazni (stakan bilan kletchatka), gr;

b – bo'sh stakaning og'irligi, gr;

N – ho'l mahsulotdan olingan namunacha, gr.

Mazkur formula asosida yechish uchun talabalarga alohida-alohida vazifalar topshiriladi.

**Jiboz va materiallar:** reaktivlar spirt va azot kislotali aralashmasi (4 qism etil yoki metil spirtiga 1 qism azot kislotasi qo'shiladi uning solishtirma og'irligi - 1,4) 1,25% eritiladi. Meva-sabzavot namunalari, kolbalar, spirt, azot kislotasi, suv hammomi, stakan, tigel, paxta, filtr qog'oz, ishqor eritmasi, elektr plita, analitik torozi.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Meva-sabzavotlar tarkibidagi kletchatka va kraxmal qanday ahamiyatga ega?
2. Kraxmal miqdori qanday aniqlanadi?
3. Kraxmal xalq xo'jaligida qanday maqsadlarda ishlatiladi?
4. Kletchatka va kraxmal miqdori mahsulot sifatiga qanday ta'sir ko'rsatadi.

## 9-ish. Kartoshka tarkibidagi kraxmal miqdorini tugunaklarning solishtirma og'irligi bo'yicha aniqlash

**Darsning maqsadi:** kartoshka tarkibidagi kraxmal miqdorini tugunaklarning solishtirma og'irligi bo'yicha aniqlashni o'rganish.

Qayta ishlanadigan texnik kartoshka navlari uchun kraxmal miqdori hal qiluvchi omil bo'lib xizmat qiladi, chunki bu yerda faqatgina hosildorilikni emas, balki gektaridan qancha kraxmal yig'ilishini ham aniq bilish kerak.

**Ishlash tartibi:** kraxmal miqdorini aniq bilish uchun uni gidroliz yo'li bilan invert shakarga aylantiriladi, shakarni esa kimyoviy yo'l bilan miqdori aniqlanadi.

Dala sharoitida esa kraxmal miqdorini tugunaklarning solishtirma og'irligi bo'yicha aniqlanadi. Bu usul juda qulay va aniq hisoblanadi. Buning uchun kartoshka tugunaklari avval havoda, so'ng suvda tortiladi (Arximed qonuni bo'yicha).

Bizga ma'lumki, kartoshka tugunagining asosiy qismini, ya'ni 5,7-5,9% kraxmal tashkil qiladi, shundan shakar qismi 1,5%.

Buni aniqlash uchun olim Zaarening maxsus jadvaliga qarab, Xarbakov usuli ishlab chiqilgan. Buning uchun stolning bir burchagiga taxta qo'yiladi, u stol chetidan chiqib turishi kerak. Stolga torozi jo'yilib, unga sim bog'lanadi va savat osiladi. Savat temirdan yasalgan bo'lib, suvli idish ichiga tushiriladi va tarozi shu holatda muvozanatga keltiriladi. Taroziining ikkinchi pallasiga 5,2 yoki 1 kg tosh qo'yiladi ularni kartoshka tugunaklari bilan tenglashtiriladi. Tugunaklar mayda bo'lsa, shunchalik kam namuna olinadi. Masalan, juda yirik kartoshka bo'lsa 5 kg, o'rta hol tugunaklarda 2 kg va mayda tugunaklardan 1 kg namuna olinadi. Keyin savat suvdan olinadi va unga tortilgan kartoshka joylanadi va suvga yana botiriladi.

Tarozi muvozanatini yo'qotadi, buni to'g'rilash uchun albatta ortiqcha toshlar olib tashlanadi, chunki suvda kartoshka tugunagi yengillashadi. Kraxmal miqdori Zaare jadvaliga qarab aniqlanadi.

Tajribada qo'llaniladigan suvning harorati  $17,5^{\circ}\text{S}$  atrofida bo'lishi kerak. Yuqori haroratli yoki sovuq suvda tajriba xatoligi ortib ketadi.

**Jihoz va materiallar:** tarozi, kolbalar, shpatel, sim, taxta, savat, kartoshka tugunaklari, Zaare jadvali.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Kartoshkadan tashqari yana qaysi ekinlardan kraxmal olish mumkin?
2. Kartoshkadan kraxmal olish qanday afzalliklarga ega?
3. Zaare jadvali bilan qanday ishlanadi?
4. Nima uchun tajribada suvning harorati  $17,5^{\circ}\text{S}$  bo'lishi kerak?

### 10-ish. Qand moddasini aniqlash

**Darsning maqsadi:** qand tarkibiga kiruvchi moddalar bilan tanishish. Talabalarga meva va sabzavotlar tarkibidagi umumiy qand moddasini aniqlashni o'rgatish.

Meva va sabzavotlarning kimyoviy tarkibining asosiy qismini qand moddalari (saxaroza, fruktoza, glyukoza va h.k.) tashkil etadi (10-jadval). Xomashyodagi qand miqdoriga qarab, qayta ishlash mahsuloti sifatini oldindan taxminiy belgilasa bo'ladi (tuzlangan bodring, tomat va karam).

10-jadval

#### O'zbekistonda yetishtiriladigan meva va uzumlarning tarkibidagi shakar miqdori, %

| Mevalar turi          | Shakar miqdori | Mevalar turi        | Shakar miqdori |
|-----------------------|----------------|---------------------|----------------|
| Olma                  | 9,6-14,8       | Gilos               | 12,2-14,5      |
| Nok                   | 10,8-12,7      | Olxo'ri             | 9,5-15,0       |
| Bexi                  | 9,7-13,7       | Anor<br>(shirasida) | 14,0-21,0      |
| O'rik                 | 8,4-19,0       | Anjir               | 9,0-30,0       |
| Shaftoli              | 7,3-12,0       | qoqi<br>qilinganida | 73,0-75,0      |
| Olcha                 | 8,1-17,5       | Qulupnay            | 5,5-8,5        |
| Uzum<br>(so'liganida) | 40 0-50,0      | Xo'jag'at           | 5,6-107        |

Qand moddasi bu hujayralar nafas olishi uchun asosiy material, shuning uchun qand miqdorini bilish saqlashda modda almashinuvining ta'rifi va boshqa jarayonlarni bilishga yordam beradi.

**Ishlash tartibi:** ayrim vaqtlarda reduksiyalangan qand moddasini aniqlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Masalan, u meva-sabzavotlarni saqlashda gidroliz jarayonlarini ta'riflash uchun zarur. Buning uchun



barfed reaktividan foydalaniladi va u quyidagicha amalga oshiriladi. 1 g neytral uksus kislota misi 15 ml suvda (6,6% li eritma) aralashtiriladi. 200 ml shu eritmaga 5 ml 38% li uksus kislota qo'shilib aralashtiriladi.

Probirkaga 2 ml reaktiv solinib 1 ml meva yoki sabzavot sharbatidan qo'shiladi. Bu eritma sekin qaynatish darajasiga olib kelinadi va Suo cho'kma holiga keladi. Cho'kmaning hajmi bo'yicha taxminan reduksiyalangan qand miqdori haqida fikr yuritish mumkin. Mazkur miqdor texnik talablarda berilgan me'yor bilan qiyoslanadi va mevalarning qandiligi bo'yicha sifatiga baho beriladi.

Unutmaslik kerakki, bu qand mahsulot tarkibidagi umumiy qanddir. Uning tarkibiy qismlari ulushini (masalan saxarozani) aniqlash uchun yanada murakkb kimyoviy reaksiyalar talab etiladi. Bunday reaksiyalar bilan talabalar o'simliklar biokimyosi fanida tanishadilar.

**Jihoz va materiallar:** 200 mlli kolba, elektroplita, reaktivlar, pipetka, uksus kislota misi, probirkalar.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Meva-sabzavotlar tarkibidagi qand moddasi miqdorini aniqlash nima uchun zarur?
2. Qand moddasi boshqa usullarda ham aniqlanadimi?
3. O'simliklar hayotida qand qanday ahamiyatga ega?

### **11-ish. Reduksiyalangan qand miqdori va qandlar yig'indisini sianid usuli bilan aniqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarga meva va sabzavotlar tarkibidagi umumiy qandlar miqdorini sianid usulida aniqlashni o'rgatish.

Meva va sabzavotlar tarkibida uglevodlardan eng katta ahamiyatga ega bo'lganlari glyukoza, fruktoza, saxaroza va galaktosa hisoblanadi. Glyukoza (uzum shakari) kraxmalni qandga aylantirishda asosil bo'ladigan rangsiz moddadir. Fruktoza (meva shakari) ham glyukoza singari suvda va spirtida erib, sharbat hosil qiladi.

Saxaroza (lavlagi, shakarqamish shakari) asosan qand lavlagidan yoki shakarqamishdan olinadi. Respublikamizda yetishtiriladigan meva-sabzavotlarda 0,5% dan 69,9% gacha qand bor. Bularning tanimasini bilish juda muhim, chunki bu qandlar guruhi inson uchun

juda zarur.

**Ishlash tartibi:** yaxshilab maydalangan va aralashtirilgan namunadan (oldindan tortib qo'yilgan stakanchaga) 20 g namuna olinadi. Bu namunani 200 ml kolbaga ko'chiriladi, distillangan suv bilan bir necha marta stakan yuviladi. Kolba yarmigacha to'ldiriladi. Kolba yaxshilab chayqatilib neytrallanadi. Kislotasi kam meva-sabzavotlarda, masalan karam, sabzi, poliz mahsulotlarida neytrallash reaksiyasini o'tkazilmasa ham bo'ladi. Kolbaga lakmus qog'ozi tushiriladi va 10-15% li ishqor eritmasi yoki sodali suv qo'shib turiladi. Shundan so'ng kolba ichiga termometr qo'yilib, eritma 30 daqiqa davomida isitiladi, buning uchun 80<sup>0</sup> harorat bo'lishi kerak. Bu suyuqlikni isitishdan maqsad mahsulot tarkibidagi qand moddasi eritmaga to'liq o'tishi uchun bajariladi.

Keyin kolba hammomdan olinib distillangan suv bilan yuviladi, so'ng kolba sovutiladi. Shundan so'ng eritma tindiriladi, bu ichidagi pektin, bo'yoq, oshlovchi oqsil va boshqa moddalarni olib tashlash demakdir.

Ushbu ishni bajarish uchun kolbaga, ya'ni eritmaga uksusnokisliiy svines tomchilatiladi. Har bir tomchidan keyin kichkina bulutcha hamda cho'kma hosil bo'la boshlaydi. Kolba ichidagi eritmani aylanma harakatlantirib, keyin cho'kmani kolba tagiga tushishi kutiladi. Shundan keyin eritma tiniq bo'ladi, yana bir tomchi uksusnokisliiy svines qo'shib, yana eritma aralashtiriladi. Oxirida cho'kma hosil bo'lmaydi keyin uksusnokisliiy svines boshqa qo'shilmaydi,

Agar eritma juda quyuv yoki tiniq bo'lmasa, u holda kolbani ichiga uksusnokisliiy svines uning devorchalaridan oqizib tushiriladi, ichida cho'kma hosil bo'lganligi ko'riladi.

Shundan so'ng eritma 15 daqiqa vaqti bilan aralashtirib turiladi. Agarda cho'kma ustida eritma ranggi boshqa o'zgarmasa tiniq eritma tayyor bo'ladi demakdir. Cho'kma olib tashlangandan keyin koiba chizig'igacha distillangan suv solinadi, yaxshilab aralashtiriladi va filtrdan o'tkaziladi.

Olingan filtrdan (A-eritmadan) reduksiyalangan qand miqdori, invertlangandan keyin esa hamma qandlar yig'indisi aniqlanadi.

Reduksiyalangan qand miqdori: A-eritma byuretkaga solinadi. Ikkita kichkina kolbachaga 10 ml dan 1% li  $K_3[G'e(SN)_6]$  pipetka yordamida yoki byuretkada solinadi. Undan keyin 2,5 ml 2,5 eritmadan KON yoki NaON (silindr bilan) solinadi.

Birinchi kolbadagi eritma elektr plitkada yoki gazda qaynatiladi, buning uchun kolba asbestli satxga qo'yiladi. Bir tomchi metilenli qo'rg'oshinning 1% eritmasi qo'shiladi. Qaynatish davom etgan holda A eritma bilan byuretkadan titrlanadi va ko'k rang ketmaguncha davom etiladi.

Ikkinchi kolbadan eritmani boshqacha tayyorlanadi. Jelezo-sineradostniy kleyga va ishqorga eng avval byuretkada A-eritmada birinchi titrlashga ketgan miqdordan 1,0-0,5 ml kam solinadi. Keyin qaynatish aniq 1 daqiqa davom etadi.

Metilenovlisini bir tomchi qo'shiladi keyin gorelkaning alangasi susaytiriladi, byuretkadan tomchilab A-eritma ko'k ranggi ketmaguncha qo'shiladi.

Qand miqdori aniqlanmaguncha qaynash davom ettiriladi.

Reduksiyalangan qand miqdori (glyukoza+fruktoza) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$X = \frac{T(10,06 + 0,017a) \times C}{a \cdot n \cdot 10}$$

bu yerda: a – titrlashga ketgan eritma A – miqdori, ml

T – titrlashda 1% li  $K_3[G'e(SN)_4]$  eritmasini to'g'ri-la-nishi,

S – filtrlashdan oldingi eritma, ml

n – namuna hajmi, g

Agar reduksiyalangan qand miqdori A eritmada ko'p bo'lsa, u xolda titrlashga uning ham miqdori sarf qilinadi, reaktivlarni boshqa miqdori olinadi. Kolbaga 20 ml  $K_3[G'e(SN)_4]$  eritmasini 1% ligidan titrlash uchun solinadi. Undan tashqari 5 ml dan 2,5 eritmada KON yoki NaON ishqoridan solinadi. Bu xolda hisob quyidagicha olib boriladi:

$$Y = \frac{T(20,012 + 0,035a) \times C}{a \cdot n \cdot 10}$$

formuladagi harflar qiymati avvalgi holatda qoladi.

Agar umuman qand miqdorini aniqlamoqchi bo'lsak u holda A - eritmada saxarozani invertlash o'tkaziladi. Buning uchun pipetka bilan 50 ml A -eritmada 100 ml kolbaga quyiladi va unga 3 ml solishtirma og'irligi 1,19 NSI qo'shiladi.

Kolbaning ichiga termometr solinib, hammomda 8 daqiqa eritma bilan isitiladi, bunda harorat 68-70° bo'lishi kerak.

Shundan keyin termometr olinib, distillangan suvda kolba ustida chayiladi, kolba esa vodoprovod suvida sovutiladi va uy haroratiga olib kelinadi. Keyin eritma quruq soda bilan neytral holatga keltiriladi.



Buning uchun u ehtiyotkorlik bilan qo'shib boriladi, chunki u birdan qaynab ko'pigi toshib ketishi mumkin. Neytrallanish havo pufaklari ajralish to'xtagandan so'ng to'xtatiladi. Shundan so'ng kolba chizig'igacha distillangan suv qo'shiladi. Agar neytrallanish paytida cho'kma hosil bo'lsa u filtdan o'tkaziladi. Hosil bo'lgan V eritmasida qandlar yig'indisiga qarab hisoblanadi. Faqat bu yerda qo'shimcha sarf bo'lgan eritmalar hisobga olinadi. Bu yerda inversiya uchun 50 ml, A eritma, keyin uning hajmi 100 ml ga olib kelinadi. (V-eritma) ya'ni eritmani ikki barobar ko'proq suv qo'shilgani uchun yuqoridan formula bo'yicha reduksiyalangan qand va ularning yig'indisini (glyukoza+fruktoza+invert qandi) ikkiga ko'paytirish bilan topiladi.

Chunki inversiya formula bo'yicha 1 gr inversiyalangan qand 0,95 gr saxarozadan 0,05 gr suvda hosil bo'ladi. Shunda saxaroza miqdori quyidagi shaklda bo'ladi: (qandlar yig'indisi minus reduksiyalangan shakar)  $\times$  0,95%.

Shunday qilib quyidagilar miqdori aniqlanadi:

1. Reduksiyalangan shakar (glyukoza-fruktoza).
2. Shakarlar yig'indisi (glyukoza+fruktoza+invert shakar).
3. Reduksiyalanmaydigan shakar miqdori (saxaroza).
4. Haqiqiy qandlar yig'indisi (glyukoza+fruktoza+saxaroza).

**Jihoz va materiallar:** kolbalar, stakanlar, reaktivlar, elektr plita, lakmus qog'ozi, pipetka, kalkulyator.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Reduksiyalangan shakar deganda nimani tushunasiz?
2. Meva-sabzavotlar tarkibida qanday qand turlari bo'ladi?
3. Qandlarni sianid usulida aniqlashni qaysi olim birinchi bor qo'llagan?

### **12-ish. Kislota miqdorini aniqlash (titrlanadigan)**

**Darsning maqsadi:** meva-sabzavotlar tarkibidagi organik kislotalar bilan tanishish. Talabalarga meva-sabzavotlar tarkibidagi organik kislotalar miqdorini aniqlashni o'rgatish.

Kislota juda muhim ko'rsatkich bo'lib, uning shakarga bo'lgan nisbati meva-sabzavotlarning sifatini (ta'mini) aniqlab beradi. Povidlo, jem, jele va marmelad olinayotganda xomashyoda albatta 0,9-1% kislota bo'lishi shart, bo'lmasa tayyor mahsulot quyuvqlashmaydi.

Vinochilik sanoatida ham, albatta uzum yoki mevalarda kislota miqdori 0,7-0,9% dan kam bo'lsa, sifatli mahsulot olib bo'lmaydi.

Tuzlangan mahsulotda kislota miqdori standartlarning texnik ko'rsatkichlariga kiritilgan.

Kislotaning miqdorini aniqlash uchun ularning neytrallanish va ishqorli eritmada titrlanishiga asoslangan. Neytrallanish nuqtasini indikator yordamida aniqlanadi.

**Vazifa.** Kislota miqdorini titrlash yo'li bilan aniqlash.

**Ishlash tartibi:** maydalangan va ezilgan o'rtacha namunadan 20 yoki 25 ml stakanga olinadi. Olingan namuna 200 yoki 250 ml li kolbaga olinadi. Stakandagi proba qoldiqlarini suv bilan yuviladi, bu qoldiqlar voronkada va kolbaning bo'yinlarida ham bo'lishi mumkin. Kolba 0,5-0,75 hajmida to'ldiriladi. Kolba hammomga qo'yiladi va 80<sup>0</sup> haroratda 30 daqiqa ushlanadi. Bu esa termometr yordamida nazorat qilinadi. Keyin kolba vodoprovod suvida sovutiladi. Distillangan suv kolba chizig'igacha olib kelinadi, aralashtiriladi va quruq kolbaga filtdan o'tkaziladi.

Mana shu olingan filtratda umumiy kislota miqdori aniqlanadi. Buning uchun filtdan 20-25 ml li kichik kolbaga eritma olinadi, keyin unga indikator sifatida 2-3 tomchi fenolftalein eritmasi tomiziladi va 01 ishqori eritmada titrlanadi. Titrlash eritma pushti rang bo'lguncha davom etadi.

Neytrallanishni aniqlash uchun bo'yalgan eritmalar qizil lakmus qog'ozda aniqlanadi. Ishqor eritmasi qo'shilganda, eritmada bir tomchi olib lakmus qog'oziga tomiziladi. Ya'ni neytrallash bo'lganda lakmus qog'oz ko'karib ketadi.

Sho'r suv yoki marinadlardagi kislota miqdorini aniqlash uchun avval ularni paxta filtdan o'tkaziladi keyin pipetkada 10-25 ml proba olinib, yuqorida aytilgandek titrlanadi. Hisoblash uchun formula quyidagicha bo'ladi:

$$X = \frac{a \cdot T \cdot C \cdot K \cdot 100\%}{H \cdot e}$$

bu yerda: a – 0,1 ishqorli eritmani litrlashga ketgan miqdori (ml);

T – 0,1 ishqori eritmani titrdagi to'g'rilanishi;

S – namunaning umumiy hajmi (ml);

N – namuna (g);

ye – litrlash uchun olingan namuna hajmi

K – 0,1 ishqorli eritmani kislota koeffitsiyenti. Masalan, olma kislota uchun - 0,0067. Limon kislota - 0,0069, vino kislota - 0,0075, sirka kislota - 0,006, sut kislota -0,009.

**Jihoz va materiallar:** kolbalar, stakanlar, reaktivlar, elektr plita, lakmus qog'ozi, pipetka, meva-sabzavot namunalari.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Meva-sabzavotlar tarkibidagi organik kislotalar qanday ahamiyatga ega?
2. Meva-sabzavotlar tarkibida qanday organik kislotalar bo'ladi?
3. Kislotalarni aniqlashning boshqa usullarini ham bilasizmi?

### **13-ish. Vitamin "S" miqdorini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** vitamin "S" ning kimyoviy tuzilishi, ahamiyati va funksiyasi bilan tanishish. Talabalarga meva-sabzavotlar tarkibidagi vitamin "S" miqdorini aniqlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** vitamin "S" miqdorini aniqlash uning tiklanish qobiliyatiga asoslangan. Reaktiv sifatida 2,6 dixlorfenolindofen ishlatiladi. Suvli eritmada u ko'k rangli askorbin kislota bilan birikib rangsizlanadi. Tayyorlashga qancha rang ketganligiga qarab vitamin "S" miqdorini aniqlasa bo'ladi.

Vitamin "S" miqdorini aniqlash uchun maydalangan va aralashirilgan nusxadan 10 g namuna olinadi. Askorbin kislota havodan kislorod, temir ionlari bilan oksidlanadi, shuning uchun nusxadan namunalar tayyorlanayotganda zanglamaydigan temir pichoqlardan foydalanish kerak va iloji boricha tezroq ishlarni bajarish kerak.

Namunani chinni stupkaga olish kerak, keyin esa stakanchani 20-30 ml 2,5% li tuzli kislota eritmasida chayish kerak. Stupkadagi namunani albatta kislota eritmasi bilan qoplangan bo'lishi kerak.

Namunani pestik bilan eziladi, uni 100 ml kolbaga olib o'tiladi va distillangan suv bilan bir necha marotaba chayiladi. Kolbaning chizig'igacha suv solinib, yaxshilab aralashtiriladi. Askorbin kislota ekstraktlash uchun taxminan 10 daqiqa vaqt kerak bo'ladi. Shuning uchun kolba shu vaqtga qorong'i joyga qo'yiladi.

Cho'kma hosil bo'lgan eritmadan pipetka bilan 10 ml kolbaga olinadi va 0,001 bilan 2,6 dixlorfenolindofen eritmasi bilan titrlanadi. Pushti rang eritma 0,5 daqiqa o'z ranggini yo'qotmaydi.



Askorbin kislotasi 100 g mahsulotda milligramlarda hisoblanadi (mg%). Hisoblash quyidagi formula bo'yicha olib boriladi.

$$X = \frac{a \cdot T \cdot C \cdot K \cdot 100\%}{H \cdot e}$$

bu yerda: a – kraska eritmani titrlashga ketgan miqdori (ml).

T – 0,001 rang eritma titr bo'yicha beriladigan tuzatish.

S – solingan nusxaning umumiy hajmi.

N – namuna.

ye – titrlash uchun olingan namuna hajmi.

0,088 – koeffitsiyent (1ml 0,001 rang eritma 0,088 mg askorbin kislotasini oksidlaydi).

Reaktivlar: 0,001 – 2,6 dixlorfenolindifen eritmasi 0,2 g reaktivni taxminan 600-700 ml suvda eritiladi, kechasiga qoldiriladi va 1 l suv qo'shiladi, chizig'igacha olib kelib filtrdan o'tkaziladi. Tilmans reaktivi havoda tez oksidlangani uchun (ayniqsa yorug'likda) titrlash bo'yicha har 2 kunda koeffitsiyenti o'zgaradi va tekshiriladi.

**Jihoz va materiallar:** kolbalar, pipetka, stakanlar, chinni stupka, reaktivlar, elektr plita, lakmus qog'ozi, kalkulyator.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Inson hayotida vitamin "S" qanday ahamiyatga ega?
2. Qaysi meva-sabzavotlar vitamin "S" ga boy hisoblanadi?
3. O'simliklar hayotida vitamin "S" qanday ahamiyatga ega?

## 14-ish. Mahsulotda tuz miqdorini aniqlash

**Darsning maqsadi:** Sabzavotlarni mikrobiologik konservalash bilan tanishish. Talabalarga mikrobiologik konservalangan mahsulotlar tarkibidagi tuz miqdorini aniqlashni o'rgatish.

Tuzlangan mahsulotda eng asosiy ko'rsatkich bu tuz miqdori bo'lib, u mahsulot ta'mini bildiradi. Mahsulotdagi tuz miqdori standartlar tomonidan asosiy texnik shaklda ko'rsatiladi.

**Isblash tartibi:** tuz miqdorini aniqlash uchun nusxani pichoq bilan yoki go'sht qiymalagichda, chinni stupkada yoki maxsus laboratoriya maydalagichida maydalanadi. Nusxadan 20 g namuna olinib, shisha stakanga solinadi va uni 200 ml kolbaga olib o'tiladi. Stakan yaxshilab chayilib, suvi kolbaga solinadi. Kolba yarmigacha to'ldirilishi kerak. Keyin 30 daqiqa davomida 80<sup>0</sup> haroratda kolba

isitiladi.

Termometr bilan harorat tekshiriladi, agar tuz miqdori namakobda aniqlansa u holda namuna olish va hakoza ishlarni hojati yo'q. Pipetka bilan 20 ml tuzli namakob olinadi grammlarga aylantiriladi va solishtirma og'irligiga ko'paytiriladi. Solishtirma og'irligini esa oldindan areometrda o'lchanadi. Qolgan qilinadigan ishlar hammasi bir xil bo'ladi.

Kolba sovutilgandan keyin (vodoprovod suvida) olingan namuna neytrallashtiriladi, buning uchun kuchsiz ishqor eritmasi 2-3 tomchi fenolftalein ishlatiladi. Keyin kolbadagi suvni chizig'igacha olib kelinadi va paxta bilan quruq kolbaga filtrlanadi.

Filtratdan keyin pipetka bilan 20 ml kichkina kolbachaga solinadi, unga 8-10 tomchi 10% li kaliy xrom oksid eritmasi indikator sifatida ishlatiladi va kumush azot oksid 0,1 eritmasi bilan titrlanadi.

Eng avval oppoq cho'kma hosil bo'ladi bu xloristiy srebro, keyin esa to'q qizil rangli bo'lgan cho'kma bo'lib 6u esa xromovo kisliy srebro hisoblanadi. Shunda titrlashni to'xtatiladi.

Osh tuzini miqdorini quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = \frac{a \cdot T \cdot 0,0058 \cdot C \cdot 100\%}{H \cdot e}$$

bu yerda: a – azotnokisliy srebro 0,1 eritmasi miqdori, titrga qarab;

t – azotno-kisliy srebro 0,1 eritmasi;

s – suv eritmasining umumiy hajmi, ml;

N – mahsulot namunasi, g;

ye – titrlashga olingan filtrlanish miqdori;

0,0058 – azotno-kisli srebro 0,1 eritmaga koeffi-sienti, ya'ni 0,1 ml eritma - 0,0058 grammga to'g'ri keladi.

Reaktivlar:

1. azotnokisliy srebro 0,1 eritmasi 16,89 g 1 l suvda eriti-ladigan qora yorug' tushmaydigan idishda saqlanadi.

2. Xromo kisliy kaliyni 10 g eritmasini 90 ml suvda eriti-ladi.

3. 10,5 natriy ishqorni 100-120 g ni 850-900 suvda (fcsfor idishda) eritiladi.

Anqlangan tuz miqdori texnik shartlarda belgilangan me'yor bilan qiyoslanadi va shu asosda mahsulotga baho beriladi.

**Jiboz va materiallar:** pichoq, go'sht qiymalagich, chinni hovoncha, stakanlar, kolbalar, reaktivlar.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Tuzlangan mahsulotda tuz miqdori me'yordan ortiq yoki kam bo'lsa qanday salbiy holatlarga olib keladi?
2. Tuzlangan mahsulotlarga qanday talablar qo'yiladi?
3. Tuz miqdorini yana qanday usullarda aniqlash mumkin?

### **15-ish. Oltingugurt angidridining umumiy miqdorini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** Meva-uzum quritishda oltingugurt bilan dudlash tartibi va uning ahamiyati bilan tanishish. Talabalarga qayta ishlangan (quritilgan) mahsulotlar tarkibidagi oltingugurt qoldig'ini aniqlashni o'rgatish.

Konservalashda oltingugurt angidridi juda ko'p qo'llaniladi (sulfatatsiya, dudlash). Mahsulotda oltingugurt qoldig'i 0,1-0,2% bo'lishi kerak, desulfatatsiyadan keyin esa umuman qolmasligi kerak. Yod eritmasini oltingugurt kislotasini oksidlashiga asoslangan bu usulni laboratoriyada qo'llash mumkin.

**Isblash tartibi:** maydalangan o'rtacha nusxadan 20 gr namuna olinadi. Stakandan chinni idishga (stupkaga) 50-60 ml xloristiy natriyni 20,5 eritmasi va 5 ml bufer eritma solinadi (uni rN - 4,2 -4,6 ga teng bo'lishi kerak). Yaxshilab eziladi va fosfor stupkada 200 ml kolbaga olib o'tiladi. Stupkada qolgan qoldiqlarni 20% xloristiy natriy bilan yuviladi. Shu eritmani o'zi bilan kolba chizig'igacha olib kelinadi. Kolba ichidan eritma yaxshilab aralashtiriladi, cho'kindi hosil bo'lgandan keyin paxta filtr orqali o'tkaziladi.

Ikkita kolbaga pipetka bilan 50 ml dan filtrat olib o'tiladi va har biriga 2 ml 1 natriy ishqor eritmasidan qo'shiladi. Kolbani qopqoq bilan berkitiladi va yaxshilab chayqatilib 1-2 daqiqaga qo'yiladi.

Natriy ishqor sernistiy kislotasini bo'sh xoliga keltirish uchun ishlatiladi. Undan keyin har bir kolbaga 2 ml dan 6 ml gacha solyoni kislotasi eritmasidan kisli reaksiya uchun qo'shiladi, shunda ajralib chiqqan oltingugurt angidridi yod eritmasidan oksidlanadi.

Birinchi kolbadagi eritmani yod eritmasini 0,01 da titrlanadi. Indikator sifatida 1% li kraxmal eritmasidan 20 tomchi olinadi. Titrlash 0,5 daqiqa davomida eritma ko'k tusga kirish bilan to'xtatiladi.

Ikkinchi kolbaga 1 ml 40% formalin eritmasi solinadi u esa



oltingugurtni bog'lab qo'yadi. 10 daqiqa eritma tinch qo'yiladi, keyin 0,01 yod eritmasidan kraxmal ishtirokida titrlanadi. Bu holatda faqat organik modda oksidlanadi, chunki ular mahsulotda va ular shu holatda shaklni va oltingugurt kislotasi bilan oksidlanadi.

Oltingugurt angidridining umumiy miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$X = \frac{a \cdot T \cdot 0,00032 \cdot C \cdot 100\%}{H \cdot e}$$

bu yerda:  $a$  – birinchi va ikkinchi titrlash eritmasini farqi;

$T$  – 0,01 yod eritmasini titrga bo'lgan tuzatish;

$S$  – namunani umumiy hajmi, ml;

$N$  – namuna og'irligi, g;

$ye$  – titrlashga olingan suv namunasi miqdori, ml;

0,00032 – koeffitsiyent (1ml) 0,01 yod eritmasi, 0,00032 g. oltingugurt eritmasini oksidlaydi.

Aniqlangan oltingugurt miqdori texnik shartlarda belgilangan me'yor bilan qiyoslanadi va shu asosda qayta ishlangan mahsulotga baho beriladi.

**Jihoz va materiallar:** meva-uzum namunalari, stakanlar, kolbalar, reaktivlar, pipetkalar, kalkulyator.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Dudlangan mahsulotdagi oltingugurt qoldig'i inson organizmiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
2. Oltingugurt bilan dudlash qanday afzalliklarga ega?
3. Dudlashda qanday oltingugurt shakllari ishlatiladi?
4. Dudlangan mahsulot tarkibi qanday o'zgaradi?

### 16-ish. Meva va uzumdan sharob tayyorlash

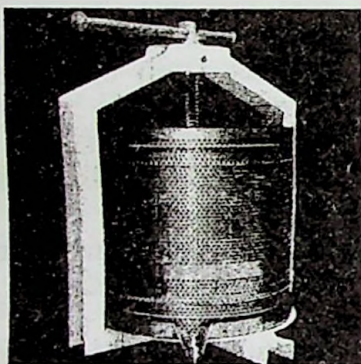
**Darsning maqsadi:** sharob tayyorlash bilan tanishish. Talabalarga meva va uzumlardan asl sharob tayyorlash texnikasi va texnologiyalarini o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** ishlab chiqarishda uzum va mevalar sharbatini turupsiz yoki turpi bilan bijg'itib sharob tayyorlanadi.

Asl sharobning bir litrida 860 g suv, 110 g spirt, 1 g shakar, 7-9 g glitserin, 2-3 g uzum, 2-4 g sut, olma kislotasi va boshqa moddalar bo'ladi.

O'zbekistonda sharob asosan uzumdan tayyorlanadi. U texnik yetilish davrida uziladi. Maxsus mashinada eziladi (12-rasm), keyin meva po'sti hamda urug'dan sharbat ranggi chiqmasligi uchun ezilgan uzum sharbati tezda shibbalanib turpidan ajratiladi, nasos yordamida tog'ora va boshqa idishlarga quyiladi. Keyin 12-14 soat tindiriladi va achib qolmasligi uchun bir litrga 8-15 gramm hisobida sulfat kislota qo'shiladi, so'ng idishlarga o'tkazib 2 foiz bijg'itish achitqisi qo'shiladi. Sharbat 18-25 °S da 2-3 haftada tayyor bo'ladi.

Qizil sharbat tayyorlashda uzum sharbati turpi bilan bijg'itiladi. Bunda meva po'sti hamda urug'i tarkibidagi bo'yovchi, oshlovchi va mineral moddalar erib sharobga rang kiritadi.



**12-rasm. Sharob va sharbat tayyorlashda mevalarni presslab ezuvchi uskuna**

Kuchli va dessert sharoblar tayyorlashda spirt qo'shiladi. Shampansharobi respublikamizda yetishtiriladigan eng yaxshi uzum navlari – Bayan Shirey va Rkatsitelilardan tayyorlanadi.

Yangi uzilgan uzum 4 soatdan kechiktirilmay ezilib, meva bandlaridan ajratiladi, keyin shibbalanib sharbati olinadi. Sharbat past haroratda (10-12 °S) 14-16 soat yoki 25-30 °S da 18-24 soat tindiriladi. Rangini tiniq qilish uchun har bir sharbat quyqasidan ajratib bijg'itish idishlariga o'tkaziladi. Bijg'itishda harorat 14-18 °S bo'lishi kerak. Bijg'itish tugashi bilan sharbat boshqa idishlarga o'tkaziladi. Tayyor sharob shampansharob korxonasiga yuboriladi.

Mevalardan olinadigan sharob meva sharbatini achitqi qo'shib

bijg'itish yo'li bilan tayyorlanadi, bunda talabga qarab suv va qand qo'shiladi. Bijg'itishda sharob tarkibida 5,5 foizgacha spirt hosil bo'ladi. Sharobning kuchi etil spirti qo'shish yo'li bilan oshiriladi.

**Vazifa.** Har bir talaba o'qituvchining topshirig'iga muvofiq sharob tayyorlaydi va o'quv xo'jaligi sharoitida o'rganadi. Buning uchun 2-3 kishidan iborat zveno tuziladi va har bir zveno turli uzum navlaridan yoki mevalardan sharob tayyorlashadi.

Keyinchalik shu sharobdagi spirt miqdorini aniqlaydilar va oxirida degustatsiya o'tkazadilar. Degustatsiya yakunida ranggi, hidi va tiniqligi (organoleptik) bo'yicha sharobga baho beriladi.

**Jihoz va materiallar:** sharob tayyorlash uchun idishlar, xom ashyo, sulfat kislotasi, etil spirti, sharob achitqisi.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Qaysi uzum navlaridan sifatli sharoblar tayyorlanadi?
2. Shampän vinosi qanday tayyorlanadi?
3. Asl sharobda spirt quvvati necha daraja bo'ladi?
4. Sharob hosil bo'lish jarayonini tushuntirib bering.

### **17-ish. Sharob mahsulotida spirt miqdorini aniqlash va sifatini baholash**

**Darsning maqsadi:** meva-uzumdan tayyorlanadigan spirtli ichimliklar va ularning ahamiyati bilan tanishish. Talabalarga turli sharob mahsulotlari tarkibidagi spirt miqdorini aniqlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** spirt miqdorini eritmada solishtirma og'irligi bo'yicha aniqlash to'g'ri natijalar bermaydi, shuning uchun haydalgan spirtni solishtirma og'irligi bo'yicha aniqlanadi.

Bu quyidagicha bajariladi. Vино spirti birinchi navbatda haydab chiqariladi, bu juda yengil bo'ladi, chunki spirt past haroratda ( $78,3^{\circ}$ ) qaynaydi. Keyin spirtni o'rni suv to'ldiradi va shunday qilib ma'lum miqdordan suvni hajmiga qarab vinoda qancha spirt borligi aniqlanadi.

Kolbaga 200-250 ml vino solinadi keyin uni Libix sovutgichi bilan ulanadi. Kolbani birinchi marta suv bilan chayib tashlanadi (10-15 ml) va o'sha chayilgan suvni katta kolbaga solinadi.

Keyin vino o'Ichagan kichik kolbani sovutgichga qo'yiladi. Ko'pik qaynab ketmasligi uchun bir necha tomchi suv tashlanadi.

Spirt haydash kichik kolbadagi eritma hajmi 3-4 qismicha davom



etadi. Uni solishtirma og'irligini areometr bilan aniqlanadi. Solishtirma og'irlik bo'yicha spirt miqdori quyidagi 11-jadvaldan olinadi.

11-jadval

**Suvli eritmada spirt miqdori (hajm% da)**

| Solishtirma og'irlik 15/4° da | Spirt miqdori | Solishtirma og'irligi | Spirt miqdori |
|-------------------------------|---------------|-----------------------|---------------|
| 0,9930                        | 5,0           | 0,9795                | 16,70         |
| 0,9922                        | 5,63          | 0,9789                | 17,26         |
| 0,9914                        | 6,24          | 0,9783                | 17,92         |
| 0,9906                        | 6,86          | 0,9778                | 18,48         |
| 0,9898                        | 7,48          | 0,9772                | 19,08         |
| 0,9891                        | 8,10          | 0,9766                | 19,68         |

Spirt miqdoriga ko'ra sharoblar klassifikatsiya qilinadi.

Sharobni organoleptik baholash yoki degustatsiya deganda ko'rish, hidni sezish, ta'm va eshitish organlari yordamida sharob sifatini baholash tushuniladi. Sharobni baholashning asosiy elementlari (ballda) quyidagi dastlabki shkalalar bo'yicha o'tkaziladi.

**Tiniqlik.**

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| Tiniqlik ravshan, yaltirab ko'rinishi bilan | 0,5 |
| Juda ravshan, yaltirashsiz                  | 0,4 |
| Toza, yengil oq-sarg'ishlik bilan           | 0,3 |
| Xira, oq-sarg'ishsimon                      | 0,2 |
| Juda xira                                   | 0,1 |

**Rang.**

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| Sharob yoshi va xiliga to'liq javob beradi                  | 0,5 |
| Sharob yoshi va xiliga xos bo'lgan rangidan kam farq qiladi | 0,4 |
| Normal rangidan ahamiyatli farq qiladi                      | 0,3 |
| Sharob yoshi va xiliga xos bo'lgan ranggiga javob bermaydi  | 0,2 |
| Ranggi ma'lum tipga xos bo'lmagan                           | 0,1 |

**Buket.**

|                                                                |      |
|----------------------------------------------------------------|------|
| Sharob yoshi va xiliga javob beradi, juda yoqimli              | 3,0  |
| Yaxshi yetuk darajada, sharob xiliga javob beradi, biroq oddiy | 2,5  |
| Sharob xiliga javob beradi, kuchsiz yetuk darajada bo'lsa ham  | 2,25 |
| Juda toza emas                                                 | 2,0  |
| Sharob xiliga javob bera olmaydi                               | 1,5  |

Begona hid bilan 1,0

**Ta'm.**

Sharob yoshi va xiliga to'liq javob beradi, yoqimli, monand 5,0

Sharob yoshi va xiliga javob beradi, uyg'un 4,0

Sharob xiliga kam javob beradi, yetarli uyg'un 3,5

Etarli uyg'un emas, dag'al, biroq begona qo'shimcha ta'msiz 3,0

Oddiy, begona qo'shimcha ta'm bilan 2,5

Begona ta'm bilan 2,0

Buzilgan ta'm bilan 1,5

**Tipiklik.**

Sokin sharoblar uchun:

Xiliga to'liq javob beradi 1,0

Xilidan kam farq qiladi 0,75

Sharob xiliga xos emas 0,5

Sharob mutlaqo barqarorliksiz 0,25

O'ynoq sharoblar uchun:

CO<sub>2</sub> ning kichik ko'piklarini jadal va uzoq vaqt ajralishini  
bakalda ko'piklashiga kuchli chidamliligi 1,0

Kichik ko'pik bilan o'ynaydi, ko'piklanishga yetarli chidamli  
emas 0,8

Katta ko'pik va o'rtacha o'ynaydi 0,6

Katta ko'pik va kuchsiz o'ynaydi 0,6

U darhol barham topadi 0,2

Sharobni degustatsion baholash odatda 10 balli tizimda o'tka-ziladi.

Umumiy ball – ballar yig'indisining oxiridagi elementlaridan tashkil  
topadi (maksimal  $0,5+0,5+3,0+5,0+1,0=10$  ball).

Yosh vinomateriallar maksimal bahosi 8 ball, buning uchun har bir  
element oxirgi bahosi: tiniqlik – 0,4; rang – 0,4; buket – 2,4; ta'm –  
4,0; tipiklik – 0,8 ballarni tashkil etadi.

Sharobni degustatsion baholash ko'rsatkichlari maxsus degusta-sion  
varaqa-siga yoziladi (12-jadval).

**Sharobni baholash bo'yicha degustatsion varaqasi**

Degustatorning F.I.Sh. \_\_\_\_\_ Degustatsiya muddati \_\_\_\_\_

| № | Sharobning nomi (nav, xil, xo'jalik) | Hosil yili | Tiniq-lik (0,1-0,5) | Rang (0,1-0,5) | Buket yoki xush-bo'ylik (1-3) | Ta'm (1-5) | Tipiklik (o'ziga xos bo'lgan) (0,1-1,0) | Umumiy ball (10 gacha) |
|---|--------------------------------------|------------|---------------------|----------------|-------------------------------|------------|-----------------------------------------|------------------------|
|   |                                      |            |                     |                |                               |            |                                         |                        |
|   |                                      |            |                     |                |                               |            |                                         |                        |

**Jihoz va materiallar:** sharob namunalari, kolbalar, areometr, plitka, stakanlar.

**O'zlashtirish uchun savollar**

1. Vino tarkibidagi spirt me'yordan ortiq yoki kam bo'lsa qanday ahamiyatga ega?
2. Vino mahsulotlarini iste'mol qilishga tibbiy tavsiyaga ko'ra necha yoshdan ruxsat etiladi?
3. Vino qaysi mevalarda ishlab chiqariladi?

**18-ish. Karam tuzlash**

**Darsning maqsadi:** karam tuzlash texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga karam tuzlashda zarur bo'ladigan ziravorlar, jihozlar va materiallarni hisoblashni o'rgatish.

Konservalashni mikrobiologik usuli mahsulotni achishi natijasida hosil bo'ladigan sut kislotasi yoki spirt bilan konservalash xususiyatiga asoslangan. Ya'ni mahsulotda 1,5-2,0% sut kislotasi yoki 3-5% spirt yig'ilib qolsa bu inson uchun bezarar bo'lib, mikrobiologik buzilishdan mahsulotni saqlaydi.

Karam, pomidor va bodring mahsulotlarini tuzlash yo'li bilan ularni uzoq saqlab qolish shunga asoslangan.

**Ishlash tartibi:** tuzlash uchun qand moddasi miqdori ko'p bo'lgan karam navlari yoki asosan kechpishar navlar ishlatiladi. Undan tashqari kechki navlar kech kuzda pishadi, ya'ni ob-havo sharoiti va ayniqsa harorat tuzlash uchun mos keladi.

Ma'lumki tuzlash uchun qulay harorat 15-20° S hisoblanadi va



undan keyin keladigan sovuq havolar tuzlash uchun yaxshi keladi.

Karam tuzlashning texnologik jarayoni quyidagilardan iborat bo'ladi: karamni tozalash, maydalash, o'zakni olib tashlash, maydalangan karamni doshnik yoki bochkalarga joylash va tuz, sabzi solish, eng yuqori qismiga karamni suvi chiqishi uchun yuk qo'yish, tuzlangan mahsulotda kuzatuv ishlarini olib borish (13-rasm).

Karam boshining iflos yoki chirigan barglari olib tashlash qo'lda bajariladi. Tozalanganda chiqadigan chiqim miqdori 8,5%. Karamni bandi olib tashlansa tayyor mahsulotning sifati ancha yaxshilanadi.

Tozalangan karam maydalaydigan mashina oldiga transportyor yoki qo'lda olib kelinadi. Maydalangan karamning katta-kichikligi 5-7 sm uzunlikda, 5 mm kenglikda bo'lishi kerak.

Bochka yoki doshniklarga solingan karam ustiga 2-2,5% osh tuzi va 3-5% sabzi qo'shiladi. Sabzini tozalab dumaloq shaklda qalinligi 3 mm yoki 5x5 mm kubik qilib yoki uzun-uzun qilib 40 mm uzunlikda to'g'raladi.

Karamni tuzlashda asosan sabzi va tuz solinadi, lekin mazasi undan ham yaxshi bo'lishi uchun olma 4-10%, brusnika, klyukva 2-5% va 5% lavr bargi solsa bo'ladi (13-jadval).

13-jadval

**1 t tuzlangan mahsulot olish uchun zarur xomashyo va ziravorlar miqdori**

| Tuzlanadigan mahsulot | Xomashyo | Tuz, % | Ukrop, kg | Xren ildizi, kg | Garmdori (yangi yoki quritilgan), kg | Sarimsoq, kg | Estragon, kg | Olcha yoki qorag'at bargi, kg | Ko'katlar aralashmasi, kg | Sabzi, % | Lavr bargi, kg |
|-----------------------|----------|--------|-----------|-----------------|--------------------------------------|--------------|--------------|-------------------------------|---------------------------|----------|----------------|
| Bodring               | 1067     | 7-9    | 30        | 5               | 1/0,2                                | 3            | 5            | 10                            | 2                         | -        | -              |
| Pomidor               | 1060     | 6-8    | 20        | -               | 1/0,2                                | -            | 4            | 10                            | 5                         | -        | -              |
| Karam                 | 1200     | 2,5    | -         | -               | -                                    | -            | -            | -                             | -                         | 3        | 0,3            |

Karamni idishlarga solayotganda ularni tozaligiga katta e'tibor berish kerak, solingan karamni yaxshilab shibbalash kerak bo'ladi. Bochkalarni eng tagiga karam barglari solinadi. Karamni eng ustiga ham barglar solinadi va keyin toza marli yopib qo'yiladi.

Karamni tepa qismi doshnikdan 0,5 m balandlikda turishi kerak. Undan keyin dumaloq yuk (gnet) qo'yiladi. Yuk uchun bug'da

tozalangan katta toshlar (karamni 10% og'irligida) yoki rezbali yuk qo'yiladi.



**13-rasm. Karam tuzlashda maydalangan mahsulotni tozalash jarayoni**

O'sha kuni yoki bir kundan keyin karamni suvi chiqadi va achish boshlanadi. Eng avval kuchli gaz ajralib chiqadi. Keyin suv ustida oppoq ko'pik paydo bo'ladi. Bu ko'pikni material tortilgan chovli bilan olib tashlanadi. Karam achishi natijasida u pastga cho'kadi va uni miqdori juda kamayib ketsa unga albatta karam qo'shiladi.

Sho'r suv qoraya boshlaydi bu sut kislotasini ajralib chiqishidan dalolat beradi. Achish jarayonini borishiga, ya'ni tuzlangan karamni tayyor bo'lishiga eng avval harorat birinchi omil bo'lib xizmat qiladi.

Juda tez sut kislotasi ajralishi  $30^{\circ}$  haroratda bo'ladi. Lekin bu haroratda zararli – termofil mikroorganizmlar ham paydo bo'ladi. Karamni achishi baddan tashqari tez boradi va karam achib ketishi mumkin. Tuzlangan karam yuqori sifatli bo'lishi mumkin, qachonki achish jarayoni  $15-20^{\circ}$  haroratda 2 hafta muddatda sekin-asta haroratni pasaytirib  $0^{\circ}$  S ga olib kelinsa, sut kislotasi ajralishi  $10^{\circ}$  S da juda pasayadi va  $0^{\circ}$  S da esa umuman to'xtaydi.

Sut kislotasi tuzlangan mahsulotda 1,5% ga yetganda uni saqlash asosiy muammo bo'lib qoladi. Tuzlangan karamni uzoq saqlash uchun atrof-muhitni toza va haroratni  $0^{\circ}$  S da ushlab turish kerak. Katta xo'jaliklarda maxsus sovutgich mashinalar qo'llaniladi.

1 tonna tuzlangan karam tayyor bo'lishi uchun quyidagi xomashyo kerak bo'ladi: yangi uzilgan karam - 1,086 kg, sabzi - 30 kg, osh tuzi - 20 kg. Achish vaqtidagi tabiiy kamayish 12%, 1 t

tuzlangan karam uchun 100 litrli bochkadan 1 l dona kerak bo'ladi.

Agarda tuzlash jarayonida texnologik ishlar noto'g'ri bajarilgan bo'lsa, u holda karam o'z sifatini yo'qota boshlaydi. Masalan, qorayadi, achib ketishi yoki shilimshiq moddalar paydo bo'lishi va hakazo. Bularning hammasiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin: sho'r suv oqib ketishi, yuvilmagan, iflos bochkalar, parafin qavatini yorilishi (masalan beton chanlarda) iflos tuz ishlatilishi, oq zararli ko'pikni va chirindini olib tashlamaslik yoki haroratni ko'tarilib ketishi.

Tayyor bo'lgan tuzlangan karam quyidagi sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lishi kerak.

1. Tuz miqdori - 1,2-2%
2. Sut kislotasi miqdori - 0,7-1,5%
3. Ranggi - bug'doy rang sarg'ish.
4. Ta'mi - mazali, taxirsiz hidi tuzlangan karam hidiga ega
5. Sharbati - oz loyqalangan, tiniq emas, 12% oqib tushishi kerak.

Karam tuzlashni talabalar o'quv-xo'jalikda amaliyot vaqtida o'rganishadi. Buning uchun ular guruhlariga bo'linib, 3-5 kishi 1-2 bochka karam tuzlashadi. Tuzlash tamom bo'lgandan keyin mahsulotdagi kislotasi va tuz miqdori aniqlanadi. So'ngra mahsulot organoleptik baholanadi. Talabalarni karam tuzlash bilan shug'ullanuvchi xo'jaliklarga ekskursiyaga olib chiqish ham mumkin.

**Jihoz va materiallar:** bochkalar, chelaklar, og'ir tosh, karam, pichoq, ziravorlar.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Konservlashning biokimyoviy usuli nimaga asoslangan?
2. Nima uchun karam tuzlash uchun kechki navlar ishlatiladi?
3. Bochkalarni doshniklardan farqi nima?
4. Karam tuzlangandan keyin sut kislotasini ajralib chiqayotganini qanday bilsa bo'ladi?

## **19-ish. Bodring tuzlash**

**Darsning maqsadi:** bodring tuzlash tartibi bilan tanishish. Talabalarga bodring tuzlashni va tuzlashda zarur bo'ladigan ziravorlar, jihozlar hamda materiallarni hisoblashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** yaxshi tuzlangan bodring mahsulotini tayyorlash uchun yuqori sifatli navlardan olish kerak. Ular asosan kech pishar,



shakar miqdori ularda ko'p va katta kichikligi mayda va bir xil bo'lishi kerak. Ezilgan, chirigan va pishmaganlarni ajratib katta-kichiklik bo'yicha bodringlar quyidagilarga bo'linadi:

Shirin bodring - 12 sm

Mayda bodringlar - 9-12 sm

Undan ham kichkina bodringlar - kornishon deb yuritiladi, ulardan eng yuqori sifatli tuzlangan bodring mahsuloti olinadi.

Bodringni terimdan keyin darrov tuzlash kerak, chunki ularda shakar miqdori yo'qoladi, bu esa sut kislotasini kamayishiga olib keladi.

Tuzlashdan oldin bodring mevalari yuviladi. Tuzlash uchun shisha, emallangan 10, 20, 30 litrli idishlar ishlatilsa bo'ladi. Ammo tuzlash uchun dub bochkalar eng yaxshi idish hisoblanadi, chunki ular ho'llanganda taxatalari zich shishib, uning ichidan sho'r suv – namakob oqib ketmaydi.

Idishlarni tayyorlash. Yog'och bochkalarni bir necha kun mobaynida suvda ushlab turish lozim bo'ladi, keyin ularni qaynoq suvda yuvish, bug'da va kaustik sodali suvda (0,4-0,6%) chayib olinadi. Undan keyin yana sovuq suvda chayib, oltingugurt bilan dudlanadi (1 m<sup>3</sup> hajmga 40-50 gr). Yana sovuq suvda chayiladi, ayrim vaqtlarda bochkani ichki tomoni suyuq parafin bilan qoplanadi.

Bodring tuzlashda har xil miqdorda ziravor ishlatish mumkin, ya'ni tuzlash retsepti har xil bo'ladi.

Asosan 100 kg bodring, 3 kg yangi ukrop, 0,5 kg estragon o'ti, 0,5 kg xren bargi, 300 g maydalangan sarimsoq, 50-70 g quritilgan achchiq garmdori, 100 g xren ildizi, 1,5 g qorag'at bargi, petrushka, selderey va boshqa ko'katlar solinadi (13-jadvalga qaralsin). Ziravorlar bodring taxlanayotganda uch qismga bo'lib solinadi (ya'ni tagiga, ustiga va eng ustiga). Ziravor va bodringlar taxlanib bo'lgandan keyin, namakob solinadi. Namakob quvvati bodringning katta kichikligiga va saqlash sharoitiga qarab aniqlanadi. O'zbekiston sharoitida mayda bodringlar uchun 6-7%, o'rta kattalikdagi bodringlarga 7-8% va yirik bodringlar bo'lsa 8-9% konsentratsiyali sho'r suv ishlatiladi. Kam tuzli bodringlarga 5% quvvatli namakob ishlatiladi va bunday mahsulot tezda realizatsiya qilinish kerak. Agarda sho'r suvni konsentratsiyasi aniqlanmagan bo'lsa u areometr yordamida aniqlanadi. To'ldirilgan bochkalar germetik berkitiladi va albatta tortiladi. Toza bodring og'irligi aniqlanadi, buning uchun

ziravor va idishni og'irligi ayirib tashlanadi. Bodring og'irligi albatta bochkani tagiga yozib qo'yiladi. Sho'r suvni shpunt teshigidan solinadi va keyin probka bilan berkitib qo'yiladi. Juda qattiq berkitilmaydi, chunki ochish paytida havo bosimi bochkani qopqog'ini ko'tarib yuborishi mumkin. Agarda bochkaning qaeridandir suv oqayotgan bo'lsa u holda, boshqa butun bochkaga bodring, ziravor va sho'r suv olib quyiladi. Bochkalar tortilgandan keyin ishlab chiqarish daftlariga quyi-dagilarni yozish kerak bo'ladi – bochka raqami, tuzlangan sana, bod-ring navi, bochkaga tushgan xom ashyo og'irligi, ziravorlar og'irligi, bodringni toza og'irligi (netto), namakob quvvati.

Bodring tuzlash mavsumi sentyabr-oktyabr oyida bo'lgan kunlarda havo harorati 20-25<sup>0</sup> dan pasaymaydi. Shuning uchun 1-2 kundan keyin sho'r suvda 0,3-0,4% sut kislotasi yig'iladi. Shundan keyin bu idishlarni mahsuloti bilan qo'yish kerak.

Tuzlangan bodringni achish davrida uning og'irligi 4-7% ga kamayib ketadi, bu esa saqlanish sharoiti, idishni katta kichikligi va bodringni naviga bog'liq bo'ladi. Tayyor bo'lgan mahsulotning sifat ko'rsatkichlari quyidagicha bo'ladi:

Sho'r suvda tuz miqdori - 3,5%

Kislota miqdori - 0,6-1,4%

To'g'ri tuzlangan bodring albatta chaynalganda karsillashi kerak. Bodringni kamayishi va buzilishi asosan sho'r suvni oqib ketishi va mog'or paydo bo'lishidan kelib chiqadi.

Bodring mevalarining qorayishi bochka taxtalarini, qorag'at barglari, olcha, dub taxtasini temir bilan reaksiyaga kirishi va ayrim mikrobiologik jarayonlar natijasida kelib chiqishi mumkin. Lekin eng ko'p holatda asosan harorat ko'tarilib sut kislotasini normadan ortiq paydo bo'lishi natijasida buzilish kelib chiqadi.

Idishlarni tepa tomonidan sho'r suvning qaymoq tutib, mog'or paydo bo'lishi, boshqa mikroblarni ham rivojlanishiga olib keladi. Shuning uchun bu mog'orni tezda olib tashlash kerak.

**Vazifa.** Bodring tuzlash 2-3 kishidan iborat guruhlariga bo'linib o'quv xo'jaligida amaliyotda bajariladi. Har bir guruhga quyidagi topshiriq beriladi: bodring navi, katta kichikligi va idishni tayyorlash, sho'r suvni konsentratsiyalashni, ziravorlarni tarkibi, achish sharoiti va saqlash sharoitini aniqlash kerak bo'ladi.

Tayyor mahsulotda esa tuz miqdorini va sho'r suvda sut kislotasi miqdorini organoleptik baholashni aniqlash topshiriladi.

Aniqlangan tuz va sut kislotasi miqdoriga, shuningdek organoleptik tahlillar natijasiga ko'ra mahsulotga baho beriladi.

**Jihoz va materiallar:** bochkalar, chelaklar, xom ashyo, pichoq, ziravorlar.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Nima uchun bodring tuzlash uchun kechki navlari ishlatiladi?
2. Tuzlanganda osh tuzi qanday rol o'ynaydi?
3. Tayyor tuzlangan mahsulotda necha foiz sut kislotasi bo'lishi kerak?
4. Ortiqcha sut kislotasi hosil bo'lmaslik uchun nima qilish kerak?

## **20-ish. Pomidor tuzlash**

**Darsning maqsadi:** pomidor tuzlash tartibi bilan tanishish. Talabalarga pomidor tuzlashni va tuzlashda zarur bo'ladigan ziravorlar, jihozlar va materiallarni hisoblashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** Sifatli mahsulot tuzlash uchun pomidor mevasini mayda va o'rta katta-kichiklikdagi, shakli to'g'ri, po'sti qattiq, et qismi zich, kam xonali mevalar tavsiya etiladi.

Ta'mi bo'yicha yaxshi bo'lishi uchun pomidor mevasini pushti rang yoki nimrang mevalar yaxshi deb hisoblanadi.

Yetilmagan yashil pomidor mevasini tuzlaganda ulardan dag'al va ta'mi shirin bo'lmagan mahsulot olinadi. Agar qizil pomidor mevasini tuzlansa, bunday mahsulot ezilib yorilib ketadi. Mahsulot va ziravorlarni tuzlashga tayyorlash bodring singari bo'ladi.

100 kg pomidor tuzlashga 1,5 kg yangi ukrop, 0,3-0,6 kg qarag'at bargi estragon, xren, 100 g qizil achchiq garmdori va 100 g kesilgan sarimsoq va xren ildizi kerak bo'ladi (13-jadvalga qaralsin).

Idishga solingan pomidor mevalari va ziravorlar ustidan namakob quyiladi. Osh tuzi pushti rang pomidor mevalariga 8 foiz, qizil ranglarga 9 foiz va xom va nimrang mevalar uchun 7 foiz solinadi. Pomidor ham kamram va bodring singari bochkalar va shisha bonkalarga tuzlanadi (14-rasm).

Pomidor achishi va tuzlangan mahsulotni tayyor bo'lishi bodringlarga qaraganda taxminan ikki marotaba tezroq yetiladi.

Shundan keyin bochkalar berkitilib 2-3 kundan keyin sovuqxonalarga jo'natiladi. Shisha bonkalarga tuzlanganda, tayyor bo'lgan mahsulot 7-10 kundan keyin germetik berkitiladi va ular ham



yer to'ralarda saqlanadi.

Tuzlangan pomidorlarni sifat ko'rsatkichlari quyidagicha bo'ladi: mevalari, bir xil o'lchamda, butun ezilmagan, namakobning ta'mi mevalarga to'liq o'tgan, namakobning ranggi oqish, lekin ozgina loyqalangan va pomidor mevasini hidi kelib turadi. Ta'mi yoqimli, sho'rroq va ziravorlarning ta'mi kelib turadi, biroq mog'or hidi yoki ta'mi bo'lishi mumkin emas. Pomidor mevasida tuz miqdori 3-6 foiz va kislota miqdori (sut kislotasi) 0,7-1,5 foiz bo'lishi kerak.



*14-rasm. Sabzavotlarni  
tuzlashga mo'ljallangan yog'och  
bochka*

Buning uchun ham talabalar 3-4 kishilik guruhlariga bo'linib, mahsulotni tahlil qilishadi va natijalar umumlashtirilib, umumiy xulosa chiqariladi.

**Jihoz va materiallar:** bochkalar, bonkalar, qopqoq, chelaklar, xom ashyo, pichoq, ziravorlar.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Nima uchun pomidorni tuzlash uchun kechki navlari ishlatiladi?
2. Ortiqcha sut kislotasi hosil bo'lmaslik uchun nima qilish kerak?
3. Tuzlash uchun pomidor, bodring va karam mahsulotlari uchun qanday sifat ko'rsatkichlari bo'lishi kerak?
4. Mahsulotda tuz miqdori qanday aniqlanadi.

## 21-ish. Sabzavotlarni sirkalash

**Darsning maqsadi:** sabzavotlarni sirkalash texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga bodring, pomidor, sabzi, piyoz, lavlagi, gulkaram va sabzavotlar aralashmasidan sirkalangan konserva mahsulotlari tayyorlashni o'rgatish.

Sabzavot marinadlari asosan bodring, pomidor, sabzi, piyoz, lavlagi, gulkaram va sabzavot aralashmasidan tayyorlanadi.

**Ishlash tartibi:** mahsulot tayyorlash tozalash, saralash, yuvish va blanshirlashdan iborat bo'ladi.

Sabzi qaynab turgan suvda 8-17 daqiqa davomida blanshirlanadi va sovuq suvga olinadi, po'sti archiladi va et qismi 2-3 mm kubiklarga bo'linadi.

Lavlagi butunligicha 20-35 daqiqa davomida blanshirlanadi keyin mahsulot sovutilib, po'stidan ajratiladi va kichik yaproqchalarga kesiladi. Ularning qalinligi 5-10 mm, uzunligi 20-30 mm yoki 15-15 mm kubik shaklida kesiladi.

Piyoz tozalanadi, 2-3 daqiqa blanshirlanadi va 1,5-2 sm diametrda kesiladi. Gul karam guli bilan 2-3 daqiqa blanshirlanadi (1 litr qaynab turgan suvga 10 gr osh tuzi va 0,5 gr limon kislotasi qo'shiladi). Blanshirlangan gul karamni 20-25 daqiqa 3% li namakobda saqlasa bo'ladi.

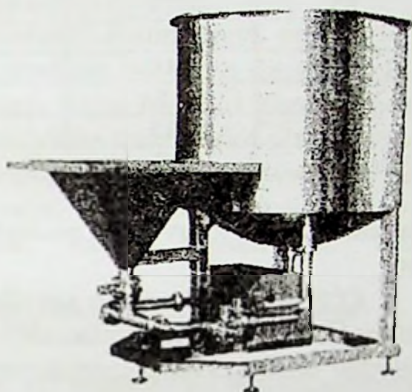
Bodring katta kichikligiga qarab 2-5 soniya balanshirlanib, keyin sovutiladi. Pomidorlar faqat yuviladi va meva bandi olib tashlanadi. Tayyorlangan sabzavotlar shisha idishlarga zichroq taxlanadi va oldindan tayyorlangan marinad eritmasi quyiladi. Idish ichida suyuq marinad bilan meva nisbati har xil bo'ladi, xomashyo uchun 57-65% va suyuq marinad uchun 35-43%.

Sirka me'yori marinadlarda asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biridir. Ishlab chiqarish sharoitida marinadlar uchun sirka kislotasining maxsus me'yorlari ishlab chiqilgan bo'lib, bu me'yor sifatli marinadlar olishni ta'minlaydi (14-jadval).

Marinad tayyorlash uchun suvda eng avval tuz, shakar eritiladi (15-rasm). Har xil ziravor qo'shilib oxirida sirka qo'shiladi. Sirlangan idishda (yoki qozonda) 4-8% shakar eritiladi, 4-6% tuz, keyin qaynab turgan suvga har xil ziravor solinadi: koritsa – 0,03-0,64, chinnigul bargi – 0,02-0,03, achchiq garmdori – 0,01-0,02%, lavr bargi – 0,04-0,06%.

**Marinad tayyorlashda sirka kislotasining me'yori**

| Sirka kislotasining miqdori, % |                  | Bitta bonka uchun 80% li sirka kislotasining miqdori, ml |                 |
|--------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------|-----------------|
| quyilmada                      | tayyor marinadda | 1 l bonka uchun                                          | 3 l bonka uchun |
| 1,0                            | 0,4              | 4,5                                                      | 14,0            |
| 1,5                            | 0,6              | 7,0                                                      | 21,5            |
| 2,0                            | 0,8              | 9,0                                                      | 28,0            |
| 2,5                            | 1,0              | 11,5                                                     | 35,0            |

**15-rasm. Marinad suyuqligi tayyorlanadigan uskuna**

Marinad qopqoqlar bilan germetik yopiladi, sterilizatsiyalash uskunalarida sterilizatsiya qilinadi. Sterilizatsiya va pasterizatsiya harorati va davomiyligi quyidagi 15-jadvalda keltirilgan.

Marinad tayyorlangandan keyin darrov yetilmaydi, uning uchun kamida 30 kun pishib yetilish davri o'tishi kerak.

**Vazifa.** Talabalar yozgi amaliyot paytida o'quv xo'jaligida o'zlari marinad tayyorlashi kerak. Buni albatta qayta ishlash manzilida har bir talaba qanday sabzavot turidan, qanday tarkibda marinad tayyorlash kerakligini, uni kislota miqdorini o'qituvchi o'zi har bir talabaga topshiriq beradi. Har bir talaba bu topshiriqni bajarish uchun o'zi mustaqil ish qiladi.

Qishki mavsumda talabalar o'zi tayyorlagan konservalarida asosiy kimyoviy elementlarni aniqlash ishlarini olib boradi (tuz, kislota, sirka). Mahsulot tarkibidagi moddalar miqdori texnik shartlar



me'yorl bilan qiyoslanadi va shu asosda mahsulotga baho beriladi.

15-jadval

**Sabzavot marinadlarini sterilizatsiya va  
pasterizatsiyalash tartiblari**

| Sabzavot<br>marinadlari | Harorat, °S | Davomiyligi, daqiqa |             |             |
|-------------------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|
|                         |             | 0,5 l idish         | 1,0 l idish | 3,0 l idish |
| Pomidor                 | 100         | 5                   | 8           | 15          |
| Pomidor                 | 90          | 15                  | 25          | 40          |
| Bodring                 | 100         | 5                   | 8           | 15          |
| Bodring                 | 85          | 15                  | 25          | 40          |
| Karam                   | 90          | 20                  | 30          | 50          |
| Lavlagi                 | 100         | 10                  | 15          | 25          |
| Piyozi                  | 100         | 5                   | 8           | 20          |
| Chuchuk qalampir        | 90          | 15                  | 25          | 40          |
| Patisson                | 100         | 7                   | 12          | 25          |

**Jihoz va materiallar:** tuz, ziravorlar, pichoq, xomashyo, shisha bonkalar, qopqoqlar.

**O'zlashtirish uchun savollar**

1. Sabzavot marinadlari qanday tayyorlanadi?
2. Tayyor marinadlar nima uchun germetik yopilishi zarur?
3. Marinadlashdan oldin xomashyo nima uchun blansirlanadi?
4. Marinadlarga qo'shiladigan ziravorlar qanday tayyorlanadi?

**22-ish. Mevalarni sirkalash**

**Darsning maqsadi:** mevalarni sirkalash texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga olma, uzum va danakli mevalardan sirkalangan marinadlar tayyorlashni o'rgatish.

Meva marinadlari asosan olma, nok, olxo'ri, olcha va uzumdan tayyorlanadi.

**Ishlash tartibi:** xom ashyo tayyorlash quyidagicha bo'ladi: shirin olxo'ri mevalarining po'sti teshiladi, olma va nok mevalari 1-1,5 daqiqa davomida 65-70° haroratli suvda balansirlanadi va mevalar sovutiladi. Yirik mevalar ikkiga bo'linib urug'lari olib tashlanadi.

Po'sti qalin mevalar archiladi, nok mevalari 2-3 daqiqa blansirlanib sovutiladi. Uzum esa faqat meva bandidan ajratib olinadi va yuviladi. Tayyor bo'lgan xomashyo bonkalarga solinib, marinad

eritmasi bilan to'ldiriladi.

Mevalardan assorti tayyorlasa ham bo'ladi (masalan, olma olxo'ri, uzum) Marinad eritmasi sabzavotga qanday tayyorlangan bo'lsa, mevalarga ham shunday tayyorlanadi. Marinad eritmasiga quyidagi ziravorlar qo'shiladi: shakar 15-30%, tuz 1-2%, koritsa 0-0,15%, chinnigul bargi 0,04-0,05%, qora murch 0,05-0,06%, lavr bargi 0,03-0,04%.

Sirka kislotasi quvvatini areometr yordamida aniqlanadi (16-rasm). Agarda sirka esensiyasi solinadigan bo'lsa u holda uni pasterizatsiyalashdan keyin solinadi.

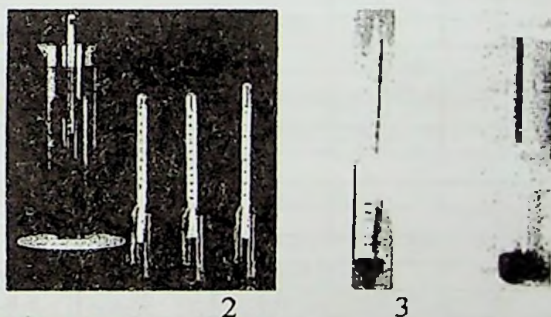
**Vazifa.** Sabzavotlarni marinadlash paytida o'tkaziladigan darsda mevalarni ham marinadlash bo'yicha dars o'tkaziladi. Faqat talabalar ikki guruhga bo'linadi, ya'ni birinchi guruh sabzavot, ikkinchi guruh meva marinadlash bo'yicha mashg'ulot o'tishadi.

Talabalar o'z guruhiga topshirilgan vazifani bajarib bo'lgach, ular o'rin almashinadi, ya'ni sabzavot marinadlari tayyorlash topshirilgan talabalarga mevalar, meva topshirilgan talabalarga sabzavot topshiriladi.

**Jihoz va materiallar:** shakar, xomashyo, shisha bonkalar, pichoq, qopqoqlar.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Marinadlar qanday mevalardan va qay tarzda tayyorlanadi?
2. Meva marinadlarining sabzavot marinadlaridan farqi nimada?
3. Marinadlashdan oldin xomashyo nima uchun blanshirlanadi?
4. Marinadlangan sabzavot va mevalar necha kunda tayyor bo'ladi?



16-rasm. Areometr turlari: 1-areometr; 2-spirtometr; 3-saxarometr

## 23-ish: Meva-uzumni quritishni tashkil qilish

**Darsning maqsadi:** Meva-uzum quritish bilan bog'liq barcha tashkiliy tadbirlar tizimi bilan tanishish. Meva-uzum quritishda zarur bo'ladigan asbob-uskunalar, materiallar va quritish maydoniga bo'lgan talabni hisoblashni o'rganish.

Ma'lumki, mevalar va uzumni yig'ib terib olish mas'uliyatli jarayon hisoblanadi. Har bir mevani o'z vaqtida terib olish talab etiladi. Vaqtidan kechiktirib terib olingan mevalarning sifat ko'rsatkichlari, xususan, qayta ishlashga yaroqliligi va saqlashga chidamlilik sifatleri keskin pasayib ketadi. Shuning uchun mevalarni o'z vaqtida terib olish lozim. Buning uchun barcha terim tadbirlarini to'g'ri tashkil etish lozim. Quyidagi topshiriqlarda talabalar meva-uzumni terib olish bilan bog'liq tadbirlarni tashkil etishni o'rganadilar.

16-jadval

### Meva-uzum quritishda talab etiladigan quritish maydoni, muddati va materiallar sarfi

| Mahsulot turi | Oltin-<br>gugurt kg. | Osh tuzi,<br>kg | Ishqor<br>(kaustik<br>soda) | Qo'llani-<br>ladigan<br>patnis<br>sig'imi, kg | Quritish<br>muddati,<br>kun | Quritishda 1m <sup>2</sup><br>foydali maydonga<br>ketadigan mahsulot,<br>kg |
|---------------|----------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Uzum          |                      |                 |                             |                                               |                             |                                                                             |
| Bedona        | -                    | -               |                             | 5                                             | 25-30                       | 10-12                                                                       |
| Shig'oni      | 2                    | -               |                             | 5                                             | 8-12                        | 10-12                                                                       |
| Sabza         | 2                    | -               | 0,9                         | 5                                             | 8-12                        | 10-12                                                                       |
| Soyaki        | 2                    | -               | -                           | 5                                             | 35-40                       | 10-12                                                                       |
| Germian       | 2                    | -               | 0,9                         | 5                                             | 8-12                        | 10-12                                                                       |
| O'rik         |                      |                 |                             |                                               |                             |                                                                             |
| Turshak       | 2                    | -               |                             | 4                                             | 8-10                        | 10-12                                                                       |
| Quraga        | 2                    | -               |                             | 4                                             | 6-8                         | 6-7                                                                         |
| Qaysa         | 2                    | -               |                             | 4                                             | 6-8                         | 7-8                                                                         |
| Olma          |                      |                 |                             |                                               |                             |                                                                             |
| Oddiy         | 2                    | -               |                             | 3                                             | 14-16                       | 12                                                                          |
| Yaxshilangan  | 2                    | 2               |                             | 3                                             | 10-12                       | 10                                                                          |
| Olxo'ri       |                      |                 |                             |                                               |                             |                                                                             |
| Danakli       | 1,5                  | -               | 0,9                         | 4                                             | 8-10                        | 10-12                                                                       |
| Danaksiz      | 2                    | -               | 0,9                         | 4                                             | 6-8                         | 8                                                                           |
| Shaftoli      | 1,5                  | -               | 0,9                         | 4                                             | 6-8                         | 12                                                                          |
| Olcha         | 1,5                  | -               | 0,9                         | 4                                             | 6-8                         | 7-8                                                                         |
| Nok           | 2                    | -               | -                           | 6                                             | 6-8                         | 14                                                                          |



**Eslatma:** Quritishda 150 kg sig'imli dudlash kamerasi, bir ish kunida (7soat) 5 tonnagacha olma kesuvchi uskunalaridan foydalaniladi.

17-jadval

**Mevalarni quritishga kelib tushish mavsumi**

| Mahsulot turi | Ma<br>y | Iyun |    |     | Iyul |    |     | Avgust |    |     | Sentyabr |    |     | Oktyabr |    |     |
|---------------|---------|------|----|-----|------|----|-----|--------|----|-----|----------|----|-----|---------|----|-----|
|               | III     | I    | II | III | I    | II | III | I      | II | III | I        | II | III | I       | II | III |
| Olcha         |         |      |    |     |      |    |     |        |    |     |          |    |     |         |    |     |
| O'rik         |         |      |    |     |      |    |     |        |    |     |          |    |     |         |    |     |
| Olma          |         |      |    |     |      |    |     |        |    |     |          |    |     |         |    |     |
| Nok           |         |      |    |     |      |    |     |        |    |     |          |    |     |         |    |     |
| Anjir         |         |      |    |     |      |    |     |        |    |     |          |    |     |         |    |     |
| Shaftoli      |         |      |    |     |      |    |     |        |    |     |          |    |     |         |    |     |
| Uzum          |         |      |    |     |      |    |     |        |    |     |          |    |     |         |    |     |

**1-vazifa.** Quritishga keltirilgan 400 t olmaning 200 tonnasini yaxshilangan va 200 tonnasini oddiy usulda quritish uchun talab etiladigan uskuna va materiallar hamda kuritish maydonini hisoblang.

**Ishlash tartibi:** topshiriq 16 va 17-jadvallardan foydalangan holda yechiladi.

1. Jadvaldan foydalanib olmani quritish muddati topiladi, ya'ni: oddiy usulda - 14 kun.

Yaxshilangan usulda – 10 kun

2. Quritishlar soni qancha? Buning uchun - jadvaldan quritishga kelib tushish mavsumini maxsulotning kurish muddatiga bo'linadi, ya'ni: Oddiy usulda:  $100 : 14 = 7$  marta.

Yaxshilangan usulda:  $100 : 10 = 10$  marta

3. Bitta partiyada qancha mahsulot quritiladi? Buning uchun quritiladigan jami mahsulotni quritishlar soniga bo'lib topamiz, ya'ni: oddiy usulda:  $200 t : 7 = 28,5t$ .

Yaxshilangan usulda:  $200 t : 10 = 20 t$

4. Bitga partiya mahsulotni quritish uchun qancha patnis kerak? Oddiy usulda:  $28,5 t : 3 kg = 9500$  dona.

Yaxshilangan usulda:  $20 t : 2 kg = 10000$  dona

5. Jami mahsulot uchun talab etiladigan oltingugur va osh tuzi? Oltingugurt -  $400 t \times 2 kg = 800 kg$

Osh tuzi -  $200 t \times 2 kg = 400 kg$

6. Mahsulot partiyasini quritish uchun qancha maydon kerak?

Oddiy usulda  $28,5 \text{ t} : 12 \text{ kg/m}^2 = 2375 \text{ m}^2$

Yaxshilangan usulda  $10 \text{ t} : 10 \text{ kg/m}^2 = 1000 \text{ m}^2$

Shu usulda quyidagi vazifalarni bajaring.

**2-vazifa.** Mavsum davomida keltiriladigan 300 t uzum mevasidan 125 t mahsulotni sabza, 100 t mahsulotni shig'ani va 75 t mahsulotni bedona usulida quritish uchun zarur materiallar, uskunalar va quritish maydoniga bo'lgan talabni aniqlang.

**3-vazifa.** Mavsum davomida keltiriladigan 180 tonna o'rik mevasidan 80 tonnasini turshak, 50 tonnasini quraga va 50 tonna mahsulotni qaysa usulida quritish uchun zarur materiallar, uskunalar va quritish maydoniga bo'lgan talabni aniqlang?

**4-vazifa.** Mavsum davomida keltiriladigan 30 t olxo'ri mevasining 20 tonna qismini danakli va 10 tonnasini danaksiz usulda quritish uchun zarur materiallar va quritish maydoniga bo'lgan talabni aniqlang.

Eslatib o'tish kerakki, xo'jaliklarda quritish maydonidan tashqari soyaki usulda quritiladigan mevalar (xususan, uzum) uchun maxsus soyaki xonalar ham quriladi. Soyaki xonalar paxsa devordan quriladi, ularning ikki tomonidagi devorida havoning yaxshi aylanib turishi uchun juda ko'p tirgishlar qoldiriladi. Bunday soyakixonalarda qurigan mahsulotning sifati, tayyor mahsulot chiqishi va vitaminlilik darajasi juda yuqori bo'ladi (17-rasm).

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Olma, uzum va boshqa mevalarni quritish texnologiyasini tavsiflab bering.

2. Quritilgan uzum va mevalarning yangi xo'l mevalardan qanday avzalligi bor?

3. Uzunni quritish oldidan issiq ishqor suvi bilan ishlashning qanday ahamiyati bor?

4. Quritilgan uzum-meva mahsulotlariga qanday idishlarni ishlatish mumkin?

### **24-ish. Meva-uzum quritishda xomashyoga bo'lgan talabni hisoblash**

**Darsning maqsadi:** Quritilgan mahsulot turlari bilan tanishishi.

Quritish turiga ko'ra mahsulot chiqishni hisoblash va bunga ko'ra muayyan miqdorda turli nav kuritilgan mahsulot olish uchun talab etiladigan meva-uzum xom ashyosini hisoblashni o'rganish.



17-rasm. Meva-uzum quritiladigan soyakixona

18-jadval

**Meva-uzum quritishda tayyor mahsulot chiqishi**

| Meva turi     | Quritishda tayyor mahsulot chiqishi, % | Meva turi       | Kuritishda tayyor mahsulot chiqishi, % |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|----------------------------------------|
| <b>Uzum:</b>  |                                        | <b>Olma:</b>    |                                        |
| Bedona        | 24-28                                  | Oddiy           | 14-15                                  |
| Shigoni       | 24-26                                  | Yaxshilangan    | 20-22                                  |
| Sabza         | 30-34                                  | <b>Olxo'ri:</b> |                                        |
| Germian       | 23-25                                  | Danakli         | 30-35                                  |
| Soyaki        | 30-35                                  | Danaksiz        | 20-25                                  |
| <b>O'rik:</b> |                                        | Shaftoli        | 12-13                                  |
| Turshak       | 30-35                                  | Olcha           | 30-32                                  |
| Quraga        | 25-30                                  | Nok             | 20-24                                  |
| Kaysa         | 22-25                                  | Anjir           | 30-33                                  |

**1-vazifa.** 5 t soyaki, 3 t shig'ani va 2 t sabza olish uchun quritish talab etiladigan uzum xomashyosini hisoblang.

**Ishlash tartibi:** topshiriqni bajarish uchun 18-jadvaldan foydalaniladi va quyidagi formuladan topiladi:

$$M = \frac{m}{K} \times 100\%$$

bu yerda: M – talab etiladigan meva-uzum xomashyosi, tonna;

m – olinishi lozim bo'lgan quritilgan mahsulot mikdori, tonna;

K – quritishda tayyor mahsulot chiqishi, %



Formuladagi  $K$  ning qiymatlari tegishli 18-jadvaldan olinadi.  
Demak 5 t soyaki olish uchun quyidagi miqdorda xomashyo talab  
etiladi, ya'ni:

$$M = \frac{m}{K} \times 100\% = \frac{5}{30\%} \times 100\% = 16,66m$$

$$3 \text{ t shig'ani uchun: } M = \frac{m}{K} \times 100\% = \frac{3}{25\%} \times 100\% = 12m$$

$$2 \text{ t sabza olish uchun esa: } M = \frac{m}{K} \times 100\% = \frac{2}{30\%} \times 100\% = 6,66m$$

**2-vazifa.** 3 t quritilgan anjir mahsuloti olish uchun yangi uzilgan anjir mahsulotiga bo'lgan talabni aniqlang.

**3 -vazifa.** 10 tonna quritilgan mahsulot olish uchun yangi uzilgan o'rik mevasini miqdorini aniqlang. Shu jumladan:

a) turshak - 7 tonna

b) quraga - 2 tonn

v) qaysa - 1 tonna

**4-vazifa.** 20 t onna quritilgan shaftoli quragasini olish uchun yangi uzilgan shaftoli mevasi miqdorini aniqlang

**5-vazifa.** 6 tonna quritilgan olxo'ri mahsulotini olish uchun yangi uzilgan olxo'ri mevasi xomashyosini aniqlash, shu jumladan:

a) danakli - 4 tonna b) danaksiz- 3 tonna

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Uzumdan olinadigan quritilgan mahsulotlarni qisqacha ta'riflab bering.

2. Respublikamizda meva-uzumdan qanday quritilgan mahsulotlar olinadi?

3. Sun'iy va tabiiy usulda olinadigan mahsulotlar o'rtasidagi farq.

4. Yuqoridagi olinadigan quritilgan mahsulotlar uchun qanday usullar loyiq hisoblanadi, ularga misol keltiring.

### **25-ish. Meva va uzumlarni ochiq havoda quyoshda quritish**

**Darsning maqsadi:** meva-uzumlarni quritish texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga meva va uzumlarni respublikamiz sharoitida eng ko'p tarqalgan usul – ochiq havoda quritish tartibini o'rgatish.

Meva va uzumlarni quritganda ulardan juda ko'p miqdorda suv bug'lanib ketadi. Bu sharoitda mikroorganizmlar rivojlana olmaydi va

mahsulot buzilmaydi. Albatta buning uchun qurigan mahsulot standart namlikda, maxsus idishda va qoidaga binoan saqlash sharoitida bo'lishi kerak. Qurigan mahsulot yaxshi saqlanadi va uzoq masofalarga tashish juda qulay.

**Ishlash tartibi:** quritish bo'yicha darslar qish vaqtida olib borilsa, u holda sun'iy quritish moslamalarida, ya'ni maxsus laboratoriya sharoitida ishlaydigan pechka yoki javonlarda olib boriladi. Yoz vaqtida esa o'quv xo'jalikning quritish maydonida olib boriladi. Meva va uzumlar quritish maydonchasiga keltirilgandan keyin tortiladi va saralanadi. Mahsulot yetilganligi, ranggi, shakli, o'lchamiga qarab navlarga ajratiladi.

**Mevani yuvish.** Meva va uzumga yopishgan har xil xas-cho'p, qum, mikroorganizmlar, shuningdek zaxarli moddalarning qoldiqlari yuvib tashlanadi. Mahsulot toza suvda yuviladi, uning har kilogrammiga o'rta hisobda 0,7 litr suv sarflanadi. U qadar ko'p bo'lmagan mevani vannalarda, bochka yoki betonlangan hovuzlarda qo'lda yuviladi.

**Meva po'stini archish.** Bu ish mevaning keraksiz qismini ajratib olish va qoqining ranggini yaxshilash maqsadida qilinadi. Po'sti ajratilgan meva ancha tez quriydi. Olma va nokning po'sti qo'lda pichoq bilan ajratiladi. Shaftoliniki kimyoviy usulda artiladi. Buning uchun shaftoli chuqur bo'lmagan to'r savat bilan 2-3 foizli qaynoq eritmaga 1,5-3 daqiqa botiriladi.

**Mevalarni qismlarga bo'lish.** Mevalar asosan qo'lda oddiy pichoq bilan yoki mashinalarda to'g'raladi. Mevalarni turiga qarab to'g'rashning har xil usuli qo'llaniladi. Masalan, qoqi qilinadigan olma 5-7 mm qalinlikda gardish qilib, nok esa to'rt pallaga bo'linib, urug'i olib tashlanadi. Shaftoli va o'rik ikki pallaga bo'linishi mumkin.

**Meva va uzumni blanshirlash.** Blanshirlash meva va uzumni qaynoq suvga, kislotali va tuzli eritmalarga botirib olish yoki bug'lash demakdir (18-rasm). Mevalar har xil maqsadlarda blanshirlanadi, natijada olxo'ri, olcha va uzum 3-4 barobar tez quriydi. Tez quritilgan meva va uzumdan ko'proq quruq mahsulot olinadi va ekstrakt moddalar kamroq nobud bo'ladi.

**Oltinugurt bilan dudlatish (sulfitlash).** Mevalarni balondagi gazzimon sulfit ангидрид bilan oltinugurt yondirib dorilash yoki quruq sulfitlash mumkin. Sulfit kislotasi kuchli antiseptik bo'lib, meva va uzumni chirituvchi mikroorganizmlar faoliyatini daf etadi.

Sulfit kislota bilan ishlangan mevalar ranggi aynimaydi; ularda S vitamini saqlanib qoladi. Ammo sulfit kislotaning odam organizmiga kirgan ozgina miqdori tez orada oksidlanib sulfitga aylanadi, modda almashinuvida qatnashadi va organizmdan chiqib ketadi. Ammo quritilgan mahsulotda sulfit angidrid 0,01% dan oshmaslik lozim. Oq hamda och pushti tusli meva va uzumlar taxta patnislarga solinib, oltingugurt gazi bilan dudlanadi. Mahsulot dudlash qutilarida yoki statsionar kameralarda dudlanadi. Qutilar fanerdan yasaladi.

Meva va uzumni dudlash uchun begona aralashmalari 2 foizdan oshmagan kolloid oltingugurt ishlatiladi. Oltingugurt tarkibida margumush bo'lmashligi lozim. Oltingugurt sarflash va dudlash muddati xom ashyoning turiga, naviga, yetilganligiga bog'liq. O'rta hisobda har kub litr qutiga 250 gr oltingugurt sarflanadi va dudlash 30-120 daqiqagacha davom etadi.



*18-rasm. Quritiladigan mevalarni blanshirlash*

**Xom ashyoni quritish.** Meva va uzum aslida ikki marotaba quritiladi. Birinchi marta mevaning turiga qarab 1-2 kundan 5-6 kungacha oftob tik tushadigan joyga yoyib qo'yiladi (19-rasm).

Oftobga yoyilgan mevalarning nami qochirilgandan so'ng xomashyo patnislarga solinadi va taxlanib 4-10 kun davomida obdon quritiladi (19-jadval).





**19-rasm. Mevalarni ochiq havoda oftobda quritish**

19-jadval

**Mevalar namini qochirish va obdon quritishning taxminiy muddatlari (kun)**

| Meva turlari   | Namini qochirish | Obdon quritish | Pirovardi namlik (foiz)         |
|----------------|------------------|----------------|---------------------------------|
| Olma           | 1-2              | 2-3            | 20                              |
| Nok            | 2-3              | 3-5            | 24                              |
| Olxo'ri, olcha | 3-5              | 10             | 25                              |
| O'rik          | 3-5              | 2-4            | turshak-19, qaysa-23, quraga-22 |
| Shaftoli       | 3-5              | 4-7            | 18                              |
| Anjir          | 3-5              | 4-5            | 24                              |

Uzum ochiq havoda maxsus chodirlarda (quyosh nurlaridan asrash uchun ustiga oq mato tartilgan holda) ham quritilish mumkin. Bunday chodirlar ham juda yuqori ahamiyatga ega. Ularning ostida qurigan mahsulotlarning ranggi yorqin, mahsulot chiqishi va vitaminliligi yuqori bo'ladi. Bunday chodirlar mahsulotlarni chang tushishidan ham yaxshi himoyalaydi (20-rasm).



**20-rasm. Uzumlarni ochiq havoda chodir ostida quritish**

**Jihoz va materiallar:** quritish maydonchasi, patnislar, dudlash kamerasi, chodirlar, pichoq, oltingugurt, xom ashyo.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Mevalarni ochiq havoda quritishning qanday afzalliklari bor?
2. Mevalarni quritishda dudlash nima uchun kerak?
3. Dudlangan va dudlanmagan mevalar ochiq havoda necha kunda quriydi?
4. Ochiq havoda quritilgan meva mahsulotlariga qanday talablar qo'yiladi?

### **26-ish. Mevalarni quritish**

**Darsning maqsadi:** talabalarni quritilgan mevalar olish texnologiyasi bilan tanishtirish. Ularga mevalarni ochiq havoda tabiiy quritishni o'rgatish.

**Ishlash tartibi. Olma quritish.** Olmaning barcha navlaridan qoqi tayyorlasa bo'ladi. Ammo qand va kislotasi ko'proq, eti oq yoki sariq olmani ko'proq quritish kerak. Qoqiga faqat pishgan olmalar teriladi, yuviladi, tilimlab 0,7-1,0 sm qalinlikda gardish qilib to'g'raladi.

Po'sti archilgan olma to'g'ralgan zahoti 2-3 foizli namakobga solinadi. Bu uning tabiiy ranggini saqlab qoladi. Keyin olma taxta patnislarda dudlanadi. Mevaning 1 kilogrammiga 1,5-2 gramm oltingugurt sarflanadi. Dudlash 30 daqiqa davom etadi. Ob-havo sharoitiga qarab quritish 3-6 kun davom etadi. Olmadan 10-13 foiz qoqi olinadi. 1-15 kun saqlangandan keyin uning nomi tenglashib qoladi.

**Nok quritish.** Nokning Konsentrat, Podarok, Lyubimitsa klappa, Vilyams, Yubileyniy Navoiy navlari quritiladi.

Nok mevasini quritish olma mevasini quritishga o'xshaydi. Nok to'rt qismga bo'linadi, urug'i olinadi 2-3 daqiqa qaynoq suvga botirib olinadi. Keyin toza oqar suvga chayib patnisga joylanadi. Har bir kilogramm mevaga 2-3 gramm hisobida oltingugurt sarflab 1,5-2 soat dudulanib, 4-5 kun oftobda quritiladi, 2-3 kundan keyin mevalar ag'darib chiqiladi. Nok 12-18 kun quritiladi.

**Olxo'ri quritish.** Olxo'ring Berton, Arton, Samarqand qora olxo'risi, Vengerka fioletovaya kabi navlaridan qoqi olinadi. Yuvilgan mevalar blanshirlanadi. Buning uchun qozonga suv solinib, unga 0,5

foizli ishqor qo'shib qaynatiladi. Unga olxo'ri mevasi botirib olinadi. Bu muddat 15-30 soniyadan oshmasligi kerak.

Ayrim rangli mevalarni dudlash mumkin. Keyin patnislarga joylab oftobda 3-4 kun quritiladi va yana 5-7 kun o'tib mevalarni nami qochgandan keyin patnislar soyada taxlab quritiladi. Olxo'ri mayda yirikligiga qarab 8-20 kun quritiladi. Undan 24-36 foiz qoqi olinadi.

**O'rik (turshak) quritish.** O'rikni quyidagi navlari turshakbob hisoblanadi: Yubileyniy Navoiy, Ko'rsodiq, Komsomolskiy, Subxoni, Isfarak, Xandon, Gulongi bodomi.

*Turshak tayyorlash texnikasi.* Turshak danagi bilan quritilgan o'rikdir. Olib kelingan mevalar o'lchamiga qarab navlarga ajratiladi (saranadi). Shu maqsadda har xil kalibrlash mashinalaridan foydalaniladi. O'rikni yetilish darajasiga qarab saranadi, chunki xomashyoni qayta ishlash — dudlash, quritish rejimi mevalarning yetilish darajasiga uzviy bog'liq.

Quritiladigan o'rik chang va loydan tozalash uchun yuviladi. O'rikni qaynagan suvda yoki eritmada blanshirlanadi. Bu ish oltin-gugurt bilan dudlash va quritish jarayonlarini tezlashtiradi. Keyin mevalar darhol taxta patnislarga bir qator qilib qo'yiladi va dudlash kamerasiga yuboriladi. Dudlash uchun 1 kg mahsulotga 2-2,5 gramm oltingugurt va 1,5 soat vaqt kerak bo'ladi.

Dudlangan mevalar ochiq joyda 3-4 kun quritiladi. Oradan 2-3 kun o'tgach mevalar ag'darib qo'yiladi. Hammasi bo'lib quritish 8-10 kun davom etadi. Mevalar bir tekis qurib po'sti ajralmaydigan bo'lganda quritish tugallanadi. Nami 16 foizga keltiriladi, mahsulot 25 kilogramm sig'imli karton qutlarda yoki kraft qoplarga joylashtiriladi. Mahsulot harorati 0-10 °S, nisbiy namligi 60-65 foizli omborlarda saqlanadi.

*Qaysa tayyorlash texnologiyasi.* Qaysa — danagi olib quritilgan o'rikdir. Qaysa yirik o'rik mevalaridan tayyorlanadi. Qaysa tayyorlash texnikasi turshak tayyorlashdan deyarli farq qilmaydi. Masalan, patnislarda dudlangan mevalar quritish maydoniga qo'yiladi va ular bir-ikki kunda bir oz so'ligandan keyin bandi tomonidagi kesigidan danagi olib tashlanadi va yana patnislarga terib ochiq maydonga qo'yiladi. Bir ikki kundan keyin mevalar soyada quritiladi. Keyingi ishlar turshak tayyorlashdan farq qilmaydi.

Qaysa 8-13 kunda yetilib, xomashyodan 20-27 foiz quruq mahsulot olinadi.



***Quraga tayyorlash texnologiyasi.*** Quraga ikkiga yorib danagi olib tashlanib quritilgan o'rikdir, u yirik mevalardan tayyorlanadi. Meva ikki pallaga kesilgandan keyin qaynoq suvda 45-60 soniya tutiladi, ichki tomoni yuqoriga qaratib patnislarga teriladi va oltingugurt bilan dudlanadi. Har bir kilogramm mevaga 1,5-2 gramm oltingugurt ishlatiladi. Dudlash 45-60 daqiqa davom etadi. Dudlangan meva patnisi bilan birga so'kchaklarga olib quritiladi. Namning 2-2/3 qismi qochgandan so'ng o'rik pallachalari ag'darilib qo'yiladi. Soyada quritilgan o'rik qovjirab eti burishib qolmaydi, vitaminlar yaxshi saqlanadi, ranggi aynimaydi. Quraga 5-7 kunda obdon qurib bo'ladi.

***Shaftoli quritish texnologiyasi.*** Shaftoli albatta naviga qarab quraga sifatida quritiladi. Qoqi qilish texnologiyasi quyidagilardan iborat: uzish, tashish, saqlash, saralash, kalibrlash, yuvish, to'g'rash, po'stini ajratish, tukli navlarni yuvish, blansirlash, dudlash, quritish, namini qochirish, joylash va saqlash.

Tayyor mahsulotning nomi 17 foizdan oshmasligi lozim. Po'sti archilgan shaftoli 5-8 kunda, archilmagan shaftoli 6-9 kunda va tukli shaftoli 12-16 kunda quritiladi.

***1-vazifa.*** Ochiq havoda – quyoshda quritishni talabalar yozgi amaliyot vaqtida o'quv xo'jaligida yoki boshqa yerda o'rganadi.

Har bir talaba shaxsiy topshiriq bajaradi (nav, mahsulot turi, xom ashyoni tayyorlash, quritish texnikasi).

Qurigan mahsulot sifatiga qarab qishda baholanadi va tahlil qilinadi. Qurigan mahsulotni asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri uni bo'rtishi, ya'ni avvalgi holiga kelishi, (katta kichikligi, shakli, tashqi ko'rinishi bo'yicha yangiligida qanday bo'lsa o'sha holiga qaytishi).

Bo'rtib chiqishni aniqlash uchun quruq mahsulotdan 50 gr namuna olinadi va 300-500 ml stakanga solinadi, sovuq, toza suv solinadi va 24 soatga qo'yiladi. Mahsulot qalqib suzib chiqmasligi uchun uning ustiga to'r qo'yiladi. 24 soat o'tgandan keyin suv to'kib tashlanadi, mahsulot ustidagi suvi oqib tushguncha 3-4 daqiqa turadi, keyin u tortiladi. Mahsulotni bo'rtishini hisoblab, uni tashqi ko'rinishiga baho beriladi. Shundan keyin quruq mahsulot qaynatilib pishirishga qo'yiladi. Pishirish vaqtida 1,5 foiz tuz qo'shiladi. Pishib yetilish vaqti hisobga olinadi. Quruq mahsulotni pishirilgan mahsulotga solishtirib degustatsiya o'tkaziladi.

***2-vazifa.*** Quruq mahsulotni bo'rtishi va pishib o'tib ketishini aniqlash. Bu topshiriq qurigan mahsulot tayyor bo'lishi bilan

bajariladi.

**Jihoz va materiallar:** pichoq, oltingugurt, dudlash kamerasi, elektr plitka, stakan, xomashyo va quritilgan mevalar, torozi.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Mevalarni ochiq havoda quritish qanday tadbirlardan iborat?
2. Danakli va urug'li mevalarni quritishning o'ziga xos xususiyatlari nimada?
3. O'rikni quritish usullarining o'zaro afzalliklari nimada?
4. Quritilgan mahsulotlarda nima uchun "bo'rtish" aniqlanadi va u qanday bajariladi?

## **27-ish. Kompot tayyorlash**

**Darsning maqsadi:** kompota tayyorlash texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga mevalardan turli kompotlar tayyorlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** kompotlarni deyarli hamma mevalardan tayyorlasa bo'ladi, lekin ta'mi bo'yicha shaftoli, o'rik, nok, olma va olcha mevalari yaxshi hisoblanadi. Qanchalik xom ashyo yaxshi bo'lsa, undan tayyorlangan kompota ham sifatli bo'ladi.

Kompota tayyorlashda quyidagi ishlar amalga oshiriladi: xom ashyoni va qiyomni tayyorlash, blanshlash. Mevalarni bochkalarga joylash va qiyom quyish, sterilizatsiyalash, germetik idishlarga berkitish.

Xomashyo tayyorlashda ezilgan mevalarni olib tashlash, kalibrlash, yuvish, meva bandini olib tashlash, danagi va urug'idan tozalash, po'stini tozalash (shaftoli) yirik mevalarni maydalash ishlari bajariladi. Meva turi texnologik instruksiya ko'rsatilganidek alohida texnologik jarayondan o'tishi kerak. Masalan, yirik shaftoli va o'riklarda danagi, ayrim hollarda po'sti ham olib tashlanadi.

Olma, nok va behi po'stidan tozalanadi. Meva bandi, urug' kamerasi olib tashlanib, bo'laklarga bo'linadi. Talabalarga bu jarayonlarni ko'rsatganda albatta ko'p miqdorda po'choq va boshqa chiqindilar qoladi, ular albatta inobatga olinishi kerak. Nav va meva turlarida chiqindilar har xil bo'ladi, bu ham juda muhim texnologik ko'rsatkich hisoblanadi.

Blanshlash hamma mahsulotga to'g'ri kelmaydi. Olxo'ri mevasi

uchun har doim blansirlash meva po'sti archishi o'rniga qilinadi.

Bonkalarga mevalar taxlanayotganda asosiy talab iloji boricha mevalar zichroq joylashishi kerak. Ayrim vaqtlarda to'g'ri chiziq bo'yicha taxlash to'g'ri keladi, kesilgan shaftoli, nok mevalarini tashqi yuzini bonka devorchalari tomon taxlanadi.

Keyin mevalar solingan bonkalarga tayyorlangan qiyom solinadi. Qiyomni tayyorlash uchun shakar va suv solinib qaynatiladi. Keyin uni sovutib, filtrlanadi. Qiyom konsentratsiyasini solishtirma og'irligi bo'yicha yoki qaynash haroratiga qarab aniqlasa bo'ladi. Umuman olganda qiyom konsentratsiyasi mahsulotning kislotasi miqdoriga qarab solinadi. Masalan, kam kislotali mevalarga (nok, gilos, shaftoli) 30-40 foizli qiyom, o'rtacha kislotali mahsulotga (olma, o'rik) 40-50 foizli qiyom va kislotasi ko'p mahsulotga (olcha, olxo'ri, qorag'at) 60 foizgacha shakar solinadi (20-jadval).

20-jadval

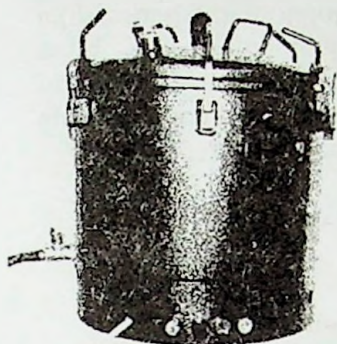
### Kompot uchun turli konsentratsiyada qiyom tayyorlash

| Qiyomning konsentratsiyasi, % | 1000 gr qiyomga to'g'ri keladi |             | Qiyom tayyorlash uchun quyidagilar kerak             |                          | Qiyomning solishtirma og'irligi 15 <sup>0</sup> | Qiyomning qaynash harorati |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------|------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
|                               | Suv (gr)                       | Shakar (gr) | 1000 ml suvga qo'yidagi miqdordagi shakar qo'shiladi | Qiyom hosil bo'ladi (gr) |                                                 |                            |
| 30                            | 700                            | 300         | 429                                                  | 1266                     | 1,129                                           | 101                        |
| 35                            | 650                            | 350         | 538                                                  | 1334                     | 1,153                                           | 101                        |
| 40                            | 600                            | 400         | 667                                                  | 1414                     | 1,179                                           | 101                        |
| 45                            | 550                            | 450         | 818                                                  | 1508                     | 1,206                                           | 101                        |
| 50                            | 500                            | 500         | 1000                                                 | 1621                     | 1,253                                           | 102                        |
| 55                            | 450                            | 550         | 1322                                                 | 1794                     | 1,263                                           | 102                        |
| 60                            | 400                            | 600         | 1500                                                 | 1932                     | 1,295                                           | 103                        |

Kompot tayyorlashda qiyom solingandan keyingi muhim ish sterilizatsiyalash va bankalarni og'zini germetik berkitish. Sterilizatsiyalash vaqti mahsulotdagi kislotasi miqdoriga bog'liq. Ya'ni nordon muhitda (rN 4 dan kamroq bo'lganda) mikroorganizmlar tezroq nobud bo'ladi va ularga past harorat ham bo'laveradi. Ayrim vaqtlarda



80<sup>0</sup> gacha yetarli hisoblanadi. Mana shu past haroratda o'tkazilgan sterilizatsiyalashni pasterizatsiya deb ataladi. Bunday usul mevalarning deyarli hammasida o'tkaziladi (21-rasm).



**21-rasm. Mahsulot solingan bonkalarni sterilizatsiya qiluvchi avtoklav**

Boshqa sabzavot konservalar (past kislotali bo'lgani uchun) 100<sup>0</sup>S da sterilizatsiya qilinadi. O'quv xo'jaligi sharoitida albatta bu ishlarni avtoklavlar bilan o'tkazib bo'lmaydi, shu sababli ochiq vannalardan foydalanib, laklangan qopqoqlarni berkitib pasterizatsiyadan keyin albatta to'ng'arilib qo'yiladi va sovutiladi. Sterilizatsiya tartibi quyidagi 21-jadvalda berilgan.

21-jadval

**Blanshirlash, sterilizatsiyalashni o'tkazish tartibi va kompotning konsentratsiyasi**

| Meva turi       | Blanshirlash tartibi: harorat va vaqti (daqiq)      | Sterilizatsiyalash tartibi (1 l bonka): harorat va vaqti (daqiq) | Qiyom konsentratsiya si |
|-----------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Olmalar: nordon | 85 10-12                                            | 100 30-35                                                        | 45                      |
| shirin          | 100 2-3                                             | 100 35-40                                                        | 35                      |
| Nok             | 100 2-3                                             | 100 45-50                                                        | 25-35                   |
| Behi            | 90 10                                               | 100 45-50                                                        | 40                      |
| O'rik           | --                                                  | 100 20-25                                                        | 40-50                   |
| Shaftoli        | 100 0,5 daq. 2% ishqor eritmasida po'sti tozalanadi | 100 25-30                                                        | 35-40                   |
| Olcha           | --                                                  | 100 20-25                                                        | 60                      |
| Olxo'ri         | 85 3-7                                              | 100 20-25                                                        | 40-50                   |
| Er tuti         | --                                                  | 85 25(0,5 l)                                                     | 50-60                   |
| Xo'jag'at       | --                                                  | 100 8                                                            | 50-60                   |
| Uzum            | --                                                  | 100 20-25                                                        | 30                      |

**Vazifa.** Kompot tayyorlashni talabalar amaliyot vaqtida o'quv

xo'jaligida yoki konserva zavodlarida o'rganadilar. Har bir talaba mevalarning bir turi, navidan kompot tayyorlaydi va buning uchun mustaqil ravishda hamma ishlarni bajarishadi, ya'ni mahsulotni tayyorlashdan to pasterezatsiyalashdan keyin qopqoqlarni berkitishga qadar. Qishki mavsumda talabalar tayyorlagan kompotlari bilan degustatsiya o'tkazishadi va laboratoriya sharoitida bu mahsulotlarni qand, kislota, vitamin miqdorini aniqlashadi. Shunday tartibda talabalar nav va mahsulotni sifatini konservalangan mahsulot sifatiga ta'sirini aniqlashadi.

**Jihoz va materiallar:** shisha idishlar, qopqoq, xom ashyo, pichoq, shakar, qopqoq yopuvchi moslama.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Meva kompotlari qanday foydali xususiyatlarga ega?
2. Har xil mevalardan kompot tayyorlashning o'ziga xos xususiyatlari nimada?
3. Qiyom nima uchun turli konsentratsiyada tayyorlanadi?
4. Tayyor kompotlar nima uchun germetik yopilishi lozim?

### **28-ish. Sabzavotdan asl konservalar tayyorlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarni sabzavotlardan asl konservalar tayyorlash texnologiyasi bilan tanishtirish. Ularga yashil no'xat, bodring, pomidor va boshqa sabzavotlardan konserva tayyorlashni o'rgatish.

Yashil no'xat, bodring, pomidor va boshqa sabzavotlardan asl konservalar ko'p ishlab chiqiladi. U konservalarni tayyorlash texnologiyasiga o'xshab ketadi, ya'ni mahsulotni tayyorlash, yuvish, bonkalarga joylash, eritma tayyorlash va bonkalarga quyish, berkitish, sterilizatsiyalash.

**Ishlash tartibi:** sabzavotlarning tarkibida kislota kam bo'lganligi uchun (shovuldan tashqari) ularni 100 °S dan yuqori haroratda sterilanadi. Konserva korxonasi sharoitida bu ishlarni avtoklavlarda 120 °S haroratda o'tkazish mumkin, chunki u yerda bosim kam beriladi.

O'quv amaliyotida sabzavotlarni konservalashda ochiq sterilizatsiya o'tkazish mumkin. Bunda suvli eritmaga tuz qo'shiladi, sterilizatsiya harorati 107-108 °S gacha bo'ladi va zararli mikroor-

ganizmlar halok bo'ladi.

Umuman sabzavotdan konservalarni tayyorlash qiyin bo'lganligi sababli talabalarui konserva korxonasiga ekskursiyaga olib borish yo'li bilan o'rganish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Mahsulotga bo'lgan talab quyidagicha: yashil no'xat – konservalash uchun hamma navlarni ishlatga bo'ladi. Ularni dumbulligida teriladi, chunki bu vaqtda unda qand moddasi ko'p bo'lib, kraxmal moddasi kam bo'ladi.

Konservalashda asosan yashil no'xat uch o'lchamga bo'linib saralanadi (mayda, o'rta, yirik no'xatlar). Meva 2-4 daqiqa davomida blanshirlanadi ( $96-98^{\circ}\text{S}$  da), keyin sovuq suvda sovutiladi va bonkalarga solinib, issiq eritma (2,5% osh tuzi, 2,3% shakar) quyib aralashtiriladi.

Bodring mevalarining mayda dumbulchalaridan yaxshi konserva tayyorlanadi. Yirik mevalari mayda bo'laklarga bo'linib, issiq 6% li namakob quyiladi. Bu eritmaga 1% li sirka kislotasi va har xil ziravor – ukrop, qorag'at, estragon va h.k qo'shiladi. Sterilizatsiyalash harorati  $100^{\circ}\text{S}$ .

Pomidor. Mayda mevali navlar konservaga yaxshi ishlatiladi. Yuvilgan mevalar bonkalarga solinib, 2-3% li namakob quyiladi. Ayrim vaqtda (Bolgariya usuli) pomidor mevalari qaynab turgan suvda blanshirlanadi. Tozalangan mevalar bonkalarga solinadi va 2% li namakob qo'shiladi,  $100^{\circ}\text{S}$  harorada sterilizatsiyalanadi. Bunday konservalar tayyorlashda sabzi, lavlagi, piyoz va boshqa masalliqlar ishlatiladi.

**Vazifa.** Talabalar sabzavotlardan asl konservalar tayyorlash bilan faqat konserva korxonasiga ekskursiyaga borib amaliy tanishadi. Tanishuv jarayonida texnologik tizmalarni batafsil o'rganishadi. Ekskursiyadan qaytgach, texnologik liniyalar sxemasi chizilgan holda hisobot yoziladi.

**Jihoz va materiallar:** shisha idishlar, qopqoqlar, avtoklav, xom ashyo, tuz, ziravorlar, pichoq.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Uy sharoitida sabzavotlardan asl konservalar qanday tayyorlanadi?

2. Pomidorni konservalashning "Bolgariya" usulini tushuntirib bering.



3. Konservalariga uksus kislotasi nima uchun qo'shiladi?
4. Sabzavot konservalarini tayyorlashda qanday konsentratsiyali namakob ishlatiladi?

## 29-ish. Tomat mahsulotlar tayyorlash

**Darsning maqsadi:** talabalarga tomat mahsulotlari, ya'ni pomidor qaylasi, halimi, ketchup va boshqalar tayyorlash texnologiyasini va xomashyo miqdoriga ko'ra tayyor mahsulot chiqishini hisoblashni o'rgatish.

Tomat mahsulotlari sabzavotdan tayyorlanadigan maxsus konservalar guruhiga kiradi. Masalan, tomat sharbat, bo'tqasi, xalimi va souslar.

**Ishlash tartibi:** tomatlarda kislota miqdori yuqori bo'lgani uchun ularni ochiq vannada sterilizatsiya qilish mumkin ( $80-90^{\circ}\text{S}$ ). Xomashyo sifatida tomatlardan konserva qilayotganda hamma navlar ham yarayveradi (sog'lom, pishgan, chirimagan, och yoki to'q qizil shuningdek pishmagan xom mevalar).

*Tomatdan sharbat tayyorlash.* Tomat sharbatini tayyorlash ishlari quyidagilardan iborat bo'ladi: mahsulotni tekshirish, yuvish, maydalash, blansirlash, ezish, shibbalash, idishlarga quyish, sterilizatsiyalash va nihoyat idishlarni zichlab berkitish. Mahsulotni tekshirish yoki inspeksiya qilish degani ulardagi sifatsiz mahsulotni olib tashlash va refraktometr yordamida quruq moddalar miqdorini aniqlash demakdir.

Yuvilgan mahsulot maydalanib, hosil bo'lgan massa istiladi yoki blansirlanadi va shibbalanadi. Blansirlashda mahsulot tarkibidagi protopektin gidrolizlanadi va pektinga aylanadi, bu esa sharbat miqdorini ko'payishiga olib keladi.

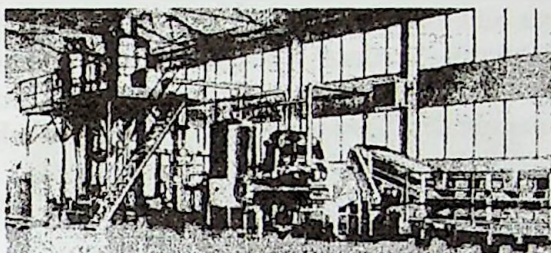
O'quv xo'jaligida bunday maqsadlar uchun maxsus shibbalagich mashina ishlatiladi. Bu mashina teshikli (1-1,5 mm diametrli) zanglamaydigan po'latdan iborat bo'lib, yon devorlari yog'ochdan ishlangan, g'alvir ichida valik yuradi. U tomat hajmini shibbalab beradi va yaxshi sharbat chiqishini ta'minlaydi.

Olib kelingan mahsulot va sharbat miqdoriga qarab, chiqim foizi aniqlanadi. Agar sharbat miqdori urug'i bilan hisoblansa, u holda sharbat chiqimi boshqacha bo'ladi. Idishlarga solingan sharbat 15-30 daqiqada davomida  $80^{\circ}\text{S}$  haroratda sterilizatsiyalanadi. Germetik

berkitilgan idishlar to'ng'arilgan holda saqlanadi.

*Tomat pyure.* Ezilib istilgan tomat hajmi emallangan idishga solinib, quruq modda miqdori 12% bo'lguncha pishiriladi. Albatta past alangada mahsulot har doim aralashtirilgan holatda kuydirilmasdan pishiriladi. Tomat pyure 3 litrli bonkalarga issiq holida to'ldiriladi. U sterilizatsiya qilinmaydi.

*Tomat halimi.* Halim ishlab chiqarish sharoitlarida vakuum-apparatlarda (22-rasm) tayyorlanadi, chunki u oddiy sharoitlarda tagi kuyib ketishi mumkin. Shu bois halim tayyorlanish texnologiyasi bilan talabalar konserva zavodlariga ekskursiya vaqtida tanishtiriladi.



**22-rasm. Tomat halimi ishlab chiqariluvchi texnologik tizim**

Tomat sharbati, tomat pyuresini talabalar amaliyot vaqtida o'quv manzilida, tajriba xo'jaligida tayyorlashadi. Tayyorlash vaqtida tomat mahsulotlaridagi quruq moddalar miqdori aniqlanib turiladi. Undan tashqari mahsulot va chiqim miqdorlari aniqlanadi. Tomat mahsulotlari olish uchun xom ashyo kilogrammda quyidagi formulada topiladi:

$$X = \frac{AC, 100 - 100}{(100 - P)C, (100 - P_1)}$$

bu yerda: A-tayyor mahsulot miqdori, kg;

S<sub>1</sub>-xom ashyodagi quruq modda miqdori, %;

S<sub>2</sub>-tayyor mahsulotdagi quruq modda miqdori, %;

P-ishlab chiqarish isroflari, %;

P<sub>1</sub>-maydalashdagi chiqimlar, %.

Misol. Agar xomashyo tarkibida quruq moddalar 6%, maydalashdagi chiqimlar 6%, ishlab chiqarish isrofi 5% bo'lsa, quruq modda miqdori 12 foizli 100 kg tomat bo'tqa uchun zarur xomashyoni toping:

$$X = \frac{100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 100}{(100 - 5) \cdot 6 \cdot (100 - 6)} = 220_{\text{kg}}$$

Tomat mahsulotlarida amaldagi standartlar bo'yicha quruq moddalar miqdori quyidagi konditsiyada bo'lishi kerak: tomat sharbati 4,5 foizdan; tomat bo'tqasi 12 foizdan; tomat halimi 30 foizdan (tuzsiz) va tomat qaylasi 17 foizdan kam bo'lmasligi shart.

Tomat mahsulotlari aslida to'q qizil rangda va qoraymagan bo'lishi zarur. Ularda qo'rg'oshin bo'lmasligi, qalay miqdori tomat sharbatda 5 mg/l; tomat bo'tqada 20 mg/l; tomat xalimda 120 mg/l dan ortiq bo'lmasligi shart.

Qish vaqtida talabalar o'zlari tayyorlagan mahsulotni degustatsion baholashadi va biokimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlashadi. Aniqlangan ko'rsatkichlar texnik shartlarda berilgan me'yorlar bilan qiyoslanadi.

**Jihozlar va materiallar:** shisha idishlar, xomashyo, tomat mahsulotlari namunalari, qopqoqlar, kalkulyator, avtoklav.

### **O'zlashtirish uchun savollar.**

1. Tomat mahsulotlari tayyorlash texnologiyalarining o'zaro farqi nimada?
2. Tomat mahsulotlarining sifati nimalarga bog'liq?
3. Qaysi tomat mahsulotlari uzoq saqlanadi va nima uchun?
4. Ketchup tayyorlashda qanday qo'shimcha masalliqalar ishlatiladi?

## **30-ish. Shakar qo'shilgan meva konservalari tayyorlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarni shakarli meva konservalari tayyorlash texnologiyasi bilan tanishtirish. Ularga shakar qo'shib meva konservalari tayyorlashni o'rgatish.

Meva-rezavorlarni qayta ishlashda ularga shakar qo'shib konservalash kam qo'llaniladi. Bunda shakar ta'sirida muhit osmotik bosimi yuqori bo'ladi, natijada mikroorganizmlar tarkibidagi suv so'rib olinadi.

**Ishlash tartibi:** mevalarni shakar qo'shib konservalashda uning quvvati 65 foizdan kam bo'lmasligi talab qilinadi. Bunday konservalarning ta'mi shirin bo'ladi. Shu sababli ularni konservalashda kam shakar qo'shib pasterizatsiyalanadi. Bunda tayyor mahsulotning ta'mi shirinroq bo'lib, shakar tagiga cho'kib qolmaydi.

Shakar qo'shib pasterizatsiyalangan konservalarga murabbo,



qiyom, jem, marmelad, shinni va boshqalar kiradi. Murabbo – meva hamda shakar qiyomidan tayyorlangan shirinlik. Bunda meva yoki uning bo'laklari butun qiyom bo'yicha to'g'ri taqsimlangan va butunligicha bo'lishi lozim.

*Murabbo* (23-rasm) tayyorlashda shakar qiyomi bilan meva hujayralari shirasi o'rtasidagi nisbatini boshqarish muhim hisoblanadi. Bunda shakar qismini meva hujayrasi so'rib oladi, shu bilan birga hujayra shirasi shakar qiyomiga chiqadi. Ushbu jarayonning teng bo'lib o'tishi murabboning sifatini belgilaydi. Agar shakar qismi mevaning ichiga bir tekis yoki hamma qismiga singib bormasa, meva yengil bo'lib qoladi. Agar hujayra shirasi juda tez qiyomga chiqib ketsa, meva burishib, bujmayib qoladi.



**23-rasm. Har xil mevalardan tayyorlangan yuqori sifatli povidlo, jem va murabbo namunalari**

Shu bilan birga murabboni sifati mevaning tashqi ko'rinishiga, ta'miga va xushbo'yligiga bog'liq. Murabbo qilinadigan mevalarning pishib, o'tib ketishi yoki yetilmagan mahsulotning ta'mi va xushbo'yligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Mevalar murabbo tayyorlash uchun qotib qolmasligi uchun qiyomda 3-4 soat saqlanadi. Bunda mevalar shakarni o'ziga singdirib oladi. Olma, nok, shaftoli, gilos va o'riklardan murabbo tayyorlashda 40-60%, olxo'rida 25-40% shakar qiyomidan foydalaniladi.

Shakar qiyomi maxsus qozonlarda tayyorlanadi. Suv 50 °S isitilgandan so'ng ma'lum miqdorda shakar qo'shilish kerak. Tayyorlanadigan eritmaga 100 kg hisobidan 4 gr oziq-ovqat albumin yoki 4 dona tuxum oqsili qo'shib qaynatiladi. Tuxum oqsili shakar iflosligini yaxshi tozalaydi. Hosil bo'lgan ko'pik olib tashlanadi va qiyom filtrlanadi.

Murabbo maxsus qozonlarda yoki vakuum qurilmalarida qaynatiladi. Agar murabbo uzoq pishirilsa, meva shirasi tezda qiyomga aylanib, meva donalarini burishtirib qo'yadi va murabboning ranggi

ham tiniq bo'lmaydi. Shunday bo'lmasligi uchun murabbo bir necha marotaba pishiriladi. Har gal qiyom bir necha daqiqa (2-3, 4-8 daqiqa) qaynatilib, so'ngra bir necha soat (8-12 soat) olovdan olib qo'yiladi va sovutiladi. Shunda qiyomdagi shakar meva ichiga singib, ularni bujmayishdan saqlab qoladi.

Pishirish paytida murabbo ustida yig'ilgan ko'pik vaqti-vaqti bilan olib turiladi. Qaynatish oxirida shakar qismining yopishqoqligini oshirish uchun kraxmal qiyomi qo'shiladi.

Sifatli murabbo tayyorlash uchun uning pishganligini to'g'ri aniqlash muhim hisoblanadi. Tayyor murabbo tomizilganda yoyilib ketmaydi, qiyom ipga o'xshab cho'ziluvchan bo'ladi. Pishgan meva idishning yuzida qalqimasdan tiniqroq tusga kirib qiyom ichida bir tekis tarqalgan bo'ladi. Tayyor murabboning qaynash harorati 106-107 °S atrofida bo'ladi. Murabboning pishganligini refraktometr yordamida aniqlash ham mumkin.

Murabboda quruq modda 70-75 foiz bo'ladi. Shisha idishlarga solingan murabbolar qopqog'i zich berkitilib 25 daqiqa 90 °S da pasterizatsiyalanadi. Murabboni quruq va salqin omborda (10 °S dan 15 °S gacha haroratda) saqlash tavsiya etiladi.

Past haroratda saqlangan murabbo shakarlanib qolishi mumkin. Olma, nok, o'rik va shunga o'xshash kam kislotali mevalar murabbosi ko'proq shakarlanib qoladi. Shunday bo'lmasligi uchun bu xil murabbolarga limon kislotasi (100 kg xo'l mevaga 300 gr gacha) yoki limon sharbati qo'shiladi.

Agar murabbo chala qaynatilgan bo'lsa, bir qancha muddatdan so'ng achib ko'piklana boshlaydi. Murabbo tayyorlashni talabalar yozgi amaliyot vaqtida o'quv manzilida yoki xo'jalikda o'rganadi. Har bir talaba murabbo tayyorlashni o'qituvchi topshirig'i bo'yicha bajaradi keyin murabboga ketgan xomashyo hisoblanadi. Qishki mavsum paytida degustatsiya bilan birgalikda biokimyoviy tahlillar ham o'tkaziladi.

*Jem.* Jem pishirish uchun tarkibida yetarli miqdorda kislota va pektin moddasi bo'lgan mevalar (olma, olxo'ri, behi, va b.) ishlatiladi. Mevalar va qiyom murabbodagi singari tayyorlanadi. Odatda qiyom mevaga 100-150 qism shakar va 15 qismgacha pektin moddasiga boy meva va rezavor mevalarning sharbati yoki pyuresini qo'shish tavsiya etiladi.

Jem pishirish uchun meva va rezavor mevalar qozonga yoki

vakuum qurilmaga solinib, shakar yoki qiyom qo'shiladi va tayyor bo'lguncha, ya'ni ko'pigi o'rta yig'ilib, meva bo'laklari esa shirani yaxshi shimib, tiniq bo'lgunga qadar pishiriladi. Shakarning yuqori darajada quyushishi mikroorganizmlarning rivojiga yo'l qo'ymaydi. Shuning uchun ham jem uzoq vaqt buzilmay saqlanishi mumkin. Jemning tayyor bo'lganligini refraktometr yordamida aniqlanadi. Pasterizatsiyalangan jem uchun quruq modda miqdori birinchi holda 62 va ikkinchi holda 65% bo'lishi lozim.

**1-vazifa.** Jem tayyorlash va murabbo tayyorlash darsini bir kunda o'tkazish mumkin. Bunda talabalar guruhi ikkiga bo'linib, bir qismi murabbo, ikkinchi qismi jem tayyorlaydi.

*Povidlo.* Olma, nok, olxo'ri, o'rik yoki ularning aralashmasidan pishiriladi. Pavidloga lat yegan, uringan mayda mevalarni ham ishlatish mumkin. Tayyorlangan meva suvli idishga solinib qopqog'i berk holda 10-20 daqiqa qaynatiladi va uning 125 qismiga 100 qism shakar qo'shiladi. Shu usulda bo'tqa tayyorlanadi. Bo'tqa ochiq qozonda yoki vakuum qurilmada 1-1,5 soat qaynatiladi. Povidlo pishguncha kovlab turiladi. Undagi quruq modda miqdori 68 foizgacha bo'lib, tayyor povidlo 50 °S gacha sovutiladi va bochkalarda yoki shisha idishlarda saqlanadi. Uni salqin va quruq joyda 8-9 oy saqlash mumkin.

**2-vazifa.** Pyure, povidlo yozgi amaliyot vaqtida o'tkaziladi. Har bir talaba ikki topshiriq bajaradi va texnologik ishlarni o'zi bajaradi. Hamma qilinadigan ishlar nazorat ostida o'tkaziladi (harorat, quruq modda, qaynash). Qishki mavsumda povidlo yoki pyure degustatsiya usulda baholanadi. Ularning tarkibidagi qand va organik kislotalar miqdori aniqlanib, texnik shartlarda berilgan me'yorlar bilan qiyoslanadi.

**Jihozlar va materiallar:** shisha idishlar, xomashyo, qayta ishlangan namunalar, qopqoqlar, kalkulyator, avtoklav, pichoq.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Qanday pishgan darajadagi mevalardan sifatli mahsulotlar tayyorlanadi?
2. Meva konservalari mahsulotlarining sifati nimalarga bog'liq?
3. Murabbo va jemning farqi nimada?



### 31-ish. Meva sharbatlari tayyorlash

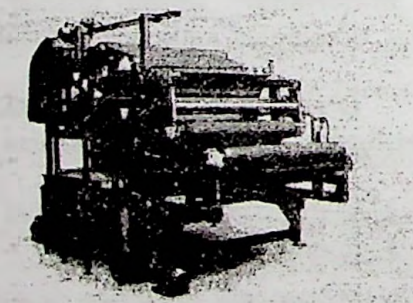
**Darsning maqsadi:** meva sharbatlari tayyorlash texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga turli mevalardan asl sharbat tayyorlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** meva sharbatlari yangi uzilgan, yetilgan meva va rezavor mevalarni siqib yoki shibbalab olinadi. Konserva qilingan meva sharbatlarida hamma ozuqa moddalar yaxshi saqlanadi.

Meva va rezavor mevalardan sharbat chiqishi turli xom ashyolarda har xil bo'ladi va mahsulotning sifatiga, maydalash, shibbalashga bog'liq. Olmadan 55-80, gilosdan 60-70, olxo'ridan 70-80, qizil qorag'atdan 70-80, qora qorag'atdan 55-70 va uzumdan 70-80 foizgacha sharbat chiqadi.

Sharbat olish uchun mevalar avval maxsus mashinalarda yoki dush ostida yuviladi. So'ngra shnekli isitgichlarda sterillangan tozalash mashinasiga tushadi. Dastlabki mashinada danagi, urug'i va po'stlog'idan tozalanib bo'tqaga aylantiriladi. Ikkinchi mashinada bo'tqa diametri 0,5 mm li teshikli elakdan o'tkaziladi. Ba'zan sharbatlarga maxsus idishlarda qiyom qo'shiladi. Sentrofuga yordamida sharbat oxirgi qoldiq, yirik quyqalardan tozalanib tiniq sof sharbatga aylantiriladi. Nihoyat sharbat qizdirilib ( $50-60^{\circ}\text{S}$ ) deaeratsiyalanadi (tarkibidagi kislorod ketkaziladi) va idishlarga solinib pastersiziyalanadi.

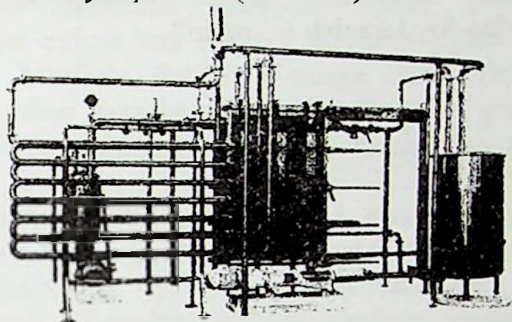
Tiniq va quyug (laxmli) sharbatlar olish uchun meva va rezavor mevalar tozalab yuvilgandan so'ng presslanadi, eziladi va shibbalanib olinadi (24rasm).



24-rasm. Qayta ishlanadigan mevalarni presslash qurilmasi

Sharbat olishda mevalarni ezishdan oldin urug'li mevalar universal KDP-Zm maydalagich yordanida, boshqa mevalar maxsus pichoqli uskunada maydalanadi. Sharbat chiqishni ko'paytirish maqsadida ezilgan mevalar ( $80-85^{\circ}\text{S}$ ) isitiladi.

Sharbat ishlab chiqishda turli xil konstruksiyali shibbalagichlardan foydalaniladi. Navbatdagi jarayon sharbatni tindirish hisoblanadi. Tindirilgan sharbatlar maxsus vakuum apparatlarda pasterizatsiya qilinadi (25-rasm).



**25-rasm. Tindirilgan olma sharbatini pasterizatsiyalovchi qurilma**

Tinishi qiyin bo'lgan sharbatlarning (olma, olxo'ri) tinishni tezlash maqsadida mog'or zamburug'lar yoki oshlovchi moddalar (jelatin) dan foydalaniladi.

Bundan tashqari quyuqlashtirilgan sharbatlar ham ishlab chiqariladi. Buning uchun sharbatlar (tarkibida 10-12 foiz quruq moddalar mavjud) maxsus vakuum asboblarda  $50-60^{\circ}\text{S}$  da qaynatiladi. Qaynatish sharbatning zichligi  $1,274 \text{ kg/m}^3$  kub bo'lguncha davom etadi. Sharbat  $20^{\circ}\text{S}$  gacha sovutilib, keyin zichlik aniqlanadi. Sharbatda quruq modda miqdori 50-60 foizgacha bo'lishi mumkin. Quyuqlashtirilgan sharbat  $10-15^{\circ}\text{S}$  haroratda qorong'u xonalarda saqlanadi.

Meva va rezavor mevalar sharbatiga shakar qo'shib turli xil qiyomlar tayyorlanadi. Qiyomlarda quruq modda 60-65 foizgacha bo'ladi. Mevalarning taxirligiga qarab sharbatlarga 5-15% shakar qo'shiladi. Bunda 3296 kg sharbatga 604 kg shakar qo'shiladi.

**Jihozlar va materiallar:** shisha idishlar, xomashyo, shakar, qopqoqlar, avtoklav, har xil mevalardan tayyorlangan tiniq va laxmli

sharbat namunalari, pichoq.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Sharbatlar tayyorlash uchun qanday mevalar tanlanadi?
2. Meva sharbatlariga qanday talablar qo'yiladi?
3. Tindirilgan va tindirilmagan sharbatlarning parxezboplik sifatlarini bilasizmi?
4. Assorti sharbatlar qanday tayyorlanadi?
5. Assorti sharbatlar ishlab chiqarishda qaysi sabzavot mahsulotlaridan foydalanish mumkin?



## II bob. DON MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH

### 32-ish. Don sifatini tahlil etish

**Darsning maqsadi:** talabalarga don sifatini tahlil etish uchun don to'plamlaridan namunalar olish tartibi va ularni baholashni o'rgatish.

**Ishtirak tartibi:** don to'plami sifatini aniqlash uchun 2 kg atrofida namuna ajratiladi. Namlikni aniqlash uchun 5 gr namuna, aralashmalar tarkibi uchun esa 200 gr namuna yetarli hisoblanadi. Ushbu namunalar tahlilida don to'plamiga baho berish mumkin. Natijalarning to'g'riligi boshlang'ich nusxalarni to'g'ri to'plashga, dastlabki, o'rtacha namunalarni olish joyi, miqdori va ishini bajarish sifatiga bog'liq.

Ushbu masalani maxsus o'rganish va don to'plamlari sifatini umumiy baholashda turli qismlardan o'rtacha nusxalar tuzish, shuningdek, tushunchalardan (terminlar) foydalanishda standartlash zaruriyatini tug'diradi. O'rtacha tahlildan o'tishdan avval, oziq-ovqat, furaj va texnik maqsadida namunalarni tanlash usullariga to'g'ri keladigan va amaldagi Davlat standartlari bilan sinchiklab tanishib chiqish zarur. Unda asosiy tushunchalar aniqligi (to'plam, ma'lumot olingan qism, boshlang'ich namuna, o'rtacha namuna) va amalda ishini bajarishda zarur bo'lgan, rioya qilinadigan hamda namunalar tuzishning aniq qoidalari berilgan.

Oziq-ovqat, furaj, texnik don to'plami deb, bir vaqtda qabul qilishga, topshirishga yoki tushirishga, yoki bo'lmasa bir elevator xirmonda, omborda saqlashga mo'ljallangan, bir xil sifatli (organoleptik baholash bo'yicha) namunaga aytiladi.

Don to'plami sifati ushbu to'plamdan olingan o'rtacha namunani laboratoriya tahlilida to'plangan ma'lumotlar asosida belgilanadi.

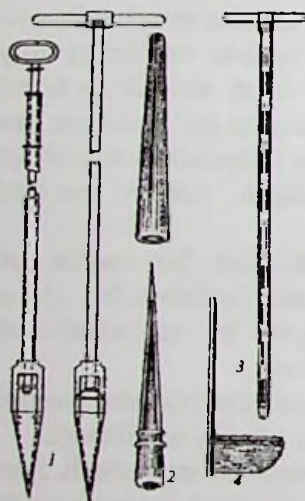
**Tahlil uchun namunalar tanlash va material tayyorlash.** Namuna dastlabki to'plamdan bir yo'la olingan oz miqdordagi donga aytiladi. Dastavval don to'plamini sinchkovlik bilan ko'zdan kechiriladi va uning bir turligi aniqlanadi, chunki namunaga olinadigan nusxa miqdori uning bir turligi va hajm darajasiga bog'liqdir.

Namuna materiali olish uchun turli sistemadagi (konus, silindr va qopli) shuplar va maxsus namuna olgichlar qo'llaniladi (26-rasm).

Konusli vagon shupi 26.1-rasm shuplarning asosiy turi hisoblanib, idishga joylanmagan to'plamlardan namuna materiali olishda foydalaniladi. Ushbu shup konus shaklidagi stakandan, qopqoq va shtangadan tashkil topgan. Stakan hajmi 150-180 ml. Shtanganing quyi tarafi qopqoqqa mahkamlangan, yuqori tarafi vintli rezbaga ega bo'lib, unga tirsak yoki qo'shimcha shtanga buralgan bo'ladi. Namuna materiali olish uchun konusli shupni yopiq holatda don uyumiga tushiriladi. Shtangani ko'tarishda shup qopqog'i ochiladi va stakan donga to'ldiriladi. So'ngra shup olinadi va stakandagi don brezent yoki qop matosiga to'kiladi.

Qop shupi qoplarga joylangan donlardan namuna qismi olishda foydalaniladi (26.2-rasm). Shupni ichki qismining uzunligi 20-30 sm, tutqichi 10 sm atrofida. Don chiqish darchasi diametri 1-2 sm. Shup yog'och g'ilofda saqlanadi.

Silindrli shupda 2 latun quvurchalar bir-biriga o'rnatilgan. Ichki quvurcha kameralarga bo'lingan (26.3-rasm). Ichki, shuningdek tashqi quvurchalar ichki quvurchadagi kamera miqdoriga to'g'ri keladigan



26- rasm. Don shuplari va cho'mich:  
1-vagon konus shuplari; 2-qop shupi;  
3-silindr shup; 4-cho'mich.

bir taraflama darchalardan iborat. Ichki quvurcha yog'och tirsak bilan tugaydi. Uning yordamida quvurcha aylantirib turiladi. Namuna materiali olishda shup yopiq holatida don xirmoniga tushiriladi. So'ngra tirsak yordamida ichki quvurchaning teshiklari tashqi quvurcha darchalari bilan to'g'ri kelgunicha aylantiriladi. Shup don bilan to'lganidan so'ng tirsak qarshi tomonga buriladi va darchalar berkiladi. Keyin shup olinadi va undagi don oldindan tayyorlab qo'yilgan qop matosi yoki brezentga to'kiladi. Silindr shupining qulayligi shundaki, uni qo'llash paytida bir vaqtning o'zida xirmonning bir necha qatlamida namuna qismlarini olish mum-kin, ammo bu kameralarni berkitishda donlarni kesilish

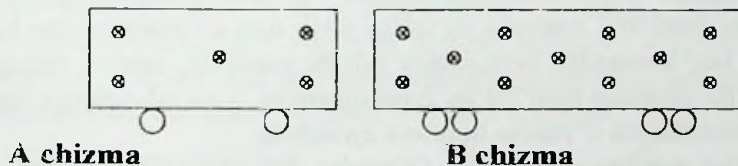
hollari yuz beradi, bu esa o'z yo'lida namunada uringan donlar foizning ko'payishiga sabab bo'ladi.

Konus shuplari yordamida namuna qismi olishda quyidagi qoi-

dalarga rioya qilish zarur: namuna qismi avval yuqori qatlamdan, so'ng o'rtagi va eng keyingi navbatda quyidagi qatlamdan olinadi.

Avtomshinadan donning namuna qismi kuzovning to'rt nuqtasidan olinadi, buning ustiga olinish nuqtalari kuzov chekkasidan 0,5 metr uzoqlikda bo'lishi shart. Namuna qismlarini yoxud yuqori qatlam va kuzov sathiga yaqin yerdan, yoxud xirmonning butun chuqurligidan (shupning tuzilishiga qarab) olinadi. Namuna qismlarining umumiy og'irligi 1 kg dan kam bo'lmasligi kerak.

Namuna qismlarini erkin olish imkonini beradigan vagonlarda don ortiladi, ikki o'qli vagonlardan ularni shup bilan 5 nuqtasidan: 4 burchagidan (50-75 sm masofada) va vagonning o'rtasidan (A chizma) olinadi. Xar bir nuqtada qismlari xirmonning uch qatlamida: yuqori qatlamida 10 smgacha chuqurlikda, o'rtagi qatlamda xirmonning taxminan yarmiga yaqin chuqurlikda va vagon sathidan olinadi. To'rt o'qli vagonlarda namuna qismlari don xirmoni ustidan 11 nuqtada, ya'ni vagonning yon devorlaridan (4 nuqtadan) va 3 nuqtada vagon o'rtasidan, shuningdek, uch qatlamda olinadi (B chizma.)



Namuna qismlari vagonni bo'shatishda ham xuddi ortishdagi kabi usullarda olinadi. Ortish yoki bo'shatishda namuna qismlarining umumiy og'irligi 2 o'qli vagonlarda 2 kg, 4 o'qli vagonlarda esa 4,5 kg atrofida bo'lishi shart.

Ombor yoki xirmonlardan donni vagonlarga ortishda namuna qismlari tushayotgan oqim aralashmasidan, uni mexanik namuna olgich yoki maxsus cho'mich bilan kesib o'rtasidan olinadi (1.4-rasmga qaralsin). Bir tekis oralig'ida shunday hisobda belgilanadiki, bir tonna aralashayotgan dondan olinadigan namuna qismi 0,1 kg dan oz bo'lmasligi kerak.

Omborlarda 1,5 metr balandlikda saqlanadigan xirmonlarda namuna qismlari vagon shupi bilan: katta balandlikda esa buralib, shtangali konus shupi yordamida olinadi. Ushbu nuqtalardan namuna qismlari yuqoridan, ya'ni xirmon sathidan 10-15 sm chuqurlikda,



o'rtagi va quyida esa yer sathiga yaqin joydan olinadi. Har bir seksiyadan olinadigan namunada qismlarning umumiy og'irligi 2 kg atrofida bo'lishi kerak.

Idishga joylangan don to'plamlaridan namuna qismlari og'zi so'kilgan qoplardan konus shupi bilan qopning yuqori, o'rtagi va pastki yeridan olinadi. Og'zi tikilgan qoplardan namuna qismlari qop shupi bilan bir burchagidan olinadi. Namuna qismlarining olinadigan miqdori (qoplar) don to'plamining hajmiga bog'liqdir. Agar unda 10 qop bo'lsa har ikki qopning biridan, 10 dan 100 qopgacha - 5 qopdan +5% to'plamdagi qop miqdoridan 10 qop +5% namuna olinadi.

Dastlabki namuna tayyorlash. Olingan namuna qismlari brezent yoki qop matosiga ko'zdan kechirish va bir-biriga taqqoslash uchun joylanadi. Agar barcha namuna qismlaridagi donlarni organoleptik ko'rsatkichlari bir turli bo'lsa, ularni toza va zararkuandalar bilan zararlannagan idishlarga to'kiladi. Don to'plamlaridan olinadigan barcha namuna qismlarining yig'indisi dastlabki namunani tashkil etadi. Dastlabki namunali idishga yorliq qo'yilib, unda ekin turining nomi, navi, avlodi, hosil yili, donga ega tashkilotning nomi, vagon, avtomashina yoki omborning raqami; to'plamning kilogrammidagi og'irligi; namuna olgan kishining imzosi yoziladi. Namuna qismlaridan tuzilgan dastlabki namuna og'irligi yirik don to'plamlaridan ko'p olingan bo'lsa, keragidan ortiqchalik qilishi mumkin, undan tashqari, uning alohida qismlari turli xil bo'lishi mumkin. Shu sabablarga qarab dastlabki namunadan o'rtacha namuna ajratiladi.

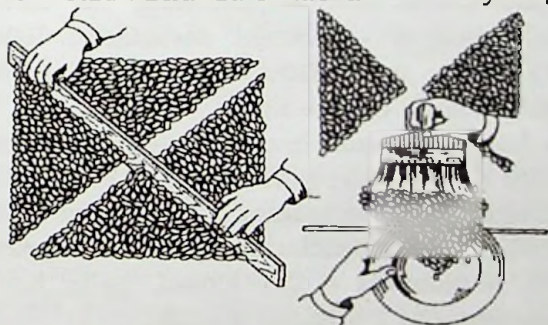
**O'rtacha namuna ajratish.** O'rtacha deb, don sifatini aniqlash uchun ajratilgan dastlabki nusxaning bir qismiga aytiladi. Agar dastlabki namuna 2 kg og'irlikda bo'lsa, ushbu namuna bir vaqtning o'zida o'rtacha namuna hisoblanadi. Agar dastlabki namunaning og'irligi 2 kg dan oshsa, unda o'rtacha namuna ajratiladi.

O'rtacha namuna ajratishni bo'lish apparatlari yordamida yoki qo'l-da amalga oshiriladi. Aralashtirish jarayoni quyidagi tarzda o'tkaziladi: yupqa yog'och taxtachani o'ng va chap qo'l-da ushlab, ular bilan donni ikki qarama-qarshi tomonga yengil ko'tariladi va kvadrat o'rtasiga to'kib keyin aralashtiriladi. Ushbu ishini bir necha marotaba amalga oshiriladi, natijada silindr shaklidagi uyumcha paydo bo'ladi. So'ng donni yupqa yog'och taxtachalar bilan uyumchari ikki tomondan egallab, bir vaqtning o'zida ular o'rtaga to'planadi. Shunda birinchi uyumchaga nisbatan perpendikulyar joylashgan ikkinchi

uyumcha yuzaga keladi (27-rasm, o'ngda). Bunday aralashtirish 3 marotaba o'tkaziladi.

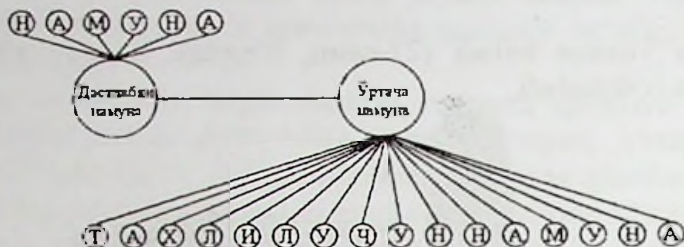


Aralashtirilgandan keyin dastlabki namuna ikkinchi marta kvadrat shaklida (mayda urug'lik ekinlari uchun 1,5 sm va yirik urug'liklar uchun 5 sm dan ortiq bo'lmagan qalinlikda) taqsimlanadi va yupqa taxtacha yoki chizg'ich bilan diagonal bo'yicha 4 ta uchburchakka bo'linadi (28-rasm). So'ngra ikki qarama-qarshi uchburchaklardagi donlar yig'ishtiriladi, qolgan ikki uchburchakdagi donlar esa bir-biriga aralashtiriladi va yuqorida qayd etilganidek, o'sha usulda aralashtiriladi va yana 4 ta uchburchakka bo'linadi. Ikki qarama-qarshi uchburchaklardagi don yig'ishtirib olinadi, qolganlari yana aralashtiriladi. Bu ish ikki uchburchakdagi don og'irligi taxminan 2 kg ga yetguncha davom etadi. Shunda o'rtacha namuna yuzaga keladi.



### 28-rasm. Diagonal bo'lish usulida namuna ajratish

O'rtacha namuna laboratoriyaga kiritiladi. U ko'zdan kechiriladi tortiladi, rasmiylashtiriladi va tartib raqami o'tkazib qo'yiladi. Keyinchalik bu raqam ushbu namunaga tegishli barcha hujjatlarga qo'yib boriladi. 29-rasmda tahlil uchun o'rtacha namuna va namuna qismlarini ajratishni tuzish sxemasi keltirilgan.



**29-rasm. Don uyumidagi o'rtacha namuna olish chizmasini tuzish va tahlilga ajratish**

### **O'rtacha kunlik namuna tuzish va o'rtacha namuna ajratish.**

Xo'jaliklardan sifati bo'yicha bir turli don to'plamlarini qabul qilishda ularning sifati baholashda o'rtacha bir kunlik namunalardan foydalanishga ruxsat etiladi. O'rtacha kunlik namuna faqat u yoki bu xo'jalikdan bir kecha-kunduzda keladigan bir turli don to'plamlaridan tuziladi.

Bir xil namlik, shikastlanish va organoleptik ko'rsatkichlarga ega don to'plamlari bir turli hisoblanadi. Bunda namlik va zararlanish laboratoriya tahlili yordamida aniqlanadi. Donning qanday navga mansubligi nav hujjatlari asosida belgilanadi.

Agar keyingi kelgan to'plamdan olingan namunani ko'zdan kechirayotganda ushbu don to'plamining bir turligini to'g'risida avvalgi qabul qilingan to'plamga nisbatan solishtirilganda biror gumon paydo bo'lsa, unda darhol ushbu to'plamdan namuna olib, laboratoriya tahlilidan o'tkazish kerak.

O'rtacha kunlik namuna har bir avtomashinadan bo'lgich yoki o'lchagich ( $200 \text{ sm}^3$  hajmli) yordamida ajratish yo'li bilan namuna qismini keltirilgan don og'irligiga nisbatan proporsional ravishda tuziladi. Demak, 1,5 tonnagacha bo'lgan don to'plamdan 1 o'lcham 1,5-3 tonnalik to'plamdan – 2 o'lcham, ya'ni har 1,5 tonna don to'plamidan qo'shimcha 1 o'lcham olinadi.

O'rtacha kunlik namunadan don sifatini aniqlash uchun o'rtacha namuna ajratiladi (bo'lgich yoki qo'lda).

Xo'jaliklardan keltirilgan birinchi to'plamdan olingan namunada don naturasi – asl ko'rinishini yoki donning og'irligi aniqlanadi, bu ko'rsatkich tahlil qog'oziga yozilib, namuna saqlanadigan idishga solib qo'yiladi.

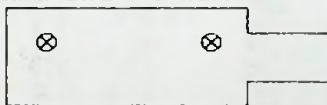


Xo'jaliklardan keltirilgan avtomashinalardagi don kun davomida uncha ko'p miqdorda bo'lmasa, don to'planining og'irligiga nisbatan o'rtacha kunlik namunasi donning asl ko'rinishini aniqlash uchun yetarli emasdir, chunki donning birinchi to'plamidan olingan o'rtacha kunlik namunaga asosan tahlil kilib, asl og'irligi ko'rsatiladi.

**Makkajo'xori namuna qismlarini tanlash va o'rtacha namuna tuzish.** Makkajo'xori to'plamlaridagi don sifatini baholashda, asosan, boshqa don mahsulotlarini baholagandek ko'rsatkichlardan foydalaniladi, ammo bu don o'ziga xos xususiyatlarga egadir.

Makkajo'xorini baholashdagi xususiyatlari namuna qismlarini tanlash qoidalar va tahlil qilish uchun namuna tuzishda o'zini ko'rsatadi. Shuning uchun makkajo'xorining tovar to'plamlarida namuna davlat standartlarida bayon etilgan qoidalar bo'yicha 100 so'tadan tuziladi.

So'tali makkajo'xorining namuna qismlari avtomashinaning ikki, kuzovning oldingi va keyingi chekkalaridan 0,5-0,7 m masofadagi uzunasiga joylashgan nuqtalardan olinadi:



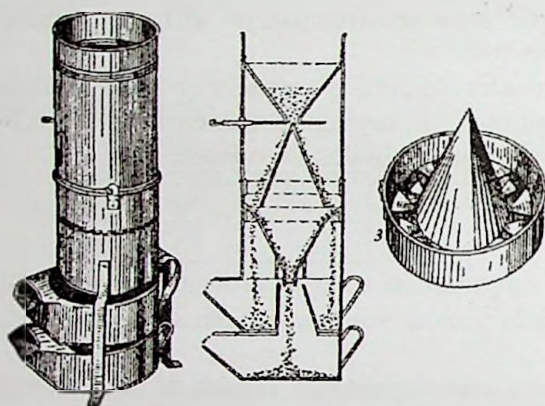
Har bir nuqtalardan so'talar olib tashlangan holda, taxminin 10 sm chuqurlikda yonna-yon joylashgan istalgan 5 tadan so'tani olish mumkin.

Makkajo'xorini vagonlarda tashishda, har bir vagonga ortish va tushirish jarayonida 100 ta so'ta olinadi. Vagondan olinadigan namuna qismlari miqdori 20 ta bo'lib, ularning har birida beshtadan so'ta olinadi.

Makkajo'xori so'talarining barcha namuna qismlarining o'zi dastlabki namuna hamda bir vaqtning o'zida o'rtacha namuna hamdir. Sifat ko'rsatkichlarini (namlikdan tashqari) aniqlash so'talarni laboratoriyaga olib bormasdan, to'g'ridan to'g'ri dastlabki namunani olgan joyda, tegishli holda so'talarni saralash va ularni tortmasdan hamda ko'zdan kechirish bilan amalga oshiriladi. Tahlil natijalarini namunadagi so'talar miqdoriga nisbatan foiz bilan ifodalanadi.

**Bo'lgichlarda namunalarni ajratish.** Tahlil uchun o'rtacha namunalardan namunachalarni ajratish, shuningdek, o'rtacha namunani aralashtirish bo'lgich apparatlarida va qo'lda amalga oshiriladi.

Gusev bo'lgichi (30-rasm), ham namunalar ajratish uchun ishlatiladi, shuning uchun unda ishlash tartibini keltiramiz. Apparatning yuqori qismi ichidan voronka, zatvor bilan jihozlangan chiqaruvchi darcha bor. Bo'lgichning quyi qismiga konus mahkamlangan bo'lib, uning cho'qqisi voronka teshigi markazida joylashgan. Konus asosida 20 ta teshik yacheykalar bo'lib, ular bir-biridan alohida joylashgan. Birdan joylashgan 10 teshikdan don bir cho'michga, boshqa 10 teshikdan esa ikkinchi cho'michga yo'naltiriladi. Konus pastida, bo'lgichning quyi cho'michida don tushishi uchun mo'ljallangan voronka joylashgan. Don to'plash uchun cho'michlar ustma-ust o'rnatilgan bo'ladi, shuning uchun yuqoridagi cho'michning o'rtasida teshikli quvurcha bo'lib, u orqali don quyi cho'michga tushadi.



30-rasm. Gusev bo'lgichi:

1-umumiy ko'rinishi; 2-bo'ylama kesimi; 3-bo'lish qismi.

Bo'lgichni qulay ishlatish uchun uni unchalik baland bo'lmagan xontaxta yoki taburetkaga o'rnatiladi. Uning oyoqchalari taburetkaga o'rnatiladi. Uning oyoqchalari taburetkaga vint yoki shurplar bilan mahkamlanadi. Bo'lgich ishlatilishidan oldin chang, donlardan tozalanadi, taburetkaga esa tekis yer sathiga o'rnatiladi.

Namunalarni aralashtirish va bo'lishda ajratish quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Donni bo'lgich voronkasiga biroz balandlikdan (voronka chetidan taxminin 5 sm) to'kiladi va xokandozcha yoki belkurakcha bilan tekislanadi, so'ng jumrak (zatvor) ochiladi; don konusga tushadi, bo'lish uyachalaridan (yacheyka) o'tadi va cho'michga tushadi. Bo'lgichda don 3 marta o'tkazilganidan keyin

tahlil uchun namunachalar ajratishga o'tiladi.

**Misol:** Donning iflosligini aniqlash uchun 50 g namuna ajratish zarur. Buning uchun ikkala cho'michdan donni bo'lgich voronkasiga to'kiladi, jumrak ochiladi. Don o'tkazilganidan keyin jumrak berkitiladi va don pastki cho'michda shunday miqdorda don qolsinki, uning og'irligi tahlil uchun zarur namunachadan birmuncha ortiq bo'lishi kerak.

Bo'lgichdan oxirgi marta o'tkazilgandan keyin don torozi pallachalariga to'kilib tortiladi. 50 g va undan ortiq namunani tortishdagi aniqlik 0,5 g atrofida bo'lishi shart. Agar donni ortiqchaligi namuna og'irligining 10% idan oshmasa (masalan, 50 g namuna uchun 5 g ortiqcha), bu ortiq miqdorini tarozi pallasidan qoshiqcha bilan butun qatlam qalinligi bo'yicha turli yerlardan olinadi. Agar namunadagi ortiqcha miqdor 10% dan ortiqcha bo'lsa, unda hamuna ajratilgan don stolning tekis sathiga to'kiladi, yupqa qatlam qilib tekislanadi va qatlamning butun qalinligining turli joylaridan xokondozcha bilan ortiqchasi olinadi.

Bo'lgich apparatida eng kamida 50 g namuna ajratish mumkin, 50 g kam namuna ajratish uchun quyidagicha ish yuritiladi: avval bo'lgichda 50 g miqdorda don namunasi ajratiladi, so'ngra don ajratish taxtasiga o'tkaziladi va kesma holida bo'lishi bilan zarur hajmli namunacha izchil usulda ajratiladi.

**Namunalarni qo'lda ajratish.** Namunalarni bu holda ajratish "o'rtacha namuna ajratish" mavzusida yoritilgan izchil kesma bo'lish usulida amalga oshiriladi. Ushbu usulda namunani aralashtirish va bo'lish, namuna uchun don ikkala qarama-qarshi uchburchaklarda taxminan bir xil zarur miqdorda qolgunigacha davom ettiriladi.

**Jihoz va materiallar.** Namuna qismlari olish uchun shuplar, bo'lgichlar (BIS-1 yoki Gusev), har xil toshli torozilar va don uchun quticha va quritgichlar, randalangan yog'och tizimlar, kurakchalar, qop matosi, bir qop don (50-60 kg).

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Donni qanday asosiy turlari bor?
2. Donlarni fizik xususiyatlari va ularning ahamiyati.
3. O'rtacha nmauna nima uchun don to'plamining har xil joyidan olinadi?



### 33-ish: Don sifati va soflik ko'rsatkichlarini aniqlash usullari

**Darsning maqsadi:** talabalarga keltirilgan don uyumining asl ko'rinishi yoki naturasi, uning yirikligi va silliqdigi, po'sti, mag'zi va boshqa soflik yoki sifat ko'rsatkichlarini aniqlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** don sifatini aniqlash ikki guruhga: organoleptik va laboratoriya usullariga bo'linadi.

Organoleptik usullarga sezgi organlari yordamida don sifatlarini baholash kiradi. Bu usulda boshqa usullarda aniqlab bo'lmaydigan (masalan, donning ranggi, hidi, ta'mi) ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Laboratoriya usullariga asboblari yordamida don sifatlarini aniqlash kiradi. Bunday sifat ko'rsatkichlari (namlik, ifloslanish, donni ombor zararkunandalari tomonidan zararlanishi, nam kleykovinaning sifati va miqdori) son ko'rinishida ifodalanadi.

**Soflik ko'rsatkichlarini aniqlash.** Donning rang, hid va ta'mi uning soflik ko'rsatkichlari hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlar shunday o'zgarishi mumkinki, ularning faqat birining kamchiligiga qarab, kamchilik kategoriyasi o'tkazilishi mumkin va donni qabul manzili tomonidan qaytarilishi mumkin. Bu ko'rsatkichlarning kerakli miqdoridan cheklanish, donning o'simlikda shakllanishi va rivojlanish jarayonida, shuningdek, hosilni yig'ishda, donni tovar holatga keltirishda, tashish va saqlashda salbiy ta'sirlarni kechirganligidan dalolat beradi.

Rang, hid va ta'mini aniqlash uchun namunalar tanlash va namunalar ajratish DASTga asosan amalga oshiriladi.

**Rang.** Barcha qishloq xo'jaligi mahsulotlari donlarining sifatini baholashda rang asosiy va majburiy ko'rsatkich hisoblanadi. Rangiga qarab don to'plamining turi, navi va bir xilligi aniqlanadi. Har qanday o'simlikning normal doni o'ziga xos rangga, ba'zida esa yaltiroqlikka ega bo'ladi. Rang donning nafaqat tabiiy xususiyatlarini, balki uning sofligini hamda uning ma'lum darajada texnologik xususiyatlari va oziq-ovqat afzalliklarini ta'riflaydi. Shuning uchun rang boshqa belgilar qatori donni tovar turkumlari asosiga kiradi.

Don ranggini o'zgarishi (qorayishi, qora dog'lar, kulrang yoki yashil ranglarning aks etishi va boshqalar). Ko'p hollarda mikroorganizm faoliyati natijasida, hasharotlar tomonidan shikastlanishi (burga-toshbaqacha), donga ishlov berishdagi usullarni (quritish

artibiga rioya qilmaslik) noto'g'ri qo'llashda ro'y beradi. Rang donning yetilishi davrida va yig'ishtirishda noqulay ob-havo natijasida o'zgarishi ehtimoli bor. Masalan, sovuq urgan don oqish rang aks etgan va to'r yuzaga, issiq urgan don yaltiroqligini yo'qotgan hamda burishgan yuzaga ega bo'ladi. Ranggi keskin o'zgargan don (chirigan, mog'orlagan, ko'mir holiga aylangan) odatda begona yoki aralashmali don fraksiyalariga mansubdir.

Don ranggini muvofiq standart yoki namuna turlariga solishtirish yo'li bilan aniqlanadi. Rang va uning aks etishini ko'pchilik o'simliklar uchun qora oyna, qog'oz yoki qora matoda yoyilgan kunduzgi yorug'likda aniqlangani ma'qul.

**Hid.** Yangi don o'ziga xos hidga ega bo'ladi. Begona hid don sifatining yomonlashganidan dalolat beradi. Dondagi begona hidlar ikki sababga ko'ra yuzaga kelishi mumkin: atrof muhitdan turli moddalarni – bug' va gazlarni yutishi (sorbsiya) natijasida; yoki organik birikmalarning, shuningdek, don uyumidagi boshqa komponentlarning (begona o't urug'lari, organik aralashma, ombor zararkunandalarining jasadlari va boshqalar) parchalanishi natijasida ro'y berishi mumkin. Shunga asoslanib hamma hidlarni ikki guruhga bo'lish mumkin: sorbsiya va buzilish hidlari.

Don saqlash amaliyotida ko'pincha uning sorbsiya xususiyatlariga bog'liq bo'lgan quyidagi hidlar ko'proq uchraydi.

Shuvox va sarimsoq hidlari hosilni yig'ish paytida donni ifloslaydigan shuvox yoki yovvoyi sarimsoqning efir moylarini don tomonidan yutilishi natijasida yuzaga keladi. Shuvox hidli don, shuningdek, achchiq shuvox va sivers shoxi tarkibida glyukozid abstin to'planishi hisobiga achchiq bo'lishi mumkin. Bunday don achchiq-shuvox deb ataladi. Dondagi achchiqlikni faqat issiq suv yordamida yo'qotish mumkin.

Tutun hidi donni don quritgichlarida noto'g'ri quritishda yoqilg'i mahsulotlarini yetarlicha yonmasligi natijasida don tomonidan yutilib yuzaga keladi.

Kuchli yoki xo'l qorakuya tukchalari bilan yuqori darajada ifloslangan don yoki unda qorakuya qopchalari mavjud bo'lsa, don qorakuya hidiga ega bo'ladi. Bunday don o'ziga xos tuzlangan selyodka hidiga ega bo'lib (qorakuya tukchalari tarkibida trimetilamin bo'lishi sababli) ularni faqat donlarni quritish va yuvishda to'liq yo'qotish mumkin.

Neft mahsulotlari hidi (kerosin, benzin) donlarga iflos vagon, avtomashina kuzovlari va boshqalarda tashish va saqlash davrida o'tadi.

Omborlarda sichqon va kalamushlar bo'lsa, ular o'z axlatlari bilan ifloslantirishi natijasida sichqon hidi paydo bo'ladi.

Don qabul qiluvchi manzilgoxlarda donning ba'zi sorbsiya hidlari bilan ham, agar ularni qayta ishlashda yengil yo'qotish imkoni bo'lsa va donning qayta ishlangan mahsulotlariga (un, yorma, non) o'tmasa, olishga ruxsat etiladi.

Eng ko'p tarqalgan buzilish hidlariga quyidagilar kiradi.

Ombor hidi donni uzoq vaqt kam shamollatib saqlash va donning oraliq mahsulotlarining anaerob nafas olishida sorbsiyalanish oqibatida paydo bo'ladi. Shamollatishdan keyin bu hid yengil yo'qoladi, ammo donning oziq-ovqat sifatiga ta'sir etadi.

Qo'lansa va mog'orli qo'lansa hidlar nam donning tarkibida mikroorganizmlar(mog'or zamburug'lari)ning rivojlanishi uchun qulay bo'lgan sharoitda, ya'ni haroratda paydo bo'ladi. Donlarni don tozalagich mashinalari orqali o'tkazishda bu hidlar ancha kamayadi. Ammo butunlay yo'qolmaydi. Qo'lansa va mog'orli qo'lansa hidlar kuchli saqlanadi va u qayta ishlanadigan mahsulotlarga o'tadi.

Solod hidi saqlash davrida donni ildiz olib unishi natijasida yuzaga keladi. Undan tashqari, donning o'z-o'zidan qizishi jarayonida donda solod hidini eslatuvchi hid paydo bo'ladi. Solod hidli donda yuqori miqdorda amino birikma va yengil oksidlanadigan moddalar mavjudligi aniqlangan.

Chirigan hid ombor zararkunandalarining jasad va axlatlarini chirishi natijasida yuzaga keladi. Chirigan hid shuningdek o'z-o'zidan qizigan donlarda ham yuzaga keladi.

Solod, qo'lansa va boshqa buzilish hidiga ega donlar nuqsonli hisoblanadi va don qabul qiluvchi joylarda qabul qilinmaydi.

Hid sog'lom, shuningdek, maydalangan donda ham aniqlanadi. Hidni aniqlash uchun oldindan aralashtirilgan o'rtacha namunadan kaftga taxminan 100 gr don (sog'lom yoki maydalanganini olib) nafas bilan ilitiladi va sezgi organlari yordamida don uchun begona hidlar mavjudligini aniqlashga harakat qilinadi.

Don hidini kuchaytirish uchun stakanga solinadi, issiq suv quyiladi (harorat 60-70 °S) va shisha bilan ustidan berkitiladi. Suvni 2-3 daqiqadan keyin to'kiladi va isitilgan don hidlab ko'riladi.



Xuddi shu maqsad uchun donni 2-3 daqiqa davomida bug'da isitish mumkin. Don temir to'lda qaynab turgan suv ustida qizdiriladi, shundan so'ng toza qog'oz suv ustiga sochiladi va hidi aniqlanadi. Donni qizdirish va undagi namlikning bug'lanishi hidli moddalarni adsorbsiyalanishiga sabab bo'ladi.

**Ta'm.** Sog'lom don ushbu ekinga monand o'ziga xos ta'mga ega bo'lib, ko'pincha chuchuk yoki biroz shirin bo'ladi.

Don ta'mining o'zgarishi ko'pincha uning uyumiga to'pgul (savatchalar) yoki achchiq va Sivers (achchiq shuvox ta'mi) o'simliklarining qismi tushishi, donning unishi (shirin ta'm) va mikroorganizmlar rivojlanishi bilan (yoqimsiz chirigan ta'm, nordon va boshqalar) bog'langandir.

Ta'm toza maydalangan donda aniqlanadi. Buning uchun o'rtacha namunadan taxminan 100 gr don ajratiladi, u iflos aralashmalardan tozalanadi va laboratoriya tegirmonida yanchiladi va 2 gr chaynaladi. Har bir aniqlashdan oldin va keyin og'iz yaxshilab chayiladi. Don ta'mini aniqlash boshqa organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha donning soflik darajasini aniq belgilash imkoni bo'lmagan hollarda o'tkaziladi.

**Jihoz va materiallar:** laboratoriya tegirmoni, issiq suvli choynak, 8x8 shisha plastinkalar, kimyoviy ajratmalar, nuqsonli donlar kolleksiyasi (o'zgargan hid, ta'm va rangli).

#### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Donning asosiy sifat ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?
2. Don sifati organoleptik usulda qanday aniqlanadi?
3. Donning ranggi, hidi va ta'mi qanday bo'lishi kerak?
4. Nima uchun hid sog'lom donda ham aniqlanadi?
5. Butun va maydalangan donlarning sifat ko'rsatkichlarini organoleptik baholashning qanday o'ziga xos xususiyatlari mavjud?

### **34-ish. Donning iflosligini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarga don to'plamida begona va asosiy donga mansub bo'lmagan boshqa don aralashmasi miqdorini aniqlash usullarini o'rgatish. Aralashma ko'rsatkichiga ko'ra donni ozuqa, yem yoki texnik maqsadlarga tavsiya qilish bilan tanishish.

**Ishlash tartibi:** bug'doy, javdar, arpa, suli va sholini ifloslanishini aniqlashda 50 gr namuna tortib olinib, 6 mmli g'alvirda tozalanadi. Shundan so'ng g'alvir to'plamini ustiga qo'yiladi va

ifloslikni aniqlashga tushiladi.

**1-vazifa.** Buning uchun bir qator kattalikdagi g'alvirlardan foydalaniladi. Bu quyidagicha amalga oshiriladi. 1 mm g'alvir va uni osidan mayda donlarga mo'ljallangan (bug'doy uchun 1,7x20, javdar uchun 1,4x20, arpa uchun 2,2x20 mm) g'alvirlar to'plami ustidan qopqoq bilan yopiladi. G'alvirlarni ustma-ust o'rnatishda cho'zinchoq teshiklari bir-biriga to'g'ri kelishi kerak. Elash qo'lda yoki mexanik usulda amalga oshiriladi.

Qo'lda bir tekis elash tavsiya qilinadi. Elash kengligi 10 sm dan oshmasligi kerak. Elash vaqti har soniyada 2 marta elash tavsiya qilinadi. Har bir elakni aniqlash taxtasiga olinib qo'lda ajratiladi. Begona va donli aralashmasiga ajratiladi. Ajratilgan fraksiyalar tortilib ularning miqdori quyidagi formulada aniqlanadi.

$$\bar{x} = \frac{T_1 \cdot 100\%}{T}$$

bu yerda:  $T_1$  – aralashma fraksiyasi,

$T$  – don og'irligining o'rtacha ko'rsatkichi

Donda metall aralashmalarini aniqlash uchun 1 kg donni tekis joyga to'kiladi (qalinligi 0,5 sm bo'lishi kerak). Metall aralashmalarini magnit yordamida 3 marta ko'ndalanggiga yurgizib tozalanaadi. Har yurgizilganda magnit temirdan tozalanadi. Magnitni har tomonlama bug'doy sochmasining ichida yurgizish kerak. Shundan so'ng metallar 0,001 g aniqlikda tortilib, uning og'irligi mg bilan 1 kg donga taqsimlanadi.

22-jadval

**Bug'doy va boshqa donlarning ifloslanganlik konditsiyasini hisoblab chiqing**

| Fraksiyalaning nomi | Og'ir-lik, gr | Tarkibi gr |            |            | Tarkibi, % | Ortiq-chasi |
|---------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
|                     |               | 1-aniqlash | 2-aniqlash | 3-o'rtacha |            |             |
|                     |               |            |            |            |            |             |

23-jadval

**Begona aralashmalar**

| Madaniy o'simliklar | Begona aralashma |               | Donli aralashma |               |
|---------------------|------------------|---------------|-----------------|---------------|
|                     | Asosiy           | Chegaralangan | Asosiy          | Chegaralangan |
| Kuzgi bug'doy       |                  |               |                 |               |
| Bahorgi bug'doy     |                  |               |                 |               |

Zararli aralashmalar hammasi 1% dan oshmasligi kerak.

Oziq-ovqat, yem, texnik donlar to'plamidagi aralashmalarining foiz miqdoriga ifloslanish deyiladi.

Don ifloslanishiga qarab ikki turga bo'linadi.

1-turda o'tlar urug'i qo'shib ifloslanadi;

2-turda boshqa donlarning urug'i qo'shib ifloslanadi.

Har bir partiya donning ifloslanganligi yoki ifloslanmaganligini aniqlash donning sifatini baholashda shartli zaruriyat hisoblanadi. Dondan mahsulot tayyorlashda har bir to'plamning o't urug'i yoki boshqa don turlari bilan ifloslanmaganligini aniqlash uning sifatiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ifloslanishning tarkibini bilish va turkumlashni quyidagicha tartibga solish, muhim ahamiyatga ega.

*Yovvoyi o'tli va boshqa aralashmalar:*

1. mineral aralashma (tuproq-qum);

2. organik aralashma (o'simlik qismi);

3. maxsus hisobga olinadigan aralashmalar (temir va tosh);

4. yovvoyi o'tlarning urug'i;

5. buzilgan navlar (chirigan, po'kak), bosilgan, ko'mirlangan, mita tushgan va boshqalar;

6. zararli aralashmalar, kasallik va zararkunandalar.

*Asosiy don navlari:*

a) don shaklining o'zgarishi (ko'kargan don, qurg'oqchilik tufayli yaxshi yetilmagan don);

b) to'liq yetilmagan don (dumbul yoki yetilmasdan sovuq urgan don);

v) quritishda yoki saqlashda o'z-o'zidan qizib ketgan donlar;

g) bo'lingan donlar (yarmiga yaqin);

d) boshqa madaniy o'simliklarning donlari. Bular sifati jihatidan madaniy navga yaqin bo'lib, ulardan ma'lum darajada foydalanish mumkin.

Yuqoridagi punktlar bo'yicha aralashmalar turi va miqdori aniqlangach don partiyasi muayyan maqsadda foydalanish uchun tavsiya qilinadi.

**Jihoz va materiallar:** ajratadigan taxtachalar, shpatellar, g'alvir, bo'lgich apparati, texnik va analitik torozilar, magnit, lupa, karton, don namunalari (har biridan 5 kg), qorakuya bilan ifloslangan bug'doy doni (qopchalarda), qorakosov shoxchalari bilan ifloslangan javdar



doni namunasi, aralashmalar kolleksiyasi (begona don va zararli), temir zarrachalari bor (har qanday) don namunalari.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Don to'plamidagi aralashmalar nimalardan iborat?
2. Qanday begona o't urug'lari donga aralashib ketadi?
3. Donlarni har xil aralashmalardan tozlashda qanday asbob-uskunalaridan foydalaniladi?

### **35-ish. Bug'doy donining namunaviy tarkibini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarni respublikamizda eng ko'p yetishtiriladigan donli ekin – bug'doy turlarining asosiy belgilari: ranggi, botanik turi va ularning biologik shakllari bilan tanishtirish.

**Ishlash tartibi:** donning ko'pchilik standartlari (TST-tarmoq standarti "Oziq-ovqat uchun tayyorlanadigan bug'doy", "Oziq-ovqat uchun taqsimlanadigan bug'doy", TST "Oziq-ovqat uchun tayyorlanadigan javdar" va boshqa) tovar turkumlari bo'limiga ega bo'lib, o'z ichiga texnologik, oziq-ovqat va furaj afzalliklariga o'xshash donning sifat guruhlari oladi. Ko'p holarda turlarga bo'lish mo'tadil botanik belgilar, yetishtirish sharoiti va biologik xususiyatlarga asoslangan. Ushbu belgilardan foydalanish ular hamda donning texnologik va oziq-ovqat afzalliklari o'rtasida ma'lum aloqalar bo'lishi tufayli mumkin bo'ladi. Turlar o'z yo'lida kenja turlarga bo'linadi. Kenja tur asosiy turning sifat bo'limi hisoblanadi. U tur oralarida donning texnologik xususiyatlarini aniq ta'riflaydi. Tur va turlar turkumi doning har xil texnologik va oziq-ovqat afzalliklari bilan uzviy bog'langandir.

Namunaviy tarkib tayyor mahsulotning chiqishi, uning sifati, donni qayta ishlashda sarflanadigan energiya miqdori, non hajmi va g'ovakligiga ta'sir etadi. Shuning uchun don qabul qilish va qayta ishlash korxonarida donlar tur va kenja turlari bo'yicha joylashtiriladi.

**Bug'doyning namunaviy tarkibi.** Bug'doyni turlarga bo'lishda quyidagi belgilarga asoslaniladi: rang (qizg'ish don yoki oq don), botanik turi (qattiq yoki yumshoq) va biologik shakllari (qishki yoki bahorikor). Barcha qayd etilgan belgilar ma'lum darajada bug'doy donining texnologik va oziq-ovqat afzalliklari bilan bog'langan. Ushbu belgilar asosida bug'doyning 5 turi aniqlangan O'z yo'lida turlar kenja turlarga bo'linadi. Bug'doyning kenja turga bo'linishi

asosida rang tusi (to'q qizil, qizil, och qizil, sariq va qizil-sariq) va endosperm tuzilishiga (oynasimon va unsimon) qarab kenja turlarga ham bo'linadi (24-jadval).

24-jadval

**Bug'doyning tur va kenja turlari bo'yicha turkumlanishi**

| Tur  | Kenja tur | Rangini tusi va oynasimonlik | Umumiy oynasimonlik,% |
|------|-----------|------------------------------|-----------------------|
| I    | 1         | Bahorgi qizg'ish donli       | 75 dan kam emas       |
|      | 2         | To'q qizil oynasimon         | 60 dan kam emas       |
|      | 3         | Qizil                        | 40 dan kam emas       |
|      | 4         | Och qizil                    | 40 dan kam            |
|      | 5         | Sarg'ish-qizil               | 40 dan kam            |
| II   | 1         | Sariq                        | 40 dan kam            |
|      | 2         | Bahorgi qattiq               | 90 dan kam emas       |
| III  | 1         | To'q qaxraboli               | 90 dan kam emas       |
|      | 2         | Och qaxraboli                | 90 dan kam emas       |
| IV   | 1         | Bahorgi oq donli             | 60 dan kam emas       |
|      | 2         | Oq donli oynasimon           | 60 dan kam            |
| V    | 1         | Bahorgi oq donli             | 60 dan kam emas       |
|      | 2         | Oq donli oynasimon           | 60 dan kam            |
|      | 3         | Bahorgi oq donli             | 60 dan kam emas       |
|      | 4         | To'q qizil oynasimon         | 60 dan kam emas       |
|      | 5         | Qizil                        | 40 dan kam emas       |
| VI   | 1         | Och qizil                    | 40 dan kam emas       |
|      | 2         | Sarg'ish-qizil               | 40 dan kam            |
|      | 3         | Sariq                        | 40 dan kam            |
|      | 4         | Kuzgi oq donli               | 40 dan kam            |
|      | 5         | Kenja turga ega emas         | 40 dan kam            |
| VII  | 1         | Kuzgi oq donli               | 40 dan kam            |
| VIII | 1         | Kenja turga ega emas         | Chegaralanmagan       |

Namunada begona va don aralashmalari hamda yemirilgan va ezilgan donlar olib tashlangandan so'ng bug'doyning namunaviy tarkibini aniqlash uchun 20 g namuna ajratiladi. Namuna tekshirish taxtachasiga joylanadi, qo'lda tekshirish bilan undagi boshqa har xil turlarga mansub yumshoq va qattiq, qizg'ish va oq donli bug'doylar miqdori aniqlanadi.

Yumshoq va qattiq bug'doy donlarini ajratishda quyidagi bel-

gilarni inobatga olgan holda amal qilish zarur. Yumshoq bug'doy donining yuqori qismining oxirida (murtakka qarama-qarshi) soqolchani tashkil etgan tukchalar mavjudligi bilan ta'riflanadi; yumshoq bug'doyda soqolcha umuman bo'lmaydi yoki u shunchalik ozki, uni lupasiz ajratish qiyin. Yumshoq bug'doy donlarida ko'pchilik hollarda kalta va yumaloq, qattiq bug'doy esa uzun, burchak qovurg'a shaklida bo'ladi. Qattiq bug'doy donida ko'p uchraydigan rang sariq-qaxrabo, gohida qizg'ish.

Yumshoq bug'doyda qizg'ish don va oq donlilarni ajratish tekshirish taxtasida ranggiga qarab amalga oshiriladi. Agar namunada noaniq rangli donlar chiqib qolsa ularga 5% achchiq ishqor aralashmasi (5 kg NaON ni 100 ml suvga) bilan ishlov beriladi. Shu maqsad uchun noaniq rangli donlar sanaladi, texnik torozilarda 0,01 gr aniqlikda tortiladi va achchiq ishqor aralashmaga 15 daqiqaga solib quyiladi. Oq donli bug'doy ishqor ta'sirida och sarg'ish, qizg'ish don esa qizg'ish qo'ng'ir tus beradi.

Ishqor bo'lmaganda donni suvda qaynatib ishlov berishga ruxsat beriladi. Buning uchun gumonli donlar kimyoviy stakan yoki chinni kosachaga joylanadi. Don balandligidan 1 sm yuqori joydan qaynoq suv quyiladi va 20 daqiqa qaynatiladi. Qaynatishdan keyin oq donli bug'doy och, qizg'ish donli bug'doy esa qo'ng'ir tusga kiradi.

Yumshoq, qattiq, qizg'ish donli va oq donli bug'doydan ajratilgan namunalar texnik torozilarda 0,01 g aniqlikda tortiladi va ularning namunadagi miqdori foizda ifodalanadi.

Noaniq rangli donlarning foizli miqdorini aniqlash quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Faraz kilaylik, 20 gr namunadan 25 ta oq donli bug'doy doni ajratiladi, ularning og'irligi 0,85 g ga teng va 15 ta noaniq rangli don ajratiladi. Ularning og'irligi 0,45 g.

Achchiq ishqor bilan 15 ta donga ishlov berilgandan keyin ulardan 10 tasi och-sarg'ish, qolgan 3 tasi esa qizg'ish rangga ega bo'ladi. Och sarg'ish rangli 10 ta donning og'irligi proporsiya yordamida aniqlanadi:

15ta don og'irligi 0,45g

10 ta don og'irligi X

bu yerda:  $X = 0,45 \cdot 10 : 15 = 0,30$  g.

Oq donli bug'doyning umumiy og'irligi  $0,85 + 0,30 = 1,15$  g ga teng,  $1,15 \cdot 100 : 20 = 5,75\%$  ni tashkil etadi. Shunday kilib, namunaviy tarkibni aniqlash uchun olingan namunada: qizg'ish donli bug'doy



18,85 g yoki 94,25% va oq donli bug'doy 1,15 g yoki 5,75% ni tashkil etadi.

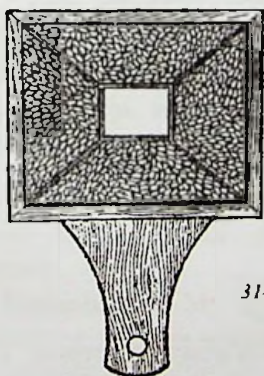
Namunani tekshirib, undagi qattiq, yumshoq, qizg'ish va oq bug'doylarni hamda ularning oynasimonlik foizi aniqlangandan keyin standartga amal qilib yoki 24-jadvalga qarab, ushbu tur va kenja turlarni aniqlash mumkin.

Bir turning aralashmasi mavjudligi boshqasiga nisbatan foizda ifodalanadi. Boshqa bug'doy turlarini 1, 2, 3, 4-turlarida 10% gacha, 5-turda esa 5% gacha qo'shilish miqdoriga ruxsat etiladi.

Agar bug'doy ranggi bo'yicha qandaydir ma'lum turga mansub, ammo oynasimonligi boshqacha bo'lsa, u tursiz degan nomni oladi. Hujjatlarda o'sha rangga mansub turlar va kenja tur raqami bilan yoziladi, lekin tursiz degan so'z qo'shiladi, undan tashqari uning oynasimonligi ko'rsatiladi.

**Bug'doy kenja turlarini etalonlar bo'yicha aniqlash.** Odatda namuna etalonlar markazlashtirilgan tartibda DDI (Davlat Don Inspeksiyasi) nazoratida tayyorlanadi. Ushbu etalonlardan foydalanib don qabul qilish manzilgoxlari va turli korxonalarning laboratoriyalari har yili ishchi etalonlar tayyorlashadi. Ishchi etalonlarni tayyorlash uchun xo'jaliklardan kelayotgan yangi hosil donidan foydalaniladi.

Taqqoslashda qulaylik uchun maxsus romchadan (31-rasm) foydalanish tavsiya etiladi. Bu romcha yupqa taxtachacha yoki faner va orgshishadan dastali quti shaklida tayyorlanadi. Romcha bir-biridan ajratilgan 4 seksiyaga bo'lingan. Romcha o'rtasida kvadrat darcha bo'lib, u romchaning orqasida joylashgan eshikcha bilan yopiladi.



31- rasm. Don rangini taqqoslovchi  
romcha

Kenja turni aniqlashda tekshirilayotgan don namunasini romcha

o'rtasiga joylanadi, eshikcha yopiladi va uning rangini seksiyalardagi namuna etalonlar bilan taqqoslanadi. Yuqorida qayd etilganidek, don rangini kun yorug'ida yaxshi aniqlash mumkin.

**Kuchli va qattiq donlarni DAST bo'yicha ta'riflash.** Kuchli bug'doy tarkibida ko'p oqsil (quruq modda hisobiga 14% dan kam emas) miqdori, yuqori oynasimonligi bilan (60% dan kam emas), ko'p kleykovina mavjudligi 28% dan kam emas), yaxshi egiluvchanligi bilan ta'riflanadi. Kuchsiz bug'doyga kuchlilikini qo'shish bilan uning non yopilish sifatlarini yaxshilash mumkin.

O'rtacha kuchli bug'doy o'rtacha miqdordagi oqsil (14% dan kam), yomon oynasimonligi, kleykovinaning ozligi (25% dan kam emas). kleykovinaning kam egiluvchanligi bilan ta'riflanadi. Bunday bug'doydan kuchli bug'doy qo'shmasdan xam yaxshi sifatli non olish mumkin.

Kuchsiz bug'doy avvalgi guruhdan oz miqdordagi oqsil (11% dan kam), yomon oynasimonlik (40% dan kam), oz miqdordagi kleykovina (25% dan kam), past sifatli kleykovina (yomon egiluvchan) bilan farq qiladi. Kuchsiz bug'doydan sifatsiz non chiqadi. Yaxshi non yopish uchun bunday donlarga kuchli bug'doy qo'shish zarur.

Donlar DAST bo'yicha quyidagi talabalarga javob berishi lozim:

1. *Rangi ushbu tur va kenja turga mos keladigan;*
2. *Hidi sog'lom bug'doy doniga mos;*
3. *Holati sog'lom holda qizimaydigan;*
4. *Namligi mamlakatning janubiy tumanlari uchun 17 foizdan ko'p emas, boshqa tumanlar uchun 19 foizdan ko'p emas;*
5. *Asl og'irligi O'zbekiston uchun o'rtacha – 750 gr. dan kam emas;*
6. *Begona aralashmalar miqdori 5 foizdan ko'p emas (jumladan, mayda tosh 1 foizdan ko'p emas, qiyinchlik bilan ajratiladigan aralashmalar 2 foizdan ko'p emas, zararli aralashmalar 1 foizgacha, trixodesma inkanum bo'lishi umuman ta'qiqlanadi;*
7. *Don aralashmasi miqdori – 15 foizdan ko'p emas (jumladan, ungan donlar – 1 foizgacha);*
8. *Kleykovina miqdori – 28 foizdan kam emas;*
9. *Kleykovina sifati – 1 guruhdan quyi emas;*
10. *Ombor zararkunandalari bilan zararlanishiga umuman yo'l qo'yilmasligi;*

### 11. Bug'doyning boshqa turlari miqdori – 10 foizgacha.

Yuqorida qayd etilgan talablarga javob beradigan kuchli bug'doylarga I va IV turlarni (1, 2 va 3 kenja turlari) III turni I – tur kenja turi kiradi.

Qabul qilish omborlarida donni topshirishda navli ekinzorlar aprobatasiya dalolatnomasi yoki nav guvohnomalari bo'lishi shart. Qattiq bug'doy yumshoq bug'doydan bir qator biologik va morfologik belgilar bilan farq qiladi. Qattiq bug'doy doni yirik cho'zinchoq, hurchak-qovurg'ali, don oxirida soqolchasi umuman bo'lmaydi yoki juda kamligidan uni lupasiz anglash qiyin. Endosperm konsistensiyasi oynasimon. Don rangi to'q tusli yoki och qaxrabo, ammo qizg'ishi ham uchraydi. Qattiq bug'doydan past sifatli non chiqadi, shuning uchun boshqa un bilan aralashtirilgan ma'qul.

**Vazifa:** talabalar 2-3 guruhga bo'linadi, har bir guruhga eng kamida 3 xil bug'doy namunalari beriladi. Talabalar ishini bajarish tartibida keltirilganidek, uni tur va turkumini, shuningdek sifat ko'rsatkichlarini aniqlashadi.

**Jihoz va materiallar:** tarozi, ranggi bo'yicha solishtirish uchun ajratadigan romcha, kimyoviy idishlar va farfor kosachalar, bug'doy turlaridan namunalar.

#### O'zlashtirish uchun savollar

1. Bug'doy doni tarkibining asosiy belgilari qanday bo'ladi?
2. Bug'doy doni sifatiga qanday standart talablari qo'yiladi?
3. Bug'doy doni turlari qanday turkumlarga bo'linadi?
4. Bug'doy doni va navlarini aniqlashda etalondan qanday foydalaniladi?

### 36-ish. Don namligini aniqlash

**Darsning maqsadi:** talabalarni don partiyalarini saqlashda belgilangan namlik me'yori bilan tanishtirish. Ularga saqlash va qayta ishlash uchun qabul qilinadigan donlarning namligini aniqlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** don namligi deb, uning tarkibidagi, olingan namuna og'irligiga nisbatan foizda ifodalangan erkin yoki bog'langan gigroskopik suv miqdoriga aytiladi.

Dondagi suv miqdori uning asosiy sifat ko'rsatkichi hamda uni saqlash chidamliligini belgilaydigan omillardan biri hisoblanadi.



Dondagi ortiqcha suv nafas olish jarayonini tezlashtirib, uyumda mikroorganizmlar hamda ombor zararkunandalarining rivojlanishiga imkon yaratadi. Don quyi harorat ta'sirida mumkin qadar o'zining unishini yo'qotadi va ekish uchun yaroqsiz bo'lib qoladi.

Donda ortiqcha (15,5-16 foizdan yuqori) namlik qayta ishlashda ham birikadi. Bunday don yomon yanchiladi, shuningdek bunda tegirmonning unumdorligi pasayadi. Donning saqlashga chidamliligi, uni standart talablariga javob berishini belgilaydigan don namligining 4 holati ma'lum: quruq, yarim quruq, nam va ho'l.

Bug'doy, javdar, arpa, grechixa va sholi quyidagi ko'rsatkichlar bilan ta'riflanadi: quruq – namlik 14 foizgacha, o'rtacha quruq – 14-15,5 foizgacha, nam – 15,5 foizdan 17 foizgacha va ho'l – 17 foizdan ortiq. Don namligini aniqlash usullarini ikki guruhga bo'lish mumkin: to'g'ri va boshqa yo'l bilan. Birinchi guruhga maxsus uskunalarda oldindan suv siqib chiqarilgandan keyin uni hajmini o'lchash yo'li bilan dondagi suv miqdori aniqlanadi. Shuningdek don namligini aniqlaydigan boshqacha tartibdagi quyidagi usullar keng tarqalgan:

1. Butun yoki maydalangan don (quruq qoldig'i bo'yicha) namunalarini quritish bilan suv miqdorini aniqlash.

2. Donning elektr o'tkazuvchanligin va dielektrik o'tkirligiga qarab namligini aniqlash.

Quritish usulida namlikni aniqlash uchun don namunalarini quritishda quritgich javonlarining turli sistemalari (SESh-1, SESh- 2, SESh-3 va boshqa) qo'llaniladi. Elektr o'tkazuvchanligiga qarab namlikni hozirgi davrda keng qo'llanilayotgan elektr nam o'lchagichlarida amalga oshirilmoqda.

**Asosiy aniqlash usuli.** Asosiy yoki standart usuli maydalangan don namunalarini elektr quritish javonida  $130^{\circ}$  li haroratda 40 daqiqa davomida quritish usuli hisoblanadi.

Agar dondagi namlik miqdori yuqori bo'lsa (18% dan ko'p), unda namlikni aniqlashni dastavval quritish bilan birga olib boriladi. Maydalangan yoki oddiy donni elektr javoni yoki boshqa apparatdagi  $130^{\circ}$  haroratda 40 daqiqa davomida quritib namlikni aniqlashga ruxsat etiladi. Arbitraj tahlil va quritish javon va nam o'lchagichlari nazorat tekshirishida albatta asosiy usulini qo'llash zarur.

Asosiy usulda namlikni aniqlashda tahlil o'tkazish tartibi quyidagicha. Yaxshi aralashtirilgandan keyin 100 gr donni o'rtacha namunadan ajratib olinadi va uni o'ziga mos qopqoqli shisha idishga

yoki po'kak bilan zich yopiladigan butilkaga joylanadi. Tahlilni keltirilayotgan namunalarning harorati xona haroratiga to'g'ri kelganda boshlash mumkin.

**Yanchishdagi yiriklikni bilish uchun tegirmoncha o'rnatish.** Namlikni aniqlashda don namunalari laboratoriya tegirmonchasida yanchiladi. Chunki yanchilgan unning yirikligi donning quritish darajasiga ta'sir etadi, shuning uchun yanchishdan oldin tegirmonchalarni ma'lum yiriklikka mo'ljallab o'rnatiladi. Ushbu maqsadda texnik torozida 50 gr don tortiladi, uni tegirmoncha orqali o'tkaziladi va olingan mahsulotni elaklar to'plami orqali elanadi. DAST ga binoan 0,8 mm uyali simli elakdan o'tkazilgan maydalangan don, bug'doy uchun 60%, grechixa uchun 50%, suli uchun 30%, boshqa don turlari (no'xat) uchun 50% dan kam bo'lmasligi shart.

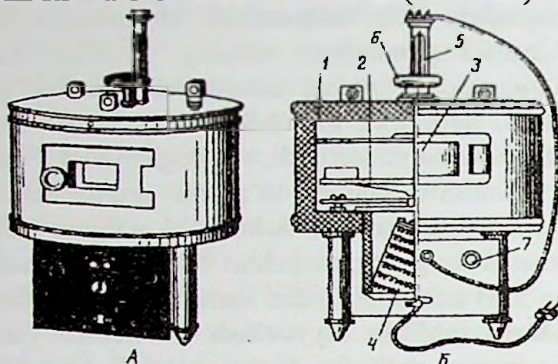
**Namunalarni tahlilda tayyorlash.** Namunani yanchishdan oldin tegirmoncha namuna qoldiqlaridan tozalanadi va tahlil qilinayotgan don namunasidan bir qismi o'tkaziladi, so'ng o'rtacha namunadan ajratilgan namunadan (100 gr) taxminan 30 gr don qismi bo'linadi va tegirmoncha orqali o'tkaziladi. Maydalangan don bonkaga to'kiladi va qopqoq yoki po'kak bilan zich yopib quyiladi. So'ngra maydalangan don sinchiklab aralashtiriladi va qoshiqcha bilan turli joylardan har biri 5 gr ikki namuna olinib, temir byukslarga joylanadi. Byukslar oldindan quritish javonida 105<sup>0</sup>S haroratda 1 soat davomida quritilgan, eksikatorida sovutilgan va 0,01 gr aniqlikda texnik torozida tortilgan bo'lishi kerak.

*Eslatma:* vaqtini tejash maqsadida talabalarga oldindan quritilgan va sovutilgan byukslar tarqatiladi.

Elektr quritish javonlarida quritib namlikni aniqlashda javonni qizdirish uchun haroratni 105<sup>0</sup>S gacha ko'tarishga 30 daqiqa, 130<sup>0</sup>S ga ko'tarish uchun esa 40 daqiqa ketadi. Javonda haroratni pasaytirish o'rtacha 10<sup>0</sup>S dan oshmaydi.

SESh-3M da ish tartibi quyidagicha amalga oshiriladi. Ulagichni "ulanadi" holatiga qo'yiladi. Shunda signal lampochkasi qizil rangda yonadi. Javon harorati 130<sup>0</sup>S li belgiga qo'yiladi, eshik ochilib, buraladigan stol nyachalariga namunachali byukslar qo'yiladi (qopqoqlari ochiq holda), shundan so'ng eshikcha yopiladi. Javon to'ldirilganidan keyin odatda harorat pasayadi, bunday bo'lishni signal lampochkasining qizil ranggi ko'rsatadi. Javonda 130<sup>0</sup>S haroratga qo'yish (signal lampochksi o'chadi) vaqti belgilanadi.

Quritish vaqtida termoregulyatorning to'g'ri ishlashi natijasida signal lampochkasi gohida yonadi, gohida o'chadi va shu bilan isitgichning vaqti-vaqtida ulanishi va o'chishini ko'rsatadi (32-rasm).



32-rasm. SESH-3M elektr quritish javoni:

A-umumiy ko'rinishi; B-kesimi. 1-korpus; 2-aylanma stol; 3-eshikcha; 4-elektr isitgich; 5-kontaktli termometr; 6-shturval; 7-signal lampochkasi.

Byukslar 40 daqiqadan keyin tig'el qisqichi bilan olinadi, qopqoqlari yopiladi va 10-15 daqiqaga eksikatorga sovutish uchun qo'yiladi. Javonni to'ldirish va bo'shatishda buraladigan stol shturval yordamida boshqariladi. Sovutilgandan keyin har bir namunachali byuks 0,01 aniqlikda tortiladi va quritishdan oldingi va keyingi og'irliklari farqiga qarab yo'qolgan namlik aniqlanadi. Namlik quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$X = \frac{(A - a) \cdot 100}{A}$$

bu yerda: X – don namligi, %;

A – quritguncha namunacha og'irligi, gr;

a – quritgandan keyingi namunacha og'irligi, gr.

Don namligi olingan namunacha og'irligiga qarab foizda ifodalanadi. Namunacha 5 grligida u bug'langan namni (quritilgani-dan keyin) 20 ga ko'paytirilgan miqdoriga teng.

Ikki parallel aniqlashdan o'rtacha arifmetik hisob olinadi va bu natija 0,01 aniqlikda ishchi daftariga yoziladi. Ikki parallel aniqlash o'rtasidagi farq 0,25% dan oshmasligi kerak.

**Dastlabki quritishdan keyin namlikni aniqlash.** Don tarkibida namlik 18% dan ortiq bo'lgan hollarda, namlikni aniqlash ikki yo'l



bilan, ya'ni dastlab quritib amalga oshiriladi.

Dastlabki quritish uchun texnik torozilarda 20 gr don tortilib 8-10 sm diametrli yuza idishga joylanadi va quritish javonida  $105^{\circ}$  haroratda 30 daqiqa davomida biroz quritiladi. Shu vaqt o'tgandan keyin idish javondan olinadi, ochiq holatda sovutiladi va 0,01 aniqlikda tortiladi. So'ngra don tegirmonchada (DAST da belgilanganidek kattalikda) yanchiladi va har biri 5 gr dan ikki namunacha tortiladi. Quritish javonida namunalar  $130^{\circ}$  haroratda 40 daqiqa quritiladi. Dondagi namlik hisobini aniqlash quyidagi formulada amalga oshiriladi:

$$X=100-(S \cdot ch)$$

bu yerda:  $X$  – don namligi (%);

$S$  – quritilgandan keyingi maydalanmagan 20 gr og'irligidagi don;

$ch$  – dastlabki quritilgan va quritilgandan keyingi maydalangan 5 gr don og'irligi.

Ushbu formula quyidagicha yechiladi. Dastlabki quritilgan va maydalangan 5 gr donni quritish natijasida nam  $(5-ch)$  lik bug'lanadi. Dastlabki quritilgan donning hamma namunadan ( $S$ ) esa:

$$\frac{C \cdot (5 - ch)}{5}$$

Quritilgunicha 20 gr nam donda namlik mavjud.

$$x = \frac{(20 - C) + C \cdot (5 - ch)}{5} \text{ yoki } x = \frac{(20 - C)}{5}$$

Namlikni umumiy miqdorini foizda quyidagi formula orqali yechiladi:

$$20 - \frac{C}{5} \cdot \frac{100}{20} = 100 - C - ch$$

Namlikni har biri 5 gr namunada alohida hisoblanadi. Namlik foizi esa ikki aniqlashning o'rtacha arifmetik ma'lumotlardan 0,1 aniqlikkacha ko'rsatiladi. Ikkala parallel aniqlash o'rtasidagi farq 0,25% dan oshmasligi kerak.

Misol, agar quritilgandan keyin 20 gr namunadagi maydalanmagan don og'irligi 17,82 gr, maydalangan donning 5 gr namunachani batamom quritilgandan keyingi og'irligi ( $ch$ ) 4,35 gr teng bo'lsa, namlik foizi formula bo'yicha quyidagiga teng bo'ladi:

$$100 - (17,82 \cdot 4,35) = 100 - 77,52 = 22,48\%$$

**So'tali makkajo'xorilarning namligini aniqlash.** So'tali makkajo'xorilarning namligini alohida don va negizida aniqlanadi.

Ombor maydonchalarida, shuningdek vagon, avtomashina yoki

aravalarda keltirilgan va saqlanayotgan so'talarning namligini aniqlash uchun, dastlabki namunadan (100 so'ta) har 30-sini, ya'ni bor yo'g'i uchta olinadi. Ular mutlaqo sog'lom bo'lishi shart.

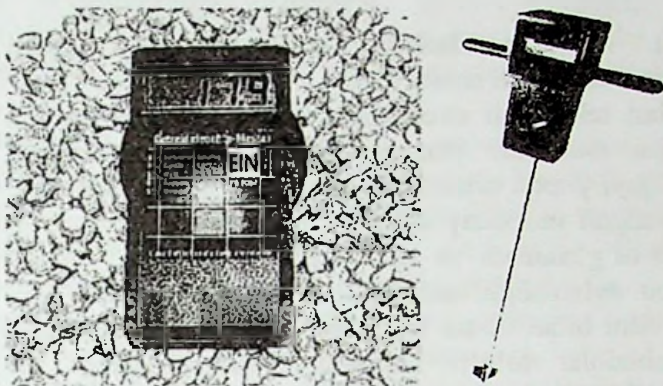
Omborga avtomashinalarda kun davomida qismlarga bo'lib olib kelingan bir turli to'plamning namligini aniqlash uchun o'rtacha kunlik namuna quyidagi tarzda tuziladi. Har bir avtomashina yoki aravadan olinadigan uchta sog'lom so'ta namunasi sindirilib, 50 gr don olinadi va po'kak bilan zich yopiladigan shisha bonkaga joylanadi. Olingan o'rtacha kunlik namunadan 50 gr namunacha ajratiladi va don namligini aniqlash amalga oshiriladi.

Makkajo'xori negizining namligini aniqlash uchun ham o'rtacha sutkali namuna tuziladi. Makkajo'xorining har bir so'tasidan ajratilgan negizidan bo'lakcha kesib olinadi va uni zich yopiladigan shisha idishga joylab saqlanadi. Tuzilgan o'rtacha sutkali 50 gr og'irlikdagi bo'lakchalardan namunalar ajratiladi, ular kichik qismlarga bo'linadi, har biri 5 gr dan ikkita namunacha olinadi va quritiladi.

Don namligini aniqlash uchun so'talar qo'lda yoki laboratoriya sidirgichi yordamida sidiriladi va olingan dondan 50 gr o'rtacha namuna ajratiladi. So'ngra don yanchiladi, qopqoqli bonkaga joylanadi, keyin undan har biri 5 gr dan ikkita namuna olinadi. Ularning namligi 18% dan ortiqcha bo'lsa, undagi namlik dastlabki quritishdan keyin aniqlanadi.

**Namlikni elektron nam o'lchagichlarda aniqlash.** Don namligini aniqlashda zamonaviy elektron o'lchagichlardan foydalanish boshqa qolgan usullar oldida juda ko'p afzalliklarga ega. Birinchidan elektron asboblardan don namligini aniqlashga ketadigan vaqtni keskin qisqartirish imkonini beradi, bu don tayyorlash davrida juda zarurdir, ikkinchidan, elektron nam o'lchagichlarning tuzilishi nisbatan oddiy bo'lib, ularda ishlash uchun maxsus ixtisoslashtirishni talab qilmaydi, uchinchidan, elektr namlik o'lchagichlar yordamida masofada turib namlikni o'lchash, namlikni avtomatik ravishda nazorat qilish va boshqarib borish mumkin (33-rasm).

**Namlikni VE-2M nam o'lchagichida aniqlash.** Bu asbobda namlikni aniqlash doimiy tok zanjirida donni zichlangan holatida don namunasini elektr o'tkazuvchanligini o'lchashga asoslangan. Ma'lumki, don kolloidlardan (oqsil, kraxmal, kletchatka) tashkil topgan bo'lib, u quruq holida elektr tokini yomon o'tkazadi.



**33-rasm. Don namligini aniqlaydigan zamonaviy elektron asboblari**

Dondagi gigroskopik suvning mavjudligi uning elektr o'tkazuvchanligini oshiradi. Shunda don namligini va uning elektr o'tkazuvchanligi o'rtasida bog'liqligi aniqlanadi. Donni zichlangan namunasining elektr qarshiligi magnitellektrik ommetr yordamida o'lchanadi, so'ngra uning ko'rsatkichlari namligini foizda maxsus jadvallarga tushiriladi.

Elektr o'tkazuvchanlik nafaqat dondagi suv miqdori, balki uning kimyoviy tarkibi, harorati, tok zanjiridagi elektr kuchlanishiga, shuningdek, namunani elektrodlar o'rtasida yozilish darajasiga bog'liqdir. Elektr o'lchagichlarda donning namligini aniqlashda bu omillarni hisobga olish kerak.

VE-2M nam o'lchagichi turli ekinlarning donlari namligini (bug'doy, arpa, tariq, javdar, makkajo'xori) 11,15 dan 36% gacha atrof-muhitdagi harorat 20° bo'lganda tezda aniqlashga mo'ljallangan. Namlikni bunday chegaralanishi uch diapazonga bo'linadi: 1-nam donga; 2-xo'l donga; 3-quruq don uchun. Shuningdek, nam o'lchagichga nazorat silindri, tepkilovchi simlar, termometr va hisobga o'tkazish jadvallari qo'shib beriladi.

Qo'l pressi don namunasini elektr moslamada zichlash uchun mo'ljallangan. VE-2M nam o'lchagichi maxsus stolchaga yoki tokchaga o'rnatiladi. Pressni stolga vint yordamida burab, mahkamlab qo'yiladi. Uchta uchi nayzali o'tkazgichni quvvat batareyasi otvoriga ulanadi. Batareyani nomlari bir xil bo'lgan o'lchash klemmalari bilan



bog'lanadi. Ishni boshlashdan oldin o'lchov asbobi va vizir moslamasini tekshirish shart.

Asbobni tekshirish strelkalarni nol va yuzdan bir bo'linishlarga o'rnatishdan iboratdir. Shu maqsadda vizir moslamasi tekshirilib, pressning quyi yupqa taxtachasining ustiga nazorat silindri va puanson bilan qoplangan markaziy elektrod qo'yiladi, qisish vintining oxirini puansonga to'g'rilanadi va qattiq siqib qo'yiladi. Keyin vintni ortga to'rtdan bir aylanishga buriladi va qo'l bilan siltab, uni yana siqib qo'yiladi. Shu bilan vintni bir tekis siqilishiga erishiladi. Agar ikkala vertikal chiziqlar to'g'ri kelmasa, o'rnatish uzugi vintini buralo bo'shatish lozim, buning uchun uzukni vertikal chiziqlar to'g'ri kelgunigacha buriladi va uni yangi holatda mahkamlab qo'yiladi. Agarda gorizontal chiziqlar to'g'ri kelmasa, vizir romchada vintlar bo'shatib buraladi va buning uchun romchalarni yuqori yoki pastki o'rmini o'zgartirish yo'li bilan gorizontal chiziqlarni to'g'ri kelishiga erishiladi, shundan so'ng vintlar mahkamlanadi.

Namlikni o'lchash quyidagicha amalga oshiriladi. Press vinti eng yuqorigacha ko'tariladi, voronka bilan qoplangan stakanga markaziy elektrod o'rnatiladi. Olingan namunadan bug'doy, javdar, tariq va arpa uchun har biri 17 gr dan, suli uchun 15 gr, makkajo'xori uchun 12 gr dan ikkitadan don namunachalari ajratiladi. Shundan keyin tortilgan don miqdoridan taxminan yarmisini stakanga to'kiladi, trambovka yordamida zichlanadi, so'ng donning qolgan qismi stakanga to'kiladi va yana trambovka yordamida shunday zichlanadiki, markaziy elektrodning yuqori qismining oxiri ko'rinib tursin.

Oldindan stakandan voronkani olib, uning ustidan puanson quyiladi, undan markaziy elektrod tushib ketmaslik uchun stakanni qo'l barmog'i bilan pressning quyi yupqa qisniga o'rnatiladi. Uni shunday amalga oshirish kerakki, press devorchasiga mahkamlangan stakanning kontaktli vinti prujina singari bo'lsin.

Pressning siqish vinti shunday buraladiki, o'rnatish xalqasining belgisi vizir romchasining belgisiga to'g'ri kelishi shart. Shuning bilan namunani elektrodlar orasida standart siqish zichligiga erishiladi. Agar ehtiyotsizlik natijasida ortiqcha siqishga yo'l qo'yilsa unda vintni teskari burashga ruxsat etilmaydi.

Siqishdan keyin namunalarni sim bilan shtek va klemmani bir xil belgilarga ulanadi. "+" asbob strelkasini shkalaning yuzdan bir

bo'linishga o'tkazishning "nazorat 27v" holatiga, so'ngra o'tkazgichni "xo'l" holatiga qo'yiladi. Keyin tugmacha bosiladi, shkalaga qarab hisob qilinadi va natijalarni ishchi daftariga yozib boriladi.

Agar strelka 9 bo'linishdan kamiga og'sa, unda o'tkazgichni keyingi holat "nam"ga o'tkaziladi, tugmacha bosiladi va strelka ko'rsatkichlari (u 29-96 bo'linishlar oralig'ida bo'lishi mumkin) yozib boriladi. Shunda strelka ko'rsatkichli "v" harfi yoki "81v" holida yoziladi. Agar strelka og'ishi 29 bo'linishdan kam bo'lsa, o'tkazgich dastasini "nazorat 80v" holatiga va shpunt dastasini burash bilan strelkani 100-ulanishga qo'yiladi, so'ng o'tkazgich "quruq" holatiga o'tkazilib, tugmacha bosiladi va qo'shimcha "s" bo'linishlar miqdori yoziladi.

Ko'rsatkichlarni yozib bo'lganidan keyin markaziy elektrodning "+" shtrixidan sim uzib qo'yiladi, vint ozgina bo'shatiladi, stakan ostidan yupqa taxtacha olinadi va vint dastasini unga burab, stakan ichidan markaziy elektrod, zichlangan don va puanson chiqarib tashlanadi.

Shundan keyin vint yuqoriga ko'tarilib, pressdan stakan, markaziy elektrod va puanson olinadi va supurgi yordamida press don qoldiqlaridan tozalanadi, Quyi yupqa taxtacha joyiga qo'yiladi va ikkinchi namunacha namligi aniqlanadi.

Har bir aniqlashdan keyin havoning harorati yozib boriladi (g'ilof qopqog'ida termometr ko'rsatkichlariga qarab).

Nam o'lchagich ko'rsatkichlarini foizga o'tkazish uchun unga uchta jadval qo'shib qo'yilgan. 1-jadval o'tkazgichning "quruq" holatiga; 2-jadval "nam" holatiga va 3-jadval "xo'l" holatiga to'g'ri keladi. Hamma jadvallar don namligini atrofdagi  $20^{\circ}$  havoda o'tkaziladi. Shuning uchun ushbu darajadan o'zgargan har bir gradus haroratga tuzatishlar kiritiladi. Harorat  $20^{\circ}$  dan yuqori bo'lsa tuzatish kattaligini (%), ya'ni harorat faqatgina ko'paytirilgani chiqarilib tashlanadi.  $20^{\circ}$  dan quyi bo'lsa, jadvalda ko'rsatilgan nam kattaligiga ko'shiladi.

Misol. Birinchi tur bug'doy namligini aniqlashda o'tkazgichni "quruq" holatida va  $23^{\circ}$  haroratda asbob strelkasi 5 bo'linish ko'rsatadi. 1-2 jadval katakda (5) bo'linish 12,82%  $20^{\circ}$  haroratda to'g'ri kelishini topamiz. Agar haqiqiy harorat  $23^{\circ}$  teng bo'lsa unda harorat haqi  $3^{\circ}$  ni tashkil etadi. Bug'doyning bir turi uchun tuzatish

hajmini 0,10 foizni o'ziga ko'paytirib, 0,3% ga teng bo'lgan umumiy miqdorga ega bo'lamiz. Umumiy tuzatishni 12,82% olamiz va ushbu zichliqdagi don namligini bilamiz. Ushbu holda  $u = 12,82 - 0,3 = 12,52\%$  ga tengdir.

Shunday qilib, dondagi harorat  $20^{\circ}$  past bo'lsa faqat "Q" ko'rsatkichi bilan tuzatish kiritiladi.

**Jihoz va materiallar:** temir byukslar, texnik torozilar, laboratoriya tegirmonchasi, elektr quritish javoni, elektr nam o'lchagichlar, zich yopiladigan qopqoqli shisha bonkalar, qoshiqcha yoki shpatellar, nam o'lchagichga o'tkazuvchi hisob jadvallari, don namunalari.

#### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Nima maqsadda don namligi aniqlanadi?
2. Don namligi qanday usullarda aniqlanadi?
3. VE-2M nam o'lchagichida namlikni aniqlash tartibini ta'riflang.

### **37-ish. Donni ombor zararkunandalari bilan zararlanishi**

**Darsning maqsadi:** Saqlashda don mahsulotlarida uchraydigan zararkunandalar bilan tanishish. Talabalarga saqlanayotgan dondan namuna olib, zararkunandalarning mavjudligini aniqlashni o'rgatish.

Donning ombor zararkunandalari bilan zararlanishi deb don uyumida don jamg'armalarining tirik zararkunandalari mavjudligiga tushuniladi. Ombor zararkunandalariga donni saqlash davrida zarar keltiradigan kana va hasharotlar kiradi. Har qaysi don to'plamini baholashda ta'sirlanish asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Zararkunandalar xalq xo'jaligiga juda katta zarar keltiradi. Ular ko'p miqdorda donni yo'q qiladi, o'z jasadlari, po'st tashlagandan keyingi terisi va axlatlari bilan ifloslaydi.

Zararkunandalardan ko'pchiligi urug' donlarining mag'zini kemirib, unish sifatini pasaytiradi, xirmonning ba'zi joylarida zararkunandalarning to'planishi donning harorat va namligini ko'tarilishiga sabab bo'ladi hamda mikroorganizmlar va o'z-o'zidan qizish jarayoni uchun qulay sharoit yaratadi.

**Ishlash tartibi:** donni zararkunandalar bilan zararlanishi ochiq va yashirin bo'lishi mumkin.

Zararlanishning ochiq shaklida don uyumida tirik zararkunandalar



topiladi, yashiringan zararkunandalar esa o'zining u yoki bu rivojlanish pallasida don ichida joylashgan bo'ladi. Zararkunandalar bilan zararlanadigan manbalar dala, transport vositalari, don omborlari, inventar va boshqalar bo'lishi mumkin.

Don qabul qilish manzillariga avtomashina yoki vagonlarda keltirilgan donning zararlanishini har to'plamdan ajratib olingan o'rtacha don namunalarini elash yo'li bilan aniqlanadi. Omborlarda to'kma holda saqlanayotgan donlarning zararlanishini 100 kv. m. maydonli har bir seksiyadan yoki xirmonning bir qatlamidan ajratib olingan o'rtacha namunadan aniqlanadi. Balandligi 1,5 m dan baland bo'lgan xirmondan uch namuna ajratiladi: yuqori katlamning yuzasidan 10 mm chuqurlikda qoq markazidan va yer sathidan ajratiladi. Balandligi 1,5 m dan past bo'lgan xirmondan yuqori va quyi qatlamlaridan ikki namuna ajratiladi. Donni zararkunandalar bilan zararlanish tahlili namuna ajratilgan kuni o'tkaziladi. Namunalarni tahlilgacha tozalangan, zich qopqoq bilan yopiladigan shisha bonkalarda saqlanadi. Har bir namuna alohida tahlil qilinadi. To'plamning ta'sirlanishi har qatlamdan olingan namunalarning ichida eng ko'p zararlangan namunaga qarab belgilanadi.

Zararlanish darajasi to'g'risida 1 kg dondagi tirik zararkunandalar miqdoriga qarab fikr yuritiladi. Namuna qo'lda dumaloq teshikli (pastdagi elak diametri 1,5 mm, yuqorisidagi 2,5 mm) elakda 2 daqiqa davomida elanadi, ya'ni har daqiqadagi tezligi 220 aylana harakat bo'ladi yoki mexanizatsiya usulida bu harakat tezligi bir daqiqa davomida 150 aylanaga yetadi. Diametri 30 sm bo'lgan elakda don namunasi bir vaqtda elanadi.

Harorat  $5^{\circ}$  past bo'lsa kana va hasharotlarning harakati qiyinlashishini nazarda tutish kerak. Shuning uchun ularni tinch holatidan kuzgatish uchun elakni  $25-30^{\circ}$  haroratda 10-20 daqiqa davomida ilitiladi.

Elashdan keyin avval donni yirik hasharotlar bilan zararlanishi aniqlanadi (mavritan kozyavkasi, un mitalari va boshqa zararkunandalar). Buning uchun 2,5 mm diametrli teshikli elakda to'plangan donni ajratadigan taxtaga joylanadi, uni yupqa qatlam holida tekislanadi, sinchiklab ko'zdan kechiriladi va qo'lda teriladi. So'ng donni kanalar bilan zararlanishi aniqlanadi. Shuning uchun 1,5 mm teshikli elakdan o'tgan donni yupqa qatlam bilan qora oynali (yoki ostiga qora qog'oz qo'yilgan ajratish taxtasiga to'kiladi) va lupa

(4-4,5 kattalikda) yordamida kana miqdori aniqlanadi. Zararlanish darajasini 1 kg donda ularni mavjudligiga asoslanib aniqlanadi:

I - daraja - 1 dan 20 nusxagacha; II - darajada - 20 nusxadan ortiq; III - daraja - kanalar yalpi to'q qatlamni tashkil etadi.

Donni uzuntumshuq, unxo'r va boshqa mayda hasharotlar bilan zararlanish darajasini belgilash uchun 2,5 mm diametrli teshikli elakdan o'tkazilgan donni oq oynaga yupqa qatlam qilib sochiladi, zararkunandalar turi aniqlanadi va 1 kg dondagi tirik nusxalar miqdori hisoblanadi. O'lik zararkunandalar hisobga olinmaydi.

Elangandan keyin ombor va sholi uzuntumshug'i topilsa, ularning miqdoriga asoslanib 1 kg donda aniqlanadi.

I-daraja - 1 dan 6 nusxagacha; II-daraja - 6 dan 10 nusxagacha; III-daraja - 10 dan ortiq nusxa;

*Eslatma.* Diametri 1,5 mm teshikli elakdan o'tkazilgan donda uzuntumshuqlar topilsa, ularning miqdori hisoblanadi va 2,5 mm teshikli elakdan o'tgan uzuntumshuqlar miqdoriga qo'shiladi.

Zararlanishning yashirin shakli. Ombor va sholi uzuntumshuqlari o'zlarining tuxumchalarini don ichiga qo'yib, ularni don qismlari va so'lak aralashmasidan iborat po'kak bilan berkitib qo'yadi. Qurollanmagan ko'z bilan bu po'kaklarni topish juda qiyin (34-rasm).

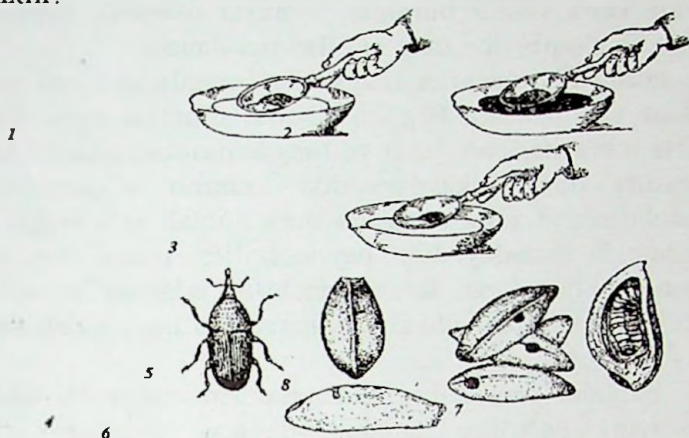
Donni uzuntumshuq bilan yashirin zararlanishini aniqlash uchun o'rtacha namunadan tanlamasdan 50 ta butun don sanab olinadi, ularni ajratish taxtasiga qo'yiladi, so'ng har bir donning ariqchalari bo'ylab kesiladi va lupa ostida ko'zdan kechiriladi. Zararlangan donlarda uzuntumshuqlar u yoki bu rivojlanish davrida (lichinka, g'umbagi, qo'ng'iz) topilishi mumkin. Zararlangan donlar miqdori tahlil uchun olingan miqdorga nisbatan foizda hisoblanadi. Namunadagi zararkunandalar soni ham aniqlanadi.

**Jihoz va materiallar:** 4-4,5 kattalikdagi lupa, qora va oq oynali taxta, pinsetlar, yumshoq cho'tkacha, uyalar diametri 2,5 va 1,5 mm elaklar komplekti, skalpellar, hasharot va kanalar bilan zararlangan don namunalari.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Don to'plamlarida qanday zararkunandalar ko'p uchraydi?
2. Don to'plamlarida qaysi turga mansub zararkunandalar eng ko'p uchraydi?
3. Zararkunandalarni aniqlashda qanday reaktivlardan foydalaniladi?

4. Kuchli zararlangan donlardan qaysi yo'nalishda foydalanish mumkin?



**34-rasm. Ombor uzuntumshug'i bilan donning yashirin zararlanishini aniqlash (Brudnoy usuli):**

1-iliq suvda donni chayish ( $30^0$ ); 2-donni 1%li kaliy marganes aralashmasida chayish; 3-donni sovuq suvda chayish; 4-ombor uzuntumshug'i; 5-marganes aralashmasi bilan bo'yalgan po'kakli don; 6-don ichidagi uzuntumshuq tuxumi; 7-dondagi uzuntumshuq lichinkasi; 8-lichinka chiqadigan teshikli don.

**38-ish. Donlarni burga-toshbaqachalar bilan shikastlanishini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** donlarni burga-toshbaqacha bilan shikastlanish turlari bilan tanishish, burga-toshbaqalar bilan shikastlangan bug'doy donlari miqdorini aniqlashni o'rganish.

Ko'pgina bug'doy yetishtiruvchi davlatlar hududida qishki va bahorikor donlarga zararli toshbaqachalar, mavr burgasi, avstriya burgasi (35-rasm) eng ko'p qiron keltiradi. Har xil turlarning tanaa uzunligi 8,3 dan 13 mm gacha. Donlarga katta yoshdagi burgalar, shuningdek, ularning lichinkalari ko'p zarar keltiradi.

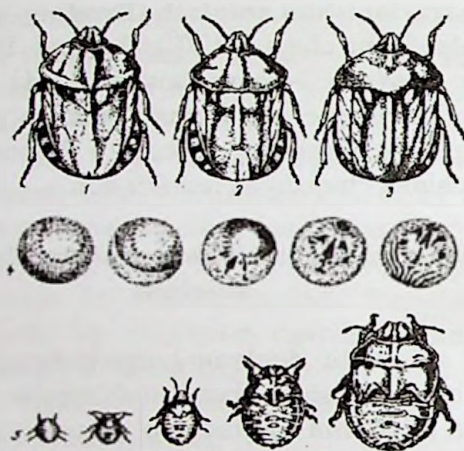
O'simliklarni bahorgi o'sish davrida burgalar boshhoqlarning yosh shoxcha va barglarini shikastlaydi. Boshhoqlanishdan oldin shoxchaga sanchishlar boshhoqlanishning birinchi davrida donlarda to'liq yoki



qisman oqbochoqlikka va chala rivojlanishiga olib keladi. Donning yetilish davrida katta yoshli burgalar, ayniqsa ularning lichinkalari bochoqqa sirg'alib chiqib, don mag'zi bilan oziqlanadi.

Donning tashqi qiyofasining o'zgarishi burgalarni qaysi yetilish fazasida shikast yetkazishiga bog'liq. Donni dumbul yetilishigacha shikastlantirilsa u mayda, burishgan va rangsizligicha qoladi. Dumbul yetilishi fazasida don shikastlanishida kamroq o'zgaradi: don po'stidagi sanchilgan joyning o'rtasida qora nuqtali och rangli dog', ba'zida don sathida shunday dog' paydo bo'lib, uning chegarasida shakli buzilgan yoki burishgan, ammo sanchilish izlarisiz bo'ladi. Don qiyofasi yana ham kam darajada shikastlanishi to'liq yetilish davrida kuzatiladi.

Donlarni burgalar tomonidan shikastlanishi natijasida ularning mutlaq (absolyut) og'irligi, unishi va non yopilish sifatleri yomonlashadi.



**35-rasm. Don burga-toshbaqachalari:**

- 1-zararli burga-toshbaqacha; 2-mavr burgasi; 3-avstriya burgasi;  
4-tuxumining rivojlanishi; 5-turli yoshdagi lichinkalari.

Dast bo'yicha tashqi qiyofasiga qarab, burga-toshbaqachalar bilan donlar shikastlanishini uch belgiga bo'linadi.

1. Don ustida sanchilgan joyda, markazida qora nuqtali aniq chiziqda dumaloq yoki notekis shaklli och rangli dog' paydo bo'ladi;

2. Don ustida xuddi shunday dog' paydo bo'lib, uning oralig'ida

ezilgan yoki burishgan, ammo sanchilish izlari bo'lmaydi;

3. Don yuzida murtak oldidagi sanchilish izlarisiz shunday dog' paydo bo'ladi.

Shikastlanishning barcha hollarida ham don konsistensiyasi och rangli dog' ostida bo'sh va unli bo'ladi. Izlanishlarda kuzatilishicha, sanchish joylarida endosperm to'qimalarida hujayralar tuzilishi buziladi, kraxmal donlari esa shaklini yo'qotgan bo'ladi. Donni toshbaqacha-burgalar tomonidan chaqilishi natijasida uning tarkibi, undagi oqsil va uglevodlar xususiyati o'zgaradi. Oqsil moddalar zararkunandalar so'lagidagi proteolitik fermentlar yordamida polipeptidlarga parchalanadi, amilaza kraxmalni gidrolizlaydi. Buning natijasida don to'plamining tarkibida garchi shikastlangan donlar 2-3% dan oshmasa ham, uning non yopilish xususiyatlari keskin yomonlashadi.

Burgalar bilan shikastlangan don yomon yoki xamirda tezda suyulib ketadigan kleykovinaga ega bo'ladi. Bunday undan tayyorlangan non oz chiqish hajmi va kam g'ovaklikka ega bo'ladi; shaklsiz yopiladigan non bo'shashib ketaveradi. Shuning uchun unga qayta ishlashga mo'ljallangan bug'doy donida toshbaqacha-burgalar tomonidan shikastlanishni aniqlash majburiy tarzda amalga oshiriladi.

Shikastlangan donlar miqdorini aniqlash uchun bo'lgich yoki qo'lda 50 gr don ajratiladi, aralashmalar olib tashlanadi va undan 10 gr butun, sog'lom donlardan namuna ajratiladi. Ushbu namuna tekshirish taxtasiga joylanadi va donlarni yelka, yon va ariqchalari ko'zdan kechiriladi. Shikastlanganlari ajratib texnik torozilarda 0,01 aniqlikda tortiladi va topilgan og'irlikni namuna og'irligiga foizda ifodalanadi. Aniqlash ikki parallel namunalarda olib boriladi. Ular o'rtasida ruxsat etiladigan farq, shikastlangan donlar 5% gacha bo'lsa, 0,5% va shikastlangan donlar 5 dan 25% gacha bo'lsa 1% gacha ruxsat etiladi. Toshbaqacha-burgalar tomonidan shikastlangan donlar mavjudligini aniqlash natijalari don sifati hujjatlarida 0,1% aniqlikkacha qo'yiladi.

Donlarni toshbaqacha-burgalar bilan shikastlanishini sariq bochka deb ataladigan hollar bilan adashtirmaslik kerak, chunki donlardagi sariq dog'larda qora nuqta, ezilish va burishganlik yo'q. Bunday donlar shikastlanmagan hisoblanadi.

**Jiboz va materiallar:** pinsetlar, tekshirish taxtalari, turli toshli texnik torozilar, 4-4,5 kattalikdagi lupa, toshbaqacha-burgalar bilan

shikastlangan donlar kolleksiyasi.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Donlarni toshbaqacha-burgalar tomonidan ta'sirlanishi qanday usullarda aniqlanadi?
2. Qanday don turi toshbaqacha-burgalar bilan ko'proq ta'sirlanadi?
3. Donlarning toshbaqacha-burgalar bilan zararlanishi necha xilga bo'linadi?

### **39-ish. Donning asl og'irligini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** asl og'irlik tushunchasi bilan tanishish. Talabalarga donni asl og'irligini aniqlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** asl og'irlik yoki natura deb, grammda ifodalangan 1 litr don, shuningdek 1 l donni kilogrammlarda ifodalash tushuniladi. Natura tushadigan yukli 1 litrli yoki 20 litrli purkada aniqlanadi.

Asl og'irlik to'liqlik bilan ta'riflanib, don bo'liqlik darajasi qanchalik to'liq bo'lsa, shunchalik uning asl og'irligi yuqori bo'ladi. Yaxshi to'lgan don ancha yuqori endospermga egaligi bilan ajralib, uni qayta ishlashda puch po'sti qismi ko'p bo'lgan donlarga qaraganda mo'l mahsulot olinadi. Shuning uchun asl og'irlik donning asosiy un ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Ammo natura va donning to'liqligi o'rtasida aniq bog'liqlik kuzatilmaydi. Asl og'irlikka ta'sir etuvchi asosiy omillar donning solishtirma og'irligi va uni purkani o'lchov silindrida zich joylashishi hisoblanadi. Natura qanchalik yuqori bo'lsa, donning solishtirma og'irligi xam shunchalik yuqori bo'lishi aniqlangan.

Solishtirma og'irlik don tarkibiga kiradigan moddalar zichligini ta'riflaydi va donning kimyoviy tarkibi va anatomik tuzilishiga bog'liq. Solishtirma og'irlik ma'lum darajada donni yetilish va to'liqlik darajasini aks ettiradi. Shuningdek, asl og'irlik donning joylashishidagi zichligi ortgan sari oshib boradi. Joylash zichligi donning shakli, tashqi ko'rinishi, tekisligi, namligi, aralashmalar tarkibi va miqdori, haroratga bog'liqdir.

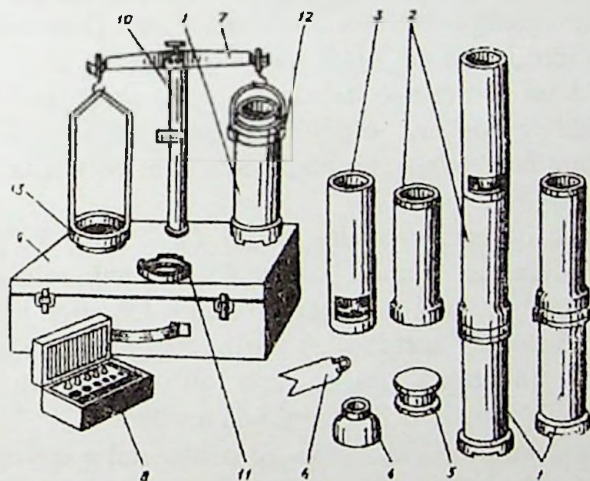
Dumaloq shakldagi donlar, cho'zinchoq donlarga qaraganda ancha zich, tekis satxlilar esa g'adir-budir yoki burishgan donlarga



nisbatan zich joylashadi, chunki mayda donlar yiriklari orasiga joylashadi va don oralig'ini to'ldiradi. Namlik ortib borishi bilan donning asl og'irligi o'zgaradi, chunki solishtirma og'irligi kamayadi, don hajmi kattalashadi va uning to'kilishi susayadi.

Mineral aralashmalar (tuproq, qum, shag'al) ancha og'ir ekinlarning don aralashmalari, shuningdek begona o'tlarning mayda urug'lari asl og'irlikni oshiradi. Yengil (organik) aralashmalarning mavjudligi don naturasini tushiradi.

Bir litrli purka (36-rasm) hajmi 1 litrli o'lchagichdan (og'adigan tosh egallagan joydan tashqari) iborat bo'lib, uning tubida havo chiqadigan teshik va yuqori qismida pichoq uchun chiziqli yoriq bor, tubsiz silindr shaklidagi to'ldirgich, voronkali (uning yordamida don to'ldirgichga joylanadi) silindr, og'adigan tosh, pichoq, torozi, yashik, purkaning alohida qismlari va toshlarni joylash uchun mo'ljallangan quticha, yashikning qopqog'ida toshlar va purka uchun taglik maxsus uyadan iborat.



**36-rasm. Donning asl og'irligini aniqlaydigan litrli purka:**

1-o'lchov stakani; 2-to'ldirish silindri; 3-voronkali silindr; 4-voronka; 5-posongi toshi; 6-pichoq; 7-torozi koromislosi; 8-o'lchov toshlari; 9-g'ilof; 10-torozi shtativi; 11-o'lchagichni joylashtiradigan uya; 12-o'lchagichga pichoqni joylashtiradigan oraliq; 13-torozi toshlari uchun tarelka.

Litrli purkada naturani aniqlash o'rtacha yirik aralashmalari teshik diametri 6 mm bo'lgan elakdan o'tkazilgandan va undan keyin

yaxshilab aralashtirilgandan so'ng amalga oshiriladi. O'rtacha namuna tanlash DAST usulida o'tkaziladi.

Naturani aniqlash uchun purka yashigini tekis mahkam stol yoki tokchaga o'rnatiladi. Avval torozi yig'iladi. Koromislo shunday joylanishi kerakki, undagi raqam ishlayotganning tomoniga to'g'ri kelishi zarur. Palla va o'lchagichni ilishda koromislo oxiridagi son belgilari sergalardagi son belgilariga to'g'ri kelishi kerak. So'ngra toshli o'lchagich va torozi pallasi bir-biriga to'g'ri kelishi tekshiriladi va moslanadi. Muvozanatli o'rnatish uchun pallaning ostki qismidagi vintni burash va teshikka zarur miqdordagi mayda toshchalarni to'kish yoki undagi ortig'ini olish kerak. Agar palla va o'lchagich bir-biriga muvozanati to'g'ri kelmasa, unda purka ishga yaroqsiz hisoblanadi.

Keyin o'lchagichdan og'adigan yuk olinadi, uni yashik qopqog'iga o'rnatiladi va taglikka mahkamlanadi. Sonlar va darchalar yaqinidagi yelkachalar ishlayotgan xodim qarshisida bo'lishi kerak. O'lchagich yorig'iga pichoq quyiladi, uning ustiga og'adigan yuk hamda o'lchagichga to'ldirgich o'rnatiladi. Don bilan to'ldirilgan silindrni to'ldirgichga qo'yiladi va chap qo'lning ko'rsatkich barmog'i bilan varonkani jumragi ochiladi. So'ngra chap qo'l bilan esa tezda yoriqdan pichoq sug'urib olinadi, shunda yuk ham don o'lchagichga tushadi, shundan so'ng pichoq yana ehtiyotkorlik bilan yoriqqa joylashtiriladi.

Pichoqda qolgan ortiqcha donni (1 litrdan ko'p), cho'michga to'ki-ladi, buning uchun voronka mahkamlangan silindrni to'ldirgichdan ajratiladi, to'ldirgich bilan o'lchagich uyadan olinadi va qo'yilgan cho'mich ustidan ag'darib tashlanadi. Keyin to'ldirgich yechiladi va pichoqda qolgan don olib tashlanadi. O'lchagichdan pichoq sug'urib olinadi va 0,5 aniqlikda tortiladi.

Naturani aniqlash ikki yoki ko'p marotaba qaytarishda donning turli qismlaridan olib tayyorlangan o'rtacha namunada amalga oshiriladi, Don naturasi ikki yoki bir necha parallel aniqlash natijalari bo'yicha arifmetik shaklda ifodalanadi. Ikki aniqlash o'rtasidagi farq bug'doy uchun 5 gr, suliga 10 gr gacha ruxsat etiladi. Natura aniqlash natijalari 1 gr aniqlikda ish daftariga yoziladi.

Asl og'irligini bilib, ushbu ekinning 1 kub m don og'irligini yengil aniqlash mumkin. Buning uchun asl og'irlikni 1000 ga ko'paytirish kifoya. Asl og'irlikka qarab don to'plamini saqlash uchun ombor yoki xirmonga (hajmiga) bo'lgan talabni hisoblash mumkin

hamda ombor yoki xirmonda saqlanayotgan don to'plamining og'irligini hisoblash mumkin.

**Jihoz va materiallar:** turli toshli litrli purka, donning asosiy nusxalari boshqa ekin donlarini (javdar, arpa, sulii) qo'shimcha namunalari, har biri 5 kg dan.

**O'zlashtirish uchun savollar**

1. Donning asl og'irligi deb nimaga aytiladi?
2. Donning asl og'irligi qanday anjom uskunalar yordamida aniqlanadi?
3. Don turlari bo'yicha asl og'irlikni aytib bering.
4. Donning asl og'irligi qanday maqsad uchun aniqlanadi?
5. Umuman olganda asl og'irlik deganda nima tushuniladi?

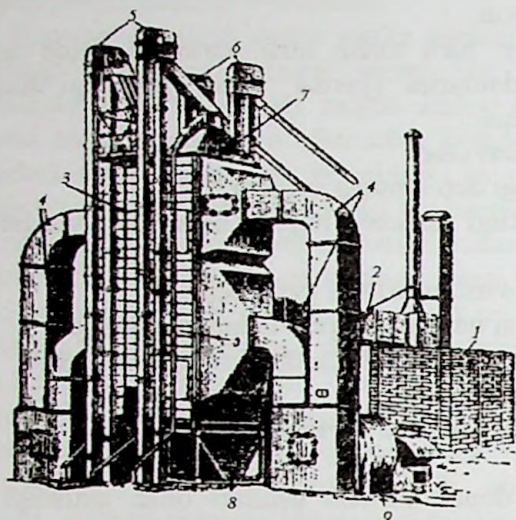
**40-ish. Donni quritish turlari bilan tanishish**

**Darsning maqsadi:** donni quritish usullari bilan tanishish va quritishda donning kamayish miqdorini hisoblash.

Donlarda ortiqcha nam bo'lishi uni saqlanish xususiyatlariga salbiy ta'sir etadi. Shuning uchun hamma don va urug'lar o'zining tang namligidan yuqori bo'lsa, ular albatta quritilishi kerak. Donlar asosan don quritgichlaridan yoki ochiq maydonlardan quritiladi (havo oftobli quritish)

**Ishlash tartibi:** SZSh-8 statsionar don quritgichi. Mazkur quritgich shaxta tuzilishida uzluksiz bir tomonlama issiqlikni yo'naltirish asosida ishlaydigan bo'lib, namligi yuqori bo'lgan turli urug'lik va donlarni yo'naltirish orqali qurtishni amalga oshiriladi. Quritgich (37, 38-rasmlar) umumiy issiqlik ishlab chiqaruvchi joydan va ikkita parallel o'rnatilgan umumiy gaz o'tkazuvchi sistemadan iborat shaxtali quritgichdan tashkil topgan. Quritgich ikki xil tuzilishda chiqariladi, ya'ni qattiq yoqilg'i ishlatiladigan va suyuq yoqilg'i ishlatiladigan. Har bir shaxtani alohida mustaqil ikkita issiqlik va sovutish kameralaridan hamda donni to'kish va chiqarish joyidan iborat quritgichdan iborat deb qarash mumkin. Har bir alohida shaxtani tagida donlarni qabul kiluvchi moslama bo'lib, u donlarni tashib ketuvchi aravachali mexanizmlardan iboratdir. Yuqoridagi issiq kameraga 10 qatordan pastkisi 11 qatordan olib borib va qaytaruvchi aravachalar o'rnatilgan. Shaxtani asosida uch qator moslama bo'lib, donni sovutish uchun tashqi havo so'riladi.

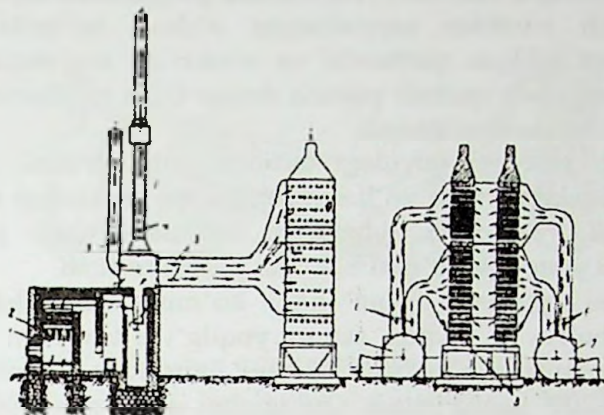




**37-rasm. SZSh-8 don qurtgichi (umumiy ko‘rinishi):**

1-o‘choq; 2-quritish kameralariga issiqlik olib keluvchi quvur; 3-shaxta; 4-ishlatilgan issiqlikni chiqaruvchi quvur; 5-nam donni uzatuvchi noriyalar; 6-quruq don uchun noriyalar; 7-nam don uchun bunker; 8-quruq don uchun bunker; 9-shamollatgich.

Donlarni har bir pastki issiq kamerada qizib ketishini oldini olish uchun zarurat tug‘ilib qolsa, yuqoridagi kamerani pastki ikki qatorini oralig‘ida don va urug‘larni sovutish uchun ishlatish mumkin. Bunday ishni amalga oshirish uchun yuqori diffuzorda issiqlik yo‘naltiruvchi tomonidagi teshikni yopish kerak va qarama-qarshi tomonda joylashgan qopqoqni ochib qo‘yish kerak. Issiqlik ishlab chiqaruvchi joy quritgich bilan diffuzorli quvurlar orqali ulanadi. Ishlatib bo‘lingan issiq-sovuq havo uchun quvur yo‘llari yon tomonlarda joylashgan bo‘lib, kameralar umumiy hisoblanadi. Shaxtada ikkita issiq kamerani bo‘lishi donlarni pog‘onali tartibda quritish imkoniyatini beradi, boshqacha qilib aytganda birinchi va ikkinchi kameralarga har xil darajadagi issiqlik beriladi. Nam donlarni yuqoriga chiqarib berish uchun va quruq donni olish uchun har bir shaxtada alohida ikkitadan teshiklar (noriyalar) bo‘ladi.



38-rasm. SZSH-8 don qurtgichi (chizmasi):

1-o'choq; 2-yondirishni davom ettirish uchun o'atilgan g'isht; 3-aralashtirish kamerasiga atmosfera havosini kirituvchi quvur; 4-o'choq tuynugi; 5-issiqlikni keltiruvchi quvur; 6-qayta ishlangan issiqlikni chiqaruvchi quvur; 7-shamollatgichlar; 8-sovutish kameralari.

Nam don teshiklar orqali (noriyalar) shaxta ustida joylashgan bunkerlarga uzatiladi keyin u sekin yuqoridan pastga shaxtalarga kelib tushadi. Quritgich kameralaridan o'tayotgan don issiqlik yo'naltirgichlar yordamida qizdiriladi va sovuq kameradan o'tayotganda donlar har bir shaxtadan o'zlarini bunkerlariga kelib tushadi, so'ng quruq don teshiklarga (noriyalarga) keladi. Quritgichni ishlab chiqarish kuchi nam don bo'yicha (namligini 20% dan 14% gacha pasaytirilganda) furaj ozuqa don 1 soatda 8 tonna, urug'lik don 1 soatda 5 tonna. Belgilangan yoqilg'ini ishlatish 1 soatda 100 kg; don quritgichini hajmi  $11,38\text{m}^3$ , o'atilgan elektor dvigatellarni quvvati 32,5 kv, quritgichda to'rt kishi ishlaydi.

Ko'chma doira shaklidagi quritgich SZPB-2. Doira shaklidagi bu quritgich bir tomonlama issiqlik o'tkazuvchi uzluksiz ishlovchi quritgich hisoblanadi.

Issiqlik sifatida yonuvchi gaz aralashmasi va tashqi havodan foydalaniladi. Quritgich har xil o'simlik donlari, sabzavot ekinlarining har xil iflos va namlikdagi urug'larini hamda har xil o't urug'larini quritish uchun mo'ljallangan. Bundan tashqari yashil maydalangan xo'l

to'plamlardan oqsil-vitaminli yem olishda quritgichdan foydalaniladi.

Quritgich temirdan tayyorlangan o'choq, ko'tarib tushiruvchi kurakli tizimi bo'lgan qurituvchi va sovituvchi nog'oralardan tashkil topgan. Quritgichda quritish paytida donlar bilan to'ldiruvchi va ularni tushiruvchi moslamalar ulanadi.

Quritish jarayoni quyidagi tartibda olib boriladi. Ho'l donlar yuklovchi donlarni vintli yo'llari orqali doira shaklidagi nog'oralarga yo'naltiriladi. Nog'orani aylantirish natijasida vintli yo'lkalardagi donlar avval yuqoriga ko'tarilib, keyin pastga tushadi.

Donlarni quritish uchun gaz, ko'mir, o'tin, lekin maxsus uskunalar bo'lsa u vaqtda suyuq yoqilg'ilardan ham foydalanish mumkin. Issiqlik yo'naltiruvchining quritgichga kiruvchi joyida harorat 150-200<sup>0</sup> gacha yetadi. Quritgichni ishlab chiqarish kuchi nam donni namligini 20% dan 14% gacha tushirilsa – 1 soatda 2 tonna shartli yoqilg'ini sarflash – 1 soatda 30 kg; kerak bo'lgan elektor quvvati – 7 kv. Quritgichda 3 kishi xizmat qiladi.

Ta'kidlash joizki, SZPB-2 quritgichining ishlab chiqarish quvvati juda kam, ya'ni soatiga 2 tonnani tashkil etadi. Bundan tashqari quritishda donlar ko'plab eziladi. Shu bois ko'pgina xo'jaliklar va korxonalarda mazkur quritgich ishlab chiqarish jarayonidan olib tashlanmoqda. Mazkur joylarda don SZSB-8 quritgichida quritilmoqda. Uning ishlab chiqarish quvvati soatiga 8 tonnani tashkil etadi (39-rasm).

**Urug'lik va oziq-ovqat donlarini quritishda harorat tartibi.** Quritish jarayonida yuqori sifatli urug' va donlarni quritishni taxminlash quyidagi asosiy sharoitlarga rioya qilinishi kerak:

1. Issiqlik olib yuruvchi haroratni va donlarni qizishini qat'iy ushlab turish.

2. Don quritgich kameralarida donlarni qizib ketishiga yo'l qo'y-masdan quritgichni normal o'tkazish qobiliyatini ta'minlash.

3. Quritgichlarga normal holda issiqlikni kelishini kuzatib turish.

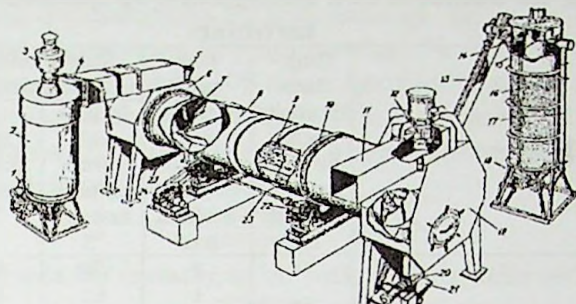
Donlarni quritish tartibi 25-jadvalda ko'rsatilgan.

### **Oftobli havoda quritish**

Oftobli havoda quritish usulini qo'llash mamlakatimizni janubiy tumanlarida yaxshi natija beradi. Shimoliy tumanlarda bunday quritish usuli uncha samara bermaydi. Ob-havo sharoitlari qulay bo'lgan paytlarda bir kunda donning namligini 3-4% gacha pasaytirish mumkin. Oftobli havoda quritish uchun maxsus asfaltlangan,



betonlangan taxtalar qo'yilgan va loy suvoq qilingan maydonlardan foydalaniladi.



**39-rasm. SZSB-8 don quritgichining umumiy ko'rinishi:**

1-o'txona ventilyatori; 2-o'txona; 3-o'txona quvuri; 4-issiq havo quvuri; 5-yuklash derazasi; 6-yuklash kamerasi; 7-don kiritish patrulkasi; 8-quritish barabani; 9-don-ni aralashtiruvchi parrakli krestovina; 10-bandaj; 11-ishlatilgan havo chiquvchi quvur; 12-bo'shatish kamerasi ventilyatori; 13-bo'shatish elevatori; 14-sovutish kolonkasi ventilyatori; 15-sovutish kolonkasidan havo chiqarish quvuri; 16-sovu-tish kolonkasi; 17-nazorat quvuri; 18-sovutish kolonkasi zatvori; 19-bo'shatish kamerasi; 20-bo'shatish kamerasi zatvori; 21-bo'shatish elevatorining qabul qiluvchi kovshi; 22-baraban roliklari; 23-roliklar vali; 24-reduktor; 25-klapan.

Maydonlar ochiq quruq joylarda janubiy qiyaliklarda barpo qilinadi. Loy-suvoqli maydonlar quyidagicha tayyorlanadi. Yerni ustki qatlamidan har xil o'simliklar olib tashlanadi, xaydaladi va tekislanadi. So'ng loy aralashmasini qo'l bilan qo'shib yaxshi aralashtiriladi va qo'yilgan loyni yer ustiga 4-5 sm qalinlikda surib chiqiladi va quritiladi. Quritish davomida paydo bo'lgan yoriqlar yana loy bilan surib chiqiladi. Maydonning katta-kichikligi ekin turlari va donlarning qalin joylashishiga bog'liqdir. Donlarning namligiga qarab 10-15 sm qalinlikda yoyib chiqiladi. 10 sm qalinlikda donlar yoyilsa 1 t bug'doy donini joylashtirish uchun 13 m<sup>2</sup>, javdarga 17 m<sup>2</sup>, suliga 22 m<sup>2</sup> joy kerak bo'ladi. Donlarni tez quritish uchun yoyilgan maydondan ariqchalar olinadi. Har 20-30 daqiqada yog'ochli kuraklar bilan donlarni aralashtirib turiladi.

Quritilgan donlar don tozalagich mashinalaridan o'tkaziladi va yig'ib don omboriga jo'natiladi. Quritish jarayonida har 2-3 soat davomida donlarni namligi aniqlab turiladi. Namlikni aniqlash uchun

har 10 m<sup>2</sup> joydan namunalar olinadi.

25-jadval

**Urug'lik donlarni don quritgichlarda quritish haroratining tartiblari**

| Ekinlar                                | Urug'-larni quritishgacha bo'lgan namligi, oraliqda (%) | Don quritgichlardan o'tkaziladigan donlarni soni | Shaxta tundagi ko'rsatkichlar           |                             | Nog'ora tundagi quritgichlar Donni qizitish harorati, oraliqda (°S) |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                        |                                                         |                                                  | Issiqlik olib yuruvchining harorati, °S | Donni qizitish harorati, °S |                                                                     |
| Bug'doy, javdar, arpa, sulis           |                                                         | 1                                                | 70                                      | 45                          | 45                                                                  |
|                                        | 18                                                      | 1                                                | 65                                      | 45                          | 45                                                                  |
|                                        | 20                                                      | 2                                                | 60                                      | 43                          | 43                                                                  |
|                                        | 26                                                      | 2                                                | 65                                      | 45                          | 45                                                                  |
|                                        | 26                                                      | 1                                                | 55                                      | 40                          | 40                                                                  |
|                                        | 26dan kam                                               | 2                                                | 60                                      | 43                          | 43                                                                  |
|                                        |                                                         | 3                                                | 65                                      | 45                          | 45                                                                  |
|                                        |                                                         | 1                                                | 65                                      | 45                          | 45                                                                  |
|                                        |                                                         | 1                                                | 60                                      | 45                          | 45                                                                  |
|                                        |                                                         | 1                                                | 60                                      | 45                          | 45                                                                  |
| Grechixa, tariq                        |                                                         | 1                                                | 55                                      | 40                          |                                                                     |
|                                        |                                                         | 2                                                | 60                                      | 45                          |                                                                     |
|                                        | 20                                                      | 1                                                | 50                                      | 38                          | 40                                                                  |
|                                        | >26                                                     | 2                                                | 55                                      | 40                          | 45                                                                  |
|                                        | 18                                                      | 3                                                | 60                                      | 45                          | 38                                                                  |
|                                        | 20                                                      | 1                                                | 60                                      | 45                          | 40                                                                  |
|                                        |                                                         | 1                                                | 55                                      | 43                          | 45                                                                  |
|                                        |                                                         | 2                                                | 60                                      | 45                          |                                                                     |
| No'xat Vika Yasmiq Yashil no'xat sholi | 25                                                      | 1                                                | 50                                      | 40                          |                                                                     |
|                                        |                                                         | 2                                                | 55                                      | 43                          |                                                                     |
|                                        |                                                         | 3                                                | 60                                      | 45                          |                                                                     |
|                                        |                                                         | 1                                                | 45                                      | 35                          |                                                                     |
|                                        |                                                         | 2                                                | 50                                      | 40                          |                                                                     |
|                                        |                                                         | 3                                                | 55                                      | 43                          |                                                                     |
|                                        | 30                                                      | 4                                                | 60                                      | 45                          |                                                                     |
|                                        | 18                                                      | 1                                                | 60                                      | 45                          |                                                                     |
| Makkajo'xori                           | 20                                                      | 1                                                | 55                                      | 43                          |                                                                     |
|                                        |                                                         | 2                                                | 60                                      | 45                          |                                                                     |
|                                        |                                                         | 1                                                | 50                                      | 40                          |                                                                     |
|                                        | 23                                                      | 2                                                | 55                                      | 43                          |                                                                     |
|                                        |                                                         | 3                                                | 60                                      | 45                          |                                                                     |

**Quritishda don og'irligining kamayishini hisoblash.** Don og'irligi quritilgandan keyin quritilishigacha bo'lgan og'irlikka nisbatan yengil bo'ladi. Chunki 1 qism suv parchalanib ketadi. Donni og'irligini kamayishini quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$X = \frac{100 \cdot (a - b)}{(100 - b)}$$

bu yerda:  $X$  – donning quritilgandan keyingi og'irligi, %;

$A$  – donning quritishgacha bo'lgan namligi, %;

$B$  – donning quritgandan keyingi namligi, %.

Misol uchun, quritgichda 200 t don quritildi. Namlik quritilgunga qadar 20%, quritilgandan keyin 14% bo'ldi, boshqacha qilib aytganda, namlik 6% kamaydi. Bu ko'rsatkichlarni formulaga qo'yadigan bo'lsak, quyidagicha natija chiqadi:

$$X = \frac{100 \cdot (20 - 14)}{(100 - 14)} = \frac{100 \cdot 6}{86} = 6,97$$

Buni og'irlikda ko'rsatadigan bo'lsak, quyidagicha bo'ladi, ya'ni:

$$\frac{200 \cdot 6,97}{100} = 13,94 \text{ t}$$

Misoldan ko'rinib turibdiki, don og'irligi bo'yicha kamayish foizi namlikni kamayish foiziga nisbatan ko'proq. Bunday foizdagi farqni quyidagicha tushuntirish mumkin: ya'ni don og'irligi quritilgandan so'ng bug'lanish hisobiga kamayadi, ammo quruq don to'plash saqlanib qoladi.

Misolimizda 200 t don to'plami o'zida  $\frac{200 \cdot 20}{100} = 40 \text{ t}$

nam saqlagan, quruq don to'plami  $200 - 40 = 160 \text{ t}$  ni tashkil qilgan. Quritilgandan keyin donda, ya'ni 160 t 86 foiz don to'plamini umumiy og'irligini quruq don orqali aniqlash mumkin, ya'ni  $160 \text{ t} \cdot 86 \text{ foiz}$  umumiy og'irlikka teng. Demak, don quritilgandan keyin  $160 - 100/86 = 186,06 \text{ t}$  ga teng bo'ladi, bu yerda don to'plamidagi nam og'irligi  $186,06 - 160 = 26,06 \text{ t}$  ga teng yoki quritilishgacha bo'lgan namlik miqdori  $40 - 26,06 = 13,94 \text{ t}$  bo'lib, 6,97 foizni tashkil etadi ( $13,94 - 100/200 = 6,97 \text{ foiz}$ ).

**Jihoz va materiallar:** quritish javoni, texnik torozi, kalkulyator, millimetrlı qog'oz, byukslar.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. SZSh-8 quritgichida don quritish boshqa quritish qurilmalaridagidan qanday afzallikka ega.

2. Donni xo'jaliklar sharoitida ham quritish mumkinmi?

3. Urug'lik donlar va oziq-ovqat donlarini quritishning o'ziga xos xususiyatlarini tavsiflab bering.



## 41-ish. Harid qilingan don va o'g'itlar uchun hisoblashish

**Darsning maqsadi:** talabalarga xo'jaliklarda hujjat yuritishni o'rgatish. Ularni davlat bilan don yetishtiruvchi xo'jaliklar o'rtasida olib boriladigan hisoblash ishlari bilan tanishtirish.

**Ishlash tartibi:** tahlil qilinayotgan donning sifat ko'rsatkichlaridan foydalanib, fizik og'irlikdan asl chegirish hajmi va 200 t don to'plamining fizik og'irligiga nisbatan qo'shimchalar qo'shib aniqlanadi. Don hisoblanadigan miqdor og'irligidagi narxi belgilanadi. Asosli konditsiyadan sifatini o'zgarishi hamda donni quritish va tozalash narxi bo'yicha pulli chegirish hamda qo'shimcha qo'shish miqdori hisoblanadi. Jamoa xo'jaligi tomonidan davlatga sotilgan donni quritish va tozalashga ketgan xarajatlarni hisobga olib, xo'jalikka to'lanadigan umumiy pul miqdori jamlanadi.

Shirkat va dehqon-fermer xo'jaliklari tomonidan topshirilayotgan don hamda urug'lar ma'lum talablarga javob berishlari kerak. Buning uchun tayyorlanish konditsiyalari yoki sifat me'yorlari belgilangan. Amaliyotda donning faqat asosiy sifat ko'rsatkichlari bo'yicha asosli va chegaralangan konditsiyalar belgilanadi.

**Asosli konditsiyalar.** Shirkat va dehqon-fermer xo'jaliklari tomonidan tayyorlangan don va urug' sifati me'yorlash bo'yicha qoniqtirishi asosli konditsiyalar deb aytiladi. Asosli konditsiyalar don va urug'larni saqlash davrida uning saqlanuvchanligini va bir joydan ikkinchi joyga jo'natilishida sifat ko'rsatkichlari talab qilingan darajada hamda uni qayta ishlashda yuqori sifatli mahsulot chiqishi tavsifini ta'minlashi kerak. Shuning uchun asosli konditsiyalar don va urug'ning hisob-kitobi yo'lga qo'yilgan bo'lib, ular uchun topshirish hamda sotib olish narxi belgilangan. Don va urug'lar davlat tomonidan belgilangan narxlar bilan to'lanadi. Agar don sifati ko'zlangan konditsiyalardan farq qilsa, u vaqtda qisman chegirish va qo'shimcha haq qo'shiladi. Don va urug'lar asosli konditsiyalarga asl og'irlik, namlik, begona o't va don aralashmalari kabi eng asosiy sifat ko'rsatkichlari kiritilgan. Asosli konditsiyalarni ifloslik va ombor zararqunandalari bilan zararlanishi barcha tuproq va iqlim sharoiti uchun yagona.

**Chegaralangan konditsiyalar.** Davlatga sotiladigan don va urug'larning sifatini pasayishi me'yor bilan cheklangan bo'lib, chegaralangan konditsiya deb aytiladi. Bu me'yorlar oxirgi ko'rsat-

kich bo'lib, don qabul qiluvchi korxonalar tomonidan maxsus ruxsatnomaga binoan qabul qilinadi. Agar donning sifati chegaralangan konditsiyadan past bo'lsa, u vaqtda don qabul qiluvchi korxonalar maxsus ruxsatnoma bo'yicha qabul qilinishi mumkin. Don sotib olish rejasiga ko'ra quyidagi kamchiliklari bor bo'lgan donlar qabul qilinmaydi: har xil yomon hidlari bo'lib, qizib sasiydigan shamollatganda hidlar yo'qolmaydigan (benzin, kerosin); urug'lar aralashmasi tarkibida 1% dan ko'p mayda toshlar mavjud, don uyumlari aralashmasi tarkibida unib chiqqan donlar miqdori 5% dan yuqori bo'lsa va boshqalar. Asosli chegirish konditsiyadan sifat bo'yicha chetlanish yoki o'zgarishlarga yo'l qo'yilsa, u vaqtda asl va pulli chegirish hamda qo'shish qo'llaniladi (26-jadval).

26-jadval

### Donning sifati qaraib qo'shish yoki chegirish

| Ko'rsatkich-lar                            | Chegirish foiz hisobida                                                |          | Qo'shmcha foiz hisobida                                              |         |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------|---------|
|                                            | og'irligi-dan                                                          | narxidan | og'irligi-ga                                                         | narxiga |
| Namlik                                     | Asosli konditsiyadan yuqori bo'lgan har bir foiz namlik uchun          |          | Asosli konditsiyadan past bo'lgan har bir foiz namlik uchun          |         |
|                                            | 1,0                                                                    | 0,4      | 1,0                                                                  | -       |
| Begona aralashma                           | Asosli konditsiyadan yuqori bo'lgan har bir foiz namlik uchun          |          | Asosli konditsiyadan har biri 0,1 foiz past bo'lgan aralashma uchun  |         |
|                                            | 1,0                                                                    | 0,3      | 0,1                                                                  | -       |
| Donli aralashma                            | Asosli konditsiyadan yuqori bo'lgan har bir foiz namlik uchun          |          |                                                                      |         |
|                                            | -                                                                      | 0,1      | -                                                                    | -       |
| Asl og'irlik                               | Asosli konditsiyadan past bo'lgan har bir don 10 gr asl og'irlik uchun |          | Asosli konditsiyadan yuqori bo'lgan har bir 10 gr asl og'irlik uchun |         |
|                                            | -                                                                      | 0,1      | -                                                                    | 0,1     |
| Ombor zararku-nandalari bilan zararlanishi | Donni kana bilan zararlanishi                                          |          |                                                                      |         |
|                                            | -                                                                      | 0,5      | -                                                                    | -       |

**Eslatma:** Yuqorida keltirilgan asl og'irligi bo'yicha chegirish donni topshirish paytida bug'doyni asl og'irligi 650 gr dan past bo'lmaganda javdari bug'doyni asl og'irligi 600 gr dan past bo'lma-

ganda qo'llaniladi.

Asl chegirish va qo'shimcha belgilash ikkita asosiy sifat ko'rsatkichlari bo'yicha ya'ni namlik va begona aralashma bo'yicha belgilangan. Don qabul qiluvchi korxonalarda yuqori namlik va ifloslanish darajasi asosli konditsiyadan yuqori bo'lgan donlar asl chegirishni donlarning fizik og'irligi qo'llanishi orqali amalga oshiriladi. Agarda keltirilayotgan donlar namligi va ifloslanishi bo'yicha asosli konditsiyadan yaxshi tomonga farq qilsa, u vaqtda asl qo'shimcha qo'shishda donni fizik og'irligi qo'llaniladi. Farqning kattaligi asosli konditsiyaga nisbatan 0,1% aniqlikda hisoblanadi, shuning uchun namlik va begona aralashma ko'rsatkichlari jamlanadi, umumlashda 0,05 va undan yuqorisini 0,1% deb qabul qilinadi. Asl chegirish va qo'shimcha qo'shish namlik va begona aralashmalarni sifatini o'zgarishiga qarab, 0,1% aniqlikkacha hisoblab chiqiladi. Asl chegirish va qo'shimcha qo'shishni umumiy o'lchami quyidagicha hisoblanadi. Faraz qilaylik namlik bo'yicha chegirish 1,55%, yaxlitlansa 1,6%, begona aralashma bo'yicha esa 1,13%, yaxlitlansa 1,1%. Umumiy asl chegirish 2,7% ga teng bo'ladi. Endi taxmin qilib ko'radigan bo'lsak, namlik qo'shimcha 0,2% ni tashkil qilsa, u vaqtda asl chegirish 1,5% ko'p soni oz son bo'lgan ayirmasiga teng bo'ladi ( $1,7-0,2+1,5$ ).

**Pulli chegirish va qo'shimcha chegirish.** Topshirilayotgan don va urug'larni ayrim sifat ko'rsatkichlarini asosli konditsiyadan (asl chegirishdan tashqari) yaxshi yoki yomon tomonga o'zgargan taqdirda o'rnatiladi. Qo'shish va tozalash fermer, xo'jaliklari asosli konditsiyadan har bir foiz ortiq namlik uchun - 0,4 foiz, begona aralashmasining har bir foizi uchun - 0,3 foiz narxidan to'lov olinadi.

Quritish va tozalash uchun ketgan pul to'lovlar 0,1 foiz aniqlikkacha hisob-kitob qilinadi. Shundan so'ng bu ko'rsatkichlar jamlanib 1 tonna donni tozalash va quritish uchun ketgan umumiy harajatlari hisoblab chiqiladi. Quritish va tozalash bo'yicha pulli to'lovlar topshirilgan don to'plamining fizik og'irligidan olinadi. Chegirish va qo'shimcha qo'shishlar foizlarda ifodalanib hisobdan o'tgan og'irlik narxiga kiradi. Chegirish va qo'shishlarning o'lchami quyidagicha aniqlanadi. Agarda bug'doy, arpa, suli va javdarni asl og'irligi asosli konditsiyadan past bo'lsa, u holda narxi 0,1% miqdorda chegiriladi, asosli konditsiyadan asl og'irligi yuqori bo'lsa, narxiga xuddi shu qo'shimcha qo'shiladi. Asl og'irligi asosli



konditsiyadan 5 gr kichik bo'lsa olib tashlanadi 3,5 gr yuqori bo'lgan taqdirda 10 grammgacha qo'shiladi. Asosli konditsiyadan yuqori bo'lgan har bir foiz sifatsiz va shikastlangan don uchun narxidan 0,1% miqdorda chegiriladi. Pullik chegirish hisoblanayotganda donli va moyli aralashmalar umumlashtiriladi. 0,5% gacha bo'lgani tashlab yuboriladi, 0,5% dan yuqorisini yaxlit bir deb qabul qilinadi. Uzuntumshuq bilan ta'sirlangan donlardan narxidan 0,5% miqdorida chegiriladi. Keyinchalik foizlarda ifodalangan hamma pullik chegirishlar jamlanadi va hosil bo'lgan jamlanmadan asl og'irligi bo'yicha qo'shish foizi chiqarib yuboriladi hamda chegirishni umumiy miqdori foizlarda aniqlanadi. Agarda asl og'irlik bo'yicha qo'shimcha qo'shish foizi boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha qo'shimcha qo'shish foizdan yuqori bo'lsa u vaqtda qo'shish miqdori foizlarda aniqlanadi. Keyin chegirishni yoki qo'shimcha qo'shishni foizli miqdori hisobga olinib topshirilgan donlar yoki moyli urug'lar narxining ifodasiga o'tkaziladi. Donning hisoblanadigan miqdori fizik og'irligi chegirish va qo'shimcha qo'shish miqdorlari (foizda), namligi va begona aralashmalar aniqlanadi. Hisoblanadigan miqdorda xaq to'liq to'lanib don sotilish va topshirish rejasi bajarilgan deb hisoblanadi. So'tali makkajo'xorining hisoblanadigan miqdori faqat donni haqiqiy chiqish miqdori aniqlangandan keyingina belgilanadi. Donning so'tadan chiqishi don qabul qiluvchi tashkilotning laboratoriyalarida o'rtacha kundalik namunali yanchish orqali aniqlanadi.

Misol: 1 Masalan don qabul qiluvchi tashkilotga javdar donidan 250 t (250000 kg) keltirilgan bo'lib, uning namligi 16,8%, begona aralashmalar 2,2% ni tashkil etgan. Asosli konditsiya bo'yicha namligi 15% va begona aralashmalar 1% bo'lganda u yoki bu tomonga og'ish 3,0% (namlik  $16,8 - 15 = 1,8\%$  ga va begona aralashma  $2,2 - 1 = 1,2\%$  ga teng bo'ladi). Hammasi bo'lib  $1,8 + 1,2 = 3,0\%$  ni tashkil etadi. Og'irlikdan chegirish  $250000 \times 3,0 / 100 = 7500$  kg ni tashkil etadi.

Javdar donning hisoblanadigan miqdori:

$250000 - 7500 = 242500$  kg ga teng bo'ladi.

Misol: 2 Makkajo'xorining haqiqiy miqdori so'tasi bilan birga 80000 kg bo'lib, laboratoriya ma'lumotiga ko'ra haqiqiy donning chiqishi 75 foizni tashkil qiladi. Asl chegirishi: namligi bo'yicha 5% ni begona aralashmalar bo'yicha 3% ni tashkil qilgan bo'lib hammasi esa 8%. Makkajo'xori donning fizik og'irligi  $80000 \times 75 / 100 = 60000$  kg ga teng, asl chegirish miqdori  $60000 \times 8 / 100 = 4800$  kg ni tashkil

etadi. Makkajo'xori donning hisoblanadigan miqdori esa  $60000 - 4800 = 55200$  kg ga teng bo'ladi. Shunday qilib, aytish mumkinki hisoblanadigan miqdor ikki bosqich orqali aniqlanadi. Avval asl chegirish yoki qo'shimcha qo'shish miqdori quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi. Fizik miqdor chegirish yoki qo'shimcha qo'shish foizi. Keyin fizik miqdoridan asl chegirish miqdori chiqarilib yuboriladi, yoki asl qo'shimcha qo'shish miqdori kiritiladi.

Misol: 3. Fermer xo'jaliklaridan namligi 18,6%, begona aralashma 3,3%, asl og'irlik 780 gr, tarkibidagi donli aralashma 5%, kanalar bilan zararlanishi birinchi darajali, bir tonna donni sotish narxi 130 so'm bo'lgan 250 tonna kuzgi bug'doy don qabul qiluvchi korxonaga keltirilgan. Asosli konditsiya ko'rsatkichlari quyidagicha - namlik 15%, begona aralashma 1%, donli aralashma 3% hamda asl og'irlik 730 gr dan iborat. Hisob quyidagicha bajariladi. Avval donni hisoblanadigan miqdor og'irligi aniqlanadi, buning uchun esa asl chegirish o'lchamini belgilash zarur: namlik uchun chegirish  $18,6 - 15 = 3,6\%$ , begona aralashma uchun chegirish  $3,3 - 1,0 = 2,0\%$ ; jami chegirish  $5,9\%$  ( $3,6 + 2,3$ ), yoki  $250000 \times 5,9 / 100 = 14750$  kg. Hisoblanadigan miqdor og'irligi  $250000 - 14750 = 248525$  kg ni tashkil etadi. Endi uning narxi aniqlanadi. Buning uchun donning hisoblanadigan miqdor og'irligi sotib olinadigan narxga ko'paytiriladi.  $248525 \times 130 = 32308,25$  so'm. Shundan so'ng don sifatini pasayishi bo'yicha chegirish va asosli konditsiyaga nisbatan donni og'irligi yaxshi tomonga o'zgarsa qo'shimcha qo'shish hisoblanadi. Buning uchun asl og'irlikka qo'shimcha qo'shiladi ya'ni  $780 - 730 = 50 \times 1,0 / 100 = 0,5\%$  qo'shiladi va don aralashmasiga chegirish hisoblanadi:  $5 - 2 = 3 \times 0,1 = 0,3\%$ ; kanalar bilan zararlanishiga ham chegirish o'lchami belgilanadi, ya'ni  $32308,28 \times 0,2 / 100 = 64$  so'm 61 tiyin. Keyin donni quritish va tozalash bo'yicha harajat hisoblab chiqiladi. Donni quritish va tozalash uchun ketgan xarajatni fizik og'irligidan olinadi: quritish uchun ketgan harajat (foiz hisobida):  $0,4 \times 3,6 = 1,44 = 1,4\%$ ; tozalash uchun ketgan harajat:  $0,3 \times 2,3 = 0,69\% = 0,7\%$ ; jami  $2,1\%$  narxidan bir tonna donni narxi 130 so'm bo'lsa uni quritish va tozalash uchun quyidagi narx to'lanadi:  $130 \times 2,1 / 100 = 2$  so'm 73 tiyin. Jami don:  $250 \times 2,73 = 682$  so'm 50 tiyinni tashkil etadi. Umumiy chegirish miqdori 747 so'm 11 tiyinga teng bo'ladi. Bundan 64 so'm 61 tiyini sifatini pastligiga, 682 so'm 50 tiyin esa quritish va tozalashga ketgan to'lovdir. Fermer xo'jaligi sotgan donlari uchun

to'lanishi kerak bo'lgan pulni hisoblanadigan miqdor og'irligidan don narxidan hamma chegirish to'plami hisobidan chiqarish yo'li orqali topiladi.

32308 so'm 25 tiyin - 747 so'm 11 tiyin = 31561 so'm 14 tiyin. Shunday qilib, barcha oxirgi hisob-kitoblar qilingandan keyin jamoa xo'jaligi 31561 so'm 14 tiyin haq olishi kerak.

**Jihoz va materiallar:** asosli va chegaralangan konditsiyalar hamda don va urug'larni sotib olish bo'yicha jadvallar, kalkulyator.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Donni harid qilishda davlatni xo'jaliklar bilan qo'shimcha narx yoki chegirishi nimaga asoslanib amalga oshiriladi?
2. Don uchun to'lovlar qanday o'tkaziladi?
3. Don narxini belgilashda qanday sifat ko'rsatkichlari inobatga olinadi?

### **42-ish. Donni saqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarni donni saqlash texnologiyasi bilan tanishtirish. Turli hajmdagi oziq-ovqat, ozuqa-yem va urug'lik donlar uchun mo'ljallangan omborlarning tuzilishi, ularga donlarni joylashtirish bilan amaliy tanishtirish.

**Ishlash tartibi:** donlarni saqlash uchun loyiha asosida qurilgan hamda xirmonlar bilan jihozlangan omborxonalardan foydalaniladi. Omborxonalarda xirmonlar bir, ikki va bir necha qatorlab joylashtiriladi.

**Namunali 800 tonnali don saqlash ombori.** U oziq-ovqat, furaj va urug'li donlar uchun mo'ljallangan. Ombor don tozalash (birlamchi va ikkilamchi tozalash uchun) va quritish bo'limlaridan iborat. Xirmonlar ikki qator bo'lib, ular orasida o'tish yo'li kengligi 2 m. Don omboridagi jami 22 ta bo'lim bo'lib, ularning 12 tasi oziq-ovqat -- furaj doni va 10 tasi urug'lik donlari uun mo'ljallangan. Oziq-ovqat-furaj doni uchun xirmon hajmi 47 t, urug'lik don uchun esa 17 t atrofida. Oziq-ovqat furaj doni uchun don omborining umumiy hajmi 620 t va urug'lik don uchun 180 t. Undan tashqari, donni idishlarda saqlash uchun maydoncha mavjud. Ko'chma faol shamollatish agregatlari yordamida quritish mumkin. Ombor bo'limi ikki qavatli don tozalash bo'limi bilan bog'langan bo'lib, unda donni qabul qilish, tozalash va tarqatish amalga oshiriladi. Don tozalash bo'limida



birlamchi tozalash uchun xonalar mo'ljallangan, donni ikkilamchi tozalash uchun shuningdek qop, idish, inventar va chiqitlarni to'plashga xonalar mavjud.

Omborga keltirilgan don avtomashinadan qabul bunkeriga to'kiladi, keyin TIJ-2x10 cho'michlari orqali yuqoriga ko'tariladi va don tozalash to'g'ri xirmonga yo'naltiriladi. Don tozalangandan keyin tasmali transporterning yuqori qismi yordamida xirmonga o'tkaziladi. Transporterdan u ko'chma bo'shatish aravachasi yordamida xirmonga yo'naltiriladi. Hozirgi kunda ko'pgina xorijiy mamlakatlarda zamonaviy tipdagi don omborlari qurilmoqda. Ularda avtomashinada keltirilgan don traktorlarga tirkaluvchi maxsus uskunalar yordamida bevosita xirmonga bo'shatiladi (40-rasm).

Xirmonlarni bo'shatish quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Don xirmondan tarnov orqali tasmali transporterning pastki qismiga uzatiladi, va cho'michlar yordamida u yoki bu tarafga yo'naltiriladi. Shuningdek transporter ishlamasa, tushirish yoki ortish qo'l aravachalari yoki ko'chma shnek yordamida amalga oshiriladi.



**40-rasm. Zamonaviy don omborining ichki ko'rinishi**

Don tozalash bo'limining ikkinchi kavatida OSV-10 don tozalash mashinasi, birinchi qavatda esa OS-4,5 o'rnatilgan. Don tozalash mashinalariga don o'z oqimi bilan yo'naltiriladi. OSV-10 dan olingan chiqitlar ko'chma shneklar yordamida chiqitlar bunkeriga to'kilib, u yerdan qoplarga qadoqlanadi.

Bunkerdan don birinchi qavatga yo'naltiriladi, u yerda qoplarga to'kiladi, tortiladi va mashinalarga oriladi. Nam donni quritish uchun don tozalash bo'limi yonida quritish xonasi bo'lib, u yerda SZPB-2,0 baraban quritgichi o'rnatiladi. Quritilgan don cho'michlari yordamida

tasmali transporterning yuqori qismiga, so'ng xirmonga uzatiladi. U yerda don 3 metr gacha balandlikda saqlanadi. Xirmonlar shamollatish moslamasi bilan jihozlangan. Shamollatish APE-4 havo elektrodvigatelli 4 ta ko'chma agregatlar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu maqsad uchun ombor bo'ylab agregatlar harakati uchun relslar o'rnatilgan.

Don namligi 16% ga pasaygandan keyin, don qatlami 3 marta-gacha ko'tariladi va quritishni tegishli namlikgacha davom ettiriladi.

**Hajmi 500 t urug'lik ombori.** Ombor don yetishtiradigan tumanlar xo'jaliklari uchun mo'ljallangan bo'lib, 6 balldan yuqori seysmik joylar bundan mustasnodir. Omborxona donli, don-dukkakli, moyli ekin donlari va xashaki o'tlar urug'lari uchun mo'ljallangan.

Xirmondan urug'larni bo'shatish uchun omborning ikki tarafida maxsus darchalar bo'lib, ularga tasmali transporter bunker o'rnatiladi. Urug' omborida 21 xirmon bor. Ular ikki qator joylashgan bo'lib, orqa devori umumiydir. Xirmonlar zichlantirilgan taxtalardan tayyorlangan to'siqlardan yig'ilgan. Hamma ustunlar mustahkamligi uchun xirmonlarni bir vaqtda to'ldirish va ularni bo'shatish ishlari turli vaqtlarda o'tkazilishini hisobga olinib, o'zaro bog'langandir. Kemiruvchilardan himoya qilish uchun eshik tagi 500 mm balandlikkacha temir qoplama bilan yopilgan. Omborni to'ldirish donni tozalash, navlarga ajratish va quritishdan so'ng amalga oshiriladi. Hajmi og'irligi  $750 \text{ kg/m}^3$  va namligi 14% urug'lar qabul qilinadi. Umumiy urug' miqdoridan 95% yoki 475 t xirmonlarda to'kma holda qolgan miqdor – 5%, yoki 25 t qoplarda saqlanadi. Urug'li qoplar balandligi 6 qavatgacha taglikka taxlanadi.



41-rasm. Xo'jaliklar bir xirmonli don ombori sxemasi

Urug'larni noqulay sharoitda saqlashda 116-2 markali garaj

kompressorida donlarni faol shamollatish ko'zda tutiladi. Urug'larni ortish va tushirish T-80 A transporter orqali amalga oshiriladi.

**Omborxonalarda urug'larni joylashtirish tartibi.** Har bir xo'jalikda kelgusi yil uchun urug'lik materialni hisobga olib, ombor loyihasi tuziladi. Loyiha tuzish uchun ekin maydonlari kattaligi, ekish miqdori va har bir o'simlik uchun alohida umumiy urug'ga bo'lgan talab, saqlash omborlari mavjudligi ma'lumotlari bo'lishi kerak.

**Xo'jalikni urug' materiallariga bo'lgan talabini hisoblash.** O'simliklarning ekin maydoni va 1 gektarga ekish miqdori, urug'ga bo'lgan talabi hisoblanadi. Kelgusi yilda ekish maydoni, har bir o'simlik uchun sepish miqdori va zarur urug'lar miqdori to'g'risidagi ma'lumotlar quyidagi 27-jadvalda joylashtiriladi.

27-jadval

**Turli ekinlar urug'larining talab miqdori, 200 \_\_\_ yilga**

| O'simlik | Nav | Ekin maydoni (ga) | Sepish miqdori 1 gektarga (s) | Urug'larni talab miqdori (g) |
|----------|-----|-------------------|-------------------------------|------------------------------|
|          |     |                   |                               |                              |

**Don omborlari hajmini aniqlash.** Kelayotgan urug'larni yaxshi saqlash uchun hajmi yetarli, mexanizmlar va faol shamollatish omborlar ajratiladi. Donlarni saqlash uchun omborlar hajmi xirmonlarni o'lchash bilan aniqlanadi. Shuningdek, urug'larni idishda saqlash va omborni ichida navlarga ajratish, sovutish va boshqa ishlarni bajarish hamda maydonini inobatga olishi zarur. Omborxona hajmini aniqlash ma'lumotlarini yozish shakli quyidagicha (28-jadval).

28-jadval

**Don omborlari hajmini aniqlash**

| № | Xirmon       |         |                 |                          | Idishlarda saqlash uchun mo'ljallangan maydon | Zahira dagi maydon, m <sup>2</sup> |
|---|--------------|---------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|
|   | uzun-ligi, m | e-ni, m | Ba-land-ligi, m | maydo-ni, m <sup>2</sup> |                                               |                                    |
|   |              |         |                 |                          |                                               |                                    |



Omborxona hajmini aniqlash uchun urug'larni 1 m<sup>3</sup> joyga ketadigan og'irlik birligini, xirmondagi uyumlar balandligini, tokchalarga qoplarni joylashtirish balandligini bilish zarur. Xirmonlarda saqlanayotgan 1 m<sup>3</sup> dagi urug' og'irligi, uyumning balandligi hamda qoplarni tokchalarga joylashtirish balandligi 29 va 31-jadvallarda keltirilgan.

29-jadval

**1 m<sup>3</sup> hajmdagi urug'larning namunaviy og'irligi**

| Ekinlar      | 1 m <sup>3</sup> dagi og'irligi (kg) | Ekinlar        | 1 m <sup>3</sup> dagi og'irligi (kg) |
|--------------|--------------------------------------|----------------|--------------------------------------|
| Bug'doy      | 730-850                              | Grechixa       | 560-650                              |
| Javdar       | 670-750                              | Suli           | 400-550                              |
| Makkajo'xo-n | 680-820                              | Tariq          | 670-730                              |
| Arpa         | 580-700                              | Kungaboqar     | 275-450                              |
| No'xat       | 750-850                              | Zig'ir         | 580-680                              |
| Loviya       | 700-800                              | Xashaki lyupin | 730-800                              |

Ayrim o'simlik urug'larini xirmonlarda uyum usulida saqlashda omborxona maydoniga bo'ladigan talabnoma quyidagi shaklda yoziladi:

30-jadval

**Ekin turiga ko'ra ombor maydoniga talabni aniqlash**

| Ekin-lar | Nav | Urug' to'plamining og'irligi, s | Namlik, % | 1m <sup>3</sup> og'irligi, kg | Uyum balandligi, m | Omborxona maydoniga talab, m |
|----------|-----|---------------------------------|-----------|-------------------------------|--------------------|------------------------------|
|          |     |                                 |           |                               |                    |                              |

Nam urug'lar faol shamollatish moslamalarini qo'llab saqlanadi. Yuqori namlikdagi urug'larni uyum balandligini 0,2 metr gacha balandlikda saqlash tavsiya etiladi. Faol shamollatish bilan jihozlangan omborxonalarda asosiy don urug'lari 2,0 metr qalinlikda saqlanadi. So'tali makkajo'xorining uyum balandligi (m) quyidagi balandlikdan oshmasligi kerak:

| Sovuq mavsumda | Issiq mavsumda                   |
|----------------|----------------------------------|
| 3,0            | 2,5... 16 foiz namligigacha      |
| 2,5            | 2,0... 16-18 foiz namlik orasida |
| 2,0            | 1,5... 18-20 foiz namlik         |

**Xirmonlarda urug' uyumi va tokchalarda qoplarni taxlash  
bo'yicha tavsiya etilgan balandliklar**

| Ekinlar                                                                                                       | Urug'-<br>lar<br>namligi<br>foizdan<br>oshma-<br>gan | Yil fasli              |                                                        |                          |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                               |                                                      | sovuq                  |                                                        | iliq                     |                                                     |
|                                                                                                               |                                                      | uyum<br>baland<br>ligi | tokchalar<br>dagi<br>qoplar<br>qato-<br>rining<br>soni | uyum<br>ba-land-<br>ligi | tokchalard<br>agi qoplar<br>qato-<br>rining<br>soni |
| Bug'doy, javdar, suli, arpa,<br>grechi-xa, no'xat, xashaki<br>dukkaklilar, loviya, yasmiq,<br>lyupin xashaki. | 14                                                   | 3,0                    | 8                                                      | 2,5                      | 8                                                   |
|                                                                                                               | 14                                                   | 2,5                    | 8                                                      | 2                        | 6                                                   |
| Suli, sholi, yer yong'oq, raps,<br>soya                                                                       | 14                                                   | 2,0                    | 6                                                      | 1,5                      | 4                                                   |
|                                                                                                               | 14                                                   | 1,0                    | 5                                                      | 1,0                      | 4                                                   |
| Kanop                                                                                                         | 13                                                   | 1,0                    | 7                                                      | 1,0                      | 5                                                   |
| Uzun tolali zig'ir                                                                                            | 13                                                   | 2,0                    | 12                                                     | 1,5                      | 6                                                   |
| Yuqori moyli kungaboqar                                                                                       | 7                                                    | 1,0                    | 5                                                      | 1,0                      | 4                                                   |
| Beda                                                                                                          | -                                                    | -                      | 5                                                      | -                        | 4                                                   |
| Makkajo'xori korxonasidan<br>olingan urug'                                                                    | 13                                                   | -                      | 8                                                      | -                        | 6                                                   |

Qoplangan urug'larni joylashtirish va omborxona hajmini aniqlashda og'irlik, to'plamidagi qoplar soni tokchalarga joylashtirish usullari, tokchalar maydoni va ular oralig'idagi yo'laklarni hisobga olish zarur. Odatda standart qoplarni ko'ndalanggiga quyilganda  $0,36 \text{ m}^2$ , qoplarni uchtalab taxlanganda esa  $0,45 \text{ m}^2$  maydonni egallaydi. Agarda bunga qoplar oralig'idagi 10 sm joylar qo'shimcha ikkitalab taxlanganda u paytda bir juft qop  $0,82 \text{ m}^2$  teng bo'lgan maydonni, qoplarni uchtalab taxlanganda  $1,35 \text{ m}^2$  maydonni egallaydi. Tokchalar oralig'i hamda omborxona devori bilan tokchalar orasidagi masofa 0,5 dan 1,0 metrgacha maydonni egallaydi.

**Omborxonada urug'larni joylashtirish qoidalari.** Omborxonalarga urug'larni joylashtirish bo'yicha tuzilayotgan rejada ularni sifatli saqlash sharoitlariga to'liq rioya qilish kerak. Turli o'simlik urug'larini bir-biriga qo'shib ketmasligi uchun tegishli chora-

tadbirlarni ko'rish kerak. Don saqlanadigan omborxonalarda urug' turlari, navlari, nav tozalik kategoriyalari nav oralig'ida reproduksiya bo'yicha, ekish standartlari sinflar bo'yicha hamda namligi, ifloslanganligi zararkunandalar bilan zararlanishi va boshqa xususiyatlarga qarab joylashtiriladi. Qiyin tozalanadigan o'simlik urug'larini yonidagi xirmonga to'kish mumkin emas, masalan javdarni kuzgi bug'doy bilan, bug'doyni arpa bilan va hokazo. Ilmiy tekshirish institutlarida olingan elita va birinchi reproduksiya urug'lari hamda makkajo'xori korxonalaridan keltirilgan urug'lar albatta qoplarda saqlanishi kerak. Betonlangan, asfaltlangan maydonlarda donlarni pastki qatlami mog'orlamasligi uchun donlar to'kilishidan oldin ustiga yog'och taxtachalar bilan 10-20 sm balandlikda qoplanadi. Qoplar tokchalarga ikki yoki uch qavatli qilib taxlanadi. Qoplar ikkitalab taxlanganda birinchi qator ko'ndalang va paralel ozgina oraliq, qoldirib taxlanadi. Tokchalardan omborxonagacha va tokchalar orasidagi masofa 0,5 metrdan 1,0 metrgacha bo'lishi kerak.

**Xirmonlarga urug'larni joylashtirish rejasi.** Don omborlarida saqlanadigan xirmonlar miqdori aniqlanib ularni xirmonlarga joylashtirish rejasi tuziladi. Urug'larni saqlash davrida omborxonalarda turli o'simlik urug'larining og'irligi, navi, namligi, tozaligi va boshqa sifat ko'rsatkichlariga qarab bir yoki bir nechta xirmonlar ajratiladi. Urug'larni xirmonlarga bo'lib tarqatish ma'lumotlari quyidagi 32-jadvalda yoziladi.

32-jadval

**Xirmonlar bo'yicha turli o'simlik urug'larini tarqatish rejasi**

| Ekinlar | Nav reproduksiya va hokazo | To'plam og'irligi, s | Uyum balandligi, m | Xirmon        |            |                       |
|---------|----------------------------|----------------------|--------------------|---------------|------------|-----------------------|
|         |                            |                      |                    | tartib raqami | maydoni, m | urug'lar og'irligi, s |
|         |                            |                      |                    |               |            |                       |

**Don uyumi haroratini o'lchash.** Don uyumini saqlash davrida uning holatini aniqlashda asosiy ko'rsatkichlardan biri harorat hisoblanadi. Noqulay saqlash sharoitida don uyumlaridan fiziologik jarayonini issiqlik ta'sirida rivojlanishi faollashadi.

Don uyumlarini past issiq o'tkazuvchauligi sababli issiqlik don uyumlarida ushlanib qolishi natijasida o'z-o'zidan qizishiga olib keladi. Omborxonadagi don to'plamida harorat muntazam nazorat



qilib turiladi. Agar omborlarda don to'kib saqlanadigan bo'lsa, elektr harorat o'lgagichlari qo'llaniladi.

**Donlarni faol shamollatish.** Faol shamollatish deganda don uyumlariga majburan sovuq yoki isitilgan havoni ventilyator yordamida yo'naltirish tushunladi. Faol shamollatish uyum haroratini pasaytirishda, donlar orasidagi havoni almashtirishda, donlar namligini pasaytirishda va uni gazatsiya va degazatsiya qilishda qo'llaniladi. Keyingi yillarda donlarni va dukkakli ekinlar urug'larini quritishda faol shamollatish moslamalari keng miqyosda qo'llanilmoqda. Omborxonalar, ochiq maydonlarda bostirmalarda saqlanayotgan donlarni faol shamollatishda quyidagi uchta qurilmalardan foydalaniladi: statsionar, ko'chma hamda satxdan ko'chirib turadigan asboblari. Donlarni faol shamollatish mas'uliyatli ish hisoblanib, uni bajarishda maxsus qoidalarga rioya qilishni taqazo etadi. Donlar noto'g'ri shamollatilganda nam tortib qolish hollari uchraydi. Bunday holat don uyumlariga yo'naltirilayotgan issiq havoni harorati ortib borishi natijasida ro'y berishi mumkin. Shuning uchun faol shamollatish faqat donlar issiq havo yo'naltirilganda qizib ketmasa va namlik bo'lishi kuzatilmaganda qo'llansa maqsadga muvofiq bo'ladi.

**Donlarni quritish va sovutishda shamollatish davomiyligi.** Shamollatishni davomiyligi uzatilayotgan havoni solishtirma birligi va donlarni haroratini turliligiga hamda tashqi havoga bog'liq. Bu farq qanchalik katta bo'lsa donlar shunchalik tez sovutiladi. Donni shamollatish davomiyligini quyidagi 33-jadvaldan aniqlanadi.

33-jadval

**Donlarni shamollatish davomiyligi**

| Don va havo harorati-ning farqi, °S | Yo'naltirilayotgan havoni 1 tonna donni sovutishdagi (m <sup>3</sup> /soat) o'rtacha tezligi |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                     | 20                                                                                           | 10   | 60   | 80   | 100  | 120  | 140  | 160  |
| 5                                   | 0,04                                                                                         | 0,08 | 0,12 | 0,16 | 0,20 | 0,24 | 0,28 | 0,32 |
| 10                                  | 0,08                                                                                         | 0,16 | 0,24 | 0,32 | 0,40 | 0,48 | 0,56 | 0,64 |
| 15                                  | 0,12                                                                                         | 0,24 | 0,36 | 0,48 | 0,60 | 0,72 | 0,84 | 0,96 |
| 20                                  | 0,16                                                                                         | 0,32 | 0,48 | 0,64 | 0,80 | 0,96 | 1,12 | 1,28 |
| 25                                  | 0,20                                                                                         | 0,40 | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 1,20 | 1,40 | 1,60 |
| 30                                  | 0,24                                                                                         | 0,48 | 0,72 | 0,96 | 1,20 | 1,44 | 1,68 | 1,92 |
| 35                                  | 0,28                                                                                         | 0,56 | 0,84 | 1,12 | 1,40 | 1,68 | 1,96 | 2,24 |
| 40                                  | 0,32                                                                                         | 0,64 | 0,96 | 1,28 | 1,60 | 1,92 | 2,24 | 2,56 |

Jadvalda ko'rsatilgan shamollatish me'yorlari normal holatdagi donlar uchun belgilangan, namligi yuqori, o'z-o'zidan qiziy boshlagan va boshqa holatdagi donlarda bu tartib o'zgaradi.

**Jihoz va materiallar:** adabiyotlar, jadval, millimetrlı qog'oz, rasmlar, chizg'ich.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Don omborlarining tuzilishini ta'riflab bering?
2. Qanday hajmda don omborlari bo'ladi?
3. Donli joylashtirishda qanday usullar qo'llaniladi?

### **43-ish. Yorma sifatini aniqlash**

**Darsning maqsadi.** Dondan olinadigan yormalar bilan tanishish. Talabalarni yorma sifatini aniqlashni, bir turli yorma to'plamidan olingan o'rtacha namunalarni tahlil qilishni o'rgatish.

**Vazifa.** Yorma namunasini ajratish va yormaning turi, raqami yoki naviga qarab organoleptik ko'rsatkichlarini aniqlash.

**Ishlash tartibi:** namuna og'irligi 1,5 kg. Qismlarni tanlashda va o'rtacha namunani ajratishda DAST ga rioya qilish zarur.

Yorma sifat ko'rsatkichlarini aniqlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi: avval rang, hid, ta'mi va g'archillashi, so'ng namlik, ombor zararkunandalari bilan zararlanishi, temir aralashmalar miqdori, yuqori sifatli mag'iz miqdori, kulliligi aniqlanadi.

**Organoleptik baholash.** Yormaning ranggi, hidi, ta'mi va g'archillashini aniqlash uchun quyidagi usullar qo'llaniladi. Hidni kuchaytirish uchun yorma chinni kosachaga joylanib, ustidan oyna bilan yopiladi va qaynashgacha isitilgan suv hammomiga qo'yiladi, Oradan 5 daqiqa o'tgach uning hidi aniqlanadi. Yormani g'archillashi yanchilgan, kam miqdordagi (har biri 1 g atrofida) 1-2 porsiyalarini chaynash yo'li bilan aniqlanadi. Gumonli hollarda hid, ta'm va g'archillash yormadan tayorlangan bo'tqadan aniqlanadi.

**Laboratoriya tahlili.** Namlik yanchilgan yorma namunasida, uni 130<sup>0</sup> haroratida 40 daqiqa davomida quritib aniqlanadi. Yorma namunachasini 30 gr atrofida og'irlikda laboratoriya tegirmonida yanchiladi. Yanchish yirikligi quyidagi shartlarga javob berishi kerak: yuzasi tozalangan no'xat uchun 0,8 mm uyachalik sim elakdan o'tishi kamida 50%, sulı yormasi uchun kamida 60%, boshqa yormalar uchun

kamida 75% bo'lishi kerak.

Ikki aniqlashda o'rtacha namlik topiladi. Paralel tahlillar o'rtasidagi farq 0,2% dan oshmasligi kerak.

**Ombor zararkunandalari bilan zararlanish.** Bo'lgich qo'llamasdan o'rtacha namunadan tahlil uchun 1 kg og'irlikda yorma namunasi ajratiladi. Ajratilgan namunadagi zararkunandalar (tiriklari) miqdori yormaning zararlanishini ta'riflaydi. DASTga binoan yormalarni zararkunandalar bilan zararlanishiga ruxsat etilmaydi.

Ajratilgan namuna yorma turiga qarab yoki uzunchoq teshikli elakdan o'tkaziladi. Qo'lda elashda 2 daqiqa davomida har daqiqaga 120, mexanizatsiya usulida 150 aylana harakat qilinadi. Elash qismlarga bo'lib uch bor o'tkaziladi: grechixali, maydalanmagan suli, «Gierkules» suli yaproqchalari, sholi, № 1 va № 2 perlovkali, № 1 va № 2 poltava bug'doyi va yuzasi tozalangan no'xat diametri 2,5 va 1,5 mm aylana teshikli elaklarda; perlovka № 3 va № 4, poltava bug'doyining № 3 va № 4, tariq, arpali № 1 va № 2, makkajo'xori № 1 va № 2, maydalangan suli, maydalangan sholi, maydalangan tariq, yuzasi tozalaniib, maydalangan no'xat uzunchoq teshikli (1,2x20 mm) va diametri 1 mm teshikli elaklardan; perlovka, bug'doyli «Artek», arpali № 3, makkajo'xori № 3 va manna yormasini uyachalari razmeri 0,8 ga 0,63 mm sim elaklardan o'tkaziladi. Har bir elakdan qolgan va o'tganlarni oynaga (qora yoki oq) o'tkaziladi, miqdori sanaladi va zararkunanda turlari aniqlanadi.

**Yormani boshqa zararkunandalar bilan zararlanishi.** Uni elakdan o'tkazmasdan aniqlanadi. Bir kilogramm yorma qora qog'oz bilan qoplangan stolga yoyiladi va zararkunandalar bo'yicha sonini aniqlash uchun sanaladi.

**Temir aralashmalar miqdori.** Zararkunandalar aniqlanganidan keyin shu namunadan temir aralashmalarni aniqlash uchun ham foydalaniladi. Shuning uchun elakdan o'tgan va unda qolgan qoldiqlar qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi. Tahlil xuddi unda temir aralashmalarini aniqlash singari usulda o'tkaziladi.

**Yormalar raqami.** Yormani zararkunandalar bilan zararlanishi va ularda temir aralashmalar miqdori aniqlanganidan keyin ajratilgan o'rtacha namunaning qismi (1 kg) namunaning qolgan qismiga qo'shiladi, yaxshilab aralashtiriladi va tahlil uchun namuna ajratiladi.

Yormaning yirikligi yoki raqamini hamda boshqa aralashmalar miqdorini aniqlash uchun namunalar olinadi. (g):



|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| po'sti tozalangan, butun va bo'lingan no'xat         | 100 |
| grchixali mag'iz, arpali, perlovkali № 1, № 2        |     |
| va № 3, arpali № 1, tozalashda maydalangan no'xat 50 |     |
| guruchli, arpali, perlovkali (nedodir)               | 25  |
| arpa yormasidagi puchlar (nedodir)                   | 10  |
| qorakuya miqdorini aniqlash uchun                    | 200 |

Namunada mineral aralashmalar topiladigan bo'lsa, unda qo'shimcha namuna (400 gr) ajratiladi va ularning miqdori aniqlanadi. Har biri 25 gr namunalarni bo'lgich yoki qo'lda ajratiladi. Qo'lda namunalarni ajratish ayniqsa mannali, makkajo'xori yormalari va suli yaproqchalari uchun ma'quldir. Yirikli yoki raqami, uringan mag'iz va ularni aniqlash uchun ajratilgan namunalar tegishli standartda belgilangan elaklar to'plamidan o'tkaziladi (34-jadval).

34-jadval

**Ba'zi yorma turlari uchun elaklar o'lchami**

| Yorma turi                                | Elak materiali va teshik razmeri                                          |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Grechixa yormasi                          | Yuqoridagisi 1,6x20 mm cho'zinchoq teshikli, quyidagisi № 08 temir simlik |
| Yuzasi tozalangan no'xat                  | Diametri 2, 5; 1,5 va 1,0 mm aylana teshikli                              |
| Silliqlangan tariq                        | Diametri 1,5 mm aylana teshikli va № 056 temir simlik                     |
| Silliqlangan № 1, 3, 2, 4, 5 makkajo'xori | Diametri 4,0; 3,0; 2,5; 2,0; 1,5 mm aylana teshikli                       |
| Sholi                                     | Temir simlik, aylana diametri 1,5 mm teshikli                             |

Grechixa yormasini (mag'izli va o'rta shakldagi) tekis satxga qo'lda, silkitmasdan elakdagi uzunlik bo'ylab yo'nalishda harakat qilib elanadi. Mag'izni elashdagi harakat ko'lam 10 sm, elash vaqti 3 daqiqa, o'rta shakldagi esa 1 daqiqa davom etadi. Shuningdek, elash mexanizmlaridan ham foydalanilsa bo'ladi.

Makkajo'xori yormasi laboratoriya elash mexanizmida 10 daqiqa davomida, har daqiqa 180-200 aylanishda elanadi. Elak teshiklari yorma bilan tiqilib qolmasligi uchun elakka diametri 1 sm, qalinligi 0,3 sm, og'irligi 0,4 g ga bo'lgan 5 ta rezina xalqacha qo'yiladi.

Boshqa yormalar laboratoriya elash mexanizmida 3 daqiqa davomida, har daqiqada 120 aylanishda elanadi. Qayd etilgan sharoitlarni inobatga olgan holda yormalarni qo'lda elash ham mumkin.

Alohida elaklarda qolgan qoldiqlar va quyidagi elakka o'tganlar 0,01 aniqlikda texnik torozilarda tortiladi va olingan namuna og'irligiga nisbatan 0,1 aniqlikda foizda ifodalanadi. Ikki xil elakda qolgan va undan o'tgan miqdorga qarab, yormaning yirikligi va uni u yoki bu raqamga mansubligi DAST ga binoan aniqlanadi.

Misol. 50 g perlovka yormasini elashda 3,5 mm diametrli elakdan o'tishi va diametri 3,0 mm elakda qolishi 41,2 g yoki 82,4% ni tashkil etadi. DASTga binoan bu yorma 1 raqamiga taalluqli, chunki ikki xil elakdan yormani o'tishi va qolishi har bir elakda kamida 80% bo'lishi kerak (35-jadval).

35-jadval

**Arpa yormasi raqamlarining ta'rif (DAST bo'yicha)**

| Yorma turi | Yorma raqami | Aniqlash uchun ikki xil elaklarni teshik diametri (mm) |                    | Ikki elakni har biri uchun alohida (%) o'tishi va to'planishi miqdori, kam emas. |
|------------|--------------|--------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|            |              | o'tishi                                                | to'planishi        |                                                                                  |
| Perlov-ka  | 1            | 3,5                                                    | 3,0                | 80                                                                               |
|            | 2            | 3,0                                                    | 2,5                | 80                                                                               |
|            | 3            | 2,5                                                    | 2,0                | 80                                                                               |
|            | 4            | 2,0                                                    | 1,5                | 80                                                                               |
|            | 5            | 1,5                                                    | № 056 temir simlik | 80                                                                               |
| Arpali     | 1            | 2,5                                                    | 2,0                | 75                                                                               |
|            | 2            | 2,0                                                    | 1,5                | 75                                                                               |
|            | 3            | 1,5                                                    | №056               | 75                                                                               |

**Aralashmalar.** Aralashmalar miqdori elaklardagi qolgan va undan o'tgan (quyidagi elakdan), ya'ni yorma raqami aniqlanganda olinganlar orqali aniqlanadi. Shuning uchun, har bir elakda qolgan va quyi elakdan o'tganlarni tekshirish taxtasidagi quyidagi fraksiyalarga bo'linadi: begona aralashmalar (organik, mineral, yovvoyi va madaniy o'simliklarning urug'lari, zararli aralashmalar); buzilgan mag'izlar; tozalanmagan donlar; perlovka № 1 va № 2 hamda № 1 arpa yormasidagi nedodir; mag'izdagi prodelli yorma; tariq va sholidagi uringan mag'izlar; (belgilangan foizdan ortiq); yirik unlar tariq, arpa yormasida, makkajo'xorida № 056 elagidan o'tgan, bug'doyda № 063

elakdan o'tgan, tozalangan no'xatda 1 mm tekishli elakdan o'tgan va grechixalida № 08 temir simlik elakdan o'tgan fraksiyalarga ajratiladi.

Elakda qolgan va quyi elakdan o'tgan qoldiqlardan ajratilgan aralashmalarni fraksiyalarga birlashtiriladi va har birini alohida 0,01 aniqlikda tortiladi. Topilgan og'irlikni olingan namunachaga nisbatan foizda ifodalaniladi. Tahlil ma'lumotlari ishi daftarga yoziladi: Aralashmalarning umumiy miqdori har bir alohida fraksiyalar ma'lumotlarini yig'ishtirish yo'li bilan topiladi.

Yormada zararli aralashma borligi ayon bo'lsa, darxol qo'shimcha namunacha ajratiladi (grechixali mag'izga 350 gr va tariq uchun 375 gr) va undagi zararli aralashmalar miqdori aniqlanadi. Asosiy va qo'shimcha namunalardan ajratilagan zararli aralashmalar birga to'kiladi, texnik tarozlarida 0,01 aniqlikda tortiladi. Ularning miqdori 0,01% aniqlikda foizda ifodalaniladi.

**Xush sifatli mag'iz miqdori.** Barcha aralashmalar miqdori (%) yaxlitlamasdan jamlanadi va topilgan yig'indini 100 dan hisoblab olinadi. Xush sifatli mag'iz miqdori 01% aniqlikda ko'rsatiladi. Paralel tahlillarda 0,5 farqiga ruxsat etiladi.

Misol. 50 gr grechixali mag'izni elashda 3,95% aralashma topiladi: begona aralashmalar 0,25%; buzilgan mag'izlar 0,1%; urilgan mag'izlar 1,6x20 mm elakdan o'tgan va № 08 elakda qolgan 3,2%; po'sti shilinmagan donlar 0,4%.

Ammo DAST bo'yicha urilgan donlar 0,3% dan ko'p bo'lsa, unda aralashmalarni umumiy miqdorini 3,3% ga kamaytirish kerak. Shunda aralashmalarni umumiy miqdori 0,65% ga teng bo'ladi (3,95-3,3%).

Bu yerda xush sifatli mag'iz quyidagicha:  $100 - 0,65 = 99,35\%$  (yoki yaxlitda 99,4%). Bunday yormalar birinchi navli hisoblanadi.

**Kulliligi.** Yorma kulliligini aniqlashning asosiy usuli namunalarni tozalagich azot kislotasini qo'llamasdan kul holiga aylantirishdir. Yormaning 30-50 gr namunasini qo'l tegirmonchasida standartda ko'rsatilgandek, temir simlik elakdan o'tadigan holatda yanchiladi. Tahlil uchun namuna tanlash, kulga aylantirish va hisoblash un kulliligini aniqlashdagi singari olib boriladi.

**Nedodir.** Nedodir miqdori faqat perlovka va arpa yormasida aniqlanadi. Perlovka yormasida mag'izning ustki sathida to'rttan bir qismi, ariqchalardan tashqari joyda gul shaffoflari qoldiqlari bo'lgan mag'izlar nedodir hisoblanadi. Arpa № 1 yormasida don po'sti orasidan aniq ko'rinib turadigan gul shaffoflari qoldiqli donlar nedodir



hisoblanadi. Perlovka va arpa yormalarida namunani (10 g) lupa yordamida ko'zdan kechirishda aniqlanadi. Perlovka yormasida nedodir miqdori marganes oksidi aralashmasi yordanida aniqlanadi. Yorma namunasi (10 gr) o'rtacha namunadan ajratiladi va u temir elakka joylanadi, uni 2% marganes oksidi aralashmali idishga 1 daqiqaga botiriladi. Keyin yormani o'sha elakda 5 daqiqa davomida suv ostida yuviladi. Yuvgandan keyin yorma filtr qog'ozida quritilib, oynaga qo'yiladi va qorayib qolgan mag'izda yaqqol ko'zga tashlanadigan shaffofli nedodir ajratiladi. Ajratilgan nedodir va sog'lom yorma 0,01 aniqlikda tortiladi va nedodir miqdori ishlov berilgandan keyin yorma namunasi og'irligiga nisbatan foizda ifodalanadi.

Misol. Nedodir og'irligi 0,25, ishlov berilgan sog'lom yorma og'irligi 10,45 gr, barcha yormaning og'irligi 10,70 g. Bu yerda nedodir foizi:  $0,25 \times 100 / 10,7 = 2,33\%$  ga teng.

**Jihoz va materiallar:** oyna, qoshiqcha, yupqa yog'och taxtachalar, xokandozcha, pinsetlar, bo'lgich, analitik va texnik torozilar, chinni idishchalar, elaklar to'plami, 5-10 kattalikda ko'rsatuvchi lupa, stol yoki silliq satxli enlik taxta, shpatellar, yormalar namunasi, yormalar standarti.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Yormani qanday turlarini bilasiz?
2. Yormani sifat ko'rsatkichlarini aniqlash usullari.
3. Yormada qanday aralashmalar uchraydi?
4. Yorma turlari uchun qanday kattalikda elaklar ishlatiladi?

### **44-ish. Yormada shaffoflik va toza mag'iz miqdorini aniqlash**

**Darsning maqsadi.** Shaffoflik tushunchasi bilan tanishish. Talabalarga yormaning shaffofligi va uning toza mag'iz miqdorini aniqlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** shaffoflik deb dondagi tashqi po'sti gul shaffoflari miqdorini olingan toza don namunasi og'irligiga nisbatan foizda ifodalanishga aytiladi. Shaffof miqdori yorma ekinlari donlarining asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Don shaffofligi qanchalik yuqori bo'lsa, uning qiymati shunchalik past bo'ladi.

Shaffoflikni aniqlash uchun o'rtacha namunadan bo'lgich yoki qo'lda suli, grechixa va sholi donidan 50 gr tariqdan 26 gr namuna ajratiladi. So'ngra namunachadan begona va don aralashmalari, undan tashqari suli namunasidan mayda donlar (1,8x20 mm teshikli elakdan o'tgan) olib tashlanadi qolgan donlar aralashtiriladi va butun donlardan ikki namuna olinadi: grechixa va tariq uchun 2,5 gr suli va sholi uchun 5 grammdan.

Shaffoflikni aniqlash donlardagi shaffofni qo'lda po'st tozalagich yordamida olish bilan aniqlanadi. Donlardan olingan shaffoflar 0,01 aniqlikda texnik torozilarda tortiladi va shaffoflar miqdorini foizda hisoblab chiqiladi. Don shaffofligiga ikki aniqlashning o'rtacha arifmetik natijasi olinadi. Ikki paralel aniqlash o'rtasidagi farq 1 foizdan oshmasligi kerak.

**Grechixa shaffofligini aniqlash.** Grechixaning shaffofligi faqat qo'lda aniqlanadi. Shunda har biri 2,5 gr bo'lgan ikki grechixa namunasini navbat bilan chinni idishchaga joylab, donlarni maydalashiga yo'l qo'ymasdan, cho'p bilan shaffoflar ajratiladi. Shaffof yaxshi ajratilishi uchun cho'p yupqa temir to'r bilan o'matiladi. Xuddi shunday to'rni idishcha tubiga qo'yiladi. Cho'p bilan 40-60 marta harakat qilingandan keyin idishchadagi mahsulotni cho'zinchuq 2,2x20 yoki 1,8x20 mm kattalikdagi teshikli laboratoriya elagiga to'kiladi va shaffoflar elab olinadi. Agarda elakda po'sti tozalanmagan don uchrab qolsa, unda ular tozalanlardan ajratib olinib, yana idishchaga joylanadi va tozalanishni shaffof to'liq ajraguncha qaytariladi. Shaffoflarni qo'lda aniqlashni laboratoriya elagida amalga oshirish mumkin. Shu maqsadda uzunchoq 1,2x20 mm teshikli elak olinadi, uni tubi yuqoriga qaratib stolga qo'yiladi, unga don namunasi joylanadi va donni barmoq bilan bosib shaffof ajratiladi. Ajratilagan shaffoflar (har bir namuna bo'yicha) tortiladi, o'rtacha arifmetik natija hisoblanadi va olingan namuna og'irligiga nisbatan u foizda ifodalanadi. Topilgan kattalik grechixa shaffofligi ko'rsatkichi hisoblanadi. Aralashma bilan birga don og'irligidan shaffoflar 22% va toza mag'izi miqdori 75% li grechixaning bazis sifati hisoblanadi.

**Tariq va sholi shaffofligini aniqlash.** Tariq va sholi shaffofligi qo'lda va tozalagichda aniqlanadi. Shaffoflarni elash uchun uzunchoq teshikli, quyidagi kattalikdagi laboratoriya elaklaridan foydalaniladi: tariq uchun -1,4x20 mm, sholi uchun 2,2x20 yoki 1,8x20 mm, elaklar

teshigi sholi va tariq donlarining yirikligiga bog'liqdir.

Shaffoflikni Gorodeskiy tozalagichida aniqlashni amalga oshirish mumkin. Ushbu moslama korpusi to'rt qirrali yog'ochdan iborat bo'lib, unda aylana uya va ishqalagichdan do'ng yoki yassi shaklli va yuqorisida dastalik tashkil topgan. Uya ishqalagich rezina bilan qoplangan. Tariq (2,5 gr) yoki sholi (5 gr) namunasini ishqalagich uyasiga joylanadi, unga ishqalagichni qo'yib, dastani bosish va aylantirish bilan, yarim aylana va qaytish harakatlari bilan don po'sti shilinadi. Shunday 40-60 marta harakatdan keyin uyadagi mahsulot elakka to'kiladi (elak o'lchami yuqorida qayd etilgan) va shaffoflar elanadi. Po'sti shilinmagan donlar terib olinadi va yana qaytadan ishqalagichda ishqalanadi. Birinchi namunani po'sti shilinganidan keyin ikkinchisi tozalaniladi va shaffofli yoni o'rtacha miqdori foizda hisoblab chiqiladi. Tariqda shaffoflik miqdori 5 dan 35% gacha, ammo ko'p hollarda 18 dan 25% orasida o'zgaradi. Donli aralashmalar bilan birgalikdagi og'irligidan shaffofligi 18% va toza mag'zi 76% miqdorida bo'lganda tariqning bazis sifati hisoblanadi.

**Sulining shaffofligini aniqlash.** Suli shaffofligi qo'lda, mag'zini gul shaffoflaridan siqib chiqarib aniqlanadi. Suli donini ariqchasini yuqoriga qaratib chap qo'lning ko'rsatkich barmog'iga qo'yiladi va bosh barmoqning tirnog'i bilan murtak tarafidan eziladi. Shaffof orasida mag'iz ko'rinishi bilan pinset bilan olib uni stakanga qo'yiladi. Ikkala namuna ishlov berilgan donlardan ajratilgan shaffoflar tortiladi (har bir namuna alohida). Shaffoflar miqdori, ikki o'rtacha aniqlashning natijasi singari foizda ifodalanadi.

Sulining shaffofligi 18-48% oralig'ida bo'ladi. Elakda (teshik kattaligi 1,8x20 mm) qolgan sulida 65% toza mag'iz mavjud donlarning bazis sifati hisoblanadi; shaffoflari - 27%; mayda sulida (1,8x20 mm teshikli elakdan o'tkazilgan) 5%.

**Dondagi toza mag'izning foizli miqdori.** Toza mag'izning mavjudligi yorma ekinlari don sifatini asosiy ko'rsatkichlaridan biridir. Dondagi toza mag'iz miqdori tayyor mahsulot chiqishiga uzviy bog'liqdir. Yuqori miqdorda toza mag'izning bo'lishida (boshqa teng sharoitlarida) ko'p yorma chiqishi mumkin. Bu ko'rsatkich yorma korxonalarida yorma chiqishini hisoblashda majburiy hisoblanadi. Toza mag'iz miqdori uni ifloslanganligi va shaffofligini aniqlanganidan keyin belgilanadi.

Tariq, grechixa va sholida mag'iz quyidagi formulada topiladi:



$$X = \frac{14 + (E - O)(100 - II)}{100} = \frac{2}{3} O$$

bu yerda: X – toza mag'iz foizi;

A – begona va don aralashmalaridan tashqari, sog'lom donlar foizi;

B – don aralashmalar foizi;

O – po'sti shilingan donlar foizi;

P – shaffoflar foizi.

Suli donidagi toza mag'iz miqdorini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$X = \frac{(100 - II)(100 - C - 3 - M - O - K)}{100} + \frac{2}{3} O + K$$

bu yerda: X – toza mag'iz foizi;

P – sulining toza donida gul shaffoflari foizi;

S – begona aralashmalar foizi;

Z – don aralashmalari foizi;

M – diametri 1,8x20 elakdan o'tgan mayda donlar foizi;

O – po'sti shilingan donlar foizi (diametri 1,8x20 mm elakdagi shilingan donlar qoldig'i).

K – asosiy donga mansub bo'lgan bug'doy, javdar va arpa donlari foizi.

**Jihoz va materiallar:** texnik torozilar, bo'lgich, laboratoriya elaklari to'plami, chinni idishcha (xovoncha), po'st shilgich, tekshirish taxtalari, shpatellar, pinsetlar, yorma ekinlari doni.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Yorma sifatini baholashda mag'iz qanday ahamiyatga ega?
2. Mag'izning sifatli bo'lib yetilishiga qanday omillar ta'sir ko'rsatadi?
3. Yormadagi aralashmalar mag'izning chiqishiga ta'sir ko'rsatadimi?



### 45-ish. Dondan yorma tayyorlash

**Darsning maqsadi:** dondan yorma olish texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga sholi, arpa va grechixa kabi donlardan yorma olishda tayyor mahsulot chiqishini hisoblashni o'rgatish.

42- rasm. Laboratoriya yorma olish uskunasi

Mazkur mavzuni o'tishda talabalar gul qobiqli donlardan yorma oluvchi maxsus laboratoriya po'st shilgichidan foydalanishadi. Mazkur uskunaga oldindan tarozida tortib olingan don (arpa, sul, sholi va h.k.) solinadi va uskuna ishga tushiriladi. Don to'liq yormaga aylantirilgach, uskuna to'xtatiladi va

har bir fraksiya (yorma, gul qobiq va kepak) alohida tortilib, dondan yorma chiqish foizi aniqlanadi (42-rasm).

**1-vazifa:** a) 280 t sholini qayta ishlab, silliqlangan yorma va chiqindi olish; b) 125 t sholini qayta ishlab, silliqlangan yorma va chiqindi olish hajmini hisoblash.

**Ishlash tartibi:** sholi donidan yorma tayyorlanadi. Yorma tayyorlashda mahsulot va chiqindilar chiqish foizi 36-jadvalda keltirilgan. Shunga asosan talab etilgan mahsulot chiqishi hisoblanadi.

36-jadval

**Sholini qayta ishlaganda yorma va chiqindi olish miqdori, %**

| Mahsulot                    | Mahsulot qayta ishlanganda |                |
|-----------------------------|----------------------------|----------------|
|                             | silliqlangan               | silliqlanmagan |
| Guruch yormasi:             |                            |                |
| Oliy nav                    | 5,0                        | 10,0           |
| Birinchi nav                | 45,0                       | 43,0           |
| Ikkinchi nav                | 5,0                        | 1,5            |
| Maydalangan guruch          | 10,0                       | 10,5           |
| Jami yorma                  | 13,2                       | 13,2           |
| Ozuqa uni                   | 2,0                        | 2,0            |
| Ozuqa chiqindi              | 19,1                       | 19,1           |
| Qipik, ozuqasiz chiqindilar | 19,1                       | 19,1           |
| Mexanik yo'qotish, quritish | 0,7                        | 0,7            |
| Jami                        | 100,0                      | 100,0          |

**2-vazifa:** Grechixa donini grechixa yormasiga aylantirish:

a) 140 t grechixadan grechixa yormasi va chiqindi olishni hisob-lash. b) 250 t grechixani qayta ishlab, yorma olishni hisoblash.

**Grechixa yormasi va chiqindisini hisoblash miqdori, foiz**

| Qayta ishlangan mahsulot | Bug'latilgan | Bug'latilmagan |
|--------------------------|--------------|----------------|
| Grechixa birinchi nav    | 52           | 59             |
| Ikkinchi nav yorma       | 4            | 3,0            |
| Qayta ishlangan          | 10           | 5,0            |
| Ozuqa un                 | 6            | 3,5            |
| Ozuqa chiqindilar        | 7            | 6,5            |
| Qipiq                    | -            | -              |
| Mexanik yo'qotish        | 20           | 21,5           |
| Quritish                 | 1            | 1,5            |
| Jami:                    | 100          | 100            |

Qayta ishlangan grechixa yormasi quyidagi sifat talablariga javob berishi kerak: bir xil kattalikdagi sifatli donlar eng kamida 99,2% ni tashkil qilgan 1-nav 98,3%, 2-nav 1-navda maydalangan 3% - 2-navda 4% dan oshmasligi kerak. Silliqlanmagan don 1-navda 0,3%, 2-navda 0,4% dan oshmasligi kerak.

- 3-vazifa:** Arpani qayta ishlab perlovka va arpa yormasini olish: a) 280 t arpani qayta ishlashda perlovka yormasi va chiqindini aniqlash.  
b) 230 t arpadan qayta ishlashda arpa yormasi va chiqindini aniqlang.

**Arpadan yorma olish me'yori, foiz**

| Mahsulot            | Yorma ishlab chiqarish |              |
|---------------------|------------------------|--------------|
|                     | perlovka               | arpa yormasi |
| Perlovka: № 1 - № 2 | 28,0                   | -            |
| № 3 - № 4           | 10,0                   | -            |
| № 5                 | 2,0                    | -            |
| Arpa yormasi: № 1   | -                      | 15,0         |
| № 2                 | -                      | 42,0         |
| № 3                 | -                      | 5,0          |

Arpa donidan perlovka va arpa yormasi tayyorlanadi. Katta-kichikligiga qarab perlovka 5 ta, arpa yormasi 3 ta raqamga bo'linadi. 1 va 2-raqam perlovka uzunchoq, uchlari qayrilgan bo'ladi, 3, 4, 5 - lari yumaloq, sharsimon shaklda bo'ladi. Arpa yormasi har xil



shakldagi va o'lchamdagi maydalangan doiralardan iborat.

**Jihoz va materiallar:** jadvallar, yorma namunalari, kalkulyator.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Sifatli grechixa yormasi qanday talablarga javob berishi lozim?
2. Perlovka olish texnikasini qisqacha yozing.
3. Sholini qayta ishlab guruch olish texnikasini qisqacha yozing.
4. Arpa yormasini olish texnologiyasini qisqacha yozing.
5. Grechixani kimyoviy tarkibi qanday bo'ladi?

### **46-ish. Donni tegirmonga tayyorlash, un va boshqa mahsulotlar chiqishini hisoblash**

**Darsning maqsadi:** donni tegirmonga tayyorlash tadbirlari bilan tanishish. Talabalarga turli donlardan navli un mahsulotlari chiqishini hisoblashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** ma'lumki, donni yanchish natijasida olingan mahsulot unning chiqish miqdori deyiladi. Unning chiqishi qayta ishlangan miqdoriga nisbatan foiz bilan belgilanadi. Barcha don unga to'liqligicha aylantirilganda u 100 foizlik (amalda 99,5 %) bo'lishi mumkin. Ammo bu unning sifatida bir qator nuqsonlar – g'archillash, o'zgargan ta'm, xunuk rang kuzatilishi mumkin. Shuning uchun bunday un olish qo'llanilmaydi.

Respublikamizda unni quyidagi olish usuli va chiqishi mavjud:

Bug'doy uni: 72-75 foizli – bir navli

72-78 foizli – ikki va uch navli

96 foizli – bir navli (kepakli)

Javdar uni: 63 foizli – bir navli

78-85 foizli – ikki navli

87 foizli – bir navli

95 foizli – bir navli (kepakli)

Aralash (bug'doy-javdar; javdar-bug'doy)

Bug'doy-javdar 96 foizli – bir navli

Javdar-bug'doy 95 foizli – bir navli:

Eslatma: 70% bug'doy, 30% javdardan olingan un bug'doy-javdar uni; 60% javdar, 40% bug'doydan olingan un javdar-bug'doy uni deyiladi. Quyida un tortish usuliga ko'ra un va boshqa mahsulotlarning chiqishi keltirilgan (39-jadval).

**1-vazifa:** 400 tonna bug'doy donini qayta ishlab ikki navli un olishda tayyor mahsulot va chiqindilar miqdorini hisoblang.

Vazifa quyidagicha bajariladi:

Toshpiriqni bajarishda yuqoridagi jadval ma'lumotlaridan foydalanib, proporsiya usulida yechiladi.

1. Umumiy un chiqishi:

$$400 \text{ t} - 100\%$$

$$x - 78\%$$

$$x = \frac{400 \times 78}{100\%} = 312 \text{ t}$$

39-jadval

**Tortish usuliga ko'ra un va boshqa mahsulotlarning chiqishi**

| Mahsulot                   | Bug'doy uni      |                      |                     |                            | Javdar uni       |                      |                  |                            | Aralash               |                        |
|----------------------------|------------------|----------------------|---------------------|----------------------------|------------------|----------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|
|                            | Bir navli<br>75% | Ikki navli<br>72-78% | Uch navli<br>72-78% | Bir navli (kepakli)<br>96% | Bir navli<br>63% | Ikki navli<br>78-85% | Bir navli<br>87% | Bir navli (kepakli)<br>95% | bug'doy-javdar<br>96% | javdar- bug'doy<br>95% |
| <b>Asosiy mahsulot</b>     |                  |                      |                     |                            |                  |                      |                  |                            |                       |                        |
| Umu-miy un Shundan:        | 72-75            | 72-78                | 72-78               | 96                         | 63               | 78-85                | 87               | 95                         | 96                    | 95                     |
| Oliy nav                   | 72-75            | 25-65                | 25-65               | -                          | -                | -                    | -                | -                          | -                     | -                      |
| Birinchi nav               | -                | 10-45                | 10-45               | -                          | -                | -                    | -                | -                          | -                     | -                      |
| Ikkinchi nav               | -                | -                    | 15% gacha           | -                          | -                | -                    | -                | -                          | -                     | -                      |
| Elangan un                 | -                | -                    | -                   | -                          | 63               | 10-30                | -                | -                          | -                     | -                      |
| Obdir                      | -                | -                    | -                   | -                          | -                | 48-75                | 87               | -                          | -                     | -                      |
| Kepakli                    | -                | -                    | -                   | 96                         | -                | -                    | -                | 95                         | 96                    | 95                     |
| <b>Qo'shimcha mahsulot</b> |                  |                      |                     |                            |                  |                      |                  |                            |                       |                        |
| Ozuqa-viy un               | 3-6              | 3-6                  | 0-6                 | -                          | 3-8              | 3-6                  | 2-3              | -                          | -                     | -                      |
| Kepak                      | 19,3 gacha       | 19,3 gacha           | 19,3 gacha          | 1,0                        | 19-26            | 18,1                 | 6-7              | 2,0                        | 1,0                   | 2,0                    |
| I, II katego-riya chiqindi | 2,0              | 2,0                  | 2,0                 | 2,0                        | 2,0              | 2,0                  | 2,0              | 2,0                        | 2,0                   | 2,0                    |
| III ktegori-ya chiqindi    | 0,74             | 0,7                  | 0,7                 | 0,7                        | 0,7              | 0,7                  | 0,7              | 0,7                        | 0,7                   | 0,7                    |
| Quritish                   | 0,3              | 0,3                  | 0,3                 | 0,3                        | 0,3              | 0,3                  | 0,3              | 0,3                        | 0,3                   | 0,3                    |
| Jami                       | 100              | 100                  | 100                 | 100                        | 100              | 100                  | 100              | 100                        | 100                   | 100                    |

2. Umumiy undan oliy nav:

$$400 \text{ t} - 100\%$$

$$x - 65\%$$

$$x = \frac{400 \times 65}{100\%} = 260 \text{ t}$$

3. Birinchi nav:

$$400 \text{ t} - 100\%$$

$$x - 13\%$$

$$x = \frac{400 \times 13}{100\%} = 52 \text{ t}$$

4. Qo'shimcha mahsulotlar, shundan ozuqaviy un:

$$400 \text{ t} - 100\%$$

$$x - 3\%$$

$$x = \frac{400 \times 3}{100\%} = 12 \text{ t}$$

5. Kepak:

$$400 \text{ t} - 100\%$$

$$x - 16\%$$

$$x = \frac{400 \times 16}{100\%} = 64 \text{ t}$$

6. I va II kategoriya chiqindilar:

$$400 \text{ t} - 100\%$$

$$x - 2\%$$

$$x = \frac{400 \times 2}{100\%} = 8 \text{ t}$$

7. III kategoriya chiqindilar:

$$400 \text{ t} - 100\%$$

$$x - 0,7\%$$

$$x = \frac{400 \times 0,7}{100\%} = 2,8 \text{ t}$$

8. Quritishda mahsulotning kamayishi:

$$400 \text{ t} - 100\%$$

$$x - 0,3\%$$

$$x = \frac{400 \times 0,3}{100\%} = 1,2 \text{ t}$$

Demak: 400 t bug'doy donidan ikki navli un olishda o'rtacha 260 t oliy navli, 52 t birinchi navli un olish mumkin. Bunda 86,8 t qo'shimcha mahsulotlar chiqadi. Quritishda umumiy vazndan 1,2 t kamayish kuzatiladi.

**2-vazifa:** 600 t bug'doy donini qayta ishlab, uch navli un olishda tayyor mahsulot chiqishini hisoblang.

**3-vazifa:** 350 t javdar donini qayta ishlab, ikki navli un olishda tayyor mahsulot chiqishini hisoblang.

**4-vazifa:** 240 t bug'doy va 160 t javdar donini qayta ishlab bug'doy-javdar uni olishda tayyor mahsulot chiqishini hisoblang.

**Jihoz va materiallar:** un namunalari, jadvallar, kalkulyator.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Aralashgan, yirik tortilgan va elangan unlar qanday olinadi.
2. Donni navli va yirik tortish texnologiyasini qisqacha bayon eting.
3. Aralash unlar qanday ahamiyatga ega?
4. Un tortish texnologik tizimlarini ta'riflab bering.



## 47-ish. Yopilgan non sifatini baholash

**Darsning maqsadi:** non yopish texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga non mahsulotidan o'rtacha namuna olish va uni organoleptik baholashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** har 4-5 talabaga zarur jihoz to'plami va yarim yoki butun non mahsuloti beriladi. Quyidagi uslubda non sifatining organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga qarab, g'ovaklik va nordonligi aniqlanadi.

Savdo shoxobchalariga keltiriladigan nonlarni har bir turi standartda belgilangan talablarga javob beradigan holda tushishi shart. Non sifati organoleptik va laboratoriya usullari bilan aniqlanadi. Namuna tanlash va nonni laboratoriyada sinash mavjud standartlarda yoritilgan uslubda amalga oshiriladi. Mazkur ishni bajarishda, talabalar namuna tanlash, sinash usullari va sifatiga qo'yiladigan talab bilan tanishishi zarur. So'ngra non namunasining organoleptik va fizik-kimyoviy nordonlik va g'ovaklik ko'rsatkichlari tahlil qilinadi. Olingan ma'lumotlarni taalluqli ko'rsatkichlari bilan taqqoslanadi.

**O'rtacha namuna tanlash.** O'rtacha namuna non zavodi (novvoy-xona) yoki savdo korxonasida DAST ko'rsatmalari bo'yicha har bir non to'plamidan olinadi. Non to'plami deb, zavod yoki novvoyxonada bir brigada tomonidan, smenada og'irligi 40 t gacha tayyorlangan har xil non va non mahsulotlariga; savdo tarmog'ida bir korxonada tayyorlangan va qabul qilingan bir xil non mahsulotlariga aytiladi. O'rtacha namuna deb, tashqi belgilari bilan butun to'plamni ta'riflaydigan sifatni aniqlash uchun ajratilgan non to'plamining bir qismiga aytiladi.

Laboratoriya namunasi deb, laboratoriya tahlili uchun ajratilgan o'rtacha namunaning bir qismiga aytiladi. Laboratoriya namunani tuzish mahsulotning o'rtacha namunasidan tanlash yo'li bilan amalga oshiriladi. Og'irligi 400 gr dan ortiq va donabay mahsulotlardan 1 dona, og'irligi 200 dan 400 gr gacha donabay mahsulotlardan 2 ta namuna ajratiladi.

**Nonni organoleptik baholash.** Nonni organoleptik baholashda uning tashqi qiyofasi: sirti, ranggi, shakli, qobiq va mag'iz holati, yopilishi, egiluvchanligi, ta'ni va hidi tekshiriladi.

**Tashqi qiyofasi.** Nonning tashqi qiyofasi uni ko'zdan kechirish yo'li bilan aniqlanadi. Bunda nonning shakli, sirtining xususiyati va

qobiq ranggi inobatga olinadi. Topilgan kamchiliklar – ifloslanganligi, qobig'ining g'adir-budirligi, yirik yoriqlar, yangi ezilish va boshqalar. Sirti tekis yoki oz g'adir-budir, yirik yoriqsiz bo'lishi kerak.

*Eslatma.* Yuqori qobiqda bir yoki bir necha yo'nalishda o'tgan va 1 sm enlikdagi yoriqlar yirik hisoblanadi. Agar qo'porilganligi shakli nonning butun yon tarafi bo'yini yoki shaklsiz nonda 1 sm dan ko'p yirik hisoblanadi. Shaklsiz nonda quyi qobig'ning butun aylanasi bo'yicha qo'porilishi ruxsat etiladi. Ranggi bir tekis, och sariqdan to'q jigarranggacha (non turiga qarab, kuymagan va rangsiz emas) bo'ladi. Shakli tegishli shaklga mos, tuxumsimon nonlarda to'g'ri va uzun.

Qobiq qalinligi non turiga qarab 3-4 mm dan oshmasligi zarur. Qobiq qalinligi nonni ko'ndalanggiga kesib aniqlanadi. Shu maqsadda mahsulot ko'nadlanggiga o'tkir pichoq bilan kesiladi, qobiq qalinligi uch joyda o'lchanadi va o'rtacha arifmetik hisoblashda 3-4 mm dan oshmasligi kerak. Agar ifloslanish yoki mag'izdan qobiq ajralishi kuzatilsa, unda bu kamchiliklar ishi daftarida qayd etiladi.

Mag'iz holati nonni ko'ndalang kesib aniqlanadi (43-rasm). Bunda asosiy e'tibor qanday yopilganligi, egiluvchanligi, g'ovaklarni bir tekis joylashishi, katta bo'shliqlari, zuvalachalari, tuz qo'shish va toblanish bor yoki yo'qligiga qaratilishi zarur.

Non yaxshi yopilgan bo'lishi, mag'zi yopishqoq bo'lmasligi va qo'l tekkanda namligi bilinmasligi shart. Non mag'zini barmoq bilan bosib yoki mag'izdan soqqachalar yasash bilan aniqlanadi. Yomon yopilgan non qo'lga yopishib, bosishda mag'zi ezilgancha qoladi.

G'ovaklik bir tekis bo'lib, nonning yuqori qismida u yirikroq bo'lishi mumkin. Nonda bo'shliqlar va ortiqcha toblanish belgilari – g'ovaksiz zich joylari bo'lmasligi kerak.



**43-rasm. O'z-o'zidan qizigan va normal undan yopilgan nonlarning kesilgan ko'rinishi**

Nonning egiluvchanligini aniqlashda, mag'iz barmoq bilan yengil bosilib, undagi g'ovaklarning uzilishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Non sofligi mag'izning egiluvchanligi, xushbo'y hidi va yoqimli ta'mi bilan ta'riflanadi. Berch non qattiq mag'izga ega bo'lib, ushoqlanadi. Shuningdek, qiyin chaynalib, nonning ta'mi va hidi keskin o'zgaradi.

Nonning ushoqlanish xususiyatini aniqlash uchun mag'iz bo'laklari olinadi va yumaloq soqqa holiga keltiriladi. Soqqani darhol va yengil yuzaga kelishi nonning sofligini, agar mag'iz ushoqlansa, uning berchligini bildiradi.

**Ta'mi va hidi.** Har bir non turi o'ziga xos ta'm va hidga ega. Non begona hid, mineral aralashmalarning mazasi va g'archillashiga ega bo'lmasligi kerak. Nonning ta'mi mag'iz burdasini chaynash bilan aniqlanadi. Shunda ortiqcha nordonlik, chuchuklik, sho'r, achchiqlik, boshqa begona ta'm hamda tishlarda g'irchillash bor yoki yo'qligi ko'rsatiladi. Hidni aniqlashda uning o'ziga xosligiga e'tibor beriladi.

**Non kasalliklari.** Nonda kasallik va mog'orlar mavjudligiga yo'l qo'yilmaydi. Kasalliklar nonning qobiq va mag'izini ko'zdan kechirish bilan aniqlanadi. Mog'or zamburug'lari, kartoshka tayoqcha bakteriyalari koloniyasi, och qizil dog'li pigment yoki mag'izda oq dog'lar rivojlanishi kuzatilsa, darhol ish daftariga belgilanadi.

**Non sifatini aniqlashning laboratoriya usullari.** Laboratoriya izlanishlarida nonning fizik-kimyoviy sifat ko'rsatkichlari (namlik, g'ovaklik, nordonlik va b.) aniqlanadi. 40-jadvalda non navlarining fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari keltirilgan.

**Namlik.** Yopilgan nonning sifatini aniqlashda namlikni aniqlash faqat mag'zida olib boriladi.

Tahlil uchun olingan namunada havo tegib turgan tarafi kesiladi va qalinligi taxminin 0,5 sm burda kesib olinadi. So'ng 4 joydan: o'rtasidan 5-6 va yon qobig'idan 1 sm qoldirib, yuqori, quyi, yon tomonidan 2-3 grammdan o'yib olinadi. Nusxaning umumiy og'irligi 12-15 gr. Olingan uyumlar tezda va sinchiklab, pichoq bilan maydalaniladi, aralashtiriladi va har biri 5 gr ikki namuna ajratiladi. Namunalar 0,01 aniqlikda tortiladi. Namunalarni quritish va namlikni hisoblash, don namligini aniqlash singari amalga oshiriladi. Parallel ikki aniqlashlar o'rtasidagi farq 1 foizgacha ruxsat etiladi.

**Nordonlik.** Hamir ko'pchishida nafaqat hamirturush (spirtli ko'pchish), balki nordon sut bakteriyalari ham ishtirok etadi. Nordon sut ko'pchishi natijasida ma'lum miqdorda sut kislotasi yuzaga keladi.



Sut kislotasi juda katta ahamiyatga ega bo'lib, u nordon, sirka va nordon moy bakteriyalari rivojlanishiga to'sqinlik qiladi. Xamirturushlar rivojlanishiga yaxshi ta'sir etadi. Undan tashqari u non ta'mini yaxshilaydi. Javdar unidan tayyorlangan xamirda ko'p miqdorda sut kislotasini to'planishi uning kolloid xususiyatlarini yaxshilaydi.

40-jadval

**Bug'doy va javdar unlaridan tayyorlangan nonlarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari**

| Un navi                | Yopi-sh usuli | Namlik (foiz) ko'p emas | Nordonlik (gard) ko'p emas | G'ovaklik (foiz) kam emas |
|------------------------|---------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1 nav bug'doy unidan   | Shakl-li      | 45                      | 3                          | 68                        |
|                        | Shakl-siz     | 44                      | 3                          | 65                        |
| 2-nav bug'doy unidan   | Shakl-li      | 45                      | 4                          | 65                        |
|                        | Shakl-siz     | 45                      | 4                          | 63                        |
| Javdar-bug'doy unidan  | Shakl-li      | 49                      | 11                         | 50                        |
|                        | Shakl-siz     | 49                      | 11                         | 57                        |
| Po'stli javdar unidan  | Shakl-li      | 51                      | 12                         | 48                        |
|                        | Shakl-siz     | 51                      | 12                         | 45                        |
| Po'stsiz javdar unidan | Shakl-li      | 49                      | 11                         | 51                        |
|                        | Shakl-siz     | 48,5                    | 11                         | 49                        |
| Elangan javdar unidan  | Shakl-li      | 48                      | 7                          | 57                        |
|                        | Shakl-siz     | 46                      | 7                          | 55                        |

Nonning nordonligi gradusda ifodalanadi. Nordonlik gradusi iborasi ostida, 100 gr non mag'izidan tayyorlangan suv namunasini neytrallash uchun sarflanadigan normal achchiq ishqor aralashmasining millilitr miqdori tushuniladi.

Silindrdan chiqqan va kesilgan mag'iz hajmi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$V = \frac{3,14a^2 \cdot H}{4}$$

bu yerda:  $a$  – silindrning ichki diametri (sm);

$N$  – mag'iz silindrining balandligi (sm).

Juravlyovning standart asbobida  $a=3$  sm,  $N=Z,8$  sm, mag'iz silindri uyumi hajmi  $27 \text{ sm}^3$  ga teng.

Olingan uyumlar bir vaqtda 0,01 aniqlikkacha tortiladi, jamlanadi va formulada nonning g'ovakligi topiladi (%):

$$U=S$$

$$X = \frac{P}{Y} \times 100$$

bu yerda: X – noma'lum g'ovaklik;

U – non uyumlarining umumiy hajmi (sm<sup>3</sup>);

S – uyumlar og'irligi (g);

R – g'ovaksiz mag'iz uyumining (r) zichligi.

Yopilgan non g'ovaksiz massasining (r) zichligi:

javdar, javdar-bug'doy va po'stloqli bug'doy uni 1,21

javdar navlari 1,27

bug'doyli 1-nav 1,31

bug'doyli 2-nav 1,26

G'ovaklikni hisoblash 1,0% aniqlikda amalga oshiriladi va 0,5% gacha qisqartiriladi; 0,5% dan ortig'i esa birga aylantiriladi. G'ovaklikni olingan foiz ko'rsatkichlari texnik shartlarda belgilangan me'yorlarga yoki 35-jadval ma'lumotlariga taqqoslanadi va nonga baho beriladi.

**Jihoz va materiallar:** oshxona pichoqlari, qopqog'i zich yopiladigan shisha bonkalar, yoki 500 ml hajmli og'zi katta sut shisha butilkalari, Juravlyov uskunasi, enli silliq taxtalar, 250 ml o'lchoq kolbalari, yog'och kurakcha yoki uchi rezina qoplamali shisha tayoqchalari, 50 ml pipetka, 200-250 ml kimyoviy stakanlar, 150-200 ml konus kolbalar, 0,1 N achchiq natriy yoki achchiq kaliy reaktivlari, fenolftalein, non mahsulotlari.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Non partiyasidan o'rtacha namuna qanday tanlanadi?
2. Nonni mag'izi (asosi) qanday aniqlanadi?
3. Non mag'izi (asosi) qanday aniqlanadi?
4. Nonda qanday kasalliklar uchraydi?

### III bob. TEXNIK EKINLARNI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH

#### 48-ish. Xomashyo sifatidagi qand lavlagi ildizmevalariga qo'yiladigan talablar

**Darsning maqsadi:** talabalarni qayta ishlanadigan qand lavlagi xom ashyosiga qo'yiladigan talablar bilan tanishtirish.

**Ishlash tartibi:** qand lavlagi mevalari standartlariga asoslanib, fizik holatiga qarab, xom ashyoga qayta ishlov berish sanoati tomonidan qo'yiladigan talablar o'rganiladi.

Lavlagining ildizmevalari bilan ishlash amaliyotida ularning ko'pincha "ildizlari" deyishadi. Ularga nisbatan talablar "Sanoatda qayta ishlanadigan qand lavlagi" standartida bayon qilingan.

Ildizlar fizik holatiga ko'ra, normal turgorga ega bo'lishi (so'limagan bo'lishi) kerak. Nuqsonli ildizlar (vazniga ko'ra) 1% gacha; kuchli mexanik shikastlanganlari 12, so'liganlari 5% gacha bo'ladi. Yashil vaznining tarkibi 3% dan oshmasligi kerak. Lavlagi turkumlarida so'ligan yoki turgori qayta tiklanmasdan quriganlari (mo'miyolashganlari), chiriganlari, shishasimon yemirilib tushadigan muzlaganlari, shuningdek, terisi qorayganlari bo'lmasligi kerak.

Standartda ko'rsatilgan me'yorlarga nisbatan ko'proq miqdorda gullagan, so'ligan, kuchli mexanik shikastlangan ildizlar aralashmasiga ega bo'lgan lavlagi, shuningdek, muzlagan, lekin qoraymagan lavlagi nokonditsion lavlagi sifatida qabul qilinadi (Boshqirdiston va Oltoy o'lkasida muzlagan lavlagi ham konditsion lavlagi sifatida qabul qilinadi). So'ligan, mexanik shikastlangan va chirigan ildizlar deb belgilashga asos bo'ladigan belgilar standartda ko'rsatilgan.

Majburiy tartibda turkumning umumiy ifloslanishi belgilanadi, unga tuproq, poyalari, barg bandleri, o'simtalar, begona o'tlar, yon ildizlari va 1 sm dan kam diametrli ildizchalari, shuningdek, boshqa organik va mineral aralashmalar kiradi. Lavlagining umumiy ifloslanishini aniqlash uchun namunalar xo'jalikdagi har 10 turkumning (yoki 5) biridan tanlab olinadi.

Lavlagining umumiy ifloslanishi maxsus tizimlar bilan uskunalar mexanizatsiyalashgan hamda avtomatlashtirilgan laboratoriyalarda aniqlanadi.

Ildizlar sifati keltirilgan texnik ko'rsatkichlar bilan bir qatorda



qand tarkibi (digustatsiya) va quruq moddalar vazni kabi muhim belgilar bo'yicha ham baholanadi. Sharbatdagi quruq moddalarning (QM) umumiy miqdori refraktometr yoki areometr yordamida, saxaroza (Sz) - polyarimetrik uslubga ko'ra aniqlanadi va tafovutga qarab noqand moddalar (Nq) miqdori topiladi:

$$QM = Sx + Nq \text{ yoki } Nq = QM - Sx.$$

Lavlagi va qand lavlagi ishlab chiqarishning barcha oraliq mahsulotlari hujayra shirasi sifati uning yaxshi sifatliiligi (Yas) ko'rsatkichi bilan tavsiflanadi. Yaxshi sifatli sharbat deganda, unda tarkibidagi quruq moddalar vazniga tegishli bo'lgan va foizlarda ifodalanadigan saxaroza tarkibi tushuniladi:

$$Яс = \frac{Cx}{K\alpha I}$$

Masalan, sharbatning 86% yaxshi sifatliiligi shuni anglatadiki, bunday sharbat quruq moddasining 100 ta qismida 86 qism sof saxaroza va 14 qism qand bo'lmagan moddalar bo'ladi. Sof saxaroza tarkibi quruq moddalar tarkibiga teng bo'lgan ( $Sx=QM$ ) sof saxaroza eritmasi 100 yaxshi sifatga ega. Sharbatda qand bo'lmagan moddalar qancha ko'p bo'lsa, uning sifati shuncha past bo'ladi. Sharbatning qand lavlagining o'sishi va saqlanishi shart-sharoitlariga bog'liq bo'lgan sifat ko'rsatkichi 80 bilan 90% o'rtasida o'zgarib turadi. Lavlagi sifati, shuningdek, undagi kul (anorganik noqandlar) tarkibi bilan ham tavsiflanadi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, lavlagida qancha qand ko'p bo'lsa, unda mineral moddalar (kul) shuncha kam bo'ladi.

Kul – shinnida qand yo'qolishining asosiy sabablaridan biridir. Bir qism kul hisobiga qandning besh qismi yo'qoladi. Zavodlarda qand tarkibini aniqlash uchun bir soatda 48 ta namuna oladigan unumdorlikka ega avtomatik tizimlar o'rnatilgan. Bu lavlagini qabul qilish hujjatlarida turkumning qandliliigini darhol ko'rsatish imkonini beradi.

**Jihoz va materiallar:** shtangensirkul, chizg'ich, torozi, ildizmeva namunalari, refraktometr, areometr, kalkulyator.

#### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Qand lavlagi ildizmevalariga qanday talab qo'yiladi?
2. Qand lavlagi tarkibidagi qand qanday aniqlanadi?
3. Qand lavlagi tarkibidagi kul nimani bildiradi, uning ahamiyati?
4. Kul miqdori ortib ketsa, qand miqdoriga qanday ta'sir

#### **49-ish. Ildizmevalilar uyumining ba'zi sifat ko'rsatkichlarini aniqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarni ildizmevalarning muayyan sifat ko'rsatkichlarini aniqlashga o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** qand sanoatida ildizmeva sifatini aniqlashning mexanizatsiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan uslublari DST 17421-72 ga muvofiq maxsus jihozlar yordamida amalga oshiriladi. O'quv laboratoriyalari sharoitlarida bunday jihozlar yo'q. Agar oliygoh qand zavodiga yaqin joylashgan bo'lsa, u bilan tanishish darkor. Mexanizatsiyalashtirilmagan usullar quyida keltiriladi.

Ma'lumki qayta ishlash sanoatida qand lavlagi kagat deb ataluvchi yirik uyumlarda saqlanadi. Shu bois bunday uyumlarning sifat ko'rsatkichlarini doimiy nazorat qilib turish qayta ishlash sanoatining samaradorligini belgilaydi (44-rasm).

Uyumning asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri uni tuproq bilan presslanganligi, me'yoridan ortiqcha yashil massa (palagi, barg, o'simta va boshqalar) mavjudligi, ildizmevalardagi 10 mm diametrli yon ildizchalar va boshqalar hisoblanadi Barcha bunday komponentlar chiqindilar hisoblanib, "umumiy ifloslik va aralashma" tushunchasiga kiritilgan.



**44-rasm. Qand lavlagi ildizmevalarining yirik uyumlar – kagatlarga joylanishi**

Qand lavlagining umumiy iflosligi va aralashma (IA) yig'indisi ushbu formula bo'yicha foizda aniqlanadi:

$$ILA = \frac{Mp - Mn}{Mtp} \cdot 100\%$$

bu yerda:  $M_r$  – massa farqi, (g);

$M_{br}$  – brutto massasi, (g);

$M_p$  – netto massasi (g).

Umumiy ifloslik va aralashmani mexanizatsiyalashtirilmagan usulda aniqlash. Ildizmevalardan olingani namuna tog'oraga joylanib brutto massasi 10 grammgacha aniqlikda topildi. So'ngra ildizmevalarni 1 sm va undan kam yon ildizchalar va dumchalar, barg va o'simtalar, shuningdek, palak, begona o'tlar, organik va mineral aralashmalardan tozalanadi. Ildizchalarga yopishib qolgan tuproq pichoqning o'tmas tomoni va shytka yordamida tozalanadi. Ba'zida (nam havoda) ildizmevalar yuvilib, quritiladi. Shundan so'ng toza va aralashmasiz ildizmevalar tog'oraga joylanib, netto va brutto massalari aniqlanadi.

**Ildizmevalar sifati va holatini aniqlash.** Namunadagi ildizmevalar tuproq va aralashmalardan tozalanib, yashil massa silkitiladi. Barcha namunani 10 gramm aniqlikda tortiladi. So'ngra ildizmevalar har bir ko'rsatkichga qarab saralanadi: kuchli mexanik shikastlangan, so'ligan, gullagan, shuningdek, yashil massa-si ajratiladi. Ildizmevalarning ko'rsatilgan ko'rsatkichlari va yashil massasining foiz miqdori ularning massasini barcha namuna massasiga solishtirilib, 100 ga ko'paytirish bilan aniqlanadi. Yashil massa miqdori 0,01 foizlikda aniqlanadi.

Qand lavlagani turgor holatini aniqlash (V.N. Shevchenko bo'yicha). 15-20 dona ildizmevalar palagi, barglar, ildizchalar, dumchalar va tuproqdan qo'lda tozalanadi (yuvilmasdan). Har bir ildizmeva teng to'rt qismga bo'linadi va har bo'lakdan o'tkir pichoq bilan uzunlikda 5 mm dan ko'p bo'lmagan qalinlikda parchalar kesiladi. Parcha texnik tarozilarda 0,1 gr aniqlikda tortiladi, so'ngra 25-30 sm diametrli idishlarga joylanib, ustidan 2-3 l sovuq suv quyiladi va 2 soatga qoldiriladi. So'ngra parcha suvdan olinib, ustidagi suvni sochiq yoki filtr qog'ozi bilan yengilgina artib, darhol tortiladi.

Suvda 2 soat davomida ushlangan parcha massasini shartli qand lavlagini butunlay turgor holati tiklangan deb qabul qilinadi. Massani suvda shimdirilgan va shimdirilguncha farqi, foizli so'ligan darajasini ko'rsatadi. Ildizmevalarni 5% namlik yo'qotishi normal turgor, 6 dan



15% gacha yengil so'ligan, 15% dan yuqori namlik yo'qotganlari esa kuchli so'liganlar hisoblanadi.

**Qand lavlagining qandliligini aniqlash.** Ushbu ko'rsatkich saxarometrdan issiq suv yoki sovuq suv digirlash usulida tayyorlangan namuna (bo'tqa)da aniqlanadi. Bunday tajriba olib borish uchun ildizmevalardan dastlab maydalangan massa-bo'tqani bo'tqa tayyorlovchi yoki ildizmeva to'qimalarini maydalovchi moslamalarda tayyorlanadi. Ba'zi qand zavodlarida buning uchun avtomatik tizimlar mavjud.

**Issiq suvda digirlash uslubi.** Unda 26,0 g bo'tqa texnik torozida tortiladi va diametri  $66 \pm 1$  mm va balandligi 130 mm degistion idishga joylanadi. Shu yerga pipetkada 178,2 mm qo'rg'oshinli uksus quyiladi. Idish og'zi rezina qoplamali qopqoq bilan burab, zich yopilib, yonboshlab chayqatiladi va 30 daqiqaga  $80^{\circ}\text{S}$  termostatga yoki  $82-83^{\circ}\text{S}$  suv hammomiga qo'yiladi. Shu vaqt davomida ko'rsatilgan haroratlar termostat va suv hammomida bir tekis ushlab turiladi. Agar tahlil etiladigan namunalar miqdori ko'p bo'lsa, suv hammomidagi harorat  $85-86^{\circ}\text{S}$  gacha oshiriladi.

Suv hammomidagi suvning sathi shunday bo'lishi kerakki, degistion idishning barcha silindr qismi suvda bo'lishi shart. Termostat yoki suv hammomidagida idish ma'lum vaqt oralig'ida ikki marotaba yonboshlatib chayqatiladi (8-10 marotaba). Tik holatda silkitish mumkin emas.

Oradan 30 daqiqa o'tgach, idish  $20^{\circ}\text{S}$  haroratli termostat sovutgichda yoki  $19-20^{\circ}\text{S}$  haroratli sovuq oqar suvda sovutiladi. Sovutilgan idishning usti quruq holgacha artiladi, so'ng kamida 15 marotaba silkitib chayqatiladi va mavjud aralashma filtrlanadi. Filtrlash uchun voronka va stakan quruq bo'lishi kerak. Filtrlash paytida voronka soat oynasi bilan yopiladi.

Polyarimetrik trubka ikki marta olingan aralashma bilan chayiladi, so'ng u bilan to'ldiriladi, oyna bilan yopiladi va polyarizatsiya qilinadi. Trubka orqali hamma filtrat o'tkaziladi.

**Sovuq suvli digirlash uslubi.** Texnik torozida 52,0 g bo'tqa tortilib, bo'tqa tayyorlovchi yoki qand lavlagi to'qimalari maydalagichning toza idishiga joylanadi. Pipetka bilan ikki marta uksus aralashtirilgan suyuqlik qo'shiladi. Idish uyaga qo'yiladi, korpus tushiriladi yoki tizim richagi yordamida idish shunday ko'tariladiki, rezina bilan mahkamlangan flanes idish bo'g'iniga

to'g'ri kelsin va uni zich yopsin. Pribor 1-3 daqiqaga ulanadi. Idishda suyuqlik filtrlanadi va olingan filtrat polyarimetrik trubkaga quyiladi.

**Jihoz va materiallar:** texnik tarozi, areometrlar, stakan, soat oynasi, voronka, filtr, degistion idish, polyarimetrik trubka.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Ildizmevalarning sifat ko'rsatkichlari qanday aniqlanadi?
2. Qand lavlagi tarkibidagi qand qanday aniqlanadi?
3. Issiq va sovuq suvli digerialash deganda nimani tushunasiz?

### **50-ish. Moyli urug'lar tahlili**

**Darsning maqsadi:** moy olinadigan donli ekinlar bilan tanishish. Talabalarga moyli urug'larning tarkibini tahlil qilishni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** kungaboqar rushankasi va mag'zi, loviyaning maydalanganini va u elangandan qolgan po'stloq miqdori aniqlanadi. Kungaboqar urug'ining barabanli maydalash apparatidan chiqqan (mag'iz, po'choq, maydalanmagan butun urug', yog'li gard) aralashmasi *rushanka* deyiladi.

Barabanli maydalash apparatining to'g'ri ishlayotganligini va texnologik jarayonning to'g'ri borayotganligini tekshirib turish uchun rushanka tahlil qilinadi. Buning uchun o'rtacha namuna olinib, shundan 25 gramm tekshirishga ajratib olinadi. So'ng uni torozida tortib, yog'li chang elakdan o'tkaziladi, qolgan aralashma shisha likopchaga solinib, urug' mag'izlari butuni va sinig'i ajratib chiqiladi hamda ular torozida alohida-alohida tortiladi. Har qaysisining og'irligi 100 ga ko'paytiriladi va namuna og'irligiga bo'linadi. Chiqqan natija rushankadagi ushoqlarning miqdorini ko'rsatadi. Me'yor bo'yicha rushankada:

- yarim (oqishsimon) mag'iz – 15,0 foiz;
- butun va chala yorilgan urug' – 10,0 foiz;
- yog'li gard (chang) – 8,0 foiz bo'lishi kerak.

**Kungaboqar mag'zini tahlil qilish.** Rushanka shamol mashinalarida mag'iz va po'choqqa ajratilib elanadi. Elash mashinasidan chiqib kelayotgan mag'izdan avtomat yordamida namuna olinadi.

Bir smenada olingan bir necha namunani aralashtirib, 25 gr analitik torozida o'lchab olinadi. So'ng teshiklari 1 mm li elakda elab, u fraksiyalarga (po'choq, butun urug') ajratiladi. Po'choqning

miqdorini bilish uchun, barcha po'choqlarni birga tortib, 100 ga ko'paytirib, mag'zining og'irligiga bo'lish kerak. Me'yor bo'yicha pressli zavodlarda kunjaradagi qoldiq po'choq 1,6 dan 3,0 foizgacha bo'lishi, ekstraksion zavodlarda esa 8,0 foizdan oshmasligi shart.

**Loviyaning maydalanganini tahlil qilish.** Loviyadan moy olish uchun dastlab u tozalanadi, so'ng bir juftli, usti taram-taram qilingan valsovkada yoki gardishli tegirmonda chaqiladi va clak mashinada elanadi. Hosil bo'lgan mahsulot *tovar* deb ataladi. Bir smenada tovardan 4 marta namuna olinadi. Dioganal usuli bilan bo'lib, yuqorida ko'rsatilgan kungaboqarning rushankasiga o'xshagan yo'l bilan tahlil qilinadi.

Loviya ekstraksion usuli bilan ishlanganida undan bargsimon shaklga ega bo'lgan tovar olish, so'ng namlash kerak. Bunday tovar 1 mm li, 3 mm li va 5 mm li teshigi bor elakdan o'tadigan fraksiyalarga ega. Shuning uchun har qaysi fraksiya foizi topiladi.

Tovar miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$x = \frac{a \times 100}{p}$$

bu yerda:  $a$  – fraksiyali og'irligi, g hisobida;

$p$  – tovar namunasining og'irligi, g hisobida.

**Loviya elangandan keyin qolgan po'stloq miqdorini aniq-lash.**

Agar loviya kunjarasi non pishirish sanoati uchun mo'ljallangan bo'lsa, u po'stloqdan butunlay tozalanishi kerak (chunki u inson uchun zararlidir). Taxlil uchun 2,5 gr namuna olinib, 0,01 gr aniqlikda o'lchanadi. Undagi po'choq mag'zidan (butun va ushalgan mag'izdan) ajratiladi. Butun loviyalarning po'stlog'i olinadi va alohida tortiladi hamda quyidagi formula bilan uning foizi aniqlanadi:

$$x = \frac{a \times 100}{p}$$

bu yerda:  $a$  – fraksiyaning og'irligi, g hisobida;

$p$  – tovar namunasining og'irligi, g hisobida.

**Jihoz va materiallar:** analitik tarozi, moyli urug' namunalari, kalkulyator.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Moyli ekinlarga qaysi o'simliklar kiradi?
2. Standart talabi bo'yicha turli moyli o'simliklarning urug'lari namligiga bir xil chegara qo'yiladimi?
3. Moy olingandan keyingi chiqindilardan qanday foydalanish mumkin?



## 51-ish. Yog'lar namligini aniqlashda qo'llaniladigan Din va Stark usullari

**Darsning maqsadi:** talabalarga o'simlik moylaridagi namlikni Din va Stark kabi olimlar ixtiro qilgan apparat yordamida aniqlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi.** Ma'lumki, moyning o'z namligi uning sifatini belgilovchi muhim sifat ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

Moyning o'z namligini Din va Stark ixtiro qilgan apparat yordami bilan aniqlash mumkin (45-rasm). Mazkur apparatda namlikni aniqlash qator afzalliklarga ega bo'lib, u namlikni yuqori darajada aniqlab olishga imkon beradi.

Buning uchun kolba (1) ga yog' quyiladi, 100 ml toluol yoki ksilol qo'shib aralashtiriladi, qabul qiluvchi (3) joy erituvchi bilan to'lg'aziladi. Muzlatgach (2) paxta bilan berkitiladi. Keyin kolba bir minutiga 100 tomchi tushadigan qilib qizdiriladi. Biroz suv oqib tushgach, minutiga 200 tomchi tushadigan qilib qizdiriladi. Suvning miqdori 30 minut davomida bir xil turmaguncha qizdirilib, keyin to'xtatiladi. So'ng 15 daqiqa suv qabul qiluvchini 25<sup>0</sup>S issiqlikdagi suvga cho'ktiriladi va priyomnik ichidagi suvning hajmi o'lchanadi.

Yog'dagi namlik foiz hisobida quyidagi formuladan topiladi:

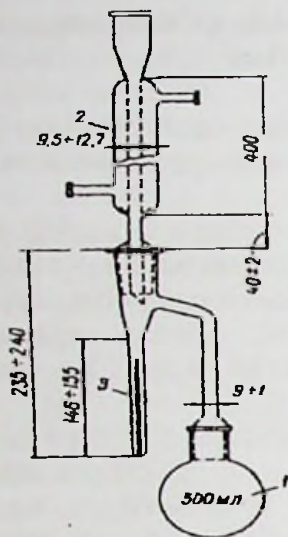
$$X = \frac{a \times 99,7}{p}$$

bu yerda:  $a$  – qabul qilgichdagi suvning hajmi, ml hisobida;  
99,7 – suvning 25<sup>0</sup>S da bo'lgan zichligining 100 ga ko'paytmasi;  
 $p$  – tekshirilgan moddaning og'irligi, gr hisobida.

Tekshirilayotgan moddaning namligi qanchalik kam bo'lsa, namu-na og'irligi shuncha ko'proq olinishi kerak. Masalan, namlik 1% dan kam bo'lsa, namuna og'irligi 200 gr olinishi kerak. Namligi 1,0-5,0% bo'lsa, og'irligi 100 gr, namligi 5,0% bo'lsa, og'irligi 25-50 gr bo'lishi kerak.

Moy namligi aniqlangach texnik talablarda belgilangan me'yorlar bilan qiyoslanadi va moyga baho beriladi.

O'simlik moylari sisterna, bochka, bidon va shisha idishlarda 4-6<sup>0</sup>S haroratda saqlanadi. Bunday tartibda moylar bir yil davomida sifatli saqlanishi mumkin. Saqlashda omborxonaning namligi 85% dan oshmasligi shart.



45-rasm. Din va Stark apparati:

1-yumaloq tagli kolba; 2-sovutgich; 3-qabul qilgich.

**Jihoz va materiallar:** Din va Stark apparati, toluol, ksilol, suv, muzlatgich, kalkulyator.

#### O'zlashtirish uchun savollar

1. Olimlar – Din va Stark to'g'risida nimalarni bilasiz?
2. Din va Stark apparati qanday prinsipda ishlaydi?
3. Standart talabi bo'yicha moy namligi necha foizgacha bo'lishiga ruxsat etiladi?
4. Nima uchun tekshirilayotgan modda namligi kam bo'lsa namuna ko'proq olinadi?

#### 52-ish. O'simlik moyi sifatini baholash

**Darsning maqsadi:** o'simlik moyi sifatini belgilovchi ko'rsatkichlar bilan tanishish. Talabalarga laboratoriya sharoitida o'simlik moyi sifatini baholashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** o'simlik moyining sifati uning tashqi ko'rinishi, fizik xossalari va kimyoviy tarkibi bo'yicha baholanadi. Moy sifatini baholash uchun uning ishlab chiqarish turkumi miqdoriga qarab standartga ko'ra, yaxshilab aralashtiriladigan va tahlillar uchun 0,5 l

ajratib olinadigan o'rtacha namunasi tanlab olinadi.

Oziq-ovqat uchun ishlatiladigan o'simlik moyi tiniq shaffof va och sariq rangga ega bo'lishi kerak. Standartga muvofiq hid, rang va shaffoflik moyning harorati  $20^{\circ}\text{S}$  bo'lganda aniqlanadi.

Moy hidini belgilash uchun uning yupqa qatlami shisha plastinkaga yoki qo'lning orqa tomoniga surtiladi. Rangini aniqlash uchun uni kamida 50 mm qalinlikda stakanga quyiladi va oq fonda undan o'tadigan hamda aks etadigan nurga tutib ko'riladi. Shaffofligini aniqlash uchun 100 ml moy shisha silindrga quyiladi va bir kun  $20^{\circ}\text{S}$  haroratda tinch qo'yiladi. Tingan moy oq fonda undan o'tadigan va aks etadigan nurga tutib ko'riladi. Agar moy unsimon yoki unda har xil zarralar bo'lmasa, u shaffof hisoblanadi. Paxta moyining faqat silindrning yuqori ustunida moy unsimon yoki muallaq zarralar bo'lmasa, u shaffof hisoblanadi.

Moydagi namlik va uchuvchi moddalar tarkibini aniqlash uchun 5 gr moyni  $105^{\circ}\text{S}$  haroratda doimiy massaga aylanguniga qadar quritiladi.

Moy sifatini qoldiq (moysiz aralashmalar) miqdori kabi belgi ham tavsiflaydi. Standartga ko'ra nazarda tutilgan usulga binoan moydagi qoldiqni vaznli va hajmli usullar bilan aniqlanadi. Vaznli usul bilan petroley efirda yoki yengil benzinda aniqlanadi. Vaznli usul bilan petroley efirda yoki yengil benzinda erimaydigan moy tarkibidagi mexanik aralashmalar (g'ijimlar, qobiqlar, kletchatka zarrachalar va shu kabilar) miqdori aniqlanadi. Hajmli usul bilan silindrga quyilgan va bir kun davomida  $15-20^{\circ}\text{S}$  da tinch qo'yilgan moy qoldig'i aniqlanadi. Qoldiq millilitrlari soni qoldiqning hajmga ko'ra foizini ko'rsatadi.

Moy sifatini baholashda sovunlanish miqdori va yodlar soni kabi belgilar ham ko'rsatiladi.

Moyning ovqatga yaroqliligini tavsiflaydigan eng muhim belgilardan biri kislotalar soni hisoblanadi. Kislotalar sonining ortiqligi xom ashyo sifati pastligi, uning saqlanishi yoki moy uzoq vaqt davomida saqlanishida buzilganidan dalolat beradi. Kislotalar soni standartda nazarda tutilgan uslub bo'yicha aniqlanadi.

**Jixoz va materiallar:** quritish javoni, shisha plastinka, stakanlar va moy namunalari, moy standartlari.



### O'zlashtirish uchun savollar

1. Moy sifati deganda qanday ko'rsatkichlar tushuniladi?
2. Yod miqdori nimani anglatadi?
3. Kislota soni standart talabidan yuqori bo'lgan moylarni oziq-ovqatga ishlatish mumkinmi?

### 53-ish. Kanopning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash

**Darsning maqsadi:** kanopning sifatini belgilovchi ko'rsatkichlar bilan tanishish. Talabalarga kanop xom ashyosi sifatini baholashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** mashg'ulotda quyidagi vazifalar o'tiladi:

**1-vazifa.** "Panja" va po'stloqsimon tutamlarning miqdorini aniqlash.

**Ishlash tartibi.** Buning uchun 30 ta o'rtacha namuna birga tortiladi. So'ngra har qaysi dastani ko'zdan kechirib "panja" va po'stloqsimon tutamlar kesib olinadi. Kesib olingan "panja" va po'stloqsimon tutamlari birgalikda 0,1 gr gacha aniqlikda tortiladi. Ular quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$x = \frac{O_2}{O_1} 100\%$$

bu yerda:  $O_1$  – namunaning dastlabki og'irligi, gr.

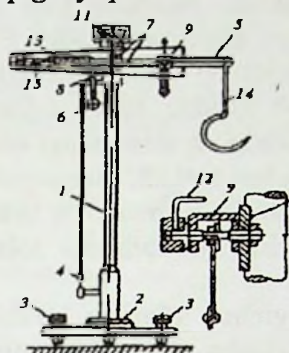
$O_2$  – kesib olingai "panja" va po'stloqsimon tolalarning og'irligi, gr.

**2-vazifa.** Tolaning egiluvchanligini aniqlash.

**Ishlash tartibi.** Tolaning egiluvchanligini aniqlash uchun 30 ta namuna dastaning har qaysisi o'rtasidan beshtadan 30 sm uzunlikdagi 2 gr cha og'irlikdagi tutam tola kesiladi. Har qaysi tutamdan 27 sm dan kalta bo'lgan va chigal tolalar hamda yog'ochlik qo'l bilan olib tashlanadi. Shundan so'ng tutam 27 sm uzunlikda kesiladi. Shunday qilib, 30 ta dastadan 27 sm uzunlikdagi 30 ta tutam tayyorlanadi. Tutamlar PO-2 asbobida tortiladi.

PO-2 asbobida (46-rasm) 0,42 gr yoki 0,1 gr og'irlikdagi tola namunasi tayyorlanadi. Bu namunani tortishdan oldin rostlash vinti orqali asbob rejaga to'g'rilanadi. Uch yelkali richagga 0,42 gr lik tosh osiladi. Tola tutami o'rta qismdan ilgakka osiladi. Strelka nolda to'xtaganda namuna tayyorlash tugagan hisoblanadi. Shu usul bilan 30 ta namuna tayyorlanadi. Bu namunalarning shaklini to'g'rilash uchun

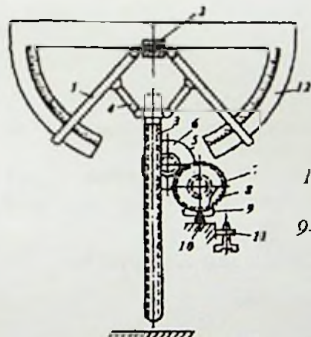
ularning har birini ayrim to'g'rilab, kasseta kitobchasi ichiga eni 1 sm li lentaga o'xshab joylanadi. So'ngra kitobchani kassetaga joylab, qopqog'i yopiladi. Kassetada tola 18-24 soat turadi.



46- rasm. Tola namunasini tayyorlaydigan PO-2 asbobi:

- 1-stoyka; 2-asosi; 3-sozlovchi vint;  
4-reja; 5-uch yelkali richag; 6-alma-shinuvchi tosh;  
7, 8-richag tayanchi; 9-kronshteyn; 10-plastinka;  
11-tayanch; 12-richagning mah-kamlovchi qulfi;  
13-shkala; 14-tola uchun ilgak;  
15-strelka.

Tolaning egiluvchanligi G-2 gibkomerda aniqlanadi. (47-rasm). Tekshiriladigan namunaning o'rtasini gibkomer qisqichiga to'g'rilab, tokchasiga qo'yiladi. Qisqich namuna tola ustiga tushiriladi. So'ngra tugmacha bosiladi.



47- rasm. G-2 markali gibkomer:

- 1-tokcha; 2-tola qisqich; 3-kesilgan vinli shtok;  
4-tortqi; 5, 6, 7-shes-ternyular; 8-xrapovik;  
9-prujinali tebranma stul; 10-tebranma stul o'qi;  
11-sozlovchi vint; 12-shkala.

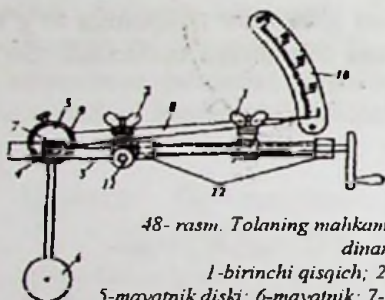
**3-vazifa.** Uzunda tolaning pishiqligini aniqlash.

**Ishlash tartibi.** Tolaning pishiqligi egiluvchanligini aniqlash maqsadida PO-2 asbobida 420 mg og'irlikda tortilgan 27 sm uzunlikdagi 30 namunadan har biri alohida-alohida DKV-60 dinomometrda uzib ko'riladi. DKV-60 dinamometri ikki shakllari bo'lib, ulardan biri 30 kg gacha, ikkinchisi esa 60 kg gacha nagruzkaga hisoblangan (48-rasm).

Asbob qutisi bilan birga stolga mahkamlanadi. 27 sm uzunlikdagi 420 mgli namuna ikki tomonidan qisqichlarga mahkamlanadi. O'ng

tomondagi qisqich gaykaga o'rnatilgan bo'lib, dasta aylantirilganda vint bo'ylab o'ng va chapga harakatlanadi. Gayka chapki oxirgi holatiga kelganda qisqichlar orasidagi masofa 100 mm ga teng bo'lib, bu holat gaykaning tiralishi bilan belgilanadi. Namuna tola avval chapki qisqichga, so'ngra o'ng qisqichga mahkamlanadi. Bunda namunadagi tolalar bir xil tortilgan va parallel bo'lishi kerak. Chapki qisqich bo'shatilgandan keyin dastani 50-60 ayl/daq. tezlik bilan tola uzilguncha aylantiriladi. Dasta aylantirilganda o'ng tomondagi qisqich o'ng tomonga ketib, tola orqali chapki qisqichni tortadi, bu qisqich esa mayatnikka birlashtirilgan. Mayatnik burilganda, ko'rsatkich strelkasi ham o'sha tomonga shuncha burchak bilan buriladi va tolaning pishiqlik darajasini shkalada ko'rsatadi.

Tola uzilgandan so'ng, shkala bo'yicha tolaning pishiqligi aniqlanadi. Bu ish 30 marta qaytariladi. O'rtacha pishiqlikni aniqlash uchun sinash natijalarini qo'shib, 30 ga bo'lish kerak.



48- rasm. Tolaning mahkamligini aniqlash uchun mo'ljallangan DKT-60 dinamometrining sxemasi:

1-birinchi qisqich; 2-ikkinchi qisqich; 3-tortqi; 4-prizma, 5-mayatnik diski; 6-mayatnik; 7-nuyutuk o'qi; 8-strelka; 9-halqa; 10-shkala; 11-gayka; 12-tirlgak.

Pishiqlikning notekisligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$X = \left( \frac{H_{\max}}{30} - \frac{\sum H_{\max}}{\sum H_{\text{past}}}} \right) \cdot 2 \cdot 100\%$$

bu yerda:  $N_{\min}$  – o'rtacha pishiqlikdan past sinashlar soni;

$\Sigma N_{\text{umum}}$  – natijalarining umumiy yig'indisi;

$\Sigma N_{\min}$  – o'rtacha pishiqlikdan past natijalarning yig'indisi;

2 – doimiy koeffitsiyent.

Agar pishiqlikning notekisligi 18 foizdan ortiq bo'lsa, sinash qaytariladi.

**4-vazifa.** Tolaning namligini aniqlash.

**Ishlash tartibi.** Tolaning namligini aniqlash uchun har bir partiyadagi tolaning har qacridan ozginadan tolalar tutami olinib, har



biri 100-150 gr dan bo'lgan ikkita sinash namunasi tayyorlanadi. Ularni tunuka bonkaga solib, qopqog'i mahkam yopib qo'yiladi. Tolaning namligi uni quritib aniqlanadi.

Umuman materialning (poya, po'stloq va tolaning) namligi deganda, uni quritganda tarkibidan ajraladigan namlik tushuniladi va foizlarda ifodalanadi. Uni quyidagi formuladan topish mumkin:

$$x = \frac{O_1 - O_2}{O_1} \cdot 100\%$$

bu yerda:  $O_1$  – namunaning dastlabki og'irligi, g;

$O_2$  – namunaning quritgandan keyingi og'irligi, g.

**5-vazifa.** Yog'ochlik miqdorini aniqlash.

**Ishlash tartibi.** O'rta o'rta dasta tolaning har qaysisini ayrim-ayrim stol ustiga yoyib (yog'ochligini yo'qotmasdan) ikkita 25-30 gr li namuna tayyorlanadi. Buning uchun har qaysi tola dastasining past, o'rta va yuqori qismidan (oldin bir qatlam yuzasidan, keyin ag'darib, ikkinchi qatlam yuzasidan) 4-5 sm uzunlikdagi tola parchasi kesib olinadi. Parcha qatlamning ich qismini ham egallab kesiladi. Har qaysi namunada yog'ochligi ajratib tortiladi va u quyidagi formula yordamida topiladi:

$$X = \frac{O \cdot 100}{O_1} \cdot 100\%$$

bu yerda:  $O$  – namunadagi yog'ochlik og'irligi, g;

$O_1$  – namunaniig dastlabki og'irligi, g.

Tajriba aniqligini oshirish uchun yog'ochlik miqdorini aniqlash ikki marta o'tkaziladi va o'rta ko'rsatkich hisoblanadi.

**Jihoz va materiallar:** kanop tolasi, quritish jovoni, gibkomer, torozi, PO-2 asbobi, dinamometr, qaychi yoki pichoq.

#### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Tolaning tutamlari qanday aniqlanadi?
2. Tolaning uzunligi qanday aniqlanadi?
3. Tolaning pishiqligi qanday aniqlanadi?
4. Tolaning yog'ochligi qanday aniqlanadi?

#### **54-ish. Kanop xomashyosini saqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarni tola olish uchun yetkazib berilgan kanop xomashyosini saqlash tartibi bilan tanishtirish.

**Ishlash tartibi:** zavod xomashyo yetkazib beruvchi dehqon, fermer va shirkat xo'jaliklari bilan kelishuv shartnomasi tuzadi.

Shartnomaga asosan xo'jalik ma'lum maydonga kanop ekish va har bir gektardan ma'lum miqdorda hosil olishni o'z zimmasiga oladi. Shartnomada xomashyo turi, sifati, miqdori, narxi, umumiy qiymati, topshirish muddatlari va joylari ko'rsatiladi. Har bir xo'jalikka zavod tomonidan eng oldin o'rilgan kanop poya va po'stloqlardan standart namuna tayyorlab beriladi. Bundan tashqari kanop poyalarni pishganligini belgilashda, kanop poyadan po'stloqni ajratish, uni quritish va navlarga ajratish ishlarida xo'jaliklarga yaqindan yordam beradilar. Zavodga poya va po'stloq odatda, avgust, sentyabr, oktyabr, qisman iqlim sharoitiga qarab noyabr oylarida keltiriladi va ular bir necha oy, qayta ishlashga yuborilguncha maxsus tayyorlangan joylarda saqlanadi.

Kanop zavodlarida poya yoki po'stloq, asosan ikki usul bilan: usti yopiq shiyponlarda va ochiq joyda g'aram qilib saqlanadi. Xomashyoni usti yopiq joyda saqlash uchun uzunligi 64 m, eni 16 m va balandligi 8 m bo'lgan atrofi ochiq lekin usti yopiq shiypondan foydalaniladi. Bunday shiyponda 400-500 tonnagacha po'stloq yoki poya saqlash mumkin. Undan tashqari, hozir zig'ir poya zavodlarida katta o'lchamli temir-beton shiyponlar keng qo'llanilmoqda. Masalan, 144x24x8,4 m o'lchamli shiyponga 2500 tonna, 90x30x6,5 m o'lchamli shiyponga esa 1500 tonna xom ashyo joylanadi. Usti yopiq shiyponlar ko'pga chidaydi, mahsulot sifatli saqlanadi va xomashyo tashishni mexanizatsiyalashtirish imkoni tug'iladi. Usti ochiq joyda g'aram qilib saqlash usuli ko'p yillik tajribalar asosida mukammallashtirildi. Bu usul juda oddiy bo'lib, unga ko'p sarf-harajat qilinmaydi.

Xomashyoni g'aramlashdan oldin har bir g'aram uchun maxsus maydoncha tayyorlash kerak. G'aramning pastki qismidagi poyalarni namlanish va chirishdan saqlash uchun g'aramning supachasi yerdan kamidan 30 sm ko'tarilib, atrofiga suv oqib ketadigan 20-30 sm kenglikdagi ariqchalar qilinadi. G'aramlarni joylashtirish uzunligi 20 m, eni 8 m va balandligi 8 m li bo'lib, ularga 80-100 t gacha poya ketadi. Hozir g'aramning eni va uzunligi kattalashtirilganligi (32x10x8 m) natijasida g'aramga ko'p xomashyo ketadi. G'aram-ning eni janubdan shimolga qaratib joylashtiriladi, shunda uning yon tomoni shamol esadigan tomonga qaragan bo'lishi kerak. G'aramlarni eni tomonidan oraliq'i 15 m gacha, uzunligi tomonidan esa 30 m ga teng bo'lib, zavod hududi kamida balandligi 1,8 m li devor bilan

o'ralgan bo'lishi kerak. Xomashyo yaxshi saqlanishi uchun bog'larni g'aramga joylaganda, ba'zi qoidalarga rioya qilish kerak bo'ladi. G'aramning o'rta qismi chetiga qaraganda yuqoriroq bo'lib borishi kerak. Poyaning pastki qismini g'aramning tashqi tomoniga qaratib qo'yib, yog'och kuraklar bilan urib g'aram devori tekislab boriladi. Poyalarni g'aramlashda bir qavat g'aram bo'yicha qo'yilib, so'nggisi eniga qarab qo'yiladi. G'aramlar noto'g'ri joylashgan bo'lsa, yog'ingarchilik va shamolda buzilib, suv tushib ketishi natijasida xomashyoni chiritib yuborishi mumkin. Xomashyoni sifatli saqlash uchun muntazam ravishda buzilgan joylari tuzatib boriladi, uning atrofidagi ariqchalar tozalanib, brezent ustidagi qor kurab turilishi lozim. Xomashyoni saqlash vaqtidagi yo'qotish 1 foizdan oshmasligi lozim.

**Jihoz va materiallar:** adabiyotlar, tola namunalari, g'aramlar tasvirlangan devoriy rasmlar.

### O'zlashtirish uchun savollar

1. Kanop va boshqa tolali o'simliklarni ta'riflab bering.
2. Hosilni o'rish va dastlabki qayta ishlash qanday tashkil etiladi?
3. Kanop tolalari qanday baholanadi?
4. Kanop xomashyosi qanday saqlanadi?



### 55-ish. Tamaki tayyorlash shoxobchalarida xomashyoni qabul qilish. Tamaki namligi va iflosligini aniqlash

**Darsning maqsadi:** talabalarni tamaki tayyorlash shoxobchalarida amalga oshiriladigan tadbirlar bilan tanishtirish, qabul qilingan tamaki barglarining namligi va iflosligini aniqlashni o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** Tamaki xomashyosini shirkat, dehqon, fermer va boshqa xo'jaliklardan fermentatsiya zavodlarining

49- rasm. Tamaki barglarining uziladigan qavatlarga bo'linishi



tamaki qabul qilish punktlari Davlat standartiga asoslangan qolda alohida-alohida qabul qilib oladi. Tamakining sifati barglarining qaysi qavatdan terib olinganligiga bog'liq (49-rasm)

Har bir partiyaga 25 tagacha toy kiri-tilib, ular namligi, xom ashyo tipi, navi, ishlov berish usuliga ko'ra bir xil bo'lishi lozim. Tamakining xom ashyo tipi, tovar nav, to'g'ri ishlov berilgan-ligi, toylanishi va markalanishi, ranggi, mexanik shikastlanishi, kasallik va zararkunandalar bilan zararlanishi, xom ashyoning og'irligi har oyda tek-shiriladi. Toylar tayyorlash punktlarda namligiga ko'ra uch guruhga ajratiladi:

a) quruq toylar, bunday barglar qo'lda g'ijimlanganda sinadi va uvalanib ketadi;

b) normal namlikka ega bo'lgan toylar, bunday barglar qo'lda g'ijimlanganda yana o'z holiga qaytadi va yaxshi egiluvchan bo'ladi;

v)yuqori namlikka ega bo'lgan toylar, bunday barglar qo'lda g'ijimlangandan so'ng o'z qolatiga qisman qaytadi yoki umuman qaytmaydi.

Ifloslanish darajasi yuqori bo'lgan toylar ham alohida ajratiladi.

Tamakining namligi guruhlar bo'yicha aniqlanadi. Har bir toy diagonalining uch joyidan bir dastadan (18-25 ta) barg olinadi. Ular aralashtirilib, keyin ikki qismga ajratiladi. Birinchi qism bargdan namlik, ikkinchisidan ifloslanish darajasi aniqlanadi.

Namlikni aniqlash uchun diametri 2-3 sm li o'tkir burg'u yordamida barglardan doirachalar o'yib olinadi. Doirachalar tezda byuksga qo'yilib yoki pergament qog'ozdan tayyorlangan xaltachaga solinib, topshiruvchining ism-sharifi, tamakining navi, tovar navi, partiyaning og'irligi ko'rsatilgan hujjat bilan birga laboratoriyaga jo'natiladi. U yerda tamakining namligi 10 daqiqalik usul bilan aniqlanadi. Agar tamakining namligi yuqori bo'lsa, 40 daqiqalik usul bilan aniqlanadi. Tamaki namunalar aralashtirilib, undan og'irligi 5 gr dan ikki namuna olinadi va alyuminiy stakanchaga solinib, SESH-ZM termostatda 100-105<sup>0</sup>S haroratda 10 daqiqa quritiladi (bunda stakan qopqog'i ochib qo'yiladi).

Quritilgandan keyin stakanchaning qopqog'ini yopib, eksikatorda 10-15 daqiqa sovutiladi. So'ngra uning og'irligi 0,01 gr aniqlikda tortiladi. Tamakining namligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \times 100}{m_1}$$

bu yerda:  $X$  – tamaki namligining foiz miqdori;

$t_1$  – tamaki namunasini quritishdan oldingi og'irligi, g;

$t_2$  – tamaki namunasining quritilgandan keyingi og'irligi, g.

Ikki parallel aniqlash natija o'rtachasi tamaki partiyasining namligi sifatida qabul qilinadi. Ikki parallel aniqlashning natijasi bir-biridan 1% dan ko'p farq qilmasligi lozim. Aks holda, tekshirishni takrorlash kerak bo'ladi.

Tamaki qabul qilish punktlarida xomashyoning namligi va ifloslanganligini aniqlash uchun namuna topshiruvchi ishtirokida olinadi. Tamaki topshirish kvitansiyasiga yoziladigan og'irligi, qabul punktlariga topshirishdagi namligi va ifloslanganligini hisobga olgan holda quyidagi formulada aniqlanadi:

$$m_r = \frac{m_s(100 - H_s)}{100 - H_a}$$

bu yerda  $t_r$  – hisoblanadigan og'irlik;

$t_r$  – xomashyoning haqiqiy namlikdagi og'irligi, kg;

$N_x$  – tamaki xomashyosining haqiqiy namligi, %;

$N_b$  – tamaki xomashyosining bazis namligi, %.

Bizda o'stiriladigan «Dyubek» nav turining xomashyosini topshirishda 19% dan kam namlikni har bir foizi uchun 1,2% qo'shib hisoblanadi va shu og'irlik qabul qilish kvitansiyasiga yoziladi. Agar barg namligi yo'l qo'yiladigan namlikdan (ya'ni, 19%) ortiq bo'lsa, har bir foiz ortiqcha namlik uchun 1,2% og'irlik ayirib tashlanadi. Bundan tashqari, quritishga ketadigan harajatlarni qoplash uchun bahosidan ham 1% olib tashlanadi. Masalan, tamaki toyi yoki to'plamining og'irligi 25 kg, haqiqiy namligi 18%, qabul qilinadigan namligi (bazis namlik) esa 19% bo'lsa, unda quyidagicha hisoblanadi:

$$\frac{25 \times (100 - 18)}{100 - 19} = \frac{25 \times 82}{81} = \frac{2050}{81} = 25,3 \text{ kg}$$

Shunday qilib, agar tamakining haqiqiy og'irligi 25 kg, uning haqiqiy namligi 18% qabul qilinadigan namligi (bazis namlik) 19% bo'lsa, hisoblanadigan (kvitansiyaga yoziladigan) og'irlik 25,3 kg ga teng bo'ladi, chunki tamakining haqiqiy namligi uning qabul qilinadigan namligidan kam bo'lganligi uchun 0,3 kg qo'shib yoziladi.

Agar tamaki toyining yoki to'plamining og'irligi 25 kg bo'lib, uning haqiqiy namligi 20 foiz, qabul qilinadigan namligi esa 19% bo'lsa, bu holda quyidagicha hisob qilinadi:

$$\frac{25 \times (100 - 20)}{100 - 19} = \frac{25 \times 80}{81} = \frac{2000}{81} = 24,7 \text{ kg}$$

Bunda kvitansiyaga 24,7 kg yoziladi, namlik yuqori bo'lganligi uchun 0,3 kg ayirib qolinadi. Tamaki xomashyosining namligi qabul qilish paytida 12 foizdan kam bo'lsa, u qabul qilinmaydi.

Tamaki xom ashyosishshg ifloslanganligi yuqori bo'lsa, unda chiqitning miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = \frac{m_1 \times m_2}{100}$$

bu yerda:  $t_1$  – toyning og'irligi, kg;

$t_2$  – ifloslanganligi, %.

Masalan, tamaki toyining og'irligi 23,7 kg bo'lib, uning ifloslanganligi bazis ifloslanganligidan 2,% yuqori bo'lsa, unda quyidagicha hisob qilinadi:

$$X = \frac{23,7 \times 2,3}{100} = 0,545\%$$

Demak, har bir toydan 0,545 kg chiqit chiqariladi.

Agar xo'jaliklar oxirgi uch yilning o'rtachasiga ko'ra, yuqori navlar salmog'ini oshirsa, unda tamaki sotish bahosiga 20% qo'shib beriladi. Formatura (barg parchalari) va sovuq urgan tamakilarga IV navga belgalangan bahoning 60 foizi bilan haq to'lanadi.

**Jihoz va materiallar:** eksikator, byukslar, SESh-3 M termostat, stakanchalar, texnik torozi, elak, kalkulyator.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Tamakining namligini aniqlash nima uchun zarur?
2. Tamaki namligi qanday aniqlanadi?
3. Tamakining ifloslanganlik darajasiga qanday talablar qo'yiladi?

### **56-ish. Tamaki barglarini quritish va saqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarga tamaki barglarini quritish va saqlash usullarini o'rgatish.

**Ishtirak tartibi:** tamaki bargini quritish eng mas'uliyatli ishlardan hisoblanadi. Chunki quritish jarayonida mahsulotning sifat belgilari shakllanadi. Agar quritish paytida bargning sifati buzilsa, keyin uni har qanday texnologik ishlov berish bilan ham tuzatib bo'lmaydi.

Quritish jarayonida bargda faqat suvning yo'qotilishi emas, balki murakkab fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlar sodir bo'ladi. Natijada, xomashyo foydalanish uchun yaroqli holga keladi.

Bargning sifati, asosan o'simlikning o'sish va pishish davriga,



naviga, o'stiriladigan mintaqaning tabiiy sharoitiga va qo'llaniladigan agrotexnik tadbirlarga bog'liq. Quritish jarayonida esa tamakining sifati yanada yaxshilanadi va sifat belgilari mustahkamlanadi. Tamaki bargini quritish davri ikki fazadan iborat: birinchi faza bargni so'litish, ikkinchisi esa bargni fiksatsiya qilish yoki quritishdir.

**Barglarni so'litish fazasi.** Bargni so'litish unga sifat beruvchi asosiy tadbir hisoblanadi. Barglar poyadan uzilgandan keyin uning to'qimalarida ma'lum vaqtgacha hayotiy jarayon davom etadi. Bu jarayonlar davom etishi uchun o'simlik o'sishi va pishish davrida barglarda to'plangan organik moddalarning ma'lum qismi sarflanadi.

So'litishda barg to'qimalarida kechadigan modda almashinuvi sintez jarayonidan parchalanish jarayoni ancha ustun turadi. Bu fazada barg to'qimalari 20-25% suvni yo'qotadi, bargning kimyoviy tarkibi miqdor va sifat jihatidan keskin o'zgaradi, oqsil moddasining ko'p (60%) qismi aminokislotalarga, ammiakka hamda shu kabi moddalarga parchalanadi. Barg tarkibidagi kraxmal so'litish jarayoni dekstrin va eruvchan uglevod (shakar)larga parchalanadi. Shuningdek, nikotinning 20-30 foizi parchalanadi.

So'litishda bargga yashil rang beruvchi karotin va ksantofillar parchalanib, so'ligan barglar sarg'ish tusga kiradi. Shuning uchun ham so'litish fazasi, odatda, bargni sarg'aytirish fazasi, deb ham yuritiladi.

Shunday qilib, so'litishda bargning kimyoviy tarkibi ancha o'zgaradi, lekin bunda hayotiy jarayonlarning davom etishi uchun sarf bo'lgan organik moddalar o'mini to'ldirmaydi. Bu esa so'litish jarayonida barg tarkibidagi quruq moddaning 10-16% gacha yo'qolishiga olib keladi. Quruq moddaning sarflanishi quritish jarayonida ham davom etadi.

Quruq modda sarflanishi so'litish va quritish fazalarining davomiyligiga bog'liq. Quritish usullariga qarab, bargdagi quruq moddaning sarflanishi ham turlicha bo'ladi. Barg sun'iy usulda quritilganda, bu-oddiy usulda quyoshda quritilganga nisbatan ancha tezlashadi, shunga ko'ra, quruq moddaning sarflanishi ham kamayadi hamda quruq barg chiqish foizi ancha ortadi. Quruq moddaning o'zgarishi xomashyoning kimyoviy tarkibi o'zgarishiga sabab bo'ladi. Qurish jarayoni barg tarkibidagi oqsil, kraxmal, xlorofillar parchalanishi mahsulot sifatining yaxshilanishiga olib keladi.

Tamakini so'litmasdan quritish yoki so'litishda biroz uzilish bo'lsa,

bargdagi fiziologik va biokimyoviy jarayonlar birdan to'xtab qolib, natijada xomashyoning sifati pasayishiga olib keladigan murakkab kimyoviy birikmalarning (oqsil, kraxmal, xlorofill va boshqalar) bargda ko'p miqdorda saqlanib qolishiga sabab bo'ladi. So'litish jarayonida harorat  $45^{\circ}\text{S}$  dan ortib ketsa, barg to'qimalari erta nobud bo'ladi, shuningdek barg ko'plab suv yo'qotadi va to'qimalardagi hayotiy jarayonlar to'xtab qoladi. So'litishda bargdagi murakkab moddalarning parchalanish tezligi va yo'nalishi asosan havoning harorati va namligiga bog'liq bo'ladi. Haroratning ma'lum darajagacha ko'tarilishi bilan bu jarayon tezlashadi. So'litish uchun muqobil harorat bargning fiziologik holatiga qarab aniqlanadi.

Barg so'litiladigan joyda havo harorati  $25-30^{\circ}\text{S}$ , nisbiy namligi 80-85%, havo oqimining tezligi 0,3 m/soniya bo'lishi eng qulay hisoblanadi. Bargni qancha vaqt so'litish uning yetilish darajasiga bog'liq. Agar barg xomroq terilgan bo'lsa 1,5 kun, texnik jiqatdan yetilgan davrida uzilgan barglar esa bir kun so'litiladi.

Tamaki bargi quyoshda quritiladigan bo'lsa, ularni uyum holida ipga tizib va quritish ramalariga osib so'litiladi. Bu usul xo'jaliklarda keng tarqalgan. Bunda tamakizordan keltirilgan barglar 20 sm qalinlikda polga uyiladi. Shu holatda 5-7 soat saqlanganda hujayralarda nafas olish jarayoni davom etib, barglar qiziydi. Bunday paytda barglarni biroz shamollatish zarur.

Bargni so'litish uchun joylashtirilganda, uning bandi pastga qaratib qo'yilgani ma'qul. Shunday qilinganda barglar 1-1,5 kunda so'liniladi. Bargning uchdan bir qismi sarg'ayishi barglar yaxshi so'liganligini ko'rsatadi. Barglar uyum holida so'litilganda haddan rashqari qizib ketadi, natijada barg kuyishi mumkin. Bu usulning yana bir kamchiligi shundaki, barg tartibsiz to'planganligi sababli uni tizish uchun katta mehnat sarflanishiga to'g'ri keladi.

Tamaki bargini ipga tizib so'litish ham uyumda so'litishdan farq qilmaydi. Lekin bunda ipga tizilgan barglar ramalarga ilishdan oldin so'litishga qo'yiladi. Shuni ham aytish kerakki, bu so'litish usulida barglarni shamollatish ancha qiyin bo'ladi, barglar tizilgandan so'ng ayvonning yon tomonlari polietilen plyonka yoki boshqa materiallar bilan o'ralishi kerak.

So'litish jarayoni shu tartibda 1,5-2 kun davom ettiriladi. Barglar so'ligandan so'ng ayvonning yonlariga o'ralgan matolar olib tashlanadi. Barglar UMST-25 qurilmasida quritiladigan bo'lsa,

ramalar maxsus xonalarga siljitib qo'yiladi. STG-1,5 tamaki quritish tizimi esa maxsus kameraga ega bo'lib, tizilgan barglar shu kamerada so'litiladi.

**Quritish fazasi.** Tamakini so'litishda xlorofill donachalarining parchalanishi oqsil va kraxmalning parchalanishi bilan bir vaqtda borishi sababli bargning sarg'ayishi so'litish tamom bo'lganligi va ikkinchi faza – quritishga o'tish kerakligini bildiradi.

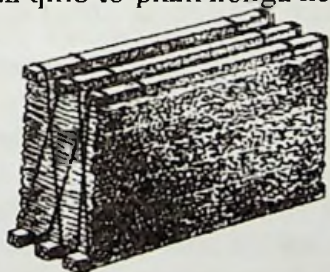
So'litilgan tamaki bargi tarkibida 65-70 foiz suv bo'ladi. Agar bu suv ma'lum tezlikda barg tarkibidan chiqarib yuborilmasa, barg to'qimalarida oksidlanish jarayoni natijasida sariq rang to'q tus olib, asta-sekin jigarrang va qo'ng'ir tusga kiradi. Bu esa, mahsulot sifatining pasayishiga olib keladi. Shuning uchun quritirgan tamaki barglaridagi suvning bug'lanish tezligini boshqarib, turli rang va tusdagi xomashyo olish mumkin.

**Xomashyoni saqlash.** Quritilgan xomashyoni saqlash uni qayta ishlashda muhim bosqich hisoblanadi. Tamaki ko'pincha toylar qilingan holatda saqlanadi va tashiladi (50-rasm).

O'zbekiston sharoitida quritilgan tamaki barglarini qayta ishlash avgust oyida boshlanib, yanvar-fevralgacha davom etadi. Shuning uchun quritilgan tamaki xomashyosi qayta ishlanguncha bir necha oy xo'jaliklarda saqlanadi.

Barglarning qulay sharoitda saqlanishi uning kimyoviy tarkibiga, fizik xossalariiga hamda chekuvchanlik xususiyatiga ijobiy ta'sir etadi. Bunda uglevodlar qisman, nikotin va boshqa moddalar, shuningdek, barglarning nam sig'imi sezilarli kamayadi.

Tamaki quritilgandan keyin quritish maydonchasini, asosan, ertalab, havo namligi yuqori bo'lgan vaqtda olinadi va to'rt-besh ipdan qilib to'plam holiga keltiriladi.



50-rasm. Toy qilib bog'langan tamaki to'plami

Tamaki to'plamlarini maxsus bostirmalar yoki shiyponlarga, har



bir terimi alohida qilib zichlashtirib osish kerak. Unda 1 m joyga 4-5 to'plam tamaki osiladi. Sifatli tamakilarni xonaning o'rta qismiga joylashtirilgani ma'qul. Tamakini to'plam qilib zichlashtirib osish ularni haddan tashqari nam bo'lishi yoki qurib ketishi hamda mog'orlashdan saqlaydi. Aksincha, tamaki to'plamlari siyrak qilib osilsa, ular haddan tashqari qurib ketishi natijasida xomashyo sifati pasayadi. Tamaki saqlanadigan joylarda harorat 15-17<sup>0</sup>S va nisbiy namlik 60-70% bo'lishi qulay hisoblanadi.

Havoning nisbiy namligi 75 foizdan ortib ketsa, tamaki mog'orlab, buzila boshlaydi. Natijada, xomashyo tarkibidagi oqsil miqdori ko'payib, uglevodlar miqdori keskin kamayib ketadi. Agar havoning nisbiy namligi 60% dan kamayib ketsa, tamaki haddan tashqari qurib ketadi.

Tamaki saqlanadigan joylar toza bo'lishi lozim. Tamaki saqlanadigan xonalarda o'g'it, turli kimyoviy moddalar va boshqa mahsulotlar bo'lishi mumkin emas. "Gruzgiproselstroy" loyihalash instituti tomonidan xo'jaliklarda tamakini saqlash uchun maxsus ombor loyihasi ishlab chiqilgan. Ombor 15 t tamakiga mo'ljallangan bo'lib, balandligi 4,22 m, o'lchami 18x24 m to'g'ri to'rtburchak shaklida. U tamakini to'plam holda saqlashga mo'ljallangan.

**Jihoz va materiallar:** adabiyotlar, tamaki namunalari, quritish javoni, tamaki toylari va omborlari tasvirlari.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Tamakining sifatini tushirmaslik uchun qanday saqlash tartiblarini qo'llash zarur?
2. Nima uchun tamaki toy ko'rinishida saqlanadi?
3. Saqlashda tamakining o'z-o'zidan qizib ketishining oldini olish uchun nima qilish zarur?

## IV bob. OMIXTA YEM ISHLAB CHIQARISH VA SAQLASH

### 57-ish. Omixta yem ishlab chiqarish texnologiyasi

**Darsning maqsadi:** talabalarga omixta yem ishlab chiqarish texnologiyasi haqida tushuncha berish.

Chorvachilikni sanoat negizida yanada rivojlantirish xo'jaliklarda vujudga keltirilayotgan ozuqa bazasining faqat miqdorini emas, balki sifat tarkibini ham yaxshilashni talab qilmoqda.

**Ishlash tartibi:** ozuqa bazasi tarkibida barcha kerakli biologik faol va ozuqa moddalar bo'lgan, mollarni to'ydirib boqishni ta'minlaydigan yuqori sifatli yem-xashakdan iborat bo'lishi kerak. Mollarni to'yimli va sifatli yemlar bilan boqishni va yem-xashakdan foydalanish samaradorligini oshirishni tashkil etish chorva mollari mahsuldorligini oshirishning eng yaxshi natija beradigan omilidir. Chunki mahsulot yetishtirish uchun qilingan sarflar tarkibining 60% ini va undan ham ko'proq qismini yem-xashak tashkil etadi.

Turli ozuqalardan to'g'ri tanlab olingan omixta yemlar to'la qimmatli bo'ladi, chunki bir xil ozuqada bo'lmagan moddalar ikkinchi xil ozuqada bo'ladi va shunday qilib, bir-birining o'rini to'lg'azib, to'la qimmatli ozuqa hosil qiladi va bu aralash yemning oziqlilik qiymati ayrim ozuqadan yoki bir xil aralashma ozuqadan yuqori bo'ladi. Omixta yem aniq ko'rsatma asosida tayyorlanadi. Barcha omixta yemlar ikki guruhga bo'linadi: to'la ratsionli va konsentrat omixta yemlar.

Konsentrat omixta yemlar dag'al, shirador (sersuv) va boshqa mahalliy ozuqalarga qo'shishga mo'ljallangan, ular bir xil sochiluvchan massa, briket va granula (dona-dona qilib maydalangan) shaklda tayyorlanadi.

To'la ratsionli omixta yemlar o'zlashtirilishi (oziqligi) jihatidan to'la qimmatli bo'ladi, mollarga boshqa narsa qo'shmasdan beriladi hamda ko'pincha briket va granula shaklda tayyorlanadi. To'la ratsionli omixta yemlar bo'yi 160-170 mm, eni 70-80 mm va qalinligi (balandligi) 30-60 mm bo'lgan odatdagi g'isht shaklida tayyorlanadi.

Konsentrat omixta yemlar konsentratsiyalangan turli ozuqalardan tarkib topadi. Ular bir jinsli sochma massa shaklida uch xil qilib tayyorlanadi: mayin, o'rita va dag'al. Konsentrat omixta yemlar ba'zan dona-dona qilib maydalangan shaklda yoki galet – teshik-teshik non

shaklida ham tayyorlanadi.

Sochiluvchan aralash yemlar ishlab chiqarishning asosi quyidagi jarayonlardan iborat: donni organik va mineral aralashmalardan tozalash, arpa va sulining po'stini ajratib tashlash, tozalangan donni maydalash, ingradientlarni dozalash va aralashtirish kabilar. Briket qilingan to'la ratsionli omixta yemlar, shuningdek, dona-dona qilib maydalangan yoki galet shaklidagi aralash yemlar tayyorlashda ularni yana qo'shimcha ishlash talab qilinadi.

**Donni tozalash.** Omixta yem zavodlariga keladigan xomashyo asosan don ekinlari hamda oziq-ovqat va texnika ishlab chiqarishlari qoldiqlaridan tashkil topgan. Xomashyolarda xas-cho'plarni (mineral va organik) va metall aralashmalar hamda begona o'tlarning urug'lari bo'ladi.

Xomashyoni begona aralashmalardan tozalashda zararli va zaxarli o'simliklar urug'idan hamda metall qirindilaridan tozalashga alohida e'tibor berish kerak. Ularning aralash yemdagi miqdori belgilangan miqdordan oshmasligi lozim.

Xomashyolar turli begona aralashmalardan mashinada tozalanadi va bunda asosiy ish organi bo'lib g'alvir xizmat qiladi. Mahsulot g'alvirda ikki qismga bo'linadi: g'alvirda o'tadigan mayda qismlar va g'alvirdan o'tmay qolgan yirik qismlar. Cho'zinchoq teshikli g'alvirda g'alla mahsulotlaridan mayda aralashmalar (qum, mayda urug'lar, begona o'tlarning urug'lari va h.k.) ajratiladi. Arpa va sulining po'sti aspirator yordamida ikki marta puflash orqali tozalanadi. G'alla tozalaydigan bu mashina siqilgan havo davriyligidan iborat. Omixta yem sanoatida aralashmalarni tozalaydigan g'alvir va havo oqimidan iborat murakkab mashina – separatoridan foydalaniladi.

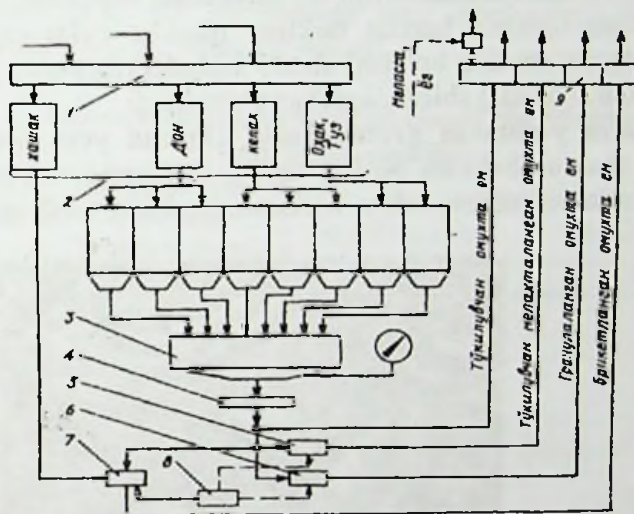
Xomashyoni metall aralashmalaridan (qirindilaridan) tozalash uchun statistik magnitlar va elektromagnitdan tuzilgan magnit devorlar (tutqichlar) bor. Magnitlar xomashyo, yarim fabrikatlar va tayyor mahsulotlar ustiga qo'yiladi. Xomashyoni tozalaydigan magnit texnologiya liniyasi oldiga qo'yiladi. Xomashyo ishlab chiqarish korpusiga ikki yo'l bilan kiradi. Biri yumshoq xomashyo uchun va ikkinchisi donlar uchun, yumshoq xomashyoni tozalash uchun yassi g'alvir (ikki marta silkitadigan yoki sochadigan), donli xomashyo uchun esa separator ishlatiladi.

Donlarni po'stlog'idan tozalash. Arpa, suli va boshqa po'stloqli donlardan omixta yem ishlab chiqarishda ularni maydalashdan oldin



po'stidan ajratish kerak. Po'stloqli donlar murakkab (ikki davrli) titratadigan (zarb beradigan) mashinalarda tozalanadi.

**Xomashyoni maydalash.** Ozuqalarning fizik xususiyatlari ularni maydalashda tegishli tipdagi mashinani tanlab olishga imkon beradi. Nisbatan mayda va bir jinsli qismlardan iborat sochiluvchi aralashmalar maydalovchi mashinalar orqali bir o'tkazishda maydalanadi, yirik sochiluvchi aralashmalar esa oldin maydalanadi, so'ngra talqon qilinadi. Sanoatda xomashyo bolg'ali maydalagich yoki tegirmon toshi bilan maydalanadi va valsovka qilinadigan dastgohlarda bosib tekislanadi. Dag'al maydalashda esa tishli va panjasimop maydalagichdan foydalaniladi.



51-rasm. Omuxta yem ishlab chiqarish tizimi:

1-xomashyoni saqlash; 2-xomashyoni tozalash, quritish va maydalash;  
3-me'yorlash; 4-aralashtirish; 5-melaxtlash; 6-granulalash; 7-  
briketlash; 8-melassa, moy; 9-omuxta yemni saqlash.

**Ingredientlarni dozirovka (me'yor) lash.** Omixta yem tayyorlash uchun yarim fabrikatlar dozatorlar yordamida me'yorlanadi. Mineral ingredientlar (tuz, bo'r va boshqalar) uchun uncha katta bo'lmagan xandaq va me'yorlaydigan qurilma bo'ladi. Barcha yarim fabrikatlar me'yorlangandan so'ng, bevosita dozator

ostida joylashgan qorishtirgich shnekka tushadi.

**Omixta yemlarni qorishtirish.** Ingredientlari tekis taqsimlangan bir jinsli sochiluvchi massa hosil qilishi uchun uni qorishtirgichda yaxshilab aralashtiriladi, so'ngra tayyor omixta yem xandaqqa tushadi va u yerda saqlanadi. Omixta yem zavodlarida doimiy harakatda bo'lgan gorizontal qorishtirgichlar qo'llaniladi. Bu zavodlarda ozuqalarni ortish va tayyor mahsulotlarni chiqarish uzluksiz olib boriladi.

Omixta yemni briketlash. Sochiluvchan omixta yemlarning gigroskopligini va o'z-o'zidan navlarga bo'linib ketishini kamaytirish maqsadida ular shibbalanadi. To'la ratsionli omixta yemlar ham konsentratlar ham aralashtirilib bo'lingandan keyin briket qilinadi.

O'lchab olingan barcha tarkibiy qismlar (ular orasida, albatta, yopishtiruvchi modda bo'lishi shart) aralashtirilgandan keyin, omixta yem mexanik (o'qli) shibbalagichga yuboriladi.

**Omixta yemlarni granulalash.** Omixta yem bir jinsli sochiluvchan massa shaklida bo'lib, tayyor bo'lgandan keyin granulalanadi. Bunda biriktirish uchun melassa moddasi talab qilinmaydi (52-rasm).



*52-rasm. Granulalangan omixta yemning ko'rinishi*

**Omixta yemlarni galet shaklida tayyorlash.** Bunda ma'lum ko'rsatmada tayyorlangan omixta yem xamirturush qo'shib yoki achitqi ko'shib aralashtiriladi. Xamir yoyilib, uni ma'lum shaklga solinadi, galet qilib yopib pishiriladi, sovitilib joylashtiriladi.

O'zbekiston xo'jaliklarining ozuqa balansida chigit shrotlari katta o'rin egallaydi. Chigit shrotlari asosan lipidlar va soapstok bilan boyitiladi. Shrotni soapstok bilan boyitish uning tarkibidagi moy miqdorini ancha ko'paytirish imkonini beradi, shu bilan birga shrotida

gossipol kam qoladi va tuzda eruvchan oqsil miqdori ortadi.

O'zbekistonda yalpi paxta hosili oshgan sayin turli ozuqa, shu jumladan, chigit sheluxasi yetishtirish ham tobora ko'paymoqda. Chigitni qayta ishlaganda uning 30% dan ko'prog'i po'st – sheluxa tarzida chiqitga chiqadi. Uning tarkibida 3-6% protein, 1-1,5% moy va 40-44% dan ko'proq kletchatka bo'ladi.

Chigit sheluxasini lipidlar va shrot changi bilan boyitish va briketlash yo'li bilan uning oziqlik va fizikaviy xossalarini oshirish asosida tamomila yangi xil ozuqa tayyorlash mumkin (41, 42-jadval). Briketlashda soapstokdan foydalanish uning ilashimli bo'lishini, shrot ham qo'shilishi esa briketlarning yirik bo'lishini ta'minlaydi. Sheluxani «B-82-30 A» va boshqa turli markadagi shibbalovchi mashinada briketlash mumkin (53-rasm).

41-jadval

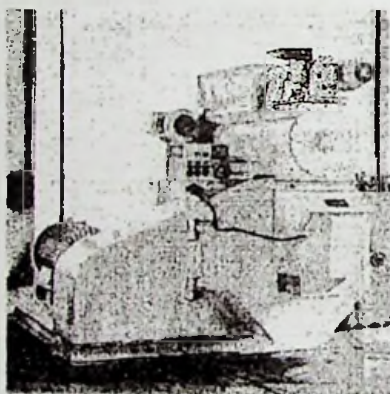
**Lipidlar bilan boyitilgan chigit shrotining  
kimyoviy tarkibi**

| Ko'rsatkichlar        | Soapstok bilan boyitilmagan sochilma shrot | 15% soapstok bilan boyitil-gan shrot | 3% soapstok bilan boyitil-gan shrot |
|-----------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Namligi               | 6,00                                       | 6,60                                 | 6,97                                |
| Umumiy moydorligi     | 0,65                                       | 1,17                                 | 1,12                                |
| Qoldiq moydorligi     | 1,08                                       | 1,78                                 | 0,74                                |
| Erkin gossipol        | 0,001                                      | 0,0012                               | 0,002                               |
| Bog'langan gossipol   | 0,89                                       | 0,80                                 | 0,70                                |
| Umumiy kul miqdori    | 6,62                                       | 6,12                                 | 6,19                                |
| Chigit po'sti miqdori | 24,01                                      | 24,37                                | 24,06                               |
| Erkin fosfatidlar     | 1,11                                       | 1,12                                 | 1,22                                |
| Xom kletchatka        | 13,23                                      | 14,13                                | 14,03                               |
| Xom protein           | 40,10                                      | 39,88                                | 7,85                                |
| Oqsil                 | 38,41                                      | 35,19                                | 33,56                               |



**Turli xil texnologiya asosida ishlangan sheluxaning  
kimyoviy tarkibi**

| Sheluxani qayta<br>ishlash<br>texnologiyasi | Xom<br>protein | Oqsil | Moy  | Biologik<br>faol<br>moddalar | Kletchatka | Kul  | Kalsiy | Fosfor |
|---------------------------------------------|----------------|-------|------|------------------------------|------------|------|--------|--------|
| Delinterlanmagan<br>sheluxa                 | 5,5            | 5,1   | 1,9  | 33,8                         | 44,7       | 2,3  |        |        |
| Delinterlangan<br>sheluxa                   | 4,4            | 3,9   | 1,5  | 40,9                         | 36,1       | 2,1  |        |        |
| Oddiy sheluxa                               | 6,01           | 4,93  | 2,04 | 43,60                        | 45,11      | 3,24 | 0,31   | 1,10   |
| Boyitilib<br>briketlangan<br>sheluxa        | 25,91          | 24,65 | 625  | 33,50                        | 30,05      | 5,29 | 0,52   | 0,68   |
| Boyitilib<br>shibbalangan<br>sheluxa        | 29,44          | -     | 8,72 | 31,12                        | 25,81      | 4,91 | 0,84   | 0,69   |



**53-rasm. Omixta yemlarni granulalash va briketlash uskunas**

Boyitilib briketlangan sheluxaning oziqlik qimmati oddiy sheluxanikidan 2,5-3,0 barobar ortiq bo'lib, bunga sheluxa tarkibida moy, stearin, tokoferol va boshqa biologik faol moddalar miqdorini oshirish yo'li bilan erishiladi. Sheluxani briketlash va shibbalashning yangi texnologiyasi uning tarkibida qimmatli ozuqa moddalar anchagina (xom protein 3,4 barobar) ko'payishiga, uncha to'yimli bo'lmagan azotsiz ekstraktiv moddalar 9-10 va kletchatkaning esa 14-15% kamayishiga yordam beradi.

**Vazifa.** Talabalar omixta yem zavodlariga ekskursiya paytida omixta yem tayyorlanish texnologiyasi bilan amaliy tanishadilar va shu asosda qisqacha referat tayyorlashadi.

**Jihoz va materiallar:** adabiyotlar, omixta yem namunalari.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Omixta yem qanday donlardan tayyorlanadi?
2. Omixta yem turlari va ularning afzalliklarini tushuntirib bering.
3. Briketlash deganda nimani tushunasiz?
4. Omixta yemlar qanday boyitiladi?

### **58-ish. Omixta yemni saqlash**

**Darsning maqsadi:** talabalarni omixta yemni saqlash texnologiyasi bilan tanishtirish.

Omixta yem tarkibida turli xil moddalarning bo'lishi uni saqlashni birmuncha qiyinlashtiradi. Bunda omixta yem tarkibidagi har bir moddaning va moddalar birikmasidagi o'zgarishlarni hisobga olish lozim.

**Ishlash tartibi:** omixta yemni saqlashda undagi asosiy ozuqa moddalarning kamayib ketmasligiga va uning oziqlik qimmatini belgilovchi xususiyatlarini yo'qotmasligiga asosiy e'tibor berilishi lozim. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, omixta yemni saqlash mobaynida uning oziqlik qimmati oshmaydi, aksincha uni uzoq vaqt saqlash yoki saqlash tartibini buzish uning oziqlik qimmatining pasayishiga olib keladi.

Omixta yemni uzoq vaqt saqlashga bir qator omillar ta'sir ko'rsatadi. Boshlang'ich xom ashyoning sifati va uning saqlashga moyilligi, yemning retsepturasi va tayyorlash texnologiyasi, tuzilishi, nam miqdori kabilar omixta yemning saqlanuvchanligini belgilovchi asosiy omillardan hisoblanadi.

Omixta yemning saqlanuvchanligi uning kimyoviy tarkibiga ham bog'liq. Omixta yem tarkibida namni o'ziga tezda shimib oladigan moddalar ko'p bo'lganda uni uzoq vaqt saqlab bo'lmaydi. Ayniqsa, omixta yemlarni ozuqa holda saqlanganda bu jarayon juda tez o'tadi va uning oziqlik qimmati pasayib ketadi. Namni o'ziga shimib olish xususiyati yemning g'ovakligiga hamda tuzilishiga bog'liq.

Omixta yemni saqlashda havoning harorati muhim ahamiyatga

ega. Havo harorati past va namligi kritik namlikdan past bo'lgan sharoitda omixta yemni uzoq vaqt sifatini buzmasdan saqlasa bo'ladi. Havo harorati (5 dan 20<sup>0</sup>S gacha o'zgarishida) va namligiga (10 dan 18% gacha o'zgarishda) bog'liq holda omixta yemni 4 dan 120 kungacha saqlash mumkin. Havo haroratining ko'tarilishi bilan omixta yemning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi bir qator mikroorganizmlar va zararkunandalar paydo bo'ladi. Shuningdek, omixta yemda bo'ladigan oksidlanish jarayonlari ham havo harorati ko'tarilishi bilan ancha faollashadi. Pirovard natijada yem tarkibida oqsil kamayib ketib, ammiakli azot, ammiak va uchuvchan azotli birikmalar paydo bo'ladi.

Omixta yemda turli xil mikroorganizmlarni paydo qiladigan namlik *kritik namlik* deb yuritiladi. Don mahsulotlarini saqlashda bu atama boshqa ma'noni anglatadi. Turli xil omixta yemlarning kritik namligi turlicha. Suyak uni uchun kritik namlik 8,7%, beda uni uchun 14,9%, chigit shroti uchun 12,8%, chigit sheluxasi uchun 11,5% ni tashkil qiladi. Umuman, omixta yemlar uchun kritik namlik 10 dan 14,5% gacha bo'ladi. Bu ko'rsatkich omixta yemning mineral qo'shilmalari – tuz, karbamid va boshqalar uchun taalluqli emas.

Omixta yemlarni uzoq vaqt saqlashda ularni donador qilib, boyitish va briketlash muhimdir. Bunda yem tarkibidagi ozuqa moddalar tabiiy holatdagiga nisbatan sochilma va donador, to'laroq va yaxshiroq saqlanadi. Dalada quritib jamg'arilgan pichanda 47-53% ozuqa birligi va 29-53% hazm bo'ladigan protein saqlanib qoladi. Yem-xashak granulatlanganda esa ozuqa moddalarning 3,13-3,22% i va karotinning 22-63% i nobud bo'ladi. Granulalar 12 oy saqlanganda tarkibidagi ozuqa birliklarining nobud bo'lishi 5-8% dan oshmaydi, holbuki sochilma holda saqlanganda uning 30% ga yaqin qismi nobud bo'ladi. Karotinning nobud bo'lishi sochilma holatda 80-85% ga boradi, donador qilinganda esa u keskin kamayadi. Granulatlangan va briketlangan ozuqalarni saqlash uchun kamroq joy kerak bo'ladi. Ularni tashish va mollarga yedirish osonlashadi, tarkibidagi ozuqa moddalar yaxshi va nobud bo'lmay saqlanadi.

Omixta yemlar asosan granulatlash jarayonida 80-90<sup>0</sup>S da ishlanadi, bunday haroratda ko'pgina mikroorganizmlar nobud bo'ladi. Natijada tayyor mahsulotning saqlanuvchanligi keskin oshadi. Omixta yemda asosan don mahsulotlarida bo'ladigan mikroorganizmlar bo'ladi. Lekin omixta yemda don mahsulotlariga qaraganda



mikroorganizmlar mahsulot birligiga ancha ko'p bo'ladi. Omixta yemlar asosan bakteriyalar (ko'pincha *Ye. herbicola*) va mog'or zamburug'larining (asosan *Alternaria*, *Sladosporium* va b.) yashashi uchun qulay muhit hisoblanadi. Kritik namlikda va qulay haroratda ( $10-20^{\circ}\text{S}$  dan yuqori) mog'or zamburug'lari uchun qulay sharoit yaratiladi, natijada ko'p issiqlik ajralib chiqadi va yem o'z-o'zidan qiziy boshlaydi. Omixta yemlarning g'ovakligi katta bo'lganligi uchun ( $50-58\%$ ) ko'pincha aerob zamburug'lar rivojlanadi.

Omixta yemlarning issiqlik va harorat o'tkazuvchanlik xususiyati past bo'lganligi sababli ularning o'z-o'zidan qizishi ancha tez sodir bo'ladi. Bunda harorat  $35-50^{\circ}\text{S}$  va undan yuqori bo'ladi. Omixta yemlarda o'z-o'zidan qizish natijasida protein, xom moy, karotin va boshqa moddalar keskin kamayib, uning ozuqalik qimmati pasayadi. Shuningdek, yem tarkibida bir qator zaharli moddalar (ammiak va boshqalar) hosil bo'ladi.

Omixta yemlarning o'z-o'zidan qizishi va buzilishida don mahsulotlarining zararkunandalari, turli xil hasharotlar va kanalar muhim rol o'ynaydi. Donda uchraydigan hamma hasharotlar omixta yemlarda ham uchraydi. Ular hatto namlik juda past bo'lganda ham uchraydi. Omixta yemlarni turli xil hasharotlardan saqlashning amaliy kurash vositalaridan asosiysi ularni past haroratda ( $5-10^{\circ}\text{S}$  dan past) saqlashdir.

Umuman, omixta yemlarda hasharotlar juda jadal ravishda ko'payadi, saqlashning dastlabki 2-3 oyi ichida hasharotlar 40-60 baravarga ko'payib umumiy massani 28% gacha kamayishiga olib keladi.

Omixta yemni uzoq vaqt saqlashda uning bir qator xususiyatlarini hisobga olish lozim. Aks xolda u oz vaqt ichida butunlay buzilishi mumkin. Omixta yemlar va ularni tayyorlashda ishlatiladigan tarkibiy qismlar uyum holda va turli qoplarda saqlanadi. Omixta yemlarni polietilen qoplarda va kraft qoplarda saqlash uning ozuqalik qimmatini va undagi karotinning yaxshi saqlanishini ta'minlaydi (43-jadval).

Donadorlangan va briketlantgan omixta yemlarni saqlash ham ancha qulayliklarga ega. To'kiluvchan omixta yemlarning hajm og'irligi uning tarkibiga qarab 480 dan 680 l. g, donadorlanganda esa 600-660 l. g bo'ladi. Shu sababli donadorlangan omixta yemlar tashishda va saqlashda kam joyni egallaydi. Donadorlangan omixta

yemlarning to'kiluvchanligi ham yuqori bo'ladi. Sochiluvchan omixta yemlarning tabiiy qiyalik burchagi  $40-40^0$ , donador qilingan yemlarniki esa  $33-38^0$  bo'ladi.

43-jadval

**O't unini turli usulda saqlashda karotinning yo'qolishi, %**

| Saqlash usuli       | Saqlash muddati, oy |      |      |      |
|---------------------|---------------------|------|------|------|
|                     | 1                   | 3    | 4    | 6    |
| Uyum holda          | 21,5                | 45,0 | 52,0 | 54,5 |
|                     | 20,0                | 43,5 | 49,0 | 52,0 |
|                     | 18,5                | 33,5 | 38,0 | 39,5 |
| Polietilen qoplarda | 16,3                | 31,5 | 36,4 | 36,9 |

Sochiluvchan omixta yemlar o'z-o'zidan navlarga ajralib, butun bir massasining bir xilligi o'zgaradi. Bunda omixta yemni tashkil qilgan tarkibiy qismlar butun massaga bir xil tarqalmaydi. Tarkibi bir xil donadorlangan va sochiluvchan omixta yemlarning bir xil sharoitda sifati buzilmaydi. Bunday omixta yemlarni 140 kun bir xil sharoitda saqlansa (12% namlikda) ular tarkibidagi xom protein, moy, ammiak, karotin va kislotalar ma'lum chegarada o'zgaradi (44-jadval).

44-jadval

**Sochiluvchan va donadorlangan omixta yemlarni saqlashda ular kimyoviy tarkibining o'zgarishi**

| Omixta yem    | Saqlash muddati, kun | Kimyoviy tarkibi |        |              |                | Kislotaliligi, grad |
|---------------|----------------------|------------------|--------|--------------|----------------|---------------------|
|               |                      | xom protein, %   | moy, % | ammiak, % mg | Karotin, kg/mg |                     |
| Sochiluvchan  | 0                    | 22,7             | 4,1    | 8,2          | 10,2           | 3,2                 |
|               | 140                  | 20,3             | 3,2    | 25,8         | 2,8            | 6,0                 |
| Donadorlangan | 0                    | 22,6             | 4,0    | 8,0          | 10,0           | 3,2                 |
|               | 140                  | 20,5             | 3,4    | 25,7         | 2,4            | 6,0                 |

Omixta yemlarni omborlarda saqlashda uyum balandligi uning namligi, harorati va tarkibiy qismlariga qarab 2,5 m dan (namligi 13% gacha bo'ladi) 4 m gacha (namligi 13% dan ko'p bo'lsa) bo'lishi

mumkin.

Omborlarda havoning namligi 70-75% bo'lishi tavsiya etiladi. Qoplarga solingan omixta yemlarni tax qilib joylanadi va uning saqlashdagi talablarga muvofiq saqlanadi. Bunda qoplarning balandligi 10-12 tadan, sovuq kunlarda esa 13-14 ta dan oshmasligi lozim. Omixta yemlarni saqlashda ularning holati muntazam nazorat qilib turiladi. Omborda havoning namligi va harorati doim o'lchab turilishi kerak.

Davlat standartida ko'rsatilishicha, omixta yemlarni ko'p holatlarda ishlab chiqilganidan boshlab bir-ikki oy saqlash tavsiya etiladi. Hozirgi vaqtda omixta yemlarni maxsus omborlarda gaz muhitini o'zgartirib saqlash keng qo'llanilmoqda. Bunda atmosferadagi azot, karbonat angidrid va uglerod oksidlaridan iborat muhit eng qulay hisoblanadi.

**Jihoz va materiallar:** omixta yem namunalari, adabiyotlar, omixta yem zararkunandalari eksponatlari.

### **O'zlashtirish uchun savollar**

1. Omixta yem guruhlari va ularning xarakterli ko'rsatkichlari.
2. Omixta yem ishlab chiqarish texnologiyasi va usullari.
3. Chigit shroti sheluxasini ishlab chiqarish, ularning ozuqalik qiymati.
4. Omixta yemni saqlash usullari va texnologiyasi haqida so'zlab bering.
5. Omixta yemni saqlashda uning sifat ko'rsatkichlarining o'zgarishi, haqida nimalarni bilasiz?



## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Бутковский В.А., Мелников Е.М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. — Москва: Агропромиздат, 1989 г.

2. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R., Alimov O. Don mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlov berish. — Toshkent, 2002 y.

3. Bo'riyev X.Ch., Jo'rayev R., Alimov O. Meva-sabzavotlarini saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. — Toshkent, 2003 y.

4. Bo'riyev X.Ch., Rizayev R. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini standartlash, metrologiya va sertifikatlash asoslari. — Toshkent: Mehnat, 1999 y.

5. Bo'riyev X.Ch., Rizayev R. Meva uzum mahsulotlari biokimyosi va texnologiyasi. — Toshkent: Mehnat, 1996 y.

6. Mirxoliqov T.T. va boshqalar. — Don va don mahsulotlarini saqlash. — Toshkent: Mehnat, 2004 y.

7. Oripov R.O. va boshqalar. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. — Toshkent: Mehnat, 1991 y.

8. Под ред. Л.А.Трисвятского. Практикум по хранению и переработке сельскохозяйственных продуктов. — Москва: Колос, 1981 г.

9. Подпратов Г., Скалеска Л., Сенков А., Хишевич В. Зберигання и переробка продукції рослинництва. -- Киев: Мета, 2002 г.

10. Rasulov A. Sabzavot, kartoshka va poliz mahsulotlarini saqlash. — Toshkent: Mehnat, 1995 y.

11. Трисвятский Л.А. Хранение зерна. — Москва: Колос, 1966 г.

12. Трисвятский Л.А., Лесик Б.В., Курдина В.Н. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов. — Москва: Колос, 1983 г.

## MUNDARIJA\

|                                                                                                                                                      |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>KIRISH.</b>                                                                                                                                       | <b>3</b> |
| <b>I bob. MEVA-SABZAVOT MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH</b>                                                                                  |          |
| 1-ish. Kartoshka va sabzavotlarni saqlash uchun vaqtinchalik ombor, ariq-o'ralar va uyumlar maydonini aniqlash. ....                                 | 6        |
| 2-ish. Meva va sabzavot mahsulotlarini saqlash uchun doimiy omborlar maydonini aniqlash. ....                                                        | 9        |
| 3-ish. Meva-uzumni yig'ib-terib olish, joylashtirish va saqlash uchun ishchi kuchi, inventar idish-qutilar va boshqa materiallarni hisoblash. ...    | 13       |
| 4-ish. Meva-sabzavotlarni saqlash davrida to'plamning tabiiy kamayishini hisoblash. ....                                                             | 18       |
| 5-ish. Meva va sabzavotlarning texnik shartlari. Meva-sabzavotlar va ulardan qayta ishlangan mahsulotlar sifatini organoleptik usulda baholash. .... | 20       |
| 6-ish. Meva-sabzavotlarni tovar sifatining asosiy ko'rsatkichlarini aniqlash. ....                                                                   | 24       |
| 7-ish. Kartoshka, meva-sabzavotlarni kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash. ....                                                                       | 26       |
| 8-ish. Kletchatka va kraxmal miqdorini aniqlash. ....                                                                                                | 30       |
| 9-ish. Kartoshka tarkibidagi kraxmal miqdorini tugunaklarning solishtirma og'irligi bo'yicha aniqlash. ....                                          | 32       |
| 10-ish. Qand moddasini aniqlash. ....                                                                                                                | 33       |
| 11-ish. Reduksiyalangan qand miqdori va qandlar yig'indisini sianid usuli bilan aniqlash. ....                                                       | 34       |
| 12-ish. Kislota miqdorini aniqlash (titrlanadigan). ....                                                                                             | 37       |
| 13-ish. Vitamin "S" miqdorini aniqlash. ....                                                                                                         | 39       |
| 14-ish. Mahsulotda tuz miqdorini aniqlash. ....                                                                                                      | 40       |
| 15-ish. Oltingugurt angidridining umumiy miqdorini aniqlash. ....                                                                                    | 42       |
| 16-ish. Meva va uzumdan sharob tayyorlash. ....                                                                                                      | 43       |
| 17-ish. Sharob mahsulotida spirt miqdorini aniqlash va sifatini baholash. ....                                                                       | 45       |
| 18-ish. Karam tuzlash. ....                                                                                                                          | 48       |
| 19-ish. Bodring tuzlash. ....                                                                                                                        | 51       |
| 20-ish. Pomidor tuzlash. ....                                                                                                                        | 54       |
| 21-ish. Sabzavotlarni sirkalash. ....                                                                                                                | 56       |
| 22-ish. Mevalarni sirkalash. ....                                                                                                                    | 58       |
| 23-ish. Meva-uzumni quritishni tashkil qilish. ....                                                                                                  | 60       |
| 24-ish. Meva-uzum quritishda xomashyoga bo'lgan talabni hisoblash. ...                                                                               | 62       |
| 25-ish. Meva va uzumlarni ochiq havoda quyoshda quritish. ....                                                                                       | 64       |
| 26-ish. Mevalarni quritish. ....                                                                                                                     | 68       |
| 27-ish. Kompot tayyorlash. ....                                                                                                                      | 71       |
| 28-ish. Sabzavotdan asl konservalar tayyorlash. ....                                                                                                 | 74       |
| 29-ish. Tomat mahsulotlar tayyorlash. ....                                                                                                           | 76       |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 30-ish. Shakar qo'shilgan meva konservalarini tayyorlash. .... | 78 |
| 31-ish. Meva sharbatlari tayyorlash. ....                      | 82 |

## **II bob. DON MAHSULOTLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH**

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 32-ish. Don sifatini tahlil etish. ....                                                  | 85  |
| 33-ish. Don sifati va soflik ko'rsatkichlarini aniqlash usullari. ....                   | 94  |
| 34-ish. Donning iflosligini aniqlash. ....                                               | 97  |
| 35-ish. Bug'doy donining namunaviy tarkibini aniqlash. ....                              | 99  |
| 36-ish. Don namligini aniqlash. ....                                                     | 106 |
| 37-ish. Donni ombor zararkunandalar bilan zararlanishi. ....                             | 114 |
| 38-ish. Donlarni burga-toshbaqachalar bilan shikastlanishini aniqlash. ....              | 117 |
| 39-ish. Donning asl og'irligini aniqlash. ....                                           | 120 |
| 40-ish. Donni quritish turlari bilan tanishish. ....                                     | 123 |
| 41-ish. Xarid qilingan don va o'g'itlar uchun hisoblashish. ....                         | 130 |
| 42-ish. Donni saqlash. ....                                                              | 135 |
| 43-ish. Yorma sifatini aniqlash. ....                                                    | 143 |
| 44-ish. Yormada shaffoflik va toza mag'iz miqdorini aniqlash. ....                       | 148 |
| 45-ish. Dondan yorma tayyorlash. ....                                                    | 151 |
| 46-ish. Donni tegirmonga tayyorlash, un va boshqa mahsulotlar chiqishini hisoblash. .... | 154 |
| 47-ish. Yopilgan non sifatini baholash. ....                                             | 157 |

## **III bob. TEXNIK EKKINLARINI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH**

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 48-ish. Xom ashyo sifatidagi qand lavlagi ildizmevalariga qo'yiladigan talablar. .... | 162 |
| 49-ish. Ildizmevalilar uyumining ba'zi sifat ko'rsatkichlarini aniqlash. ....         | 167 |
| 50-ish. Moyli urug'lar tahlili. ....                                                  | 164 |
| 51-ish. Yog'lar namligini aniqlashda qo'llaniladigan Din va Stark usullari. ....      | 163 |
| 52-ish. O'simlik moyi sifatini baholash. ....                                         | 169 |
| 53-ish. Kanopning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash. ....                              | 170 |
| 54-ish. Kanop xomashyosini saqlash. ....                                              | 172 |
| 55-ish. Tamaki tayyorlash shoxobchalarida xomashyoni qabul qilish. ....               | 175 |
| Tamaki namligi va iflosligini aniqlash. ....                                          | 177 |
| 56-ish. Tamaki barglarini quritish va saqlash. ....                                   | 180 |

## **IV bob. OMIXTA YEM ISHLAB CHIQARISH VA SAQLASH**

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| 57-ish. Omixta yem ishlab chiqarish texnologiyasi. .... | 185 |
| 58-ish. Omixta yemni saqlash. ....                      | 191 |

|                                        |            |
|----------------------------------------|------------|
| <b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR. ....</b> | <b>196</b> |
|----------------------------------------|------------|



**Shaumarov Xikmat Baxramovich  
Islomov Soxib Yaxshibekovich**

# **Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi**

**O'quv qo'llanma**

***Toshkent - "Innovatsiya-Ziyo" - 2020***

*Muharrir Xolsaidov F.B.*

*Nashriyot litsenziyasi AI №023, 27.10.2018.  
Bosishga 30.11.2020. da ruxsat etildi. Bichimi 60x84.  
"Times New Roman" garniturası.  
Ofset bosma usulida bosildi.*

*Shartli bosma tahriri 13. Nashr bosma tabog'i 12,5.  
Adi 200 nusxa.*

*"Innovatsiya-Ziyo" MCHJ matbaa bo'limida chop etildi.  
Manzil: Toshkent shahri Farhod ko'chasi 6-uy.*

ISBN 978-9943-6792-5-2



9 789943 679252