

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS  
TA'LIM VAZIRLIGI**

**QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI**

**“Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki  
ishlash texnologiyasi” kafedrası**



**MUTAXASISLIKKA KIRISH  
FANIDAN AMALIY MASHG'ULOTLARNI  
BAJARISHGA OID USLUBIY KO'RSATMA**

**Qarshi- 2021 y.**

*“Mutaxassislikka kirish” fanidan amaliy mashgulotlarini bajarish uchun uslubiy ko’rsatma*

**Tuzuvchilar:** ass. S.Bo’riyeva  
ass. O.Qurbonova

**Taqrizchilar:** QarMII dotsenti, q.x.f.n., Z.Ibragimov  
QarMII professori, t.f.f.d., A.Axmedov

Uslubiy ko’rsatma QarMII, “QXMS va DIT” kafedrası yig’ilishida (Bayon №\_\_\_\_ “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 y), Sanoat texnologiyasi fakulteti uslubiy komissiyasida (Bayon №\_\_\_\_ “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 y), Institut Uslubiy Kengashida (Bayon №\_\_\_\_ “\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 y) muhokama etilgan va o’quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

*Mazkur amaliy mashgulotlarini bajarish uchun uslubiy ko’rsatma 60811300-“QXMS va DIT” yo’nalishlari bo’yicha bakalavrlar tayyorlash o’quv rejasiga ko’ra “Mutaxassislikka kirish” fani bo’yicha tuzilgan fan sillabusi asosida tayyorlangan.*

## KIRISH

Mamlakatimizda xalq iste'moli tovarlari ishlab chiqarish yildan-yilga ko'payib borayotgan bo'lsa ham, lekin ularning assortimenti va sifati hali aholi ehtiyojlarini to'la ravishda qondira olmayapti. Ayniqsa go'sht, sut mahsulotlari, sabzavot va meva yetishtirish juda past darajadadir. Buning asosiy sabablaridan biri oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish darajasi aholi sonining o'sish darajasidan birmuncha pastligida. Meva, kartoshka va sabzavot mahsulotlarining kimyoviy tarkibini o'rganish, ilg'or xo'jaliklarda mahsulotlarni saqlashning jadal texnologiyasi va yutuqlari hamda hozirgi holati va kelgusida rivojlanish istiqbollari, mahsulotlarni omborda saqlashda ro'y beradigan fizik, biologik va biokimyoviy jarayonlarni nazariy ta'riflari bilan tanishish vaqtinchalik va doimiy omborlar tuzilishi, foydalanish qoidalari, u yerdagi harorat, gaz muhiti va havoning nisbiy namligini nazorat qilish va boshqarishni o'rganish. Kartoshka, sabzavot va mevalarni saqlash davrida imkoniyati boricha isrof miqdorini kamaytirish to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi mahsulotlarni saqlash muddatini uzaytirish va sifatini yanada yaxshilash. Mahsulotlarni qadoqlashda yangi idishlardan foydalanishni, mahsulotlar sifatiga turli omillar ta'siri, rejimlarga rioya qilgan hamda mahsulotlarni saqlash yuzasidan ko'nikmalarga yega bo'lishlari lozim. Meva va sabzavotlarni saqlash texnologiyasi fanini o'rganishda mevarchilik, sabzavotchilik, biokimyo fanlari bilan aloqa qilish mumkin.

«Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi» ta'lim yo'nalishi talabalari 4 yil mobaynida o'qishi davomida qaysi fanlarni o'zlashtirishi kerakligi, mutaxassis sifatida nimalarni o'rganib chiqishi kerakligi to'g'risida Mutaxassislikka kirish fanida yo'nalish oladi.

Ushbu uslubiy ko'rsatma orqali talabalarga kartoshka, sabzavot va mevalarni saqlash, saqlashning turli davrlarida ularning isrofini aniqlash va ishlab chiqarish sharoitida qo'shimcha foydalanilmagan rezervarlarni topish to'g'risidagi dastlabki bilimlar beriladi.

## 1-Amaliy mashg'ulot.

### Mahsulotlarni pishib yetilganlik darajasini saqlash muddati va sifatiga ta'sirini o'rganish. (4 soat)

**Darsning maqsadi:** Talabalarga meva-sabzavotlarni yig'ish muddatlari va saqlash usullarini o'rgatish.

**Jihoz va materiallar:** Meva-sabzavotlar namunalari, rasmlar, jadvallar, qalam, chizg'ich, saqlashda ishlatiladigan qoplardan namunalar.

#### 1.1.Olmani saqlash texnologiyasi.

Olmaning saqlashga chidamliligi uni saqlashda pishib yetilish xususiyati bilan aniqlanadi. Olmaning ertapishar navlari kam muddatga, kechki navlari esa 7–8 oygacha saqlanishi mumkin. Olma saqlash uchun yashiklarga joylashtiriladi. Bunda olma qog'ozga o'ralsa yaxshi saqlanadi. Olma yashiklarga joylashtirilganda ular orasiga qog'oz yoki qirindi solinsa ham bo'ladi.

Yashiklar omborga devor tomondan 25–30 sm, yashiklar orasida ikki metrli yo'l qoldirilib joylashtiriladi. Bir taxda 7–8 ta yashik bo'ladi. Eng yuqoridagi yashik bilan ombor shipining orasida 50–60 sm qolishi kerak.

Olma solingan yashiklar taxlarga shaxmat usulida uchadan va juft-juft qilib joylashtiriladi. Taxlarga navi, sorti, sifati, katta-kichikligi bir xil bo'lgan mahsulot joylangan yashiklar terib qo'yiladi. Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, uncha pishmagan olma past haroratda pishib yetilmaydi, aks holda ular qattiqlashib, ta'mi va xushbo'yligi o'zgarmaydi. Shu sababli, omborda havoning haroratini olmaning pishganligiga qarab o'zgartirib turish lozim.

Olmaning sovuqqa chidamli navlari  $-1 - -2^{\circ}$  haroratda saqlanadi. Bunday olmalar issiq haroratda uzoq vaqt saqlanmaydi. Pepin shafran, Kandil sinap, Renet Simirenko, Golden delishes, Boyken, Renet Kichunova, Sari sinap, Rozmarin kabi olma navlari sovuqqa chidamli hisoblanadi. Olmaning sovuqqa chidamsiz navlari  $2 - 4^{\circ}\text{S}$  da saqlanadi. Mart, Suvorovets, Aprel, Jonatan, Starking, Antonovka, Renet shampin, Oddiy antonovka navlari sovuqqa chidamsiz navlar jumlasiga kiradi.

Olmani saqlashda havoning nisbiy namligi 85–95% bo'lishi maqbul hisoblanadi. Omborni sovitishga saqlash haroratiga yetguncha havoni jadal aralashtirib turish orqali erishiladi, bunda taxlar orasida havo oqimining tezligi 0,2–0,3 m/sek bo'lishi tavsiya qilinadi.

Olmani omborda saqlash vaqtida gaz muhitini boshqarish muhim hisoblanadi. Bunda ayniqsa past haroratga chidamsiz olmani saqlashda foydalanish yaxshi samara beradi.

Odatda olma daraxtining pastki shoxlaridan yig'ilgan mevalar yaxshi saqlanadi. Shu sababli ular alohida terib olinadi va saqlashga ham alohida joylanadi.

Olma uzilgandan so'ng 4–8 soatdan kechiktirmasdan meva omboriga olib kelinishi kerak.

1-jadval

#### Olma sifatining uni saqlash usuliga bog'liqligi

| Olmaning gomologik navi | Saqlash usuli                   | Mevaning sifati, % |             |
|-------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------|
|                         |                                 | standart mevalar   | chiqindilar |
| Simirenko               | nazorat                         | 89,3               | 11,7        |
|                         | Polietilen qoplar, konteynerlar | 100                | -           |

|          |                                 |      |     |
|----------|---------------------------------|------|-----|
| Rozmarin | nazorat                         | 97,5 | 2,5 |
|          | Polietilen qoplar, konteynerlar | 100  | -   |

Olmani saqlashdan oldin ular maxsus bo'lmalarda sovitiladi. Har kuni meva ombori bo'lmasi sig'imining 10–15 % olma bilan to'lg'aziladi. Bo'lma 7–10 kun deganda butunlay to'lg'aziladi. Bo'lmalarda havo asta-sekin sovilib 4–6°S ga yetkaziladi, keyin esa nav uchun kerakli bo'lgan harorat darajasida qoldiriladi.

Oliy va birinchi navli olmalar uzoq muddatga, ikkinchi va uchinchi navli olmalar 2–3 oy saqlashga qo'yiladi. Ular yashik, karton quti va konteynerlarda saqlanadi. Mevalarni konteynerlarda saqlash omborning 1 m<sup>3</sup> hajmidan samarali foydalanishni ta'minlaydi. Bunda 1 m<sup>3</sup> foydali hajmda mevalar yashiklarda saqlanganda uning zichligi 250–300 kilogramm, konteynerlarda 400 kilogrammni tashkil qiladi.

Olmani saqlashda ularni polietilen kleynkalarga joylashtirish keng qo'llanilmoqda. Bunda sig'imi 1–3 kilogramm polietilen xaltachalardan foydalaniladi. Bunday xaltachalar ichida 1,5–2 oy ichida kislorodning miqdori 14–16% ga, karbonat anhidrid esa 5–7% ga yetadi.

Polietilen xaltachalarni omborga joylashtirgach, ularning og'zi ikki-uch kun ochib qo'yiladi olma sovitilgandan so'ng ularning og'zi yopiladi. Polietilen xaltachalar konteynerlarga joylashtirilgan holda omborlarga joylashtiriladi.

Olmani saqlashda polietilendan yasalgan konteynerlardan foydalanish yaxshi samara beradi. Bunda 600–800 kg meva sig'adigan konteynerlar qo'llaniladi. Polietilendan yasalgan konteynerlarga gaz muhitini boshqarish uchun maxsus tuynuqlar qo'yiladi.

Olma navining xilma-xilligi uni saqlashni ancha mushkallashtiradi. Chunki har bir nav uchun ma'lum saqlash tartibi talab qilinadi. Saqlash davrida olmani ko'zdan kechirib turish kerak. Olma joylashtirilgan yashiklar har oyda bir ikki marta qarab chiqiladi. Saqlanadigan olmada nuqson bo'lsa, ular qaytadan sortlarga ajratiladi.

## 1.2. Danakli mevalarni saqlash

Danakli mevalarning saqlashga chidamliligi past bo'lib, ular o'zidan suvni tez yo'qotib, so'liydi, shu bilan birga kasalliklarga tez chalinadi.

O'rik saqlash uchun sal g'o'raroq, eti tig'iz, mazasi naviga xos bo'lib yetilgan paytida uziladi. O'rikni iloji boricha bandi bilan birga uzish kerak.

Yirik va o'rtacha kattalikdagi o'riklar to'g'ri qatorlarga terilib, maydalari esa to'kma qilib yashiklarga joylanadi. Yashik tagiga qirindi solinadi va ustiga qog'oz to'shaladi uning ustiga ham qirindi sepiladi.

O'rik 0°S haroratda va nisbiy namligi 85–95% bo'lgan. sharoitda saqlanadi. Bunday sharoitda o'rikni 1–1,5 oy saqlash mumkin. Havo harorati 17–25°S bo'lgan omborlarda o'rikni 8–10 kun saqlash mumkin.

Boshqariladigan gaz muhitida o'rikni 1,5–2 oy saqlash mumkin. Bunda karbonat anhidridning miqdori 3–5%, kislorodning miqdori 2–3% va azotning miqdori 92–95% bo'lishi lozim.

Olxo'rini saqlash uchun yashiklarga to'g'ri qator qilib joylashtiriladi. Mayda olxo'ri yashikka to'kma qilib solinadi. Olxo'ri harorati 0–1°S, nisbiy namligi 90–95% bo'lgan omborlarda saqlanadi. 1°S haroratda saqlanganda ma'lum vaqtdan keyin uning eti qorayadi.

Polietilen xaltachalarda -1°S haroratda 2–3 oy saqlash mumkin.

Boshqariladigan gaz muhitida saqlashda uning tarkibi quyidagicha bo'lishi tavsiya qilinadi: karbonat angidrid 3–4%, kislorod 3%, azot 93–94%.

Olcha va gilos havo harorati 0–1°S va nisbiy namligi 85–90% atrofida bo'lgan omborlarda saqlanadi. Gilosni odatda 30 kun, olchani 10–15 kun saqlash mumkin. Lekin polietilen xaltachalarga 1 kg dan joylashtirilgan olchani bir oygacha, boshqariladigan gaz muhitida (SO<sub>2</sub>–10%, O<sub>2</sub>–11%, N<sub>2</sub>–79%) 1,5 oygacha saqlash imkoni bor.

Qulupnayni xolodilnikda 0°S haroratda va nisbiy namlik 90–95% bo'lganda 3–5 kun, boshqariladigan gaz muhitida 10–15 kun saqlash mumkin. Gaz muhitining tarkibi SO<sub>2</sub>–5–8%, O<sub>2</sub>–3%, N<sub>2</sub>–89–92% bo'lishi talab qilinadi.

Tsitrus mevalar 20 kilogrammli yashiklarga shaxmat yoki diagonal usulda teriladi. Har bir meva yupqa qog'ozga o'raladi. O'rov qog'oziga 1 mg difenil eritmasi shimdirilsa, meva yaxshi saqlanadi.

Tsitrus mevalar 0°S atrofidagi haroratda saqlanadi. Limon 2–3°S haroratda, 85–90% nisbiy namlikda, mandarin va apelsin esa 1–2°S haroratda to'rt–olti oy saqlanishi mumkin.

Limonlarni boshqarilib turiladigan gaz muhitida 10°S haroratda olti oygacha saqlash mumkin. Gaz muhitining tarkibi O<sub>2</sub>–10%, N<sub>2</sub>–90% bo'lishi lozim.

Tsitrus mevalarning pishib yetilishini tezlashtirish uchun etilendan foydalaniladi. Bunda 1 l havoga 10 mg etilen gazi aralashtiriladi.

### 1.3. Uzunni saqlash texnologiyasi

Uzum uzilgandan so'ng uni omborga joylashga alohida e'tibor berish lozim. Saqlashga qo'yiladigan uzumni uzilgandan co'ng tezda sovuq joyga joylashtirish lozim. Bunday sharoitda 24 soatgacha quyosh tushmaydigan salqin joyda turishi kerak.

G'.Isroilov ma'lumotiga ko'ra, agar uzum 20–25°S issiq joyda bir kun tursa saqlanish muddati 15–20 kunga qisqaradi. Uzunning harorati 9–10°S ga pasaytirilsa nafas olish intensivligi ikki marta pasayadi. Shu sababli, uzumning sifatli saqlanishini ta'minlash uchun, iloji boricha tezroq omborga joylashtirish lozim.

Uzumni doimiy saqlanadigan joyga joylashtirishdan ilgari dastlabki sovitish bo'lmasida 5–8°S haroratda 8–10 soat saqlanadi. Aks holda uzum bevosita saqlash bo'lmasiga joylashtirilsa, bo'lma havosining harorati ko'tarilib ketadi, natijada bo'lmada saqlanadigan boshqa mahsulotlarning terlab buzilishiga olib keladi.

2-jadval

### Uzumni saqlash usulining uning sifatiga ta'siri

(Z. Korobkina ma'lumoti)

| Uzumning navi          | Saqlash muddati, kun | Og'irligining kamayishi, % | Buzilganlari, % | Umumiy yo'qotish, % |
|------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------|---------------------|
| Yerto'lada saqlaganda  |                      |                            |                 |                     |
| Ararati                | 100                  | 29,34                      | 0,68            | 30,02               |
| Msxali                 | 108                  | 28,04                      | 1,97            | 30,01               |
| Sovutgichda saqlaganda |                      |                            |                 |                     |
| Ararati                | 200                  | 4 12                       | 0               | 4,12                |
| Msxali                 | 200                  | 5 02                       | 0,82            | 5,84                |

Uzumning issiqlik sig'imi yuqori bo'lganligi sababli, sovutgichda ancha uzoq vaqt soviydi. Ko'pincha uzum 5–8 sutka mobaynida soviydi va uning harorati 1 va 0°S ga tushadi. Ko'pincha mahsulotni sovitishni jadallashtirish maqsadida bo'lmalarga sovuq havo yuboriladi, bu esa sovitish muddatini 2–3 marta qisqartiradi.

Dastlabki sovitish bo'lmasi bo'lmagan omborlarda avval bo'lmaning 30–40% uzum joylashtiriladi, 3–4 kundan keyin yana ma'lum qismi uzum bilan to'ldiriladi.

Odatda, uzumning O'rta Osiyoda yetishtiriladigan xo'raki navlari 3–5°S haroratga chidaydi. Shu sababli saqlash uchun normal harorat -1–0°S hisoblanadi. Uzum saqlash jarayonida ana shu harorat doimiy bo'lishi lozim.

Havoning nisbiy namligi 85–90% atrofida bo'ladi. Agar 80% dan kam bo'lsa, uzumning bandi so'liy boshlaydi.

Havoning harorati -2°S past bo'lmasligi lozim. Aks holda mevalar muzlab qolishi va moddalar almashinuvi jarayoni buzilishi mumkin. Uzum muzlaganda o'z xossasini qayta tiklamaydi.

Sovitish batareyalariga yaqin joydagi uzum muzlab qolmasligi uchun batareyalar polietilen plyonka yoki qop mato bilan to'sib qo'yiladi. Saqlanuvchanligi yuqori bo'lgan uzumlarni sovutgichlarning ichkari qismiga joylashtirish lozim.

Saqlanadigan uzumning holatini muntazam tekshirib borish uchun ularning eni to'rt qator yashik enidan oshmasligi lozim. Har qator orasida yo'lakcha qo'yilishi lozim. Yashiklarning qavati 10–12 qilib, sovutish va yoritish asboblari 50–60 sm, devordan esa 30–40 sm nariga taxlanadi.

Uzumni saqlashda turli xil antiseptik vositalardan foydalaniladi. Bunda oltingugurt va kaliy metabisulfit kabi moddalardan foydalaniladi.

Fumigatsiya yo'li bilan qisqa muddatli ishlov berishda omborning 1 m<sup>3</sup> ga 3–5 g hisobidan oltingugurt yondiriladi. Sulfit angidridni uzum joylashgan bo'lмага ballonda ham yuborish mumkin.

Sulfit angidrid gazi ombor havosi bilan aralashib ketishi uchun gaz berish vaqtida ventilyatorni ishga tushirish lozim. Ishlovdan keyin bo'lma shamollatiladi.

Kaliy metabisulfit esa tabletka holida bevosita uzum joylangan yashiklarga solib qo'yiladi. U asta-sekin parchalanib sulfit angidrid ajratib chiqaradi. Ana shunday usulda uzumni saqlashda gazli muhit hosil bo'ladi.

Uzumni polietilen plyonka materiallaridan tayyorlangan qoplarda saqlash ham yaxshi natija beradi. Oz miqdordagi uzumni sun'iy sovutish qo'llanilmaydigan yertulalardan saqlasa bo'ladi.

#### **1.4. Sabzini saqlash**

Sabzining tarkibida turli xil vitaminlar (ayniqsa A) juda ko'p miqdorda uchraydi. Shu sababli sabzi barraligicha va qayta ishlanib ko'p iste'mol qilinadi. Sabzini saqlashni to'g'ri tashkil qilish ushbu mahsulotga bo'lgan talabni yil bo'yi ta'minlaydi.

Sabzi ikki yillik o'simlik bo'lganligi uchun uni saqlashdagi asosiy xususiyat tinim davri bilan bog'liq. Sabzining tinim davri boshqa sabzavotlarnikiga qaraganda uzoqqa cho'zilmaydi. U sabzavotlar ichida saqlashda tashqi muhit sharoitiga ancha talabchan mahsulot hisoblanadi. Saqlash haroratining noqulay bo'lishi sabzining tezda buzilishiga olib keladi.

Sabzining saqlashga chidamliligi ko'pincha uni yig'ishtirib olish muddatiga bog'liq. Uni ma'lum muddatda yaxshi yetilgandan so'ng kavlab olinadi. Kechki sabzi

kuz oylarida havo quruq vaqtda kovlanadi. Bunda tuproq yumshoq bo'lib turishi lozim.

Sabzining saqlanuvchanligiga oxirgi sug'orishni o'z vaqtida o'tkazish muhimdir. Odatda oxirgi sugorishni kechki sabzini kavlashdan 5–7 kun ilgari, ertagi sabzini kavlashdan 3–5 kun ilgari o'tkazgan ma'qul. Muddatidan kech kavlanib olingan sabzini uzoq vaqt saqlab bo'lmaydi. Ertagi sabzini may oxiri iyunning boshida, o'rtachasini esa avgust oxiri sentyabrning boshida, kechkisini esa noyabrning boshlarida kavlab olish kerak.

Ildizmevalar namligini tez yo'qotadi va mikroorganizmga chidamsiz bo'lib qoladi. Sabzi o'zidan ko'p namlikni yo'qotib so'lib qolmasligi uchun uni havo namligi 90–95% bo'lgan sharoitda saqlash yaxshi natija beradi. Bunda havoning harorati 0–1°S bo'lishi lozim. Harorat bundan pasaytirilsa mahsulotni sovuq uradi va natijada u tovar xususiyatini yo'qotadi.

3-jadval

**Sabzini saqlash mobaynida vaznining tabiiy kamayishi, %**

| Oylar    | Tabiiy kamayish me'yorlari | Saqlash usullari |          |                                                  |
|----------|----------------------------|------------------|----------|--------------------------------------------------|
|          |                            | omborda          | handakda | sun'iy sovitiladigan omborlarda (konteynerlarda) |
| Sentyabr | 2,5                        | -                | -        | -                                                |
| Oktyabr  | 2,3                        | 2,1              | 0,7      | -                                                |
| Noyabr   | 1,3                        | 1,4              | 0,5      | 1,5                                              |
| Dekabr   | 0,8                        | 1,2              | 0,6      | 0,8                                              |
| Yanvar   | 0,8                        | 1,7              | 0,8      | 0,6                                              |
| Fevral   | 1,3                        | 2,0              | 0,8      | 0,7                                              |
| Mart     | 1,7                        | -                | 1,7      | 1,3                                              |
| April    | 2,3                        | -                | -        | 1,6                                              |
| May      | 2,5                        | -                | -        | 1,8                                              |

Sabzining saqlashga chidamliligi uning nav xususiyatlariga ham bog'liq. Sabzining Shantane navi saqlashga ancha chidamli, Qizil Mirzoi navi esa Mirzoi sariq naviga qaraganda saqlashga chidamli hisoblanadi.

Sabzini plyonkali xaltachalarda ham saqlash mumkin. Bunda karbonat anhidridning konsentratsiyasi 3–5% dan oshmasligi lozim. Aks holda mahsulotning kimyoviy tarkibida o'zgarishlar yuz beradi va natijada mahsulot yaroqsiz holatga kelib qoladi.

4-jadval

**Azotli o'g'itlarni Sabzining saqlanuvchanligiga ta'siri**

(polietilen qoplarda sovitilgan usulda saqlanganda, A. Rasulov ma'lumoti)

| O'g'it miqdori, kg |     |    | Tabiiy kamayishi, % | CHirigani, % | Jami kamayishi, % |
|--------------------|-----|----|---------------------|--------------|-------------------|
| N                  | R   | K  |                     |              |                   |
| 100                | 100 | 50 | 0,6                 | 0,7          | 1,3               |
| 150                | 100 | 50 | 0,9                 | 0,7          | 1,6               |
| 200                | 100 | 50 | 2,3                 | 1,2          | 3,5               |

Urug'lik uchun ajratilgan sabzini 0,5°S dan past haroratda saqlash ruxsat etilmaydi. Past haroratda sabzi kurtaklarining tabaqalanishi to'xtaydi. Urug'lik sabzini 0,5–1,5°S haroratda saqlash uning sifatli saqlanishini ta'minlaydi.

Saqlashga qo'yiladigan sabzilarning bargi o'zak doirasi to'g'risidan, kavlangan kuniyoq pichoq bilan kesib tashlanadi, chunki bargi bilan turib qolsa uning suvi qochadi, so'liydi va keyinchalik uncha yaxshi saqlanmaydi. Barglardan tozalangan sabzilar o'lchamiga qarab saralanadi va ayni vaqtda qishda saqlashga yaroqsiz, ya'ni yetilmagan, yorilgan, shikastlangan sabzilar ajratib olinadi.

Hosilni kavlash, saralash va tashish vaqtida ularni urintirmaslikka, shikastlantirmaslikka harakat qilish lozim, aks holda ular yaxshi saqlanmaydi. Sabzi saqlanish joyiga yashiklarda keltirilsa, kam zararlanadi.

O'zbekistonda sabzi turli usullarda saqlanadi. Lekin kichikroq handakda saqlash keng tarqalgan. Handaklarning o'lchami eni 40–45 sm, chuqurligi 60–70 sm va uzunligi 2,5–3,0 m bo'lishi lozim. Handaklarda sabzi qumga ko'miladi. Keyin usti qamish bilan yopiladi, qamish ustiga tuproq tashlanadi. Handak kavlash uchun sizot suvlari chuqur joylashgan tepalik joylar tanlanadi.

Odatda O'zbekistonning shimoliy tumanlarida handak nishabi oftob tushadigan tomonga, janubiy tumanlarda esa shimoliy tomonga qilinishi lozim.

Sabzini sun'iy sovitiladigan omborlarda ham saqlash mumkin. Bunda mahsulot sig'imi 30–50 kg konteynerlardan yoki polietilen qoplardan foydalaniladi. Sabzini sovitilgan holda uzoq muddat (200 kundan ortiq) saqlash mumkin. Uni konteynerlarda saqlash yuklash va bo'shatish ishlarini mexanizatsiyalashga imkon beradi.

Sabzini polietilen qoplarda saqlash usuli perspektiv usul hisoblanadi. Mahsulot nafas olishi natijasida qop ichida yuqori darajada namlik sharoiti (90–95%) hosil bo'ladi va kerakli miqdorda karbonat angidrid (3–5%) to'planadi. Polietilen qoplarda saqlanganda mahsulotning chirishi, vaznining kamayishi, shakar va vitaminlarning yo'qotilishi ancha kamayadi.

Sabzining saqlanuvchanligini ko'pincha uni saqlashdagi vaznining tabiiy kamayish miqdori belgilaydi. Mahsulotni saqlashdagi vaznining tabiiy kamayishi uni saqlash usuliga bog'liq.

Sabzining saqlashga chidamliligiga mineral o'g'itlarning ta'siri katta. A. Rasulovning ma'lumotiga ko'ra, gektariga 200 kg azot, 100 kg fosfor va 50 kg kaliy solingan yerda o'stirilgan sabzida quruq modda miqdori (nazoratga nisbatan) 07 % va umumiy shakar miqdori 0,4 % kamaygani kuzatilgan. Shu bilan birga mahsulotni saqlash vaqtida uning tabiiy kamayishi va chiqitga chiqishi ko'payadi.

### **1.5. Pomidorni saqlash**

Pomidorni boshqa sabzavotlarga qaraganda saqlash ancha mushkul. Shunday bo'lsada, uni 2–3 oy saqlash mumkin. Pomidorning 60–70 g keladigan hosillari, kichik hosilli navlariniki 35–50 g lili yaxshi saqlanadi. Tarkibida suv miqdori ko'p bo'lgan navlarining mevasi uzoq vaqt saqlanmaydi. Pomidor po'stining qalinligi, mag'zining qattiqligi va yorilishiga chidamliligi uning saqlanuvchanligini belgilaydi.

Saqlash uchun to'liq shakllangan och ko'k pomidor meva bandi bilan teriladi. Ular shikastlanmagai, kasallik va zararkunanda zararlamagan hamda uncha kichik bo'lmasligi lozim.

Pomidor turli xil pishish darajasida — to‘liq qizarib pishgan, chala pishgan (pushtirang va qizara boshlagan davr) va och ko‘k hamda ko‘k ranglarga kirgan vaqtda terib olinadi.

Pomidor omborlarda yashiklarga solinib saqlanadi. Bunda yashiklar eniga ikki qator, tepasiga sakkiz–o‘ntadan qilib, uzunasiga esa istalgancha joylanadi. Taxlar orasida 0,6–1,5 m li yo‘lak, yashiklar o‘rtasida esa 5–10 sm oraliq qoldirish tavsiya etiladi.

Qizil rang pomidorlarni 30 kungacha, dumbullarini 40–50 kun, ko‘kishlarini esa 80 kungacha saqlash mumkin.

Och ko‘k pomidorning pishib yetilishi uchun harorat 10–12°S bo‘lgani ma‘qul. Bundan yuqori haroratda pomidorning pishib yetilishi tezlashadi, past haroratda esa tezda kasallanadi. Pishgan pomidorni esa 0°S hamda 1°S da sovutgichda saqlash mumkin. Bunda havoning nisbiy namligi 90–95% atrofida bo‘lishi kerak.

Pomidorni sutkasiga 8–10 soat etilen gazi bilan ishlash uning pishib yetilishini 3–4 marta tezlashtiradi.

Pomidor saqlash mobaynida muntazam nazorat qilib turilishi lozim.

### **1.6. Bodringni saqlash**

Bodringni ham uzoq muddatga saqlab bo‘lmaydi. Uni qulay sharoitda 15–20 kungacha saqlash mumkin. Barra bodringni saqlashda havo harorati 8–10°S va namligi 90–95% bo‘lishi lozim.

Bodringni terish vaqti va terish sifati uni saqlashda katta ahamiyatga ega. Terish texnologiyasining buzilishi uning barraligi tez yo‘qolishiga, burishib sarg‘ayishiga va yeb bo‘lmaydigan bo‘lib qolishiga olib keladi. Pishib o‘tib ketgan bodringning urug‘i va po‘sti zichlashadi, eti dag‘allashadi. Bodring odatda ertalab, issiq boshlanguncha terib olinishi lozim. Kechki bodringni kun bo‘yi terish mumkin. U yashiklarda yoki maxsus savatlarda tashiladi.

Saralash va joylash ehtiyotlik bilan salqin binolarda o‘tkaziladi.

Bodringni saqlashda havo haroratini pasaytirish tavsiya etilmaydi. Past haroratda bodringda kechadigan fiziologik jarayonlar buziladi va natijada uning sifati pasayadi. Bodringni polietilen qoplarga solib saqlash yaxshi natija beradi.

### **1.7. Piyozi va sarimsoqni saqlash**

Sabzavotlardan piyoz va sarimsoq alohida o‘rinni egallaydi. Ularning tarkibida uglevodlar, mineral tuzlar, S vitamini va turli xil efir moddalar mavjud.

Piyozi tarkibidagi efir moddalarining miqdoriga qarab achchiq, yarim achchiq va chuchuk guruhlarga bo‘linadi. Uni saqlash muddati qaysi maqsadlarda ishlatilishiga bog‘liq. Ma‘lumki, piyoz saqlash davrida biologik tinim davrini o‘taydi. Biologik tinim davrining davomiyligi uning naviga, agrotexnika va saqlash sharoitlariga uzviy bog‘liq. Piyozi saqlashga chidamliligi qobig‘ining qavatiga ham bog‘liq.

Odatda bahorda va kech kuzda ekilgan piyozlar sentyabrda, avgustda ekilganlari esa iyul oylarida yig‘ib-terib olinadi. Piyoz pishganda u yumshab keyin bo‘yni quriydi, barglari so‘lib yerga yotib qoladi. Hosil qo‘lda, ot qo‘shib ishlatiladigan kavlagich, piyoz qo‘porgich yoki LKG–1,4 markali mashina bilan qazib olinadi.

Qurigan piyoz barglari kesiladi va sortlarga, ajratiladi. Barglarni piyozbosh uchidan 3–4 sm qoldirib kesish kerak. Agar barglar pastdan kesilsa, piyozboshning

ichiga bakteriyalar kiradi hamda saqlash vaqtida piyozning ko'pi chiqitga chiqib ketadi.

Piyozboshlar saralashda uch guruhga ajratiladi: birinchi guruhga tovar mahsuloti uchun piyozning yirik va o'rtachalari ajratiladi, ular yaxshi yetiladi va qishda saqlashga yaroqli bo'ladi; ikkinchi guruhga ham piyozlar tovar mahsuloti uchun ajratiladi, lekin bular to'la yetilmagan, shikastlangan saqlashga yaroqsiz bo'ladi; uchinchi guruhga tovar mahsulotga kirmaydigan mayda piyozlar ajratiladi.

Ba'zan piyoz barglari kesilmaydi, uning barglari bir-biriga qo'shib o'rab dastlab bog' qilib saqlashga qo'yiladi. Bunda qo'shimcha mehnat ko'p sarflanadi, shu sababli piyozni bu usulda saqlash kam qo'llaniladi.

Piyozni saqlash xususiyatlaridan biri uning yuqori havo namligiga chidamsizligidir. Havoning namligi 75% dan yuqori bo'lganda piyozning tinim davri buziladi va piyoz usa boshlaydi. Bundan tashqari piyozda chirish kasalligi avj oladi. Bu kasallikning oldini olishning muhim tadbiri uni quritishdir. Quritilgan piyoz omborlarda yaxshi saqlanadi. O'zbekiston sharoitida yig'ishtirilgan piyoz dalada bir necha kun yoyib qo'yib quritiladi. Quritish uchun piyozlar tozalangan joyga 30–40 sm qalinlikda joylanadi. Quritish 15–20 kun davom etadi. Bunda har 2–3 kunda ular ohista ag'dariladi. Ag'darish vaqtida piyoz po'stini to'kmaslikka harakat qilish lozim.

Piyoz ma'lum navga xos rangga kirishi, uning bo'g'zi va po'stining qurishi quritish jarayonining tugallanganligidan dalolat beradi. Piyozni dalada quritishga imkon bo'lmaganda ular ayvonlarda quritiladi. Piyozni yaxshi saqlanmaganligining asosiy sababi uni yaxshi quritilmaganligidandir. Piyozning saqlanuvchanligiga uning yetilganligi ham ta'sir ko'rsatadi. Yetilmagan yoki yetilib o'tib ketgan piyozlar yaxshi saqlanmaydi, shu bilan birga ular tez kasallikka chalinadi. Piyozning saqlanuvchanligi uning naviga ham bog'liq. A.Bahromov (1966) tajribalaridan ma'lumki O'zbekistonda rayonlashtirilgan piyozning navlaridan Marg'ilon oq piyozi, Qorator, Samarqand qizil piyozi navlari yaxshi saqlanadi, Kaba va Andijon navlari esa uzoq vaqt saqlanmaydi. Odatda achchiq piyoz navlari eng ko'p, chuchuk piyoz kamroq muddatga saqlanadi.

Piyozning saqlanuvchanligiga turli xil agrotexnik tadbirlarning buzilishi ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Haddan tashqari ko'p suv ichgan piyoz yaxshi saqlanmaydi.

Sabzavot mahsulotlari ichida piyoz havo haroratining past bo'lishiga juda bardosh beruvchi mahsulot hisoblanadi. Piyozni havo harorati  $-3^{\circ}\text{S}$  bo'lganda ham saqlash mumkin.

Piyozning yana bir xususiyati shundan iboratki, u yaxlab qolganda ham tovarlik va unuvchanlik xususiyatlarini yo'qotmaydi. Yaxlab qolgan piyozlar asta-sekinlik bilan tevarak muhit haroratiga ko'nikkuncha tutib turiladi. Havo haroratining birdaniga o'zgarishi uning sifatining buzilishiga olib keladi. Ko'pincha bunday piyozlarda turli xil mikroorganizmlar tez rivojlanadi.

Saqlash mobaynida piyozning o'sib ketishi, ya'ni kurtakdan yangi piyozbosh hosil bo'lishi yoki gulpoya chiqishi piyozboshning saqlanish haroratiga bog'liq. Piyozbosh past haroratda ( $-10^{\circ}\text{S}$ ) saqlansa, piyozdagi kurtaklardan gul navdalar hosil bo'ladi. Bu haroratdan yuqori ( $18-20^{\circ}\text{S}$ ) yoki aksincha, past ( $0^{\circ}\text{S}$  dan nast) haroratda saqlanganda kurtak o'sib ketadi. Piyozning ana shu biologik xususiyati uni saqlashda hisobga olinadi. Piyozbosh shu sababli yuqori ( $18-20^{\circ}\text{S}$  dan ortiq) haroratda yoki aksincha, past ( $0^{\circ}\text{S}$  dan past) haroratda saqlanadi. Bunday haroratda piyoz o'sib

ketmaydi. Urug'lik uchun mo'ljallangan piyozboshni 2 dan 10°S gacha haroratda saqlash tavsiya etiladi. Piyozni saqlashda havoning namligi 70–75% bo'lishi kerak. Lekin havo namligi sovitiladigan omborlarda 80–90% bo'lishi mumkin. Bunda piyozning terlashiga yo'l qo'ymaslik lozim.

5-jadval

**Piyoz va sarimsoqning tabiiy kamayish me'yorlari**

| Oylar    | Piyoz | Sarimsoq | Oylar  | Piyoz | Sarimsoq |
|----------|-------|----------|--------|-------|----------|
| Sentyabr | 2,0   | 3,5      | Mart   | 1,5   | 2,0      |
| Oktyabr  | 1,5   | 2,1      | Aprel  | 1,9   | 2,4      |
| Noyabr   | 1,3   | 1,5      | May    | 2,4   | -        |
| Dekabr   | 0,7   | 1,1      | Iyun   | -     | -        |
| Yanvar   | 0,7   | 1,1      | Iyul   | -     | -        |
| Fevral   | 0,7   | 1,2      | Avgust | 3,0   | -        |

Piyoz maxsus xonalarda stellajlarda, 20–40 sm qalinlikda yoyilgan holda yoki sig'imi 10–15 kg yashiklarga yoki konteynerlarga solingan holda saqlanadi.

Piyoz solingan yashiklar 10–12 qator qilib teriladi, ular orasida 5–10 sm, taxlar orasida esa yarim metrcha masofa qoldiriladi. Sun'iy sovitiladigan omborlarda piyoz sig'imi 200–300 kg li konteynerlarda saqlanadi. Katta yashiklarda va qoplarda piyoz yaxshi saqlanmaydi.

Saqlash mobaynida piyozning holati muntazam ravishda kuzatilib boriladi. Shu bilan birga havo harorati va namligini har kuni tekshirib borish lozim.

Sovitilmaydigan sabzavot omborlarida saqlash davrida (oktyabrdan–aprelgacha) vazni kamayishidan 7–10% gacha, shuningdek, chirish va haddan tashqari o'sib ketishidan, saqlash rejimiga va saqlash oldidan piyozlar holatiga qarab 3–4% dan 20% gacha nobud bo'ladi. Bundan tashqari, quruq qobiq holidagi chiqindilar 0,05–5% gacha chiqishi mumkin.

Piyoz sun'iy usulda sovitiladigan omborlarda saqlanganida ularning chirishi va o'sib ketish hollari bo'lmaydi, tabiiy yo'qolish va moddalarning parchalanishi keskin kamayadi. Piyozning o'sib ketishiga qarshi omborlarga oltingugurt dudlash tavsiya etiladi. Bunda bir tonna mahsulotga 130–140 g yoki omborning har 1 m<sup>3</sup> iga 80–90 g dori sarflanadi. Ombor binosi 24 soat dimlanadi.

Saqlashga qo'yilgan piyozlarga malein kislota gidrazidi (GMK) ning 0,2–0,25% konsentratsiyali eritmasini purkash uning o'sib ketishini ma'lum darajada to'xtatadi.

Sarimsoqni saqlash xususiyatlarining ko'p qismi piyoznikiga o'xshash.

Saqlashga qo'yiladigan sarimsoq yetishtirilayotganda azotli o'g'itlar solinmaydi, sug'orish hosil yig'ishtirishdan 15–20 kun ilgari to'xtatiladi, hosil soyada quritiladi hamda yig'ishtirish va tashish vaqtida shikastlantirishga yo'l qo'yilmaydi.

Odatda ko'p chanoqli sarimsoq navlari yaxshi, kam chanoqlilari esa yomon saqlanadi. Sarimsoqni saqlash davrida uning terlashiga va namlanishiga yo'l qo'ymaslik lozim.

### **1.8. Ko'k sabzavotlarni saqlash**

Hosili ko'kligicha iste'mol qilinadigan sabzavotlar *ko'k sabzavotlar* deb yuritiladi. Ular tarkibida vitaminlar hamda mineral moddalar ko'p uchraydi.

Petrushka, salat, barra piyoz, porey piyoz, batun piyoz, ukrop, ismaloq kabi ko'k sabzavotlarni uzoq muddatga saqlab bo'lmaydi. Bu mahsulotlarni qulay sharoitda bir necha kungina saqlash mumkin. Tarkibida suv miqdorining ko'p bo'lishi va uning jadal bug'lanishi ko'k sabzavotlarning juda tez buzilishiga, tovar sifatlarining yo'qotilishiga olib keladi. Shu bilan birga, tarkibidagi S vitaminining uchdan ikki qismi yo'qoladi.

Ko'k sabzavotlar o'sish va rivojlanishning ma'lum davrida o'ziga xos hid va rangga ega bo'lgan davrda yig'ishtiriladi. Ular barra, dag'allashmagan, mineral va organik aralashmalardan toza bo'lishi lozim. Ko'kat sabzavotlar ekilgandan keyin 30–40 kunda yig'ib olinadigan darajada yetiladi. Odatda ko'k sabzavotlarni kunning salqin vaqtlarida, ertalab va kechki paytlarda yig'ishtirib olinadi. Yig'ishtirib olingan ko'k sabzavotlar ma'lum qismlarga bo'linib bog'lanadi va maxsus yashiklarga joylanadi.

Ko'k sabzavotlar havo namligi 95–98% va harorati 0–0,5°S bo'lgan binolarda va sovutgichlarda saqlanadi. Saqlash davrida ularning ustiga polietilen yopib qo'yiladi.

Ko'k sabzavotlarni sovutgichlarda maxsus polietilen plyonkalarda boshqariladigan gaz muhitida saqlash ularning saqlanish muddatini 1–2 oygacha cho'zish imkoniyatini beradi.

Toshkent qishloq xo'jalik instituti sabzavotchilik kafedrasida olib borgan tajribalarning ko'rsatishicha, ko'kat sabzavot past haroratli sharoitda polietilen xaltachalarda yangi holda yaxshi saqlanadi, 8–10 kun va undan ortiq vaqtda ham tarkibidagi S vitamini deyarli yo'qolmaydi. Shuning uchun ko'kat sabzavotlarni yoz oylarida polietilen xaltalarda saqlash va savdoga chiqarish tavsiya qilinadi.

### 1.9. Poliz mahsulotlarini saqlash



**1-rasm. Sabzavot ombori  
xodimi qovunlarni  
tekshirmoqda**

**Qovun.** O'zbekistonda poliz mahsulotlari mavsumiy, asosan yoz-kuz oylarida iste'mol qilinadi. Qish va erta bahorda esa poliz mahsulotlari kamyob mahsulot hisoblanadi. Shu sababli poliz ekinlarining kechpishar, transportbop va yaxshi saqlanadigan navlarini ekish hamda ularni saqlashni to'g'ri tashkil qilish poliz mahsulotlarini yil bo'yi iste'mol qilishni ta'minlaydi.

Odatda qovunning erta va o'rtapishar navlari uzoq vaqt saqlanmaydi. Saqlanishga kechki navlar tanlanadi. Qovunning saqlashga chidamli navlariga sariq gulobi, ko'k gulobi, tillarang, zarg'aldoq gulobi, umrboqi, qorapo'choq, qo'ybopga, jo'jaburun gulobi, qoraqand, qariqiz, ko'kcha kabilar kiradi.

Qovun palagida turli muddatlarda pishib yetiladi. Shu sababli qovun uzish mavsumda 5–6 marta, har 7–10 kun orasida bir marta o'tkaziladi. Agrotexnik talablarga ko'ra, sug'orishni qovun uzishdan 8–10 kun ilgari to'xtatish tavsiya qilinadi.

Qovunning pishganligini uning tashqi ko'rinishiga qarab aniqlanadi. Pishgan qovun eti yumshab, navga xos rangga va hidga ega bo'ladi. Uning sirtida to'r

ko'payadi va oqaradi, tusi sarg'ayadi. Odatda pishgan qovun og'ir bo'lib, tumshug'idagi guli to'kiladi.

Kechki qovunni to'liq pishib yetilmasdan sentyabr oyi oxiri, oktyabr oyida uzib olinadi. Kechki qovunlarning dumchasini uzish ancha qiyin, shu sababli uni uzishda pichoqdan foydalaniladi. Bunda qovun dumini 2–3 sm uzunlikda uziladi. Uzilgan qovun o'z o'rnida yoki egat chetida 5–7 kun qoldiriladi. Bunda qovun bir ozgina so'lib, tashishda kam shikastlanadi. Shikastlanmagan va sog'lom qovunlar saqlashga saralanadi. To'liq pishib yetilgan, shikastlangan qovunlar qayta ishlashga yoki iste'mol qilishga topshiriladi.

Qovunni saqlashda eng qulay, ilmiy asoslangan va iqtisodiy jihatdan samarali usuldan foydalanish ularni uzoq vaqt saqlash imkonini beradi. O'zbekistonda qovunlarni osib, terib, yashiklarga solib va qumga ko'mib saqlanadi.

Qovunni yaxshi shamollatiladigan binolarda lo'x, kanop ip, to'r xaltalarga solib, so'ri mixlariga bir-birlariga tegmaydigan qilib osib saqlash yaxshi usul hisoblanadi. Har qaysi to'r xaltaga bandini pastga qaratib bittadan qovun solinadi. Qovun osib saqlanganida uning holatini doimo nazorat qilish imkoniyati tug'iladi, ularning buzilishiga yo'l qo'yilmaydi. Uni mato yoki ip to'rlarda saqlash chiptada saqlashga ko'ra iqtisodiy afzalliklarga ega. Chiptani tayyorlash bilan bog'liq bo'lgan ishlar ancha vaqtni oladi va uni boylashning o'zi sermashaqqat ish hisoblanadi.

Qirindi yoki poxol to'shalgan so'kchaklarda qovunni terib saqlash ham ancha qulay usullardan hisoblanadi. Biroq qovun bu usulda uzoq vaqt saqlanmaydi.

Qovunni qumga ko'mib saqlash uchun ular tikka qilib qumga botiriladi yoki yarmiga yetkazib qumga ko'miladi. Qovunni somonga bostirib saqlash usuli ham qo'llaniladi.

Qovun saqlanadigan omborlarning devorlari qalin (1 m gacha) bo'lishi xona ichida hammavaqt harorat bir xil bo'lishini ta'minlaydi. Texnik jihatdan jihozlangan va havo namligi hamda harorati boshqariladigan qovunxonalarning loyihasi ishlab chiqilgan. «Uzgiproselproekt» ishlab chiqqan zamonaviy qovun omborlari bir necha bo'lmalardan tashkil topgan bo'lib, har qaysi bo'lmada mustaqil ventilyatsiya sistemasi mavjud. Bu proektga ko'ra 50 t qovun saqlashga mo'ljallangan qovun omborining bo'yi 35,5 metr, kengligi 7 metr, balandligi 5 metr bo'lib, u 4 ta bo'lma, ikki yo'lak va ayvondan iborat. Bo'lmalarda ustunlarga qoqilgan taxtalarga bir juft qilib qovun osiladi. Omborning ikki tomonida ikkitadan tuynugi bo'lib, tepa qismida esa shamollatish nayi bor. Qovunlarni saqlashda havo harorati 0-3°S havoning namligi esa 70–80% bo'lishi maqbul hisoblanadi. Omborlarda havo haroratini devorlardagi teshiklarni ochib va berkitib boshqariladi. Harorat oshganda ular ochiladi va pasayganda esa yopiladi.

Ombor ichida hammavakt normal namlik bo'lishi lozim. Namlik oshganda, qovunlar po'panak bosib tezda buziladi va chiriydi. Shu sababli yog'ingarchilik ko'p bo'lganda, tuman tushganida ombor teshiklari berkitilishi, eshiklari ochilmasligi lozim. Ombordagi namlikni kamaytirish maqsadida polga ohak kukuni sepish, yashiklarga tosh ohak solib qo'yish tavsiya etiladi. U havodagi ortiqcha namlikni o'ziga singdirib oladi.

A.Rasulovning Toshkent sharoitida o'tkazgan tajriba ma'lumotlariga qaraganda, sovitiladigan bo'lmada (oddiy qovun omborlaridagiga nisbatan) yanvarda 8, fevralda 20,5, martda esa 21,5% ko'p qovun saqlab qoladi. Sovitiladigan bo'lmada

yashiklarga joylangan qovunlar osib qo'yilganlariga qaraganda ancha yomon saqlanadi.

6-jadval

### Saqlash jarayonida qovunlar vaznining tabiiy kamaynishi, %

(A. Rasulov ma'lumoti)

| Qovun navlari | Oktyabr | Noyabr | Dekabr | Yanvar |
|---------------|---------|--------|--------|--------|
| Umrvoqi       | 6,80    | 3,03   | 2,32   | 2,40   |
| Qorapo'choq   | 7,70    | 3,03   | 2,10   | 1,90   |
| Qo'ybosh      | 7,60    | 3,19   | 2,18   | 2,40   |

Qovunni saqlash vaqtida bo'ladigan fiziologik jarayonlar hisobiga uning vazni kamayadi. Saqlash vaqtida qovun vaznining kamayishi uni saqlash sharoitiga va naviga bog'liq. Oktyabr oyida haroratning yuqori bo'lganligi sababli qovunlar o'z vaznini ko'proq yo'qotadi. Undan keyingi oylarda esa harorat pasayishi bilan tabiiy kamayish pasayib boradi.

#### O'zlashtirish uchun savollar.

1. Urug'lik mevalarni saqlash texnologiyasini olma misolida aytib bering.
2. Danakln mevalarni saqlash texnologiyasi qaysi omillarga bog'liq?
3. Uzun saqlash texnologiyasini ayting.
4. Mevalarni saqlashda gaz muhitinn boshqarib saqlashni olma va o'rik misolida tushuntiring.
5. Kartoshkani saqlashga ta'sir etuvchi omillarni ayting.
6. Ko'k sabzavotlarni saqlash rejimi haqida gapirib bering.
7. Poliz mahsulotlarini saqlash xususiyatlari to'g'risida gapiring.

## 2- Amaliy mashg'ulot.

### Refraktometrda ishlashni o'rganish.

(4 soat)

**Darsning maqsadi:** Talabalarga refraktometrda meva-sabzavotlarni sifat ko'rsatkichlarini aniqlashni o'rgatish.

**Jihoz va materiallar:** tarozi, quritish javoni, byuks, shisha idishlar, refraktometr, kalkulyator, meva-sabzavot namunalari. 200 ml li kolba, elektroplita, reaktivlar, pipetka, uksus kislota misli, probirkalar.

#### 2-rasm. Laboratoriya refraktometri

**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 ildizmeva mahsulotlarida suvda erimaydigan moddalar ham bo'ladi. SHuning uchun refraktometr erimagan moddalar miqdorini aniqlamaydi. Ildizmevalarning kimyoviy tarkibida ko'proq qand va suvda eriydigan boshqa quruq moddalar bo'lgani uchun bu soha mutaxassislariga refraktometr bilan ishlash juda qulay hisoblanadi.

Shtativga buralgan yapaloq korpus, tagida juda og'ir oyoqli shtativ. Korpusning tepa qismida asosiy ikkita erida 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.

Yorug'lik oyna orqali prizmalardan o'tayotganida suyuqlikdagi quruq modda miqdoriga qarab sinadi va okulyarga tushadi.

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

Prizmalar yaxshilab marli bilan artiladi. Keyin maxsus shisha tayoqcha bilan aniqlanadigan sharbatdan ular orasiga ikki tomchi quyiladi. Agar olinadigan sharbat quyuk 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 etguncha qizdirish usuli keng qo'llaniladi. Bu usul quruq moddalarni yuqori aniqlikda tahlil qilishda qo'llaniladi.

### **Qand moddasini aniqlash**

Ildizmevalarning kimyoviy tarkibining asosiy qismini qand moddalari (saxaroza, fruktoza, glyukoza va h.k.) tashkil etadi. Xom ashyodagi qand miqdoriga qarab, qayta ishlash mahsuloti sifatini oldindan taxminiy belgilasa bo'ladi.

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 ildizmevalarni 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 ildizmeva sharbatidan qo'shiladi. Bu eritma sekin qaynatish darajasiga olib kelinadi va CuO 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 xomashyoning qandliligi 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.

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

- 1.Refraktometrni ishga tushirish to'g'risida ma'lumot bering.
- 2.Refraktometr yordamida meva-sabzavotlarning qaysi sifat ko'rsatkichlarini aniqlash mumkin.
- 3.Qand moddasini aniqlash to'g'risida ma'lumot bering.

### **3-Amaliy mashg'ulot.**

#### **Mevalardan sharbat olishda xom ashyo sarfi.**

**Darsning maqsadi:** Talabalarga meva-sabzavotlardan sharbat olishdagi xom ashyo sarfini aniqlashni o'rgatish.

**O'rik sharbati:** O'rik sharbati suvda erimaydigan provitamen A karotinni saqlab qolish uchun eti bilan ishlab chiqariladi. Mahsulot tarkibidagi quruq modda 14% dan kam emas, kislotaligi 0,5-1,1%, et miqdori-40% gacha.

O'rikning Ananasoviy, Nikitskiy, Vengerskiy, krupniy, Shindaxlan navlaridan yaxshi sharbat chiqadi. O'rik yuviladi, inspeksiyalanadi, yumshatish uchun unga bug' bilan ishlov beriladi, simli ishchi organli ishqalash mashinasida maydalaniladi. Sim ishchi organlar o'rik danagini maydalay olmaydi. Yaxlit ishchi organli ishqalash mashinasi ishlatilganda valning aylanish chastotasi 650-700 dan 300-350 ayl/daqiqagacha kamaytiriladi.

Maydalangan massa finisher yoki ekstraktordan o'tqaziladi, 18%li qand siropi bilan 1:1 nisbatda aralashtiriladi, germetik tarada konservalanadi.

Ikkinchi sxema bo'yicha o'rik danagidan ajratiladi, 55-60 S gacha isitiladi, ekstraktorda sharbati siqib olinadi, sirop qo'shiladi va gomogenizatsiyalanadi.

Shaftoli sharbati ham shu kabi usulda ishlab chiqariladi.

**Qorag'at sharbati.** Sharbat olish uchun qora va qizil qorag'at, bog'da o'stirilgan va yovvoyi qorag'atlar ishlatiladi. Tindirilgan va tindirilmagan, tabiiy va qand siropi qo'shilgan hamda etli shirinlashtirilgan sharbatlar ishlab chiqariladi. Mahsulotda modda miqdori xomashyo turiga va sharbat tovar turiga qarab qarab quruq me'yorlanadi. Tabiiy sharbat uchun 15-21%; kislotalilik 0,7-3,7% bo'lishi darkor. Rezavor mevalar sharbatida quruq modda miqdori 60% gacha bo'lishiga ruxsat etilgan.

Veshnevaya, Gollandskaya krasnaya qizil navli va Boskopskiy velikan, Yubeleynaya navli qora qorag'atlar yaxshi sharbat beradi.

**Yertut sharbati.** Yertut tindirilmagan etsiz sharbat ishkab chiqarish uchun ishlatiladi. Bu sharbat tabiiy yoki shirinlashtirilgan bo'ladi. Koralka, Viktoriya kabi navlari sharbat olish uchun eng moslari hisoblanadi.

Meva sharbatlari ishlab chiqarish uchun boshqa rezavorlar: malina, chernika, maymunjon va hokazolar ham ishlatiladi.

**Sitrus mevalar sharbatlari.** Sitrus mevalardan qand siropi qo'shib shirinlashtirilgan tindirilmagan yoki tabiiy sharbat ishlab chiqariladi. Mahsulotda quruq modda tabiiy sharbatlar uchun 7-10%, shirinlashtirilgan sharbatlar uchun 14-16% miqdorida me'yorlanadi. Umumiy kislotalilik 0,7-2,0 va limon sharbati uchun 6%ni tashkil etadi.

Meva yangi va pishgan bo'lishi kerak. Pishib yetilmagan xomashyoda glukozid naringin mavjud bo'lib, u sharbatga achchiq ta'm beradi.

Mevalarning po'stlog'i efir moylariga boy, ulardan eng ko'pi d-limonen.

Konservalangan sharbatni saqlashda kislotalar ta'siri ostida d-limonen izomerlanadi.

Mandarin va apelsinlardan sharbat chiqishi miqdori 38%ni, limondan esa 29% ni tashkil etadi.

Sitrus mevalardan sharbat siqib olishning bir necha usullari bor. Ulardan birida po'stloq olinadi, meva maydalanadi va sharbat uzliksiz ishlovchi press (ekstraktor) da siqib olinadi.

Siqib olingan sharbat deaeratsiyalanadi, isitiladi, qand siropi bilan aralashtiriladi va apelsin va mandarin sharbatlari- 78 C gacha, limon sharbati- 82Cgacha, 3-5 daqiqa isitiladi.

Mahsulot germetik berkitiladigan shisha yoki metal idishga qadoqlanadi. Apelsin va mandarin sharbati 100 C da sterillanadi va sovitiladi. Limon sharbati solingan idish sterillanmaydi, balki 10-15 daqiqa gorizontol holatda ushlab turiladi, so'ngra suv bilan sovitiladi.

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

- 1.Mevalardan sharbat olish usullari to'g'risida ma'lumot bering.
- 2.Mevalardan tayyorlanadigan konserva mahsulotlari qaysilar.
- 3.Sitrus mevalardan qanday sharbatlar olinadi?
- 4.Mevalardan konserva mahsulotlari tayyorlashda qand moddasi nimaga asoslangan holda qo'shiladi?

#### **4-Amaliy mashg'ulot**

##### **Meva-sabzavotlarni saqlash davrida to'plamning tabiiy kamayishini hisoblash (2 soat)**

**Jihoz va materiallar:** Mahsulotlarning standarti (texnik shartlari); omborxonalar loyihasi; omborxonalar kartasi; kal'kulyator, xom ashyo; jadval ma'lumotlari; adabiyot malumotlari.

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 1-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 hisoblab topiladi.

Ta'kidlash joizki, tabiiy kamayish o'lchamlari saqlash sharoitlariga yuqori darajada bog'liqdir. Omborda saqlash 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 mavsumida iste'molga mahsulot chiqarish imkoniyatlariga ega (Q5, X1, X3). 63 1-rasm. Zamonaviy tipdagi sovutish va shamollatish tizimlari bilan jihozlangan meva-sabzavot omborining ichki ko'rinishi.

### **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 kuzatilmagan va nima uchun?

### **5-Amaliy mshg'ulot.**

#### **Laboratoriyada sabzi va pomidordan sharbat olish.**

**Darsning maqsadi:** Talabalarni sabzavotlardan sharbat olish texnologiyasi bilan tanishtirish.

**Jihoz va materiallar:** Sharbat siqish apparati, pichoq, o'lchov asbobi, idishlar jamlanmasi va sabzavotlar.

**Sharbat** - achitilmagan, ammo achishi mumkin bo'lgan sifatli, tegishli darajada pishgan, yangi meva, sabzavotlar va rezavor mevalarning yeyishli qismlariga yoki tegishli ishlov berish yordamida shikastlanmagan yangi holda saqlangan meva, sabzavotlar va rezavor mevalarga jismoniy ta'sir ko'rsatish yo'li bilan olingan suyuqlik;

**Sabzi sharbati.** Sabzi sharbati ko‘z nurini ravshanlashtiradi, buyrakni yaxshilaydi, ovqat hazm qilishni osonlashtiradi va immunitetni kuchaytiradi. Bu sharbatni tayyorlash uchun ortiqcha kuch va mehnat talab qilinmaydi.

**Tayyorlash usuli:** Sabzining taxir bo‘lmagan shirinroq turini tanlab olinadi, po‘sti archilib, sharbat siqib chiqaruvchi apparatdan o‘tkaziladi. Bir stakan sabzi sharbatiga 1 osh qoshiq lavlagi suvidan qo‘shib yuborilsa uning foydali xususiyati yanada oshadi.

Sabzi qand va karotinga boy, mineral tarkibi nodir. Sabzi sharbati ham, tomat sharbati kabi karotinga boy etli bo‘ladi.

Sabzidan sanoat usulida sharbat olishda dastavval sifat va o‘lchami bo‘yicha saralanadi, so‘ngra ketma-ket o‘rnatilgan kurakli baraban va vibratsion mashinalarda yuviladi.

Yuvish mufassal amalga oshirilishi kerak, chunki sabzi yerda o‘sgani uchun unda tuproq mikroflorasi joy oladi. Ularning orasida sabzi sharbatida yaxshi rivojlanuvchi *Bacillus botulinum* bo‘lishi mumkin.

Yuvilgan sabzi inspeksiyanadi, po‘stlog‘i archiladi va barglarining qoldig‘i hamda ildizining ingichka qismi olingandan so‘ng, ikkilamchi marotaba inspeksiyanadi, dush ostida yuviladi va qalinligi 5-7mm plastinkalar shaklida kesiladi.

Kesilgan sabzi bug‘da berk shparitel (digester)da 90-95<sup>0</sup> C temperaturada 10-15 daqiqa balanshirlanadi. Issiqlik bilan ishlov berish natijasida sabzi tarkibida mavjud bo‘lgan sabzi mahsulotini qoraytiruvchi oksidlovchi fermentlar parchalanadi. Sabzi to‘qimalari yumshaydi, natijada uni ishqalash mashinasida mayin konsistensiyada maydalash imkoniyati yaratiladi. Sabzi pishib o‘tishiga yo‘l qo‘ymaslik kerak, chunki bu yo‘qotishlar miqdorini oshiradi va mahsulot rangini o‘zgartiradi.

Tayyorlangan sabzi juft o‘rnatilgan ishqalash mashinasida mayinlashtiriladi. To‘r teshiklarining diametri teshigi 1,8-1,5 va 0,8-0,5 mmni tashkil etadi.

Sabzi sharbatini olish uchun kolloid tegirmondan ham foydalanish mumkin. Unda xomashyo 100ayl/s tezlik bilan aylanuvchi diskli rotor va korpusning juda kichik tirqishi (0,05mm)da maydalanadi. Bu yerda burama oqim (vixr) hosil qilinadi va sabzi zarralari shunday tezlik bilan aylanadiki, markazdan qochma kuch ularni uzadi. Agar gidravlik pressdan foydalanilgan bo‘lsa, pressdan qolgan mezga ishqalanadi va olingan sharbatga qo‘shiladi. Bunday mahsulot karotinga boy, tabiiy rang va yaxshi tamga ega bo‘ladi.

Ishqalangan sabzi massasiga ichimlik konsistensiyasini berish uchun hamda mahsulotning ta‘mini yaxshilash uchun u 10%li qand siropi bilan 1:1 nisbatda aralashtiriladi, so‘ngra limon va askorbin kislotalari qo‘shiladi. Sabzi sharbatining mayin konsistensiyasiga 12-15 mPa bosim ostida gomogenizatsiyalash orqali erishiladi. So‘ngra temperaturasi 40-45<sup>0</sup> C bo‘lgan mahsulot dearatsiyalanadi. Buning uchun 8-10 daqiqa 20-25 mPa qoldiq bosim ostida tutiladi, 90<sup>0</sup> C gacha isitiladi, 0,5%li shisha banka yoki shishalarga qadoqlanadi, laklangan qopqoqlar bilan germetik berkitiladi va 40 daqiqa davomida 120<sup>0</sup> C temperaturada 275 kPa bosim ostida sterellanadi, so‘ngra sovutiladi. Karotin yorug‘likka sezgir, shuning uchun sabzi sharbati jigarrang shishadan tayyorlangan banka yoki shisha idishlarda qadoqlangani maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Konservalangan sabzi sharbatining quruq moddasi miqdori 9%dan kam bo'lmisligi, umumiy qand miqdori 6%, kislotaliligi 0,5%gacha va pH 4,4 gacha bo'lishi kerak. Og'ir metallarning tuzlari tomat sharbatidagi kabi me'yorlanadi. Sabzi sharbati ta'mini yaxshilash uchun u apelsin, olma, klukva, golubika, brusnika kabi rezavor mevalar sharbati bilan kupajlanishi mumkin.

**Pomidor sharbati.** Meva va sabzavot sharbatlarini nafaqat sharbat siqqichlarda, balki qirg'ichdan chiqarib ham tayyorlash mumkin. Pomidor – likopin manbai. Aynan shu modda unga yorqin rang beradi va kuchli antioksidant sanaladi. Qiziq, termik qayta ishlash likopin uchun foydali, uning tarkibini bir necha marta oshiradi. Shu tariqa, pasterizatsiya qilingan pomidor sharbatidagi foydali modda yangi uzilgan pomidorlarga qaraganda bir necha marta ko'proq.

Sharbat tayyorlash uchun metall idishlardan foydalanish tavsiya etilmaydi. Chunki metall sharbatdagi anchagina vitaminlarni parchalab tashlaydi. Yangi tayyorlangan sharbatlarni tayyorlangan zahoti ichish lozim. Muzlatkichda saqlangudek bo'lsa, tarkibidagi vitaminlar miqdori kamayib ketadi.

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

1. Sabzi sharbatining tarkibi haqida ma'lumot bering.
2. Sharbat tayyorlash jarayonida qaysi bosqichlar amalga oshiriladi?
3. Boyitilgan sharbatlar to'g'risida ma'lumot bering.
4. Pomidordan sharbat olish tartibi to'g'risida ma'lumot bering.

### **6-Amaliy mashg'ulot**

#### **Meva - sabzavotlardan sharbat olish va sifatini baholash (4-soat)**

**Darsning maqsadi:** Talabalarga meva-sabzavot sharbatlari tayyorlash texnologiyasi bilan tanishtirish va turli mevalardan asl sharbat tayyorlashni o'rgatish.

**Jihoz va materiallar:** 1. shisha idishlar, xom-ashyo; 2. shakar, qopqoqlar; 3. avtoklav, pichoq; 4. har xil mevalardan tayyorlangan tiniq va laxmli sharbat namunalari

Meva sharbatlari ichimlik sifatida keng ishlatiladi, bundan tashqari qiyom, liker, yaxna va gazlangan ichimliklarni tayyorlash uchun qo'llaniladi. Konserva sharbatlari bir necha turga bo'linadi:

-tabiiy sharbatlar. Tabiiy sharbatlar xom ashyoning bir turidan ishlab chiqariladi. Ularga shakar, qiyom, kislotalar, bo'yovchi moddalar, aromatik va konservalaydigan moddalar qo'shilmaydi. Bu sharbatlar ichimliklar yoki yarimfabrikatlar sifatida ishlatiladi. Nordon mevalardan tayyorlangan sharbatlarni ichimlik sifatida faqat shakar qo'shilgandan keyin ishlatish mumkin.

Markali sharbatlar xom ashyoning bitta navidan tayyorlanadi. Bunday sharbatlar ta'mli va xushbo'y bo'lib, ozuqaviylik qiymati yuqori bo'ladi. -kupajlangan sharbatlar. Bu sharbatlarni tayyorlash uchun asosiy sharbatga boshqa meva sharbatlari qo'shiladi. Kupajlangan sharbatlar bir xil mevalardan xam tayyorlanadi, masalan; shirin navlarga nordon, lekish xushbo'y navlari qo'shiladi.

-shakar qo'shilgan sharbatlar. Nordon meva sharbatlarning ta'mini yaxshilash uchun ularga shakar yoki shakar qiyomi qo'shiladi. Shakar mag'izsiz sharbatlarga qiyom mag'zli sharbatlarga qo'shiladi. -gazlangan sharbatlar. Gazlangan sharbatlarni

tayyorlash uchun ular CO<sub>2</sub> bilan to'yintiriladi. CO<sub>2</sub> gazi sharbat komponentlarini oksidlanishidan saqlaydi, uning ozuqa qimmatini oshiradi, mikroorganizmlar faoliyatini pasaytiradi.

-bijg'itilgan sharbatlar. Bu sharbatlar meva tarkibidagi qandlarni butunlay yoki qisman etil spirtga bijg'itish orqali tayyorlanadi.

-quyuqlantirilgan sharbatlar. Quyuqlantirilgan sharbatlar tabiiy sharbatlar tarkibidagi suvlarni ajratish orqali tayyorlanadi. Keyinchalik ularni suv qo'shib ichimlik yoki yarimfabrikatlar sifatida ishlatish mumkin. Quyuqlantirilgan sharbatlarni saqlash uchun idishlar, omborxonalar, transport vositalari kam mikroda talab qilinadi, ular mikroorganizmlar ta'siriga ancha chidamli bo'ladi.

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 (50-600C) deaerasiyalanadi (tarkibidagi kislorod ketkaziladi) va idishlarga solinib pasterizasiyalanadi. Tiniq va quyuq (laxmli) sharbatlar olish uchun meva va rezavor mevalar tozalab yuvilgandan so'ng presslanadi, eziladi va shibbalanib olinadi.

Qayta ishlanadigan mevalarni presslash qurilmasi Sharbat olishda mevalarni ezishdan oldin urug'li mevalar universal KDP-Zm maydalagich yordamida, boshqa mevalar maxsus pichoqli uskunada maydalanadi. Sharbat chiqishni ko'paytirish maqsadida ezilgan mevalar (80-850C) isitiladi. Sharbat ishlab chiqishda turli xil konstruksiyali shibbala-gichlardan foydalaniladi. Navbatdagi jarayon sharbatni tindirish hisoblanadi. Tindirilgan sharbatlar maxsus vakuum apparatlarda pasterizasiya qilinadi.

Tindirilgan olma sharbatini pasterizasiyalovchi 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 50-600C da qaynatiladi. Qaynatish sharbatning zichligi 1,274 kg/m kub bo'lguncha davom etadi. Sharbat 200C gacha sovutilib, keyin zichlik aniqlanadi. Sharbatda quruq modda mikroi 50-60 foizgacha bo'lishi mumkin. Quyuqlashtirilgan sharbat 10-150C 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.

### **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?

### **7-Amaliy mashg'ulot.**

#### **Tomat qaylasi va ketchup retseptlarini o'rganish.**

(2-soat)

**Darsning maqsadi:** Talabalarga tomat mahsulotlari, ya'ni pomidor qaylasi, halimi, ketchup va boshqalar tayyorlash texnologiyasini va xom ashyo mikroiga ko'ra tayyor mahsulot chiqishini hisoblashni o'rgatish.

**Jihoz va materiallar:** 1. Shisha idishlar, xom-ashyo; 2. tomat mahsulotlari namunalari; 3. qopqoqlar, kalkulyator, avtoklav.

Tomat mahsulotlari sabzavotdan tayyorlanadigan maxsus konservalar guruhiga kiradi. Masalan: tomat sharbati, bo'tqasi, xalimi va souslar. Ishlash tartibi: tomatlarda kislotani mikro yuqori bo'lgani uchun ularni ochiq vannada sterilizatsiya qilish mumkin (80-90°C). Xom ashyo 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 sharbati tayyorlash ishlari quyidagilardan iborat bo'ladi: mahsulotni tekshirish, yuvish, maydalash, blanshlash, 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 mikroini aniqlash demakdir. Yuvilgan mahsulot maydalanib, hosil bo'lgan massa istiladi yoki blanshirlanadi va shibbalanadi. Blanshlashda mahsulot tarkibidagi protopektin gidrolizlanadi va pektinga aylanadi, bu esa sharbat mikroini 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 mikroiga qarab, chiqim foizi aniqlanadi. Agar sharbat mikro urug'i bilan hisoblansa, u holda sharbat chiqimi boshqacha bo'ladi. Idishlarga solingan sharbat 15-30 daqiqa davomida 80°C haroratda sterilizatsiyalanadi. Germetik berkitilgan idishlar to'ng'itilgan holda saqlanadi. Tomat pyure - Ezilib istilgan tomat hajmi emallangan idishga solinib, quruq modda mikro 12 % bo'lgungacha pishiriladi. Albatta past alangada mahsulot har doim aralashtirilgan holatda kuydirilmasdan pishiriladi. Tomat pyure 3 litrli bonkalarga issiq holda to'ldiriladi. U sterilizatsiya qilinmaydi. Tomat halimi - Halim ishlab chiqarish sharoitlarida vakuum-apparatlarda tayyorlanadi, chunki u oddiy sharoitlarda tagi kuyib ketishi mumkin. Shu bois halim tayyorlanish texnologiyasi bilan talabalar konserva zavodlariga ekskursiya vaqtida tanishtiriladi.

Tomat mahsulotlarida amaldagi standartlar bo'yicha quruq moddalar mikro quyidagi kondisiyada 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 mikroi 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 degustasion baholashadi va biokimyoviy saqlashni aniqlashadi. Aniqlangan ko'rsatkichlar texnik shartlarda berilgan me'yorlar bilan qiyoslanadi.

#### **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?

#### **8-Amaliy mashg'ulot.**

##### **Retseptlar bo'yicha tayyor mahsulot chiqishini hisoblashni o'rganish (4-soat)**

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

**Jihoz va materiallar:** 1. shisha idishlar, xom-ashyo; 2. qayta ishlangan namunalari; 3. qopqoqlar, kalkulyator; 4. avtoklav, pichoq.

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 konser-valashda kam shakar qo'shib pasterizasiyalanadi. Bunda tayyor mahsulotning ta'mi shirinroq bo'lib, shakar tagiga cho'kib qolmaydi. Shakar qo'shib pasterizasiyalangan 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 - tayyorlashda shakar qiyomi bilan meva hujayralari shirasi o'rtasidagi nisbatini boshqarish muhim hisoblanadi. Bunda shakar qismini meva xujayrasi so'rib oladi, shu bilan birga hujayra shirasi shakar qiyomiga chiqadi. Ushbu jarayonning teng bo'lib o'tishi murraboning 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. Har xil mevalardan tayyorlangan yuqori sifatli povidlo, jem va murabbo namunalar 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 °C

isitilgandan so'ng ma'lum mikroda 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°C atrofida bo'ladi. Murabboning pishganligini refraktometr yordamida aniqlash ham mumkin. Murabboda quruq modda 70-75 foiz bo'ladi. Shisha idishlarga solin-gan murabbolar qopqog'i zich berkitilib 25 daqiqa 900°C da pasteriza-siyalanadi. Murabboni quruq va salqin omborda (100°C dan 150°C 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 xom ashyo hisoblanadi. Qishki mavsum paytida degustasiya bilan birgalikda biokimyoviy tahlillar ham o'tkaziladi.

Povidlo - Olma, nok, olxo'ri, o'rik yoki ularning aralashmasidan pishiriladi. Pavidloga lat yegan, urilgan 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 mikroi 68 foizgacha bo'lib, tayyor povidlo 500°C gacha sovutiladi va bochkalarda yoki shisha idishlarda saqlanadi. Uni salqin va quruq joyda 8-9 oy saqlash mumkin. Jem - Jem pishirish uchun tarkibida etarli mikroda 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 quyuqlashishi mikroorganizmlarning rivojiga yo'l

qo'ymaydi. Shuning uchun ham jem uzoq vaqt buzilmay saqlanishi mumkin. Jemning tayyor bo'lganligini refraktometr yordamida aniqlanadi. Pasterizasiyalangan jem uchun quruq modda mikroi 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.

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 degustasiya usulda baholanadi. Ularning tarkibidagi qand va organik kislotalar mikroi aniqlanib, texnik shartlarda berilgan me'yorlar bilan qiyoslanadi.

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

1. Qanday pishgan darajadagi mevalardan sifatli mahsulotlar tayyorlanadi?
2. Meva konservalarining sifati nimalarga bog'liq?
3. Murabboning jemdan farqi nimada?
4. Tayyor mahsulotlar qanday tartibda saqlanadi?

### **9-Amaliy mashg'ulot.**

#### **Sirkalangan sabzavotlar, mevalar tayyorlash va sifatini baholash (4-soat)**

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

**Jihoz va materiallar:** 1. tuz, ziravorlar; 2. pichoq, xom ashyo; 3. shisha bonkalar; 4. shakar, qopqoqlar.

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. 89 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, hom ashyo uchun 57-65% va suyuq marinad uchun 35-43% (A4, X2, I-s). Sirka me'yori marinadlarda asosiy sifat saqlashdan biridir. Ishlab

chiqarish sharoitida marinadlar uchun sirka kislotasining maxsus me'yorlari ishlab chiqilgan bo'lib, bu me'yor sifatli marinadlar olishni ta'minlaydi.

Marinad tayyorlash uchun suvda eng avval tuz, shakar eritiladi. 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: korisa – 0,03-0,04, chinnigul bargi – 0,02-0,03, achchiq garmdori – 0,01- 0,02%, lavr bargi – 0,04-0,06%.

Marinad tayyorlangandan keyin darrov yetilmaydi, uning uchun kamida 30 kun pishib etilish 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 mikroini 91 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 mikro texnik shartlar me'yori bilan qiyoslanadi va shu asosda mahsulotga baho beriladi.

**Mevalarni sirkalash:** 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 65-700 haroratli suvda balanshirlanadi va mevalar sovutiladi. Yirik mevalar ikkiga bo'linib urug'lari olib tashlanadi. Po'sti qalin mevalar archiladi, nok mevalari 2-3 daqiqa blanshirlanib sovutiladi. Uzum esa faqat meva bandidan ajratib olinadi va yuviladi. Tayyor bo'lgan xom ashyo 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%, korisa 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. Agarda sirka esensiyasi solinadigan bo'lsa u holda uni pasterizasiyalashdan 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.

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

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

## **10-Amaliy mashg'ulot.**

### **Tuzlangan bodring, pamidor tayyorlash va sifatini baholash**

#### **(4-soat)**

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

**Jihoz va materiallar:** 1. bochkalar, chelaklar; 2. xom ashyo, pichoq; 3. ziravorlar. bankalar, qopqoq.

**Ishlash tartibi:** yaxshi tuzlangan bodring mahsulotini tayyorlash uchun yuqori sifatli navlardan olish kerak. Ular asosan kech pishar, shakar mikroi 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 mikroi 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 mikroda ziravor ishlatish mumkin, ya'ni tuzlash resepti 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 (1- 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 % konsentrasiyali sho'r suv ishlatiladi. 96 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 qayeridandir suv oqayotgan bo'lsa u holda, boshqa butun bochkaga bodring, ziravor va sho'r suv olib quyiladi.

Bochkalar tortilgandan keyin ishlab chiqarish daftariga quyidagilarni yozish kerak bo'ladi – bochka raqami, tuzlangan sana, bodring 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°C 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 saqlash quyidagicha bo'ladi: Sho'r suvda tuz mikroi - 3,5 % Kislota mikroi - 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 mikroini va sho'r suvda sut kislotasi mikroini organoleptik baholashni aniqlash topshiriladi. Aniqlangan tuz va sut kislotasi mikroiga, shuningdek organoleptik tahlillar natijasiga ko'ra mahsulotga baho beriladi.

**Pomidor tuzlash texnologiyasi:** 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. Etilmagan 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 (1-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.

Pomidor achishi va tuzlangan mahsulotni tayyor bo'lishi bodringlarga qaraganda taxminan ikki marotaba tezroq yetiladi. Shundan keyin bochkalar berkitilib 2-3 kundan keyin sovuqxonalariga jo'natiladi. Shisha bonkalarga tuzlanganda, tayyor bo'lgan mahsulot 7-10 kundan keyin germetik berkitiladi va ular ham erto'lalarda saqlanadi. Tuzlangan pomidorlarni sifat saqlash 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 mikroi 3-6 foiz va kislota mikroi (sut kislotasi) 0,7-1,5 foiz bo'lishi kerak (A3, X1, X2, I-s).

1-vazifa: Pomidor tuzlash 2-3 kishidan iborat guruhlariga bo'linib o'quv tajriba xo'jaligida amaliyotda bajariladi. Har bir zvenoga quyidagi topshiriq beriladi: pomidor navini o'lchami bo'yicha saralash, namakob quvvatini aniqlash va idishni tayyorlash. Ziravor tarkibi, saqlash sharoitlari aniqlanishi kerak.

2-vazifa: tuzlangan tayyor pomidorda tuz, sut kislotasi mikroini aniqlash, mahsulotga organoleptik baho berish. Buning uchun ham talabalar 3-4 kishilik guruhlariga bo'linib, mahsulotni tahlil qilishadi va natijalar umumlashtirilib, umumiy xulosa chiqariladi.

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

1. Nima uchun bodring tuzlash uchun kechki navlari ishlatiladi?
2. Tayyor tuzlangan mahsulotda necha foiz sut kislotasi bo'lishi kerak?
3. Ortiqcha sut kislotasi hosil bo'lmaslik uchun nima qilish kerak?
4. Nima uchun pomidorni tuzlash uchun kechki navlari ishlatiladi?

### **11-Amaliy mashg'ulot.**

#### **Meva va uzumni quritish usullarini o'rganish.**

**Darsning maqsadi:** Talabalarni meva-uzumni quritish texnologiyasi va usullari bilan tanishtirish.

**Shig'oniy-Qora** kishmishdan qilinadigan mayiz.

**Germiyon-Kattaqo'rg'on, Sultoni, Nimrang** kabi yirik g'ujumli uzum navlaridan tayyorlanadi. Quritishdan avval uzum qaynoq ishqorga botirib olinadi, keyin ochiq joyga yoyib qo'yiladi.

**Shtabel germiyon-Kattaqo'rg'on, Sultoni, Nimrang** kabi navlardan oltingugurt bilan dudlab tayyorlanadi, keyin shtabellarga taxlab quritiladi.

**Qora vassarg'a-Qora** uzum navlaridan dorilanmay oftobda quritiladi.

**Chillaki-Chillaki** va **Gerbosh** uzum navlaridan dorilanmay oftobda quritiladi.

**Avlon**-har xil nav uzumlardan dorilanmay, faqat oftobda quritib olingan mayiz.

Uzum quritish asosan 4 usulga bo'linadi: oftobi, objo'sh, shtabel, soyaki.

**Oftobi**-qaynoq ishqor bilan ishlov bermasdan ochiq, oftob yaxshi tushadigan maydonlarda yoyib quritish usuli. Bu usulda asosan kishmish navlari quritilib, mayizning asosiy qismi shu usulda tayyorlanadi. Bu quritish 20-30 kun davom etadi. Har 6-8 kunda uzum boshlari ag'darib turilishi lozim. Kaftda g'ijimlaganda bir oz ezilsa, ammo bir-biriga yopishib qolmasa mayiz qurib tayyor bo'lgan deb hisoblanadi.

Quritilgan mahsulot xas- cho'plardan tozalanib, shamolda sovuriladi va nami bir meyorda bo'lishi uchun uyum-uyum qilib qo'yiladi. Bu usulning kamchiligi - mayiz juda uzoq vaqt quritiladi, iflosligi birmuncha ko'p bo'ladi, quruq mahsulot chiqishi kam bo'ladi (22-25%).

**Objo'sh**-uzumni ishqorli qaynoq suvga botirib olib oftobga yoyib quritish usuli. Bu usulda asosan Kattaqo'rgon, Sultoni, Rizamat, Nimrang singari yirik donali uzum navlari quritiladi. Bu usulning afzalligi shundan iboratki, ishqorli qaynoq suvga botirib olingandan keyin uzum po'stida mayda-mayda yoriqlar paydo bo'ladi, ustidagi g'ubori ketadi. Bu esa uzumning qurish muddatini 3-4 baravar qisqartiradi hamda mahsulot sifati yaxshilanib, mayiz chiqish miqdori ham birmuncha ko'payadi.

Quritishdan oldin uzum sortlarga ajratilib 2-3 kilogrammli elaklarga solinib 0,3- 0,4% li qaynoq ishqorga 6-8 sekund muddatga botirib olinadi. Har 100 litr suvga 300-400 gramm ishqor solinib, suv 7-8 minut qaynagandan keyin elaklardagi uzumlarni botirib olish tavsiya etiladi. Agar uzumda yoriqchalar paydo bo'lmasa biroz ko'proq muddat (11-12 sekund) ushlash mumkin yoki qo'shiladigan soda konsentratsiyasini biroz oshirish, agar uzum juda ezilib ketadigan bo'lsa biroz qo'shimcha suv qo'shish mumkin.

Hajmi 200 litrli qozonga ko'pi bilan 10 sentner uzumni botirib olish tavsiya qilinadi, keyin esa eritma almashtirilishi lozim. Quritish 6-12 kun davom etib, har 2-3 kun o'tganda uzum boshlari ag'darib turilishi lozim. Bu usulda uzum quritilganda standart bo'yicha 26- 30% mayiz olish mumkin. Mayiz qurigandan keyin tozalanib nami bir meyarda bo'lishi uchun uyib qo'yiladi.

Bu usulda mayiz tayyorlash hozir uzumchilik xo'jaliklarida keng qo'llanilmoqda, chunki qurish muddatining qisqarishi xo'jaliklar uchun muhim ahamiyatga egadir.

**Shtabel**-bu usulda asosan oq rangli uzumlar quritilib oltingugurt bilan dudlanadi. Oltingugurt bilan dudlashdan oldin xuddi objo'shdagidek ishqorli eritmaga botirib olinib, maxsus patnislarga yoyilib dudlash xonalariga terilib qo'yilishi lozim (12-20 qatordan). Dudlashda uzumning ranglariga qarab, boshqa-boshqa joylashtirilsa, sarflanadigan oltingugurt miqdorini to'g'ri belgilash yengillashadi. Bu usulda uzum quritilganda, objo'sh usulidagiga nisbatan 2-3% ko'proq mahsulot olinadi. Dudlangan uzum tarkibidagi qand miqdori to'liq saqlanib qolishidan tashqari, sulfit angidridning yantiseptik ta'siri tufayli mikroorganizmlar yo'q qilinadi.

Oq uzumlarga 1-1,5 soat, pushti uzumlarga 30-40 minut har kilogramm uzum hisobiga 0,6-0,8 gramm oltingugurt tutatilishi lozim. Statsionar bo'lmalarda dudlash yanada yaxshiroq, ya'ni sifatliroq bo'lishi mumkin, bunday bo'lmalarga bir yo'la 200 patnis, ya'ni bir tonna atrofida uzum joylashtirish mumkin. Dudlash bo'lmalarining har 1 m<sup>3</sup> hajmiga uzumning rangiga qarab oltingugurt sarflash kerak.

Dudlash paytida tepadagi patnis ustiga bo'sh patnis yopib qo'yiladi. Har 2-3 kundan keyin ulardagi uzum ag'darib qo'yiladi, ayni vaqtda pastdagi patnislar ustiga olinadi, ustidagilari pastga qo'yiladi. Quritish 15-25 kun davom etadi. Bu usulda uzum quritilganda 27-32% kishmish, 26-27% mayiz olinishi mumkin. Mayizning qanddorligi 62-68%, namligi 17- 18% atrofida bo'lishi lozim.

**Soyaki**-oq kishmishning maxsus soyaki xonalarda quritilgani. Bu quritish usuli Respublikamizning janubiy viloyatlarida (Qashqadaryo, Surxondaryo) keng tarqalgandir.

Soyaki xona shamol o'tib turadigan ochiq joylarda uzunligi 6-8, eni 4-5, balandligi 3-3,5 metr qilib qurilishi lozim. Eshigi shamol tomonga quriladi.

Binoning ichiga sim yoki xodalar tortilib uzum boshlari shularga ilinishi lozim. Uzum boshlarini soyaki xonalarga joylashtirishdan oldin 20-24 soat soyada qoldiriladi. Bu usulda quritilganda 20-22% mayiz olinadi. Bunday joyda uzum quritish muddati 1,5-2 oy davom etadi. Quritilgandan keyin u to'q sariq yoki tiniq pushti rangga kiradi. Bu usulda uzum quritishda mehnat xarajatlari hamda soyaki xonalarni qurish uchun xarajatlar birmuncha ko'psarflanadi.

O'zbekistonda o'rik asosan mevasini yangiligida iste'mol qilish, quritish va konservalash uchun ekiladi. Quritish ikki xil: **tabiiy** va **sun'iy** yo'l bilan olib boriladi. Mahsulotlarni ochiq havoda suvsizlantirish tabiiy quritish deyiladi. Bu jarayon uzoq vaqt davom etadi. Oziq-ovqat sanoatida mahsulotlarni quritishda sun'iy usuldan ham foydalaniladi. Bu jarayon maxsus quritish qurilmalarida olib boriladi. Respublikamiz iqlim sharoitining harorati yuqori, havo namligi past bo'lishi meva va uzumni oftobda quritish uchun juda qulay bo'lib hisoblanadi. Oftobda quritilgan mahsulot, sun'iy quritilganiga nisbatan sifati bo'yicha juda yuqori baholanadi. Saqlash va quritish jarayonida mahsulotlarni qorayishdan himoyalash uchun sulfitasiya qilinadi. Mahsulotlarni sulfitasiya qilish uchun 0,1-0,5% li natriy sulfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ), natriy bisulfat ( $\text{NaHSO}_3$ ) yoki natriy piro-sulfat ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) eritmalariga 2-3 minut davomida botiriladi. Mahsulotlar sulfitasiya qilinganda ranggi va askorbin kislota miqdori yaxshi saqlanadi.

#### **O'rikni quritish usullariga qarab undan turshak, kuraga va qaysa olinadi.**

**Turshak tayyorlash.** Turshak — danagi bilan quritilgan o'rikdir. Turshakni quritish — hosilni uzish, tashish, saqlash, navlarga ajratish, kalibrovka qilish, yuvish, qaynoq suvga botirib olish, dudlash, quritish, namini baravarlash, idishlarga joylash va saqlashdan iborat. O'rik, o'z naviga xos rang va shaklga kirgan, eti etarli darajada tig'iz bo'lgan davrda uziladi. Ochiq joyda quritish 3-4 kun davom etadi. Keyin o'rik soyaga olinib shtabellarga taxlanadi. Shu holda yana bir necha kun quritiladi. Hammasi bo'lib quritish 8-10 kun davom etadi. Mevasi bir tekis qurib, po'sti ajralmaydigan bo'lganda quritish tugallanadi. Siqilib bir-biriga yopishib qolgan mevalar osongina ajraladi. Ammo podnosda mevalarni bir tekisda quritib bo'lmaydi. Turshakning 75-80% ida namlik 15-17% ni tashkil qilsa, u obdon qurigan bo'ladi.

**Qaysa tayyorlash texnologiyasi.** Qaysa — danagini olib, quritilgan o'rikdir. Uni tayyorlash usuli turshaknikidan farq qilmaydi. Masalan, mevalar podnoslarda dudlangan quritish maydoniga qo'yiladi va ular bir-ikki kun turib yana ochiq maydonda saqlanadi. Bir-ikki kundan so'ng ular ag'darib, danagi olingach, og'zi yopib qo'yiladi. Bir kundan keyin podnoslar shtabelga olinadi va mevalar soyada quritiladi. Bundan keyingi ishlar turshak tayyorlashdan farq qilmaydi. Qaysa 8-13 kunda etilib, xom ashyoning 20-27% i miqdorida mahsulot olinadi.

**Kuraga tayyorlash texnologiyasi.** Kuraga ikkiga yorib quritilgan o'rikdir. U yirik mevalardan tayyorlanadi. O'rikni terish, tashish, saqlash, navlarga ajratish va yuvish turshak tayyorlashdan farq qilmaydi. Yaxshilab yuvilgan o'rik chizig'idan ikkiga ajratilib danagi olinadi. Bu ish qo'lda bajariladi. Kuraga 5-7 kunda obdon qurib bo'ladi. Uni qo'lga olib ezib ko'rganda sinmaydigan, po'sti va eti qayishqoq bo'lsa, tayyor hisoblanadi. Uning nomi 18 foizdan oshmasligi kerak. Ho'l mevadani 19-26% kuraga olinadi.

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

1. O'zbekistonda qaysi uzum navlari quritish uchun ishlatiladi?
2. Oftobi usulda quritish necha kungacha davom etadi?
3. Quritilgan tayyor mahsulotlar qanday saqlanadi?
4. Turshak qanday olinadi?
5. Qaysa tayyorlash texnologiyasi qanday amalga oshiriladi?
6. O'rikni quritishni necha xil usuli bor?

### **12-Amaliy mashg'ulot Sabzavotlarni quritishni o'rganish.**

**Darsning maqsadi:** Talabalarni sabzavotlarni quritish texnologiyasi va usullari bilan tanishtirish.

O'rta Osiyo jumhuriyatlarida tabiiy sharoitning qulayligi sabzavotlarni shamollatib va oftobda quritish imkonini beradi. Sabzavotni quritishdan maqsad ularning namini qochirib, mikroorganizmlar rivojlana olmaydigan hamda har xil biologik jarayonlar ro'y bermaydigan holga keltirishdir. Quritishning shunday bir me'yori borki, namlik miqdori o'sha darajadan pasaysa mikroorganizmlar rivojlana olmaydi. Bu minimal darajada bakteriyalar uchun 30% ni, achitqi bakteriyalar uchun 15-20% ni tashkil qiladi. Shu sababli quritishdan keyin sabzavotlarning namligi 15-25% bo'lsa, ularni chiritmay sifatli saqlash mumkin.

Sifatli sabzavot mahsulotlari olish uchun ularni tez va yaxshi quritishni ta'min etadigan sharoit yaratish lozim. O'rta Osiyoda sabzavotlar asosan oftobga yoyib quritiladi. Bu sharoitda arzon va sifatli mahsulot olish uchun quritish punktlarini to'g'ri tanlash va tashkil etish, belgilangan texnologiyaga amal qilish, xom ashyoni tayyorlashda ilg'or usullarni qo'llash lozim.

Sabzavotlar oftobda quritilishidan tashqari, sun'iy issiqlikdan foydalanib ham quritiladi. Bunday quritish shkaflaridan, tunnel, uzluksiz ishlaydigan tarmoklardan foydalaniladi.

Sabzavotlarni quritish ikki: quritishga tayyorlash va quritish bosqichlaridan iborat. Birinchi bosqich quyidagilarni o'z ichiga oladi: o'lchamiga qarab kalibrovkalash; yuvish; sifatiga qarab tanlash; tozalash; maydalash; blanshlash yoki qaynatishdan iborat. Ikkinchi bosqich esa sabzavotni quritishdan iborat.

Sabzavotlarni quritish faqat undan namni qochirish emas, balki murakkab fiziologik va bioximik jarayonlarni o'z ichiga oladi. Quritish jarayonining davomiyligi ko'pgina omillarga, ya'ni quritish ob'ekting tabiatiga, xom ashyoni maydalash shakli va darajasiga, uning quritish maydonchasidagi qalinligiga, quritishga tayyorlash usuliga, quritish haroratiga, havoning almashish tezligiga, namligiga va boshqa bir qator omillarga bog'liq.

Quritish sanoatida PKS-20, KSA-80, KPS-20, KPS-10 kabi uzluksiz ishlaydigan lentali liniyalardan foydalaniladi. Sabzavotlardan ukrop, ekstragon, rayxon, petrushka va seldereylar mayda qilib qirqilib maxsus pechkalarda 40-50°C haroratda 2,5-3,5 soat mobaynida quritiladi. Quritilgan sabzavotlar maxsus idishlarda (zich berkitiladigan idishlar juda qulay), past haroratda (0-100 S da) va havoning namligi 60-65% bo'lganda uzoq vaqt yaxshi saqlanadi.

### O'zlashtirish uchun savollar.

1. Sabzavotlar nima sababdan quritiladi?
2. Hozirgi vaqtda O'zbekistonda qaysi sabzavotlar quritilib eksport qilinmoqda?
3. Qanday quritish usullari qo'llanilmoqda?
4. Quritilgan sabzavot mahsulotlarini saqlash to'g'risida ma'lumot bering.

### 13-Amaliy mashg'ulot.

#### Sharobga to'g'ri organoleptik baho berish.

**Darsning maqsadi.** Sharobga to'g'ri organoleptik baho berishni tanishtirish va sharobning asosiy xillarini rangi, buketi, ta'mini, farqni aniqlashni hamda degustatsiya varaqasini to'g'ri rasmiylashtirish va sharob sifati to'g'risida o'z fikrini aytishni o'rgatish.

**Umumiy ma'lumot.** 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 rangiga javob bermaydi.....   | 0,2 |
| Rangi 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 bir qancha oddiy | 2,5  |
| Sharob xiliga javob beradi, garchi 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 |
| Yetarli 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'ynoqi 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 |
| Un darhol barham topadi.....                                                                                            | 0,2 |

Sharobni degustatsion baholash odatda 10 balli sistema bo'yicha o'tkaziladi. 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 degustatsion varaqaga yoziladi (-jadval).

### 7-jadval

#### Sharobni baholash bo'yicha degustatsion varaqa

Degustatorning F.I.SH.

Degustatsiya muddati

| t/r | Sharobning nomi<br>(nav, xil, xo'jalik) | Hosil yili | Tiniqlik (0,1-0,5) | Rang (0,1-0,5) | Buket yoki<br>xushbo'ylik (1-3) | Ta'm (1-5) | Tipiklik (o'ziga<br>xos bo'lgan) (0,1-1,0) | Xulosalar va<br>umumiy ball<br>(10 gacha) |
|-----|-----------------------------------------|------------|--------------------|----------------|---------------------------------|------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
|     |                                         |            |                    |                |                                 |            |                                            |                                           |

**1-topshiriq.** Taqdim etilgan sharob namunalarini 10 balli sistema bo'yicha degustatsion baholash o'tkazish. Ma'lumotlarni degustatsion varaqani shakli bo'yicha jadvalga yozish.

#### Material va jihozlar.

1. Tavsiya etilgan turli xil 3-4 sharob namunasi.
2. Degustatsion qadah idishlar, dastakli piyola.

3. 0,5-1 l kolbalar.
4. Ta'maddi uchun pishloq, kolbasa.
5. Degustatsiya varaqasi.

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

1. Sharobni degustatsion baholash texnikasini aytib bering?
2. Har xil sharoblarni 10 balli sistema bo'yicha baholashni sifat gradatsiyasini aytib bering?
3. Sharobni degustatsion baholash deganda nima tushuniladi?
4. Sharob buketliligi deganda nimani tushunasiz?
5. Sharobni iste'mol qilish madaniyatining asosiy elementlarini aytib bering?

## **14-Amaliy mashg'ulot.**

### **Sharob sifatini baholash**

**Darsning maqsadi.** Sharobga to'g'ri organoleptik baho berishni tanishtirish va sharobning asosiy xillarini rangi, buketi, ta'mini, farqni aniqlashni hamda degustatsiya varaqasini to'g'ri rasmiylashtirish va sharob sifati to'g'risida o'zining fikrini aytishni o'rgatish.

**Umumiy ma'lumot.** 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.

Analiz qilinadigan Sharobdan spirtni haydab, uning tarkibidagi spirt miqdori aniqlanadi. Aniqlash spirtometr, piktometr (haydalgan spirtning solishtirma og'irligiga qarab) va ebuliometr yordamida o'tkaziladi.

#### **Idish va asboblari**

- O'lchov kolba, 100 ml li – 1,
- Dumaloq haydash kolba, sig'imi 200 ml – 1,
- Sovutgich – 1,
- Piknometr – 1,
- Spirtometr – 1,
- Silindr, sig'imi 100 ml – 1,

#### **Aniqlash texnikasi**

Haydash uchun olingan Sharobni o'lchash va 100 ml li o'lchov kolbasidagi belgigacha distillangan suv bilan to'ldirish har qanday haroratda ham amalga oshirsa bo'ladi. Faqat u ko'rsatkich barcha operatsiyalar uchun bir xil bo'lishi shart.

Haydash uchun olingan suyuqlik va distillangan suv kamida 1/2 soat laboratoriyaning soya joyida turishi kerak. Agar, Sharobda 1 l g oshmagan uchuvchi kislotalar va oz miqdorda sulfid kislota mavjud bo'lsa unda haydash oldidan Sharobni neytralizatsiya qilish kerak emas. Agar sulfid va uchuvchan kislotalar ko'p bo'lsa, unda Sharobni ishqor bilan neytrallash zarur.

O'lchangan Sharob haydash kolbaga quyilib neytralizatsiya qilingandan keyin kolbani uch marta ko'p bo'lmagan suv portsiyasi bilan yuvilib (har bir chayishga 3-5

ml gacha) haydash kolbaga quyiladi. Haydalgan suyuqlik Sharob o'lchangan kolbaga yig'iladi.

Haydash oldidan haydash apparatning barcha bog'langan joylari jips yopiq ekanligi ishonch hosil qilish lozim. Tiqin va rezina naychalarni tez-tez almashtirib turish lozim (kamida ikki oyda bir marta). Haydash paytida suyuqlik ortiqcha o'tib ketmasligi uchun haydash kolbaga shisha kapillyarlar yoki tanin qo'shish lozim.

Haydashni asta isitishdan boshlaydi, haydashning o'rtasida haroratni oshiradi. Haydalgan suyuqlik tushadigan qabul qilish kolbaga shunday qo'yish kerakki, sovutgichda hosil bo'lgan tomchilar tushib ketmasdan devorlar orqasi oqib tushish lozim. Oqib tushish yo'li eng qisqa bo'lishi lozim. Shuning uchun haydash boshida qabul qilish kolbani tagiga taglama qo'yib kolbani qo'yish kerak bo'ladi. Sovutgich naychasining pastki qismi qabul qilish kolbaning devoriga tegib turishi zarur.

Qabul qilish kolbadagi suyuqlik sathi ko'tarilib sovutgich naychasining chetiga yetganda kolbaning tagidan taglamani oladi. Haydash jarayonida doimo sovutgichda suv aylanib turishi va u sovuq bo'lishi lozim.

Doimo haydash jarayonini kuzatib borish darkor. Agar suyuqlik ko'pik hosil qilsa isitishni pasaytirish lozim: aks holatda suyuqlik haydalgan suyuqlikka o'tib ketmasligi uchun silkinishdan ehtiyot qilish lozim. Qabul kolbaning sig'imi 9/10 qismigacha to'lmaguncha haydashni davom ettirish lozim. Haydalgan suyuqlik chayqatilib, belgigacha distillangan suv quyiladi.

#### **Haydalgan suyuqlikdagi spirt miqdorini spirtometr bilan aniqlash**

O'lchov kolbada olingan haydalgan va belgigacha distillangan suv bilan to'ldirilgan haydalgan suyuqlikni toza quruq tsilindrda quyadi (kolbani suv bilan chayqamasdan). Haydalgan suyuqlik quvvatini 20°S haroratda o'lchaydi. Buning uchun haydalgan suyuqlik bor tsilindrni suvi bor idishga soladi.

Uni isitib yoki sovutib kerakli haroratga erishadi. Agar haydalgan suyuqlikning quvvati 20°S dan o'zgargan haroratda o'lchangan bo'lsa unda 9-jadvaldagi harorat o'zgarish ko'rsatkichi qo'yiladi. Botirish oldidan spirt toza va quruq bo'lishi shart. Aniqlashdan keyin uni distillangan suvda yuvib toza sochiqda quriguncha artish lozim.

Spirtometr bilan ishlashda susloning qand miqdorini areometr aniqlashda ko'rsatilgan qoidalarga bo'ysunishi lozim. Spirtomerning shkalasining ko'rsatkichi va (12-jadvaldan) 20°S da hajm foizda spirt miqdorini bildiradi.

#### **Piknometr yordamida spirtni aniqlash**

50 mlli piknometrni xromli aralashmasi bilan yuvadi, bir necha bor distillangan suvda chayadi, uni quritib oladi. Keyin piknometr va tiqinni quritgich shkafga solib 100-105°S da 2-3 soat quritadi. Shundan keyin piknometrni quritgich shkafdan olib, qizdirilgan granulali xlorid kaltsiy solingan eksikatorida sovutilib tiqini bilan analitik tarozida o'lchaydi. Birinchi o'lchov natijasini yozadi, piknometr tiqini bilan yana quritgich shkafga 1 soatga solib qo'yiladi. Yana eksikatorida sovutiladi va ikkinchi marta o'lchanadi. Oxirgi o'lchashning ko'rsatkichi oldingi o'lchashning ko'rsatkichi bilan mos tushmaguncha bu amalni takrorlanaveradi. Natijalar bir-biriga mos tushganda piknometr doimiy vazingacha quritilgan deb hisoblanadi.

Qurtilgan va o'lchangan piknometrda harorati 20°S bo'lgan suv quyiladi (distillangan va qaynatilgan) va belgigacha yetkaziladi. Qishda distillangan suv harorati xonada 20°S past, yozda esa 20°S dan yuqori bo'lishi munosabati bilan

piknometrğa xona haroratidagi suv solib uni harorati 20°S bo'lgan suvga botiradi va 30-40 minut davomida piknometr ichidagi suv 20°S ga yetmaguncha saqlab turadi.

Suv harorati 20°S ga yetganda suv bilan piknometrni to'ldirish qoidasini belgilaydi. Agar piknometr yuzasida suv sathi chiziqdan sal oshiqcha bo'lsa, unda ortiqchasi oldindan tayyorlanib kesib qo'yilgan filtrlash qog'oz uchi bilan olib tashlanadi. Shu usulda piknometrning og'zini ichki devorida qolib ketgan suv tomchilarini olib tashlashadi. Shundan keyin piknometrni vannadan olib, artib, analitik tarozi oldiga 15-20 minut qo'yib qo'yadi va uni o'lchaydi. Piknometrni suvi bilan o'lchaydi va yozib qo'yadi. Keyin piknometrni bir necha marta Sharob bilan chayib tashlaydi va belgigacha to'ldiradi. Sharob haroratini 20°S gacha yetkazadi.

Piknometr ichidagini haydash kolbaga o'tkazadi, 2-3 marta distillangan suv bilan chayib o'sha kolbaga to'kadi. Piknometr qabul idishi sifatida xizmat qiladi. Keyin haydash kolbani sovutgich bilan ulaydi. Sovutgichning uchi piknometr tubiga yetadigan naycha bilan bog'langan. Spirt sarflanmasligi uchun piknometr tubiga biroz distillangan suv quyilmasdan. Haydalgan suyuqlik piknometrning 1/3 to'ldirganda naychaning uchi suvdan chiqariladi. Bunga piknometrni tushirilib eritiladi. Piknometrning 9/10 qismi to'lganda haydash to'xtatiladi. Keyin piknometr 20°S belgigacha distillangan suv bilan to'ldiriladi, toza artib, 15-20 minut davomida tarozi oldiga quyiladi va o'lchanadi. Haydalgan suyuqlik bilan piknometr og'irligi yozib olinadi. Quruq bo'sh piknometr vaznini bilib, suv va haydalgan suyuqlik vaznini aniqlanadi. Haydalgan suyuqlik vazni bilan distillangan suv vaznining nisbatiga qarab haydalgan suyuqlikning solishtirma og'irligini bilib oladi.

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

1. Sharobni qaysi ko'rsatkichlari sifat ko'rsatkichlar hisoblanadi?
2. Qanday sharoblar sifatli sharoblar qatoriga kiradi?
3. Tarkibidagi spirt miqdoriga ko'ra qanday sharob turlarini bilasiz?
4. Sharoblar tarkibidagi spirt miqdori qaysi usullarda aniqlanadi?

### **15-Amaliy mashg'ulot.**

#### **Achitilgan va ivitilgan sut mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi.**

**Darsning maqsadi.** Sutga mikroorganizmlar ta'sir ettirib mahsulotlar olish, ta'sir etuvchi mikroorganizmlar kulturasini tayyorlash, nordonlik darajasini o'rganish.

**Uslubiy ko'rsatma.** Nordon sut mahsulotlari ishlab chiqarish jarayoni. Nordon sut mahsulotlari sut yoki qaymoqqa maxsus ivitqilar qo'shish bilan qayta ishlanib olinadi. Uyushda murakkab mikrobiologik va fizik-kimyoviy protseslar kechadi, shuning natijasida har bir nordon sut mahsuloti, o'ziga xos ta'm, hid konsistensiyasi, tashqi ko'rinishga ega bo'ladi.

Nordon sut mahsulotlarida organizm uchun kerakli moddalar yengil hazm bo'ladigan shaklda bo'ladi. Shuning uchun bu mahsulotlar davolash va dietik ahamiyatga ega. Sut mahsulotlarining tarkibidagi dietik xususiyati, ulardagi sut kislotasi, spirt, antibiotik, vitaminlar mikroblarning hayot faoliyati natijasida hosil bo'ladi.

Nordon sut mahsulotlari faqat insonlargagina emas balki qishloq xo'jalik

hayvonlarini o'sish, rivojlanish va sog'ligiga ijobiy ta'sir qiladi.

I.I.Mechnikov birinchilardan bo'lib, nordon sut mahsulotlarini ahamiyatini aniqlagan, keyinchalik A.F.Voytekevich tomonidan o'rganilgan.

Nordon sut mahsulotlarini antibiotik xususiyati, ularni bakteriostatik, baktersistdligi bilan tavsiflanib, potogen va potogen bo'lmagan mikroblarning hayotiga salbiy ta'sir qiladi. Tarkibida laktomen moddalari bo'lib, ularni bakteritsid xususiyatini yuzaga keltiradi.

Nordon sut mahsulotlari, ularda kechadigan uyush jarayoniga qarab ikki guruhga bo'linadi:

**1- faqat** sut kislotali uyush kechadigan mahsulotlar (tvorog, atsidofilin suti, oddiy va mechnikov prostakvashasi);

**2-aralash** uyush protsesi kechadigan mahsulotlar (qatiq, qimiz, ayron) va boshqalar.

Nordon sut mahsulotlarini tayyorlashda birlamchi mikroflora ivitqilardan foydalaniladi. Ushbu mahsulotlarni ishlab chiqarishda quyidagi ivitqi bakteriyalari qo'llaniladi; sut kislotali mikroblar 30-35, 40-45 % streptokok, ( $120-130^{\circ}\text{T}$ ), xushbo'y hid beruvchi bakteriya ( $25-30^{\circ}\text{T}$ ), bolgar tayoqchasi ( $40-42^{\circ}\text{C}$ ,  $300^{\circ}\text{T}$ ), atsidofilin tayoqchasi ( $42-45^{\circ}\text{C}$ ,  $200-300^{\circ}\text{T}$ ), sut ivitqisi ( $19-20^{\circ}\text{C}$ ), kefir zamburug'i ( $18-22^{\circ}\text{C}$ ,  $95-100^{\circ}\text{T}$ ).

**Ivitqi tayyorlash jarayoni.** Quruq bakteriyalar ishlatishdan oldin aktivlashtiriladi (jonlashtiriladi). Buning uchun birlamchi (analiz ivitqi tayyorlanadi) keyin undan ikkilamchi ko'chiruvchi va ishchi, ivitqilar tayyorlanadi.

**Birlamchi ivitqini tayyorlash.** Sut yoki yog'i olingan sutdan 2 kg olinib, pasterlanadi ( $93-95^{\circ}\text{C}$ , 20-30 daqiqa). U  $30-40^{\circ}\text{C}$  ga sovutiladi va ustidagi qaymoq qismi ajartilib sof bakteriya qo'shiladi. So'ng termostatda 12-18 soat turadi.

Nordonligi  $65-80^{\circ}\text{T}$  ga etkaziladi.  $6-10^{\circ}\text{C}$  ga sovutiladi va saqlanadi.

**Oddiy qatiq ishlab chiqarish jarayoni.** Bu mahsulot termostat usulida tayyorlanadi. Ivitqi sifatida, nordon sut kislotali streptokokdan foydalaniladi. Sut pasterlanadi, sovutiladi, ivitqi solinadi, idishlarga solinadi. So'ngra 5-7 soat uyutiladi. Mahsulot nordonligi  $75^{\circ}\text{T}$ ga etadi va u bir oz quyuqlashadi. Tayyor mahsulot 24 soatgacha  $6-8^{\circ}\text{C}$  haroratda saqlanadi. Oddiy qatichni yog'ligi 3,2 %. Nordonligi  $80-100^{\circ}\text{T}$  bo'lib ta'mi va hidi sof, nordon sut mahsulotiga xos, rangi oq, uyushgan qismi zich bo'lib, unda biroz gaz hosilbo'ladi.

Atsidofil qatig'i ishlab chiqarish jarayoni. Bu mahsulotni ishlab chiqarishda, ivitqi sifatida atsidofil tayoqchasi va nordon sut kislotali streptokok qo'llaniladi.

Kefir ishlab chiqarish jarayonida pasterlangan sutga ivitqi qo'shish yo'li bilan tayyorlanadi. Ivitqi kefir zamburug'laridan tayyorlanadi. Tayyor ivitqidan pasterlangan sutga 30 yoki 50 dan bir qismida ivitqi qo'shiladi.

Mahsulotni etilganlik darajasi, sutni uyugan qismining qattiqligi va mahsulot nordonligiga qarab aniqlanadi. Butilkalarga solingan tayyor kefir,  $6-8^{\circ}\text{C}$  haroratdagi sovuq xonada yetiltiriladi. Yetilgan mahsulotda spirt va is gazi hosil bo'ladi. Tayyor mahsulot realizatsiyaga chiqarilguncha  $8^{\circ}\text{C}$  haroratda 36 soat saqlanadi. Agar, kefir rezervuar usulida ishlab chiqarilsa, sut pasterlanishi va albatta gomogenlanishi lozim. Mahsulotni uyushi va aralashtirilishi rezervuarda olib boriladi. Tayyor kefir butilka va paketlarga quyiladi.

Mahsulotning sifati yaxshi bo'lishi uchun, 8-10°C haroratda, 12 soat saqlanishi lozim. Tayyor mahsulotning ta'mi sof, nordon sut mahsulotiga xos biroz achchiq, konsistetsiyasi bir xil, is gazi hosil bo'lgach, rangi oq sarg'ich bo'ladi. Kefirni 1; 3,2 va 6 % yog'lilikdagi va yog'siz turlari mavjud. Yog'li sut B, yog'siz kefirler esa vitamin C ga boyitilib chiqarilishi ham mumkin. Kuchsiz kefirni nordonligi 80-90°C, tarkibida 0,2 % spirt bo'lishi; o'rtacha kefirida nordonlik 80-105°C, tarkibida spirt 0,4 %, kuchli kefirida nordonlik 90-120°C va spirt 0,6% ni tashkil qiladi.

**Qimiz ishlab chiqarish jarayoni.** Qimiz biya va sigir sutidan tayyorlanishi mumkin. Qimiz ivitqisining takibida nordon sutli tayoqcha, streptokok va sut (xamirturish) ivitqilari mavjud. Sutni uyush jarayonida, nordon sut kislotali va spirtli uyush kechadi.

Qimiz tayyorlashda, yangi sog'ib olingan biya suti ishlatilib u toza, begona hid va ta'mdan holi bo'lishi, nordonligi 7°C dan yuqori bo'lmasligi lozim. Ikki hajm sutga, bir hajm ivitqi solinib, yaxshilab aralashtiriladi.

Mahsulot harorati 20-24°C bo'lib, nordonligi 45-55°C ga ko'tarilguncha, 15 daqiqa aralashtiriladi, so'ngra shu haroratda nordonligi 65-70°C ko'tarilguncha, 3-5 soat saqlanadi. Nordonlik ko'tarilgach yana bir soat aralashtiriladi, so'ngra butilkalarga solinib, og'zi berkitiladi. Mahsulot yetilishi uchun 8-10°C haroratli sovutgich kamerasiga quyiladi. Bir kunda yetilsa kuchsiz, ikki kunda yetilsa o'rta kuchlikda, uch kunda agar yetilsa kuchli qimiz olinadi. Ularning nordonligi 80°C bo'lsa kuchsiz, o'rta 81-105 va kuchli qimizda 106-107°C ga etadi. Tarkibida kuchliligi mos ravishda spirt 1 %, 1,75 va 2,75% tashkil qiladi.

Qimiz tarkibida antibiotik bo'lib, tuberkulyoz tayoqchasini nobud qiladi, shuning uchun qimiz davolash xususiyatiga ega. Uni tarkibida ko'p miqdorda A, C va B guruh vitaminlar saqlanadi. Tayyor qimiz, o'ziga xos ta'm va hidga ega, suyuq konsistensiyali bo'ladi.

Agar qimiz sigir sutidan tayyorlansa, pasterlangan sutni uyushitdan oldin 2,5 % shakar qo'shiladi. Boshqa jarayonlar biya sutidan qimiz tayyorlash kabi olib boriladi.

Shakar qo'shilgan sigir suti uyushi natijasida tarkibida is gazi, spirt va uchuvchi kislotalar hosil bo'ladi. Qimiz tarkibida antibiotik moddalar va V vitamini sintezlanadi. Bir kunlik qimizda, is gazi 0,15 %, ikki kunlikda 0,25 % va uch kunlikda 0,35 % to'planadi. 3 kunlik qimizda 1 % gacha spirt to'planadi.

**Oddiy usulda (odatdagi) suzma ishlab chiqarish jarayoni.** Tabiiy yog'i olingan sutga, nordon sut kislotali ivitqi qo'shish yo'li bilan tayyorlanadi.

Texnologiyasi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi; sutni qizdirish, tozalash, normallashtirish, pasterlash (80°C, 20-30 soniya), sovutish va ivitqi qo'shish (mezofil streptokok), sutni uyushi 28-34°C da olib boriladi. Ivitqi sut hajmining 5- 8 % tashkil qiladi.

Mahsulotga ivitqi qo'shilgandan so'ng, u doimo aralashtirilib turiladi, so'ngra 6-8 soat suzma hosil bo'lishi uchun tinch qo'yiladi. So'ngra tayyor mahsulot hosil bo'ladi, ya'ni zardobi ajraladi. Nordonligi 60-86°C ga etkaziladi.

Zardob tez chiqishi uchun, (30 daqiqa) 40-45°C qizdiriladi va zardobi chiqariladi. So'ng sovutilib, 8°C haroratda saqlanadi. Maxsus sopollarga solinib, 1 soat atrofida zardobi chiqishi uchun presslanadi (siqiladi). Qoplarning hajmi 7-10 kg teng bo'ladi. Suzmani siqish uning namligi me'yorga kelguncha davom ettiriladi. Presslash 3-6°C haroratli maxsus binoda olib boriladi.

Hozirgi vaqtda korxonalarda suzma tayyorlovchi maxsus apparatlardan foydalanilmoqda. Barcha ish jarayonlari shu apparatda amalga oshiriladi.

Bunda, qo‘l kuchi kam sarflanadi, ish quvvati esa yuqori bo‘ladi.

### **O‘zlashtirish uchun savollar.**

1. Sutni achitib yoki ivitib qanday mahsulotlar tayyorlanadi?
2. Ivitqi nima?
3. Sut va sut mahsulotlari sifatiga baho berishning qanday usullari bor?
4. Sut va sut mahsulotlariga organoleptik usulda baho berishni tushuntiring.
5. Sut va sut mahsulotlari sifatiga hidining ahamiyati haqida gapirib bering.

### **16-amaliy mashg‘ulot.**

#### **Go‘sh t konservalarini tayyorlashni o‘rganish.**

**Darsning maqsadi.** Go‘sh tdan tayyorlanadigan konserva mahsulotlari, ularga qo‘shiladigan konservant, qadoqlanadigan idishlari, bolalar konservalari, unga qo‘yiladigan talablarni o‘rganish.

**Go‘sh t konservalari** iste‘mol uchun tayyor holda bo‘lgan, asosan go‘sh t va go‘sh t mahsulotlaridan yetishtirilgan, maxsus idishlarda qadoqlangan oziq-ovqat hisoblanadi.

Konserva maxsus idishlarda germetik yopilganligi va sterilizatsiya qilinganligi uchun bu mahsulotlarning sifati sezilarli darajada o‘zgarmagan holda uzoq vaqt saqlanishi mumkin. Go‘sh t konservalari nihoyatda to‘yimli va sifatli ovqat hisoblanadi. Ularni tayyorlashda go‘sh t tarkibidan suyak, kemirchak, pay va iste‘mol uchun yaroqsiz qismlar olib tashlanadi.

Hozirgi vaqtda yuzdan ortiq turli go‘sh t konservalari ishlab chiqarilmoqda.

Go‘sh t konservalarini ishlab chiqarish tartibi quyidagicha:

- xom-ashyoni tayyorlash, unga ishlov berish;
- go‘sh tni bo‘laklarga bo‘lish;
- banka ichidagi havoni chiqarish;
- banka og‘zini germetik holda yopish va tekshirib ko‘rish;
- sterilizatsiya qilish;
- navlarga ajratish;
- sovutish;
- ma‘lum haroratda saqlash;
- sterilizatsiya to‘liq bo‘lishini tekshirish shular jumlasidandir.

**Go‘sh t konservalarini tayyorlash.** Bunday konservalar xom go‘sh tdan, qaynatilgan, qovurilgan va tuzlangan go‘sh tdan tayyorlanadi.

Dimlangan mol go‘sh ti, qo‘y go‘sh ti va cho‘chqa go‘sh ti konservalari nisbatan keng tarqalgan. Bunday konservalar xom yoki qizdirilgan yog‘, tuz, piyoz va dorivorlar solingan holda tayyorlanadi. Dimlangan mol va qo‘y go‘sh ti konservalarida kamida 54–56 foiz go‘sh t, 8–10 foiz yog‘ bo‘lishi kerak.

**A‘lo navli** konservalar I kategoriya semizlikdagi mol va qo‘y go‘sh tidan hamda yog‘dan; I navli konservalar esa II kategoriya semizlikdagi mol va qo‘y go‘sh tidan qizdirilgan yog‘ qo‘sh ib tayyorlanadi.

**Qovurilgan cho‘chqa, mol, qo‘y go‘sh ti konservalari** ilik yog‘ida

qovurilganda chiqqan sardakni ustiga quyib tayyorlanadi. Bunda go'sht 87 foiz, piyoz aralash sous 13 foizni tashkil qiladi. Bunday konservalarni hidi, mazasi va rangi qovurilgan go'shnikiga o'xshash bo'ladi. O'z suvida qaynatilgan mol go'shti konservasi. Ularni tayyorlashda o'z suvida oldin qaynatib olingan go'shtni bankalarga solib, ustidan yog'li sho'rvasi quyiladi. Bunda go'sht va yog' 72 foiz shu jumladan yog' 10 foiz bo'lishi mumkin. Bu konservada dorivor solib qaynatilgan mol go'shti hidi va mazasini eslatadi.

**Cho'chqa, mol va qo'y go'shti gulyashi** – cho'chqa go'shti, mol go'shti va qo'y go'shtini yog'da qovurib, ustiga tomat sousi quyib tayyorlanadi. Go'sht miqdori 70 foiz, sous 30 foiz bo'ladi. Go'sht konservalaridan ko'pincha quyuq va suyuq taomlar tayyorlashda foydalaniladi.

**Kalla-pocha konservalari.** Keng tarqalgan turlari: qovurilgan miya, tomat sousli buyrak, go'shtli pashtet hisoblanadi. Go'shtli pashtetlar ko'pincha mol va qo'y jigaridan tayyorlanadi va unga turli dorivorlar qo'shiladi.

**Kolbasa konservalari.** Sho'rvali konserva yoki sho'rvali sosiska, cho'chqa yog'i solib pishirilgan sosiska, tomatda pishirilgan sosiska; kolbasa qiymasi va sosiska qiymasidan tayyorlangan konservalar keng tarqalgan. Bunda go'sht 74–78 foiz, sho'rva yoki sous 26–32 foiz bo'ladi. Kolbasa konservalarining yana bir necha turlari: vetchina konservasi, zavtrak turista (turist nonushtasi), zalivnoy cho'chqa go'shti kabilar ham ishlabchiqariladi.

**Parranda go'shti konservalari.** Ular asosan tovuqning lahm go'shti (filey) va ragusi, jeleli g'oz go'shti, o'z suvida (sardagida) pishirilgan o'rdak go'shti, jo'ja go'shti, karam, grechixa kashasi (bo'tqasi), guruchga aralashtirib, g'oz go'shti, qaynatilgan tovuq go'shti kabilardan tashkilotgan.

**Go'shti konservalash texnologiyasi.** Ma'lumki, xalqimizning oziq balansida turli xil konservalar muhim o'rin egallaydi. Konservalar go'sht dan, baliqdan, mevadan, sutdan va boshqa oziq mahsulotlaridan tayyorlanadi. Konservalar to'liq sifatli, to'yimli oziq bo'lishi bilan bir qatorda, ayrim hollarda ba'zi bir sabablarga ko'ra oziq sifatida yaroqsiz bo'lib qolishi ham mumkin.

**Konserva tayyorlash texnologiyasi.** Konserva tayyorlashda turli xil banka idishlardan foydalaniladi. Sanitariya-gigiyena talablariga ko'ra shisha idishlar birmuncha qulay hisoblanadi. Lekin ular osonlik bilan sinadi. Ayrim ma'lumotlarga ko'ra, konserva bankalarini tayyorlash uchun oqartirilgan yupqa tunuka nihoyat qulay va yaxshi material hisoblanadi.

**Konserva uchun go'sht tayyorlash.** Go'sht asosan quyidagicha tayyorlanadi: dastavval go'sht suyak lar dan, qon tomirlardan va pay-chandirlardan ajratib olinadi. Ayrim hollarda oldindan pishiriladi va porsiyalargabo'lib, bankalarga solib berkitiladi, so'ngra bankalarning zich yopilganligi, sterillanganligi va navlarga bo'linganligi tekshiriladi.

Go'shtni suyak va pay-chandirdan ajratish xuddi kolbasa tayyorlashdagi kabi usulda olib boriladi. Go'sht oldindan pishirilganda ancha suv yo'qotadi. Lekin unda quruq moddalar ko'payadi. Jumladan, qoramol go'shti pishirilganda 23–28 foiz suv yo'qotadi.

Go'sht pishirilganda undan qisman **mioalbuminlar** (ko'pik holda), **kollagen** (yelim), **uglevodlar**, **azotli ekstrat** moddalar va **anorganik** birikmalar suvga chiqadi, natijada go'sht dastlabki vaznining 30–35 foizni yo'qotadi. Go'shtni

oldindan pishirish uchun ikki teglik, oqartirilgan maxsus qozonlar ishlatiladi. Bu qozonlar bug' bilan isitiladi. Ichidagi suvning harorati 98–100 gradusga yetkazilib, 50 minutdan 2 soatgacha qaynatiladi. Pishirib sovutilgan go'sht ikkinchi marta paychandirlardan tozalanadi, porsiyalarga bo'linib, bankalarga joylashtiriladi va unga quyuq sho'rva, yog' hamda ziravor qo'shiladi.

**Porsiyalarga bo'lish va bankalarni berkitish.** Avval bankalar issiq suv yoki issiq bug'da yuviladi. Keyin qutilar 50 tadan joylashtirilib, tatimlik stoliga yuboriladi. Bu yerda bankalarga tuz va ziravor solinadi. So'ngra bankalar yog' stoliga o'tkaziladi. Bu yerda xom yoki eritilgan yog' solinadi. Yog' ba'zan konservaga o'lchov cho'michlari yordamida solinadi.

Navlangan (birinchi va ikkinchi nav) go'sht paychandirdan ajratilgandan keyin porsiyalarga bo'luvchi stolda yog'och taxtachalar ustida 150–300 g keladigan bo'laklarga bo'lib tortiladi. Ichiga tuz, ziravor va yog' solingan bankalar go'shtni porsiyalarga bo'luvchi stolga keltiriladi va ularga bo'laklangan go'sht solinadi. Shundan keyin, bankalar berkitilib, ularning zich yopilganligini aniqlash uchun maxsus vannalarga tushi ridi va nazorat qilinadi. Vannadagi suvning harorati 70–80° bo'lib, unda bankalar 1–2 minut atrofida saqlanadi.

Bankalarning zich yopilganligini vakuum asboblari ham tekshirib ko'rish mumkin. Shunday qilib, tekshirilgan konservalar **avtoklavkada** sterillanadi. Bu tadbir nihoyatda zarur hisoblanadi. Bunga sabab mahsulotning oziq-ovqatlik xususiyatini, mazasi va ta'mi, sifatini pasaytirmasdan, undagi **mikrofloralar** yo'qotiladi yoki ularning rivojlanishiga chek qo'yiladi.

Xom ashyo tarkibida mikrofloralar ishtirokida zararlanish darajasi sterillanganda betaraflantiriladi. Shuning uchun ham bu tadbir muhim ahamiyat kasb etadi. Texnologik talablarga ko'ra go'sht va boshqa xil konservalar 112–113° haroratda 15 minutdan 70 minutgacha sterillanadi. Sterillash muddati dastavval xom ashyoning sifatiga va idishlarning hajmiga bog'liq bo'ladi. Sterillash natijasi go'shtning sifatiga ham bog'liq bo'ladi.

Sterillash tadbiri tugagach, qozondan bug' chiqarilishi bilan avtoklav ichidagi bosim tezda pasayadi, ammo issiq konservalar bankalarining ichida hali bosim yuqori bo'ladi, ya'ni avtoklav bilan konserva bankalarining ichidagi bosim har xil bo'lib qoladi. Shuning uchun ko'pincha bankalar otib yuboradi yoki ularning tagi qavaradi. Bunday hodisalarning bo'lmasligi uchun avtoklavdan bug' chiqarilgandan keyin uning ichiga sovuq suv yoki sovuq bug' yuborish talab etiladi.

**Zamonaviy usullarda go'shtni konservalash.** Bu usulga asosan go'shtni quritish, sublimatsiyalab quritish, ultrabinafsha, ionlanuvchi (radioaktiv) nurlar bilan nurlanish va antibiotiklar bilan konservalash shular jumlasidandir.

**Go'shtni quritish** deganda, uni namsizlantirish, to'qimalaridagi **bakterial** va **autolik** jarayonlarni to'xtatish tushuniladi. Bunda go'sht avval tuzlanadi, keyin 50 gradus haroratda, nisbiy namligi 35–40%li havoda 4 sutka davomida quritiladi.

**Quritilgan go'sht kukunini** tayyorlash uchun go'sht, yog', paylardan tozalanib maydalagichda qiymalanib, quritgich konveyerda 6–10% namligi qolguncha 60–70 gradusda 2 soat davomida quritiladi. Shu usulda quritilgan go'sht quruq xonalarda uzoq vaqt saqlanadi.

**Go'shtni sublimatsiyalab quritish.** Sublimatsiya – bu moddaning qizitilgan vaqtda qattiqlikdan bevosita gaz holiga o'tishi hisoblanadi. Bu usul yordamida –4°

dan  $-15^{\circ}$  gacha muzlatilgan mahsulot (qon zardobi, go'sht qiymasi, bo'laklari, yarim fabrikatlari, pishirilgan go'sht, endokrin ashyolari)lar quritiladi.

Quritish ishlari nisbatdan past haroratda va chuqur vakuumda bajariladi. Bu usul yordamida mahsulot quritilsa, undagi muz suyuqlik fazasiz bevosita bug'ga aylanadi va u o'zining dastlabki organoleptik xususiyatlarini yo'qotmasdan, ferment, vitamin va ekstraktiv moddalarini (issiqlik bilan quritilganga nisbatan) to'liq saqlanib, oddiy xonalarda buzulmasdan yil bo'yi saqlash mumkin. Bu usulda go'sht maxsus qurilma – germetik yopiladigan sublimatorlarda quritiladi. Buning uchun muzlatilgan go'sht 15 sm qalinlikda sublimatorning isitiladigan qavatlar ustiga joylanadi va qavatlar 20 gradusdan 50 gradusgacha isitiladi. Go'sht tarkibida 5–6 foiz namlik qolguncha harorat shu darajada saqlanadi. Sublimatorning bosimi 1 mm simob ustunida ushlab turiladi.

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

- 1.Go'sht mahsulotlari nima sababdan konservalanadi?
- 2.Go'shtni konservalashda qaysi jarayonlar amalga oshiriladi?
3. Go'shtni konservalari turlarini sanang?

### **17-amaliy mashg'ulot**

#### **Xomashyo sifatidagi don mahsulotlarini saqlash omborlarini o'lchamlari va qabul qilish hajmini hisoblash.**

**Darsning maqsadi:** talabalarga qishloq xo'jaligi mahsulotlarini omborlarga joylashtirish tartibini, omborxona turini to'g'ri tanlashni o'rgatish.

**Masalaning qo'yilishi:** Omborxonani mahsulot xususiyatlarini hisobga olgan holda tanlash, tabiiy kamayish, namlik, nisbiy namlik, saqlash rejimlari kabi muhim ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda ishni tashkillatirish

**Doimiy (statsionar) omborxonalar.** Kartoshka, sabzavot va mevalarni saqlashga mo'ljallangan omborxonalar ko'p jihatdan bir-biridan tafovut qiladi, bulardan eng muhimi qanday mahsulot saqlashga mo'ljallangani, rejalashtirilishi va o'lchamlari va sig'imi, hajmi, qurilishdagi xususiyatlari, saqlash tartibiga rioya qilish, uskunalar tizmasi, mahsulotni joylashtirish usullari va yuklash, tushirish ishlarini mexanizatsiyalashgan darajasi va nihoyat iqtisodiy ko'rsatkichlaridir.

**Omborxonalar ixtisosi va rejalashtirish xususiyatlari.** Ma'lumki kartoshka, ildizmeva, karam, piyoz va mevalarni saqlashga moslashgan omborxonalar bo'lib, ularning saqlash yoki joylashtirish sharoitlari bir xil bo'lmagani uchun turli xildagi mahsulotlar odatda birgalikda saqlanmaydi. Masalan, kartoshkani karam bilan bir joyda saqlash mumkin emas, piyoz va sarimsoqni birga saqlashga yo'l qo'yiladi.

Universal omborxonalar mahsulotni aralash saqlashga mo'ljallangan. Unda asosan idishlarga joylangan mahsulotlar, ba'zi sabzavotlarni birga saqlashga yo'l qo'yib bo'lmazligi hisobga olingan holda qisqa vaqt ichida saqlash mumkin. bunday omborxonalarda vaqtincha to'kib qo'yish va saralash uchun tashqi maydoni ham mavjud bo'ladi.

Rejalashtirish xususiyatlaridan eng muhimi transport vositalarining kirishi va omborxona nechog'lik er ostida chuqur joylashgani darajasidir. Zamonaviy loyixalar

asosida qurilgan omborxonalarda odatda avtotransport bir tomondan kirib, ikkinchi tomondan chiqib ketishi, mahsulotlarni bevosita joylanadigan erigacha etkazish imkonini beradi. Bizning sharoitimizda kirish darvozalarini issiqlikka to'siq bo'ladigan qilib (termoizolyasiyal) qurish qiyinroqdir. Shu boisdan ayrim kichik omborxonalarda kirish darvozasi umuman qurilmaydi va mahsulot issiqlikka to'siq bo'ladigan tuynuklar orqaliyuklanadi.



**3-rasm. Vaqtincha to'kib qo'yish, saralash, quritish uchun bostirma va maydonchaga ega bo'lgan zamonaviy sabzavotombori**

Yerto'la omborxonaning chuqur joylanishi birinchi galda sizot suvlar sathiga bog'liq. Sizot suvlari er to'la tubidan kamida 2 m chuqurlikda bo'lishi shart. Erto'la sifatidagi omborxona qancha chuqur joylashsa, saqlash harorati va namligi barqaror bo'ladi. Chuqur sabzavotxonalar qurishda katta hajmda er qazish ishlarini bajarishga to'g'ri keladi, ularda transport uchun kirish yo'li ochish ham osonemas.

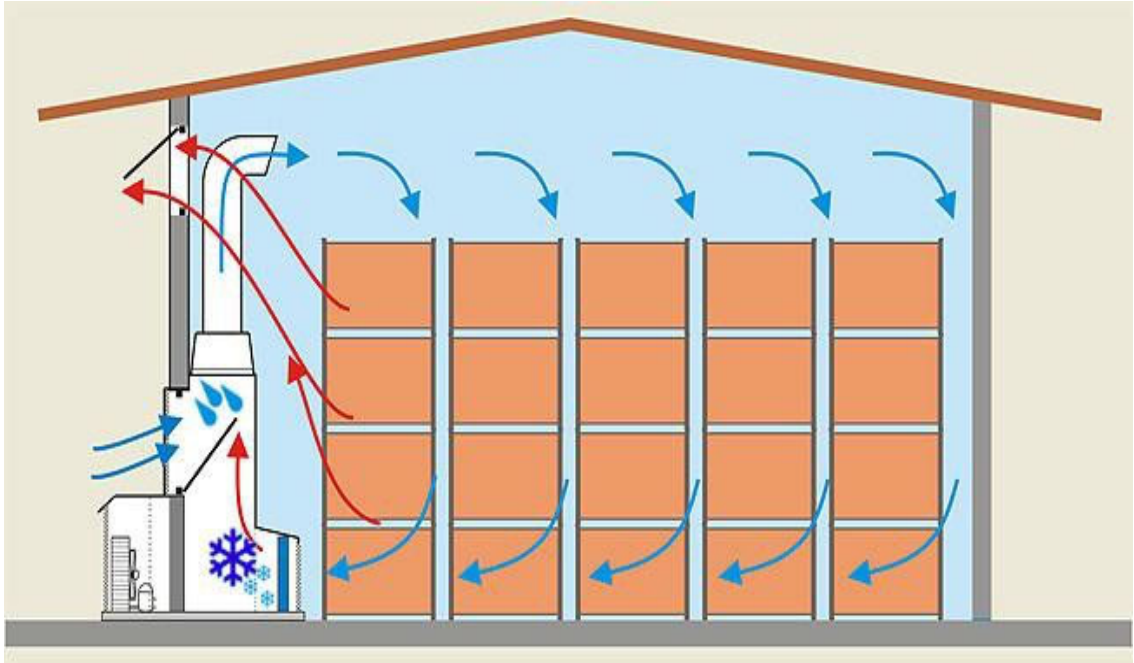
Hozirgi vaqtda kafolatli issiqlik o'tkazmaydigan materiallar yaratilgan. Binobarin, er ustki xonalari Ularning devori va tomlarini ham issiqdan ishonchli saqlash mumkin. Ko'p hollarda bunday omborxonalar ikki qavatli bo'lib, birinchi qavati yerto'la, ikkinchisi yer ustki qavatidan iboratdir. Bunday omborxonalarda yerto'la va yer ustki omborxonalarining hamma afzalliklari uyg'unlashtirilgan.

Piyoz saqlovchi omborlar ham yer ustiga joylashtiriladigan qilib loyihalashtiriladi, chunki bu toifadagi binolarda talab qilinadigan havoning past namlikda bo'lishini muhayyo etish osondir.

**Omborxonalarni shamollatib turish tizimi.** Texnologiya jihatidan qaraganda bu mahsulot saqlash uchun zarur tartibni vujudga keltiradigan muhim uskunalar tizimidir. Omborxonalarni shamollatish tizimini tabiiy va majburiy ventilyatsiyalarga bo'lish mumkin. Faol ventilyatsiyalash uning bir turidir.

Tabiiy shamollatishda issiqlik fizikasi qonunlariga binoan yuqoriga ko'tarilib, o'rniga sovuqroq va og'irroq havo pastda to'ladi. Natijada havoning tortilish kuchi vujudga keladi. Havoning almashuvi nechog'li zo'raysa, omborxona ichidagi va tashqarisidagi harorat tafovuti shu qadar oshadi. Bu

tafovut kuzda uncha katta bo'lmaydi, shu sababli tabiiy shamollatib sovitish samaradorligi ham sezilarli emas. Kunning (tashqi haroratga nisbatan) qulay paytlarida tuynuklar orqali omborxonani shamollatishga to'g'ri keladi. Qishda esa, tashqaridagi harorat pasayib ketib, mahsulotni sovuq urmasligi uchun ventilyatsiya quvurlarining hamma to'siqlari yopilib, havo almashuvi to'xtatiladi.



**4-rasm. Zamonaviy sabzavot va meva omborlarining faol shamollatish tizimi.**

**Majburiy shamollatish.** Bu holda ventilyatorlar vositasida sovuq havo omborxonaga haydaladi. Omborchi kiritilayotgan havoning miqdorini boshqarib turish imkoniga ega bo'lib, mahsulot saqlash tartibiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatishi mumkin. O'rta va katta xajmli omborxonalar odatda majburiy shamollatish uchun uskunalar bilan jihozlanib quriladi, chunki katta hajmli omborxonalarni tabiiy shamollatish bilangina mahsulot saqlash tartibini to'g'ri idora qilib bo'lmaydi. Aksariyat xonaga havo haydash va havo tortish quvurlari vositasida majburiy ventilyatsiya amalga oshiriladi. Omborxonalardagi havo butun pol bo'yicha bab-baravar taqsimlangan yoriqchali yerosti kanallari orqali tarqaladi. Majburiy ventilyatsiyasi ga ega bo'lgan omborxonalarda mahsulot idishlarga (qutilar, konteynerlarga) solingan holda taxlanadi. Shu tariqa havo mahsulotni yalab o'taveradi. Uncha katta hajmda bo'lmagan mahsulot taxlarining turli joylaridagi harorati, namligi havoning gaz tarkibida sezilarli darajada tafovut ro'y bermaydi. Bunday omborxonaning afzalligi idishlarda taxlab qo'yilgan mahsulotni samarali sovitish va yuklash, tushirishlarini mexanizasiyalash imkonini beradi. Ammo, katta hajmda (g'aram-g'aram qilib) joylangan kartoshkaning qavatlar orasidan majburan havo o'tkazilmas ekan, yaxshi natija olib bo'lmasligi isbotlangan.

**Faol shamollatish.** Bu usulda havo butun mahsulot oralab, har bir donasini yalab o'tadi. Natijada mahsulotni tez sovitishga (isitish, quritish va hokazolarga), barcha nuqtalardagi taxlari uchun muayyan harorat, namlik va havo tarkibi bir xil bo'lishiga erishiladi. Faol shamollatishda mahsulotning o'z-o'zidan qizib ketishi va

terlab qolish xavfi tug'ilmaydi. Ko'plab g'aramlarda saqlanayotgan mahsulotlarga havo bilan suvni tartibga soluvchi ekzogen moddalar yuborish mumkin bo'ladi. Faol ventilyatsiyaning eng muhim afzalliklari sifatli sog'lom sabzavot saqlashda o'zini yaxshi ifodalaydi. Bunday omborlarda chetdan keltirilgan kartoshka saqlansa, haddan tashsari ko'p chiqitlar bo'lishi mumkin.

Shu boisdan issiq mintaqalarda faol ventilyatsiyali omborxonalar qurilsa, albatta, sun'iy sovuq ham berib turilishni ko'zda tutish lozim. Sun'iy ravishda sovitish uchun odatda kompressorli sovitgich qurilmalari qo'llanilib, bunda sovitgich sifatida ammiak yoki ko'pincha freondan foydalaniladi.

Sig'imi kamida 100 tonnaga boradigan va muayyan haroratni tutib turadigan sovitgichning mahsulot saqlash qismi, tovar mahsulot ishlanadigan bo'limlar, mashina bo'limi hamda yordamchi binolardan iborat bo'ladi. Saqlash qismidagi xonalar (kameralar) radiator (quvur) yoki havo vositasida sovitiladigan bo'lishi mumkin. Birinchi holda xonalarga radiatorlar o'rnatilib, ulardan natriy xlorid yoki kalsiy xloridning sovitilgan eritmasi muntazam o'tib turadi. Bu usulning kamchiligi shundaki, harorat u qadar bir xil da rajada bo'lmaydi, ya'ni xonaning turli joylaridagi harorat 2<sup>0</sup>S ga va undan ko'proqqa farq qilishi mumkin. Ventilyator vositasida xona (kamera) sovitilganda esa, unda mo'tadil, bir xil sharoitda mahsulot tutish imkoniyat yaratiladi.

Sovitish sur'atlari odatda mintaqaviy iqlim sharoitiga, saqlanadigan mahsulotning xususiyatlariga, berilayotgan havoni taqsimlash tizimiga bog'liqdir. Ob-havo sharoitlari mamlakatning o'rta mintaqasidagi tahlilga ko'ra, sentyabr-oktyabr oylarida mahsulotni sovitish uchun tashqi havoning o'zi ham kifoya qiladi. Unda o'rtacha minimal tashqi harorat 5,8 va 0<sup>0</sup>S atrofida bo'lganida, sovitish samaradorligi oshadi. eng shimoliy xududlarda esa sovitish uchun qulay sharoit yana ham barvaqtroq boshlanadi.

Bizning sharoitda havoni sun'iy ravishda sovitadigan stasionar qurilma o'rnatilgan faol ventilyatsiyali omborxonadan foydalanish mumkin. Shuning uchun ham faol ventilyatsiyali omborxona qurib olgan xo'jaliklarda yuborilayotgan havo sun'iy ravishda sovitilmasa, mahsulotni saqlash uchun muqobil sharoit yaratish ancha qiyinlashadi.

**Sovitgichlardan foydalanish.** Sovitgichlar uchun zarur haroratga etkazib tez sovitish asosiy qoidadir. Noz-ne'matlar tez sovitilsa zararli mikroorganizmlarning rivojlanishi bartaraf etiladi, mahsulot saqlash muddati uzayadi va nobudgarchilik kamayadi. Buning uchun katta hajmli sovitgichlarda mahsulotni dastlab tez sovitib oladigan xonalari bo'ladi. Bu tartib qo'shimcha xarajatlarga olib kelganligi uchun hozirda mahsulotni doim saqlanadigan kameralarga to'g'ridan-to'g'ri joylash tobora odat tusiga kirib bormoqda.

Sabzavot va mevalarning ba'zi turlari ancha uzoq muddatda doimo sovitilgan holatda turishga muhtoj. Bu, ayniqsa, to'la etilmagan kartoshkaga taalluqlidir. Yig'ishtirish paytida yog'in-sochinda qolgan piyoz va sarimsoq piyozni saqlash joylari oldindan quritib olinishi kerak.

Kameralar qanday usulda sovitilishidan qat'i nazar, harorat va muhit namligi keskin o'zgarماسligiga hamda mahsulot terlamasligiga e'tibor berish lozim. Katta hajmdagi kameralarga mahsulot joylashtirish 10-15 kun davom etadi. Har kuni kamera sig'imiga nisbatan taxminan 10 foiz miqdordagina mahsulot joylanadi. Agar

sovitilgan kameraga tashqaridan ko'plab iliq mahsulot kiritilsa, u yerdagi meva va sabzavotning terlashiga yo'l qo'yilib, kasallik avj olishiga sabab bo'lishi mumkin.

Shuni hisobga olib, tez sovitishga bardosh bera olmaydigan mahsulot turi va navlari avval kameraga to'liq joylanib, so'ngra sovitish tizimi ishga tushiriladi. Sovitish uskunalarining qudrati aynan shu turdagi mahsulotni sovitishga mos bo'lishi kerak. Sovitgich xonalaridan sabzavotlarni olib chiqish paytida, ular terlamasligi hamda xarorat tez o'zgarishi natijasida aynimasligi uchun, sovitilgan mahsulotni ham darxol issiq binoga ko'chirib bo'lmaydi, Shu sababli qishga saqlanayotgan sabzavot va mevalarni savdo do'konlariga yuborishdan oldin haroratning yarmicha past bo'ladigan oraliq kameralarda yoki yuk chiqarish yo'laklarida birmuncha ilitib olinishilozim.

Sabzavot va mevalar sovitgichlarga, albatta idishlarda joylanadi. Hozirda qo'llab kelinayotgan idish turlari har xil bo'lib, transportlarda tashishda va uncha uzoq turmaydigan mahsulotlarni saqlashda foydalaniladigan kam sig'imli qutilar, o'rtacha xajmli qutilar, urinmaydigan mevalarni saqlash va transportda tashish uchun ishlatiladigan katta hajmli konteynerlardaniboratdir.

Kartoshkani xandaqda saqlaganda uning harorati ancha qulay bo'lganligi isbotlangan.

## **18-Amaliy mashg'ulot.**

### **Donni qayta ishlashda zamonaviy texnologiyalar.**

**Darsning maqsadi:** Don yetishtirish, tayyorlash saqlash, ishlov berish va iste'mol- chilarga yetkazib berishda elevator sanoati muhim o'rin egallaydi. Markazlashgan elevator – ombor sanoatiga davlat tomonidan quyidagi majburiyatlar yuklatilgan.

Don yetishtiruvchi fermer va boshqa xo'jaliklardan donlarni qabul qilib olish. Qabul qilib olingan donlardan bir xil katta partiyalar tashkil qilish. Donni tozalash, saralash quritish va ventilyatsiya qilish (havo yordamida shamollatish) uni sifatini yaxshilash va iste'molchilar talabiga javob beradigan darajaga yetkazish.

Donni qayta ishlash va boshqa oziq-ovqat sanoati korxonalarini sifati standart talablariga javob beradigan don bilan ta'minlash.

Urug'chilik xo'jaliklaridan don va urug'larini qabul qilish, ularni tozalash, kalibrovka qilish va don yetishtiruvehi xo'jaliklarni yuqori sifatli urug'lar bilan ta'minlash.

Ma'lumki, don inson hayotida qiyoslab bo'lmaydigan ahamiyatga ega.

Maydalash nazariyasi ikkita gipotezadan iborat bolib: birinchisi donning «yuza» qismini maydalash 1867 -yilda Rittinger tomonidan va ikkinchisi - «hajmli» maydalash gipotezasi 1874-yilda V.L. Kirpichev tomonidan taklif qilingan. Qattiq jismni maydalash natijasida u bir qancha mayda zarrachalarga ajralib, yangi yuzalar paydo bo'ladi.

Maydalash - jismni bosib-yanchish, unga zarba berish, siqish, surish jarayonlari orqali amalga oshiriladi, bu holda jismda siqilish va surilish deformatsiyasi paydo bo'ladi. Tashqi kuch ta'siri ostida jism taranglashadi, bu jismda mayda darslar paydo boiishiga olib kelib, yuz bergan buzilish (parchalanish) sababli, u yangi zarrachalarga aylanadi. Materialning mustahkamligini bartaraf qilishga, molekulalar orasidagi zanjirli bog'lanishni parchalashga sarf bo'lgan quvvat yangi yuza hosil bo'lishiga,

uning bir necha qismga bo'lishini, ishqalanishi natijasida maydalovchi uskunaning ishchi qismi barcha sarf bo'lgan quvatlarni hisobga olgan holda R.A, Rebinder qonunini yaratgan.

### **Maydalash jarayonining asosiy vazifalari**

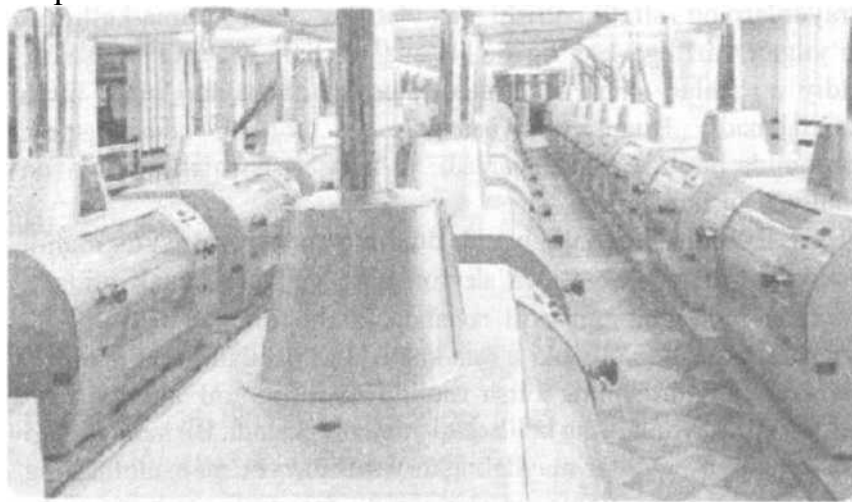
Maydalash jarayoni turli sohalarida keng qo'llaniladi. Qattiq jismdan ma'lum yiriklikdagi to'kiluvchan zarrachali material olish uchun turli usullar bilan maydalanadi.

Qattiq jismni maydalash ikki xil usulda amalga oshiriladi:

- a) oddiy maydalash usuli;
- b) tanlab olish usuli bilan maydalash.

Agar maydalanadigan mahsulotning kimyoviy tarkibi va uning qismlari bir xil mexanik tuzilishga ega bo'lib, maydalanganda ma'lum yiriklikdagi bir xil to'kiluvchan massa olinsa, bu oddiy maydalash usuli deb ataladi.

Donlarni tortishga tayyorlashda ularning anatomik va mexanik tuzilishini hisobga olish, bug'doy va javdar donlariga gidrotermik ishlov berish natijasida ularning endosperm va qobiqlari bir-biridan oson ajraladi. Turli navli un olishdan asosiy maqsad dondan endospermni maksimal darajada ajratib, qobig'ini esa maydalamasdan olishdir. Shuning uchun turli navli un olishda, tanlab olish va maydalash usuli qo'llaniladi.



5-rasm. Yanchish uskunalari.

Agar maydalanuvchi qattiq jismning kimyoviy tarkibi va mexanik tuzilishi bir xil bo'lmasdan, unga turli kuchlar ta'sir etishi natijasida turli kimyoviy sifatli va har xil o'lchamdagi zarrachalar olinsa, bu tanlab olish usuli bilan maydalash deb ataladi. Bunga erishish uchun bir marotaba maydalash yetarli emas, bu jarayon bir necha marta qaytariladi, har safar aralashmani elab, mayda-yirikligi bo'yicha bir xil bo'lgan zarrachalarga ega bo'lgan fraksiyaga ajratib olinadi. Bu un tortish tizimida asosiy usul hisoblanadi.

Un zavodlaridagi texnologik jarayonlar ko'p sistemali bo'lib, uning alohida qismlari bir-biri bilan murakkab bog'langan. Dondan un ishlab chiqarish jarayoni bir qancha bosqichlarga bo'linib, ularning har biri ma'lum vazifaga ega bo'ladi. Texnologik jarayon chizma ko'rinishida ifodalanib, ularning grafik shaklida ketma-ket bajarilishi uskuna va apparatlarning ishchi parametrlarini tasvirlaydi.

Non mahsulotlari asosan bug'doy, javdar tritikale donlaridan tayyorlanadi. Makaron mahsulotlarini tayyorlashda qattiq «durum» bug'doylardan yoki yumshoq, yuqori shaffoflikdagi bug'doydan olingan unlar ishlatiladi. Donlardan necha foiz un olish, texnologik jarayonlarning sifatli o'tishi va ularning soni ketma-ketligiga qo'yilgan vazifaga bog'liq bo'lib, ular turlicha bo'ladi. Masalan, oddiy un ishlab chiqarishda don qobiq va murtaklari bilan birga maydalanadi. Bugungi rivojlangan un tortish texnologiyasi yordamida bu juda oson bajariladi, ya'ni u bir bosqichli jarayonda amalga oshiriladi.

Navli un olish texnologiyasida donning endospermni kraxmalini maydalab, uning qobig'i va aleyron qismidan esa kepak olinadi. Donning murtagini mustaqil ravishda ajratib olib, undan alohida mahsulot tayyorlanadi yoki u ham kepakka qo'shiladi.

Maydalash samaradorligiga bir qancha omillar ta'sir ko'rsatadi. Ulardan asosiylari vallar orasidagi ishchi masofa, tishlar qiyaligi, tishlarning o'zaro joylashuvi, tishlarning qirqim zichligi, vallarning aylanma va nisbiy tezliklari, vallarga tushadigan solishtirma yuklamalardir.

Qattiq jismlarni va donni maydalashni maydalash samaradorligini asosiy kriteriyasiga quyidagilar kiradi: maydalash darajasi ( $i$ ); jarayonning solishtirma energiya sig'imi  $Nud$  (kVt. soat/tonna); maydalovchi mashinaning ishchi organlariga tushadigan solishtirma yuklama (valli dastgohlar uchun, kg/sm. sut).

Maydalash darajasi yangi hosil bo'lgan yuzani  $Sk$  maydalanadigan materialning boshlang'ich yuzasini  $Sn$  nisbati bilan aniqlanadi.

$$i = \frac{Sk}{Sn}$$

Maydalash darajasi bir nechta usul bilan aniqlanadi: elakli, sedimentatsion va mahsulotga gazni kirish usuli. Un tortishda I, II, III va IV Yormalash sistemalaridagi yuqori qoldiq mahsulotlarini noto'g'ri shaklda bo'lishi bu usullarni qo'llashni qiyinlashtiradi. Shuning uchun har bir maydalash sistemasidagi valli dastgohlarning maydalash samaradorligini aniqlash boshqa ko'rsatkich umumiy yanchilish qabul qilingan.

Umumiy yanchilish I ko'rsatkichi - mashinada qayta ishlangandan keyin olingan mahsulot massasi tarkibida bo'lgan elakdan o'tadigan bo'lakchalar miqdoridan  $m_2$  mashinaga tushadigan mahsulot massasi tarkibida bo'lgan elakdan o'tadigan bo'lakchalar miqdorini  $m_1$  ayirmasi tushiniladi.

$$I = m_2 - m_1, \%$$

Agar maydalash mashinasiga tushadigan mahsulot massasi tarkibida elakdan o'tadigan bo'lakchalar bo'lmasa formula shu ko'rinishda qoladi. Agar keyingi maydalash sistemalari mashinalariga ajratib olingan yirik bo'lakchalar va ular tarkibida elakdan o'tadigan bo'lakchalar borligi hisobga olinsa formula quyidagicha bo'ladi:

$$I = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{100 - m_1}, \%$$

Tegirmonlarda un ishlab chiqarishda energiya sig'imini to'liq baholash uchun 1 tonna un ishlab chiqarishga sarf qilingan energiya miqdori bilan aniqlanadi. Bunda donni tayyorlash, yanchish, navlarni shakllantirish, unni qoplash va mahsulotni jo'natishga sarf qilingan energiya miqdori ham hisobga olinadi. Mahsulotni maydalashga sarf

qilingan energiya miqdorini aniqlashda faqat maydalovchi mashinalarga sarf qilingan energiya miqdori olinadi.

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

1. Respublikamizda un ishlab chiqarish sanoatida qanday zamonaviy texnologiyalardan foydalanilmoqda?
2. Don va don mahsulotlarini saqlashda qaysi zamonaviy texnologiyalar joriy etilgan?
3. Donni qayta ishlashda yo'lga qo'yilgan zamonaviy texnologiyalarning ustun tomonlari to'hrisida ma'lumot bering.

### **19-Amaliy mashg'ulot.**

#### **Tolani toylash, chigitni omborlarida uzatish, tolani saqlash, toy vaznini aniqlash.**

**Darsning maqsadi:** Talabalarga paxta tolasini omborlarda saqlash jarayonlarini o'rgatish.

To'qimachilik sanoatida qo'llaniladigan asosiy birlamchi mahsulot tola hisoblanadi. Tolaning turlari ham juda xilma-xildir. Tolalarni o'rganishda qulaylik yaratish maqsadida olimlar tomonidan ularni tasniflash (klassifikatsiyalash) taklif qilingan. Tabiiy tolalarning deyarli barchasi qishloq xo'jaligi mahsulotlari bo'lib, har joyning o'z muhitiga moslashgan holda, tabiiy sharoitlarda dastlab yovvoyi holda paydo bo'lgan va keyinchalik madaniylashtirilib, keng miqyosda yetishtirila boshlangan. Tabiatda turli-tuman tolalar bor, lekin ularning ba'zilarigina to'qimachilik sanoati uchun yaraydi. Bunday tolalarning ko'ndalang kesimi uzunligiga nisbatan juda kichik, texnikaviy xossalari esa yuqori bo'ladi. To'qimachilik sanoatida ishlatiladigan tolalar yigiruvchanlik xossasiga ega bo'lishi kerak. To'qimachilik sanoatida tabiiy va sun'iy (kimyoviy) tolalar ishlatiladi. Tabiiy tolalarni o'simlik (paxta, zig'ir, jut, kanop) tolalari, hayvonlardan olinadigan tolalar (jun) va pilladan olinadigan tolalar ga ajratish mumkin. To'qimachilik sanoati uchun eng ahamiyatli tola paxta tolasini hisoblanadi.

Paxta tozalash zavodida jinlashdan chiqqan chigitlarga ishlov berish davom ettiriladi, ya'ni xas-cho'plardan tozalanadi, delinterlanadi, navlarga ajratiladi va dorilaniadi. Paxtadan xas-cho'plarining bir qismi jinlash jarayonida tola ulyuk bilan birga chiqib ketmasdan chigit bilan qo'shib chiqib, uni ifloslantiriladi.

**Chigit tozalagichlar.** Chigitlarni xas -cho'plardan tozalash uchun har bir linterlar batareyasi oldiga pnevmatik chigit tozalagichlar o'rnatiladi, chigit tashiydigan vintli konveyerlar esa yirik ko'zli to'r novlar bilan jihozlanadi. Chigitni linterlash. Jinlash jarayonidan keyin chigitda lint (tuk) deb yuritiladigan qisqa tolalar qatlami qoladi. Qayta ishlanadigan chigitli paxtaning seleksion va sanoat noviga qarab chigit jinlashdan keyin har xil miqdorda (chigitlarning boshlang'ich massasiga nisbatan) o'rta tolali paxta chigitlarida 1.17 %, ingichka tolali paxta chigitlarida esa 2,4.5 % gacha lint qoladi. Jinlardan keyin chigit sirtida qolgan lint va delint umumiy massasining chigitning boshlang'ich massasiga nisbatan foiz hisobidagi miqdori chigitning umumiy tukliligi deb ataladi. Paxta lintini chigitdan ajratish jarayoni lintlash, shu jarayonni bajaradigan mashinalar esa linter deb ataladi.

Chigitlarni taksizlantirish va lintni tozalash. Chigitlarni delinterlash Chigitlar 3

marta linterlangandan keyin ham chigitlarda kalta tola va tuklar ko.p miqdorda (6.8 %) qoladi.

Urug.lik chigitlarning asosiy ko.rsatkichlaridan biri ularning tuksizlik darajasi hisoblanadi, chunki urug.lik tukli chigitlarni diskli apparatlar bilan ekib bo.lmaydi. Urug'lik chigitlarni uyalarga aniq miqdorda tashlab ekish uchun ularning tukliligi 0,2 % dan oshmasligi kerak. Buning ustiga sun'iy tolalar ishlab chiqaradigan kimyo sanoatining lint va delintga talabi kundan kunga o'sib borishi ham paxta tozalash sanoatining bu xomashyoga talabini orttirmoqda. Chigitlardan qoldiq tuklarni olish jarayoni delinterlash, olingan kalta tuklar delint, mashinalar esa delint deb ataladi.

Chigit tozalagichlar. Chigitlarni xas-cho'plardan tozalash uchun har bir linterlar batareyasi oldiga SXA, ChSP yoki USM markali pnevmatik chigit tozalagichlar o'rnatiladi, chigit tashiydigan vintli konveyerlar esa yirik, ichi 3-5 mm ko'zli to'r novlar bilan jihozlanadi.

SXA-10 va SXA-3 markali pnevmatik chigit tozalagichlar bir-biridan o'lchamlari va ish unumi bilan farq qiladi. Ustanovka chigitli tozalagich ventilyator va tolali chigitlarni tutib qoluvchi siklondan iborat. Bir soatda ishlanadigan chigitning mikdori 4-5 t bo'lsa, SXA-3 markali va undan ortiq bo'lsa SXA-10 markali chigit tozalagich o'rnatiladi.

Jindan chiqayotgan chigitlar elevator yordamida tozalagichning ta'minlash konveyeriga beriladi. Konveyer vintining o'ramlari uzilgan joy bor bo'lib, bu yerda chigitlar to'planib probka hosil qiladi. Shuning uchun bu yerdagi chigitlarni pastdan kelayotgan havo oqimi puflab konveyer boshiga qaytara olmaydi. Shunday probka konveyerda ham hosil bo'lib, chigitning chiqish yo'lini berkitib turadi.

Chigitlar to'plangan joydan pastga qiya tekislikga tushadi, so'ngra ventilyatordan truba bo'ylab kelayotgan havo oqimiga qo'shib kanal orqali yuqoriga ko'tariladi va ajratuvchi kameraga chiqadi.

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

1. Paxtani saqlash omborlariga qabul qilish jarayoni to'g'risida ma'lumot bering.
2. Qayta ishlangan paxta mahsulotlarining saqlash qoidalari nimalardan iborat?
3. Chigitni tozalashning qanday sanoat usullari mavjud?
4. Linterlash va delinterlash to'g'risida ma'lumot bering.
5. Tolali toylar qanday saqlanadi?

### **20-amaliy mashg'ulot.**

|                 |              |                 |                |                    |                  |
|-----------------|--------------|-----------------|----------------|--------------------|------------------|
| <b>Chigitli</b> | <b>paxta</b> | <b>tolasini</b> | <b>saqlash</b> | <b>omborlarini</b> | <b>tuzilishi</b> |
|-----------------|--------------|-----------------|----------------|--------------------|------------------|

**Darsning maqsadi:** Chigitli paxta tolasini saqlash omborlarini tuzilishini o'rganish.

Xo'jaliklar ekib yetkazilgan paxta hosilini shartnomaga binoan davlat paxta tayyorlash punktiga sotadi. Tayyorlov punktlari olib kelinadigan hosilni masofasiga qarab 2 xil bo'ladi:

- 1-zavod qoshida (15 km gacha)
- 2-zavoddan tashqari (15 km dan yuqori)

Urtacha kattalikdagi paxta tayyorlash punktlari har mavsumda 10 ming tonnagacha paxta qabul qiladi. Odatda 6 ming tonnadan kam paxta qabul qiladigan kichik tayyorlash punktlarini tashkil qilish iqtisodiy jixatdan maqsadga muvofiq bo'lmaydi. Chunki bunday punktlar o'z xarajatlarini qoplay olmaydi. Paxtani yaxshi saqlash uchun zaruriy shartlarning asosiysi uni ombor va buntlarga joylash vaqtida namligi GOSTga muvofiq 1 sort uchun 9,0%; 2-sort uchun 10,0%; 3-sort uchun 11,0%; 4- sort uchun 13,0%; 5-sort uchun 14,0% dan oshmasligi kerak. Chigitli paxtani saqlash uchun sigimi 750, 1500, 3000, 4500 va 6000 tonna va temir beton detallaridan yig'ilgan, pishiq yoki xom gishtdan qurilgan yopiq omborlar, to'rt tomoni ochiq shiyponlar yoki butunlay ochiq maydonchalardan foydalaniladi. Chigitli paxtani yopiq omborlarda saqlash vaqtidagi zichligi, namligi 10-11%gacha bo'lgan 1-2- sort paxta uchun 150-190 kg/m va namligi 12-14% bo'lgan 3-4- sort paxta uchun 130-160 kg/m bo'lishi kerak.

Buntlarda saqlanayotgan paxta qiziganda undan nam havoni so'rib olish uchun maxsus statsionar uskuna quriladi. Bu uskuna 25 x 24m li maydonchada metall panjara qopqoqlar yopilgan 14 ta kanaldan 1 iborat bo'lib, bu kanallar trubalar 2 orqali umumiy truba 3ga va ikki buntidan havo tortadigan VS-10 markali ventilyator 4ga ulangan.

**Chigitli paxtani fizik-mexanik xossalari.** Paxta tolasi tuzilishi jihatidan qiyin to'kiladigan tolalar turiga kiradi. Paxta tolalarining elastiklik kuchlari uni saqlash vaqtida paxtani o'z-o'zidan zichlanib qolishiga yo'l qo'ymaydi, shuning uchun uning pallalari orasida va ichki hajmining bir qismi havo bilan to'lgan bo'ladi. Chigitli paxtani bu xususiyatlaridan uni qizigan vaqtida sovutish va quritish uchun foydalaniladi.

Paxta tozalash zavodining asosiy vazifasi har yili qabul qilingan chigitli paxtadan uning tabiiy xususiyatlarini saqlagan holda yuqori sifatli tola, lint va chigit ishlab chiqarishdan iborat. Bundan tashqari ishlab chiqarish chiqindilarini qayta tozalab, ular tarkibidagi tolalarni ajratib olish, hamda urug'lik chigitlarni kasalliklarga qarshi dorilash bilan ham shug'ullanadi. Paxta tozalash zavodlari arrali yoki valikli bo'lishi mumkin. Arrali paxta tozalash zavodlarida 4-5 ta arrali jin, valikli zavodlarda 12 dona valikli jin bir batareyada o'rnatilgan bo'ladi. Paxta zavodining ma'lum bir vaqtda ishlab chiqarilgan asosiy mahsuloti - tolaning eng ko'p miqdori zavodning ishlab chiqarish quvvati deyiladi. Chigitli paxtani tayyor mahsulotga aylantirish uchun bajariladigan hamma ishlar yig'indisi paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayoni deb atalib, bu jarayon quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- paxta tayyorlash punktlarining quritish tozalash sexida chigitli paxtani quritish va tozalash;

- paxta tozalash zavodining tozalash sexida chigitli paxtani quritish va uni xas cho'plardan tozalash;

- paxta tozalash zavodining bosh korpusida chigitli paxtani jinlash va tolani tozalash, chigitni linterlash va lintni, tolani chiqindilardan tozalash, tola, lint va tola chiqindilarini presslab toylash.

Paxta tozalash zavodlarida dastlabki ishlanadigan chigitli paxta tolasining xususiyatlariga qarab u ikki guruhga o'rta tolali va ingichka tolalilarga bo'linganligi uchun uni qayta ishlash texnologik jarayon sxemasi ham bir-biridan farq qiladi. Bu

sxema bo'yicha chigitli paxtani jinlash jarayoni uch xil variantda qayta ishlanadi: mashinada terilgan, namligi 14% dan yuqori chigitli paxtaning hamma navlari sxemaga kiritilgan mashinalarning barchasidan o'tkaziladi mashinada terilgan, namligi 14% dan kam chigitli paxtaning hamma navlari va qo'lda terilgan chigitli paxtaning III - IV - V navlari tayyorlash punktida o'rnatilgan texnologik jihozlardan o'tkazilmaydi qo'lda terilgan paxtaning I - II navlari yirik xas cho'plardan tozalaydigan mashinalarning ikkinchi batareyasidan o'tkazilmaydi. Texnik chigitlar lint olishda uch marotaba, urug'lik chigitlar ikki marotaba linterlanadi.

Tolali chiqindilarning hammasi maxsus sexga yuborilib, iflosliklardan tozalanadi, regeneratsion mashinalarda ishlab yigirish uchun yaraydigan tolalar ajratib olingach presslab, toy shakliga keltiriladi. Quyida arrali va valikli jin urnatilgan zavodlarning texnologik jarayon sxemalari keltirilgan.

Paxta tozalash zavodlarida mashinada terilgan paxtani qayta ishlash uchun qabul qilingan texnologik protsesslar sxemalari paxtani yetarli darajada tozalashga, tolaning sifatini esa GOST talablariga imkon beradigan bo'ladi. Lekin hozirgi zamon to'qimachilik texnologiyasi urchuksiz yigirish texnologiyasiga o'tayotganligi sababli tolalarning tozaligi va sifatiga talablar yanada oshirilmoqda. Shu maqsadda paxta tozalash buyicha TGSKB va SNIIXprom paxta tayyorlash punktlari uchun PLPX-VM-02 markali va paxta tozalash zavodlari uchun LX-2 markali oqim liniyalari texnologik protsesslar sxemalarini yaratib paxta tozalash zavodlariga o'rnatildi.

PLPX-VM-02 okim liniyasining ish unumi 6t/soat. Tola bo'yicha ish unumi birinchi sort chigitli paxta uchun 1400 kg/soat (10,2 kg arra/soat) past sortli paxta uchun 650 kg /soat (5,3 kg arra/coat), tozalash effekti 90-92%. Paxta zavodi bu sxemada ishlaganda tolaning chikishi 0,4...1% gacha ko'payadi. Ushbu oqim liniyada quyidagi mashinalar o'rnatilgan: SS-15A-(1), 2SB-10 barabanli sushilka (2), TXL-6005 markali transporter (3), SCh-02 separator tozalagich (4), RX-01 markali tozalagich (5), TLSB markali lentali transporter (6), RX markali regenerator (7), SS-15A markali separator (8), ShX paxta shnegi (9), quritilgan va tozalangan paxta uchun telejkalar (10).

Chigitli paxta ikki xil jismdan- tola va chigitdan iborat. Tola asosan selyuloza va qisman uni qoplagan pektin va mum moddalaridan iborat. Chigit esa sheluxa bilan magizdan iborat; sheluxa kam miqdorda selyuloza, lignin, oqsil modda va minerallardan iborat; chigitning mag'zi asosan oqsil va moy moddalaridan iborat. Tola chigitga qaraganda namlikni tezrok shimib oldadi. Chigitli paxta tarkibida bu komponentlarning ximiyaviy tuzilishi har xil bulgani uchun ularning namlanishi va quritish protsesslari ham turlicha bo'ladi.

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

1. Joylashishiga qarab tayyorlov punktlari necha xil bo'ladi?
2. Tayyorlov punktlarining quvvati qancha bo'ladi?
3. Tayyorlov punktlari qanaka texnologik jarayonlarni o'z ichiga oladi?
4. Tayyorlangan paxtani saqlash jarayoni qanday kechadi?
5. Yopiq omborlar va ochiq omborlar haqida nimalarni bilasiz?

6. Paxta buntidagi havoni qanday usulda chiqarib olinadi?
7. Buntidagi havoni texnologik jarayondagi roli nimadan iborat?
8. Paxta tozalash deganda nimani tushinasiz?
9. Paxta tozalash zavodining asosiy vazifasi nima?
10. Paxtani dastlabki ishlash texnologik jarayoni deb nimaga aytiladi?

## **21-Amaliy mashg'ulot.**

### **Moy sifatini laboratoriya usullarida tahlil qilish: moyning namligi, uchuvchan moddalari, sovunlanishi, yod soni**

**Darsning maqsadi.** Moyli urug'larning asosiy sifat ko'rsatkichlarini organoleptik usulda baholashni o'rgatish. Moyli urug'larning asl ko'rinishi yoki naturasi, uning yirikligi va silliqligi, po'sti, mag'zi va boshqa soflik yoki sifat ko'rsatkichlarini aniqlashga o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** moyli ekin urug'lari sifatini aniqlash ikki guruhga: organoleptik va laboratoriya usullariga bo'linadi. Organoleptik usullarga sezgi organlari yordamida moyli ekin urug'lari sifatlarini baholash kiradi. Bu usulda boshqa usullarda aniqlab bo'lmaydigan (masalan, moyli ekin urug'larining ranggi, hidi, ta'mi) ko'rsatkichlari aniqlanadi.

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

**Soflik ko'rsatkichlarini aniqlash.** Moyli ekin urug'larining 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 moyli ekin urug'larini qabul manzili tomonidan qaytarilishi mumkin. Bu ko'rsatkichlarning kerakli miqdoridan cheklanish, moyli ekin urug'larining o'simlikda shakllanishi va rivojlanish jarayonida, shuningdek, hosilni yig'ishda, moyli ekin urug'larini 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 moyli ekin urug'larilarining sifatini baholashda rang asosiy va majburiy ko'rsatkich hisoblanadi. Rangiga qarab moyli ekin urug'lari to'plamining turi, navi va bir xilligi aniqlanadi. Har qanday o'simlikning normal moyli ekin urug'lari o'ziga xos rangga, ba'zida esa yaltiroqlikka ega bo'ladi. Rang moyli ekin urug'larining 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 moyli ekin urug'larini tovar turkumlari asosiga kiradi.

Moyli ekin urug'lari 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), moyli ekin urug'lariga ishlov berishdagi usullarni (quritish tartibiga rioya qilmaslik) noto'g'ri

qo'llashda ro'y beradi. Rang moyli ekin urug'larining etilishi davrida va yig'ishtirishda noqulay ob-havo natijasida o'zgarishi ehtimoli bor. Masalan, sovuq urgan moyli ekin urug'lari oqish rang aks etgan va to'r yuzaga, issiq urgan moyli ekin urug'lari yaltiroqligini yo'qotgan hamda burishgan yuzaga ega bo'ladi. Ranggi keskin o'zgargan moyli ekin urug'lari (chirigan, mog'orlagan, ko'mir holiga aylangan) odatda begona yoki aralashmali moyli ekin urug'lari fraksiyalariga mansubdir.

Moyli ekin urug'lari 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 moyli ekin urug'lari o'ziga xos hidga ega bo'ladi. Begona hid moyli ekin urug'lari sifatining yomonlashganidan dalolat beradi. Moyli ekin urug'laridagi begona hidlar ikki sababga ko'ra yuzaga kelishi mumkin: atrof muhitdan turli moddalarni – bug' va gazlarni yutishi (sorbsiya) natijasida; yoki organik birikmalarning, shuningdek moyli ekin urug'lari 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 buzilishhidlari.

Moyli ekin urug'lari saqlash amaliyotida ko'pincha uning sorbsiya xususiyatlariga bog'liq bo'lgan quyidagi hidlar ko'proq uchraydi.

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

Tutun hidi moyli ekin urug'larini moyli ekin urug'lari quritgichlarida noto'g'ri quritishda yoqilg'i mahsulotlarini etarlicha yonmasligi natijasida moyli ekin urug'lari tomonidan yutilib yuzaga keladi.

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

Neft mahsulotlari hidi (kerosin, benzin) moyli ekin urug'larilarga 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.

Moyli ekin urug'lari qabul qiluvchi manzilgoxlarda moyli ekin urug'larining ba'zi sorbsiya hidlari bilan ham, agar ularni qayta ishlashda engil yo'qotish imkoni bo'lsa va moyli ekin urug'larining qayta ishlangan mahsulotlariga (un, yorma, non) o'tmasa, olishga ruxsat etiladi.

Eng ko‘p tarqalgan buzilish hidlariga quyidagilar kiradi.

Ombor hidi moyli ekin urug‘larini uzoq vaqt kam shamollatib saqlash va moyli ekin urug‘larining oraliq mahsulotlarining anaerob nafas olishida sorbsiyala-nish oqibatida paydo bo‘ladi. Shamollatishdan keyin bu hid engil yo‘qoladi, ammo moyli ekin urug‘larining oziq-ovqat sifatiga ta’sir etadi.

Qo‘lansa va mog‘orli qo‘lansa hidlar nam moyli ekin urug‘larining tarkibida mikroorganizmlar (mog‘or zamburug‘lari) ning rivojlanishi uchun qulay bo‘lgan sharoitda, ya’ni haroratda paydo bo‘ladi. Moyli ekin urug‘larilarni moyli ekin urug‘lari 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 moyli ekin urug‘larini ildiz olib unishi natijasida yuzaga keladi. Undan tashqari, moyli ekin urug‘larining o‘z-o‘zidan qizishi jarayonida moyli ekin urug‘larida solod hidini eslatuvchi hid paydo bo‘ladi. Solod hidli moyli ekin urug‘larida yuqori miqdorda aminobirikma va engil oksidlanadigan moddalar mavjudligi aniqlangan.

Chirigan hid ombor zararkunandalarining jasad va axlatlarini chirishi natijasida yuzaga keladi. Chirigan hid shuningdek o‘z-o‘zidan qizigan moyli ekin urug‘larilarda ham yuzaga keladi.

Solod, qo‘lansa va boshqa buzilish hidiga ega moyli ekin urug‘lari nuqsonli hisoblanadi va moyli ekin urug‘lari qabul qiluvchi joylarda qabul qilinmaydi.

Hid sog‘lom, shuningdek, maydalangan moyli ekin urug‘larida ham aniqlanadi. Hidni aniqlash uchun oldindan aralashtirilgan o‘rtacha namunadan kaftga taxminan 100 gr moyli ekin urug‘lari (sog‘lom yoki maydalanganini olib) nafas bilan ilitiladi va sezgi organlari yordamida moyli ekin urug‘lari uchun begona hidlar mavjudligini aniqlashga harakatkilinadi.

Moyli ekin urug‘lari 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 moyli ekin urug‘lari hidlab ko‘riladi.

Xuddi shu maqsad uchun moyli ekin urug‘larini 2-3 daqiqa davomida bug‘da isitish mumkin. Moyli ekin urug‘lari temir to‘rda qaynab turgan suv ustida qizdiriladi, shundan so‘ng toza qog‘oz suv ustiga sochiladi va hidi aniqlanadi.

### **O‘zlashtirish uchun savollar.**

- 1.Лабораторияда мойнинг қайси сикат кўрсаткичлари текширилади?
- 2.Мойларнинг кислота сони қандай аниқланади?
- 3.Мойларнинг йод сони қандай аниқланади?
- 4.Қайси уруғлар таркибида мой кўп учрайди ва улардан саноатда мой олинади?

### **22-amaliy mashg‘ulot**

**Saqlash omborxonalaridagi mahsulotlarni tashish, ortish, tushirish va joylashda talab etiladigan transportlar sonini aniqlash.**

**Darsning maqsadi:** Omborlar va qayta ishlash sexlarida qo‘llaniladigan transport uskunalarining asosiy parametrlarini aniqlashni o‘rganish.

**Ishni bajarish uslubi.** Transport uskunalarga quyidagilar kiradi: lentali, plastinkali, shnekli, rolikli, pnevmatik, gidravlik va boshqa transportyorlar, nasoslar; yuk tashish telejkalar, pogruzchiklar, elektrotelfer va h.k. ishlab chiqarish sexlari va omborlarda katta yuklarni mexanik telejkalar, avto va elektropogruzchiklar, shtabelyor-kranlar yordamida tashiladi. Qoplar, yashiklar, bochqalarni tashish uchun telejkalar qo'llaniladi.

Transportyorlar turli hil bo'lib xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida keng qo'llaniladi. Ular yuvish, kesish, qovurish va boshqa apparatlarning asosiy ishchi qismi hisoblanadi.

Transportyorlar asosiy xom ashyo va qo'shimcha materiallarni, idishlar, tayyor mahsulotlarni tashish, inspektsiya, saralash, tozalash kabi texnologik jarayonlarni bajarish uchun qo'llaniladi. Ular statsionar, ya'ni aniq bir joyda joylashgan va ko'chma bo'ladi.

**1. Lentali transportyor.** Lentalar turi ko'chiriladigan yuk, atrof-muhitning namligi va haroratiga ko'ra tanlanadi. Ip-gazlamali lentalar havo harorati  $450^{\circ}\text{S}$  gacha bo'lgan quruq xonalarda yuklarni ko'chirish uchun ishlatiladi. Muhit harorati va namligi yuqori bo'lganda rezinali lentalar, issiq muhitlarda ( $t-300^{\circ}\text{S}$  gacha) 0,6-1,4 mm qalinligida po'lat yoki setkali lentalar ishlatiladi. Lentaning eni 300; 400; 500; 650; 800 va 1000 mm bo'ladi, harakatlanish tezligi 0,1-1,5 m/s dan oshmaydi. To'kiluvchan mahsulot uchun lentali transportyorning ishlab chiqarish quvvati umumiy holda quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$P = f \cdot v \cdot \rho \cdot \varphi;$$

- tekis gorizontal lentali transportyor uchun:

$$P = 0,04b^2 \cdot v \cdot \rho;$$

- tarnovli lenta uchun:

$$P = 0,056 \cdot b^2 \cdot v \cdot \rho;$$

- qiya o'rnatilgan yassi lentali transportyor uchun:

$$P_q = P \cdot (1 - 0,02 \cdot \beta);$$

-tarnovli qiya konveyerlar uchun:

$\beta \leq 20^{\circ}$  bo'lganda

$$P_q = P \cos^3 \beta$$

$\beta > 20^{\circ}$  bo'lganda

$$P_q = P \cos^4 \beta$$

- yonida vertikal bortlari bo'ldan lentali konveyerlar uchun:

$$P_b = (1,5 \dots 2,5) P.$$

bu yerda,  $P$ -gorizontal transportyorning ish unumdorligi, kg/s;  $P_q$ -qiya konveyerning ish unumdorligi, kg/s;  $P_b$ -yonida vertikal bortlari bo'ldan lentali konveyerning ish unumdorligi, kg/s;  $f$ - lentadagi to'kiluvchan mahsulotning ko'ndalang kesim yuzasi,  $m^2$ ;  $\rho$ -to'kiluvchan mahsulotning zichligi,  $kg/m^3$ ;  $v$ -lentaning harakatlanishtezi  $m/s$ ;  $\varphi$ -lentani to'ldirish koeffitsienti, ( $\varphi = 0,6 \dots 0,9$ );  $b$ -lentaning eni ( $b=0,3; 0,4; 0,5; 0,65; 0,8; 1 \text{ m}$ );  $\beta$ -gorizontga nisbatan konveyerning qiyalik burchagi ( $\beta=30^\circ$ ).

Meva-sabzavotlarni tashishuvchi transportyorning ish unumdorligi, (kg/s):

$$P = b \cdot h \cdot v \cdot \rho \cdot \varphi;$$

bu yerda,  $h$  - lentadagi mahsulotning balandligi, (agar mevalar bir qator joylashgan bo'lsa, u holda mevalarning o'rtacha diametri olinadi,  $h \approx d_{o'r}$ ).

Donador mahsulotlar, yashik, korobka, xalta, banka va boshqa idishlarni tashish transportyorining ishlab chiqarish quvvati, (dona/s):

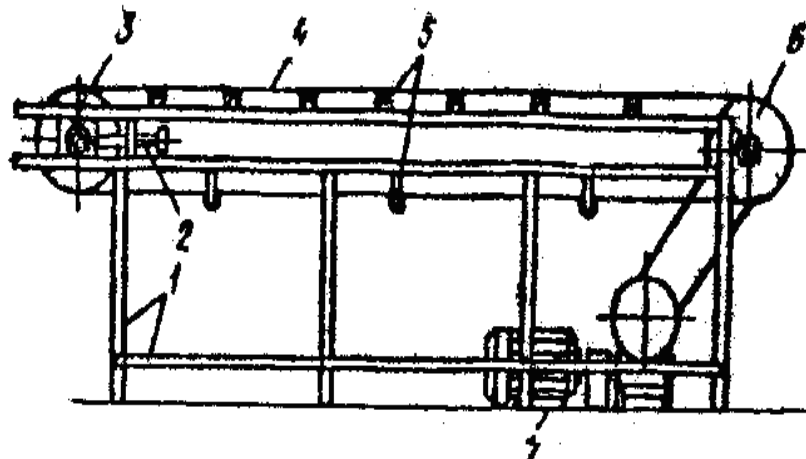
$$P_{dona} = v \cdot K_q \cdot \varphi_n / \alpha ;$$

bu yerda,  $K_q$  - qatorlar soni ( $k$  o'pincha  $K_q=1$ );  $\varphi_n$  -transportyorning nazariy quvvatidan foydalanish koeffitsienti, ( $\varphi_n = 0,8 \dots 1,0$ );  $\alpha$  - yuklar orasidagi masofa, m.

Lentali transportyor uzatmasining quvvati, (kVt):

$$Q = R (L + N) K / 102 \eta,$$

bu yerda,  $R$  - transportyorning ish unumdorligi, kg/s;  $L$  - transportyorning uzunligi, m;  $N$  - yukni ko'tarish balandligi, m;  $K$  - uzatmaning zaxira quvvat koeffitsienti,  $K = 3 \dots 5$  (katta sonlar uzunligi kichik yoki ishlab chiqarish quvvati kam bo'lgan transportyorlar uchun olinadi);  $\eta$  - uzatmaning foydali ish koeffitsienti.



6-rasm. Lentali konveyer.

*1-karkas; 2-tortuvchi uzatma; 3-tortuvchi baraban; 4-lenta; 5-Rolikli podshipniklar; 6-uzatmali baraban; 7-uzatma.*

Gorizonta konveyer uchun uzatmaning quvvati, (kVt):

$$Q = [(0,03 \dots 0,05)RL] / \eta,$$

Barabanining diametri, m:

$$d_b = (0,1 \dots 0,15) z,$$

bu erda,  $z$  - lentadagi prokladkalar soni ( $z=3 \dots 5$ ).

Po'lat lentalar ishlatilganda barabanning diametri, m:

$$d_b = (800 \dots 1200) \delta,$$

bu erda,  $\delta$  - po'lat lentaning qalinligi, m.

Hisob-kitob bo'yicha topilgan barabanning diametri yaqin standart qatorlarga yaxlitlanadi: 0,16; 0,2; 0,25; 0,315; 0,4; 0,5; 0,63; 0,8; 1,0; 1,25 m.

Baraban gardishining uzunligi, m:

Lentaning eni 0,3...0,65 m bo'lganda

$$L_b = b + 0,1;$$

Lentaning eni 0,8...1 m bo'lganda

$$L_b = b + 0,15;$$

Lentaning harakatlanish tezligi, m/s:

$$v = \pi d_b n / 60,$$

bu yerda,  $n$  – barabanning aylanishlar soni,  $\text{min}^{-1}$ .

Quyidagi qatorlardan standart tezlanish qiymatini qabul qilish tavsiya etiladi: 0,25; 0,315; 0,4; 0,5; 0,63; 0,8; 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 3,15; 4,0 m/s. 0,25 m/s dan kam tezlikni qabul qilishga ruxsat etiladi. Hisob-kitob bo'yicha topilgan qiymatning standart qiymatdan chetlanishi 10% dan oshmasligi kerak. Inspeksion lentali konveyerlarning harakatlanish tezligi 0,2 m/s dan yuqori bo'lmasligi va joylashtiruvchi konveyerlarniki esa 0,16 m/s dan yuqori bo'lmasligi kerak.

To'kiluvchan mahsulotlarni tashishda lentaning yuqori tarmog'i (ishchi) tagidagi roliklar soni:

$$X_i = (L/l_i) - 1$$

Lentaning pastki tarmog'i (bo'sh) tagidagi roliklar soni:

$$X_b = (L/l_b) - 1$$

bu yerda,  $l_i$  va  $l_b$  – mos ravishda yuqorigi va pastki roliklar orasidagi masofa, m.

$$l_i = 1,0 \dots 1,5 \text{ m};$$

$$l_b = (2 \dots 2,5) l_i,$$

ammo, 3,5 m dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Lentadagi prokladkalar soni quyidagicha topiladi:

$$z = F / (b \sigma),$$

bu yerda,  $F$  - haqiqiy kuch,  $N$ ,  $\sigma$  - ruxsat etilgan kuchlanish,  $N/m$  ( $\sigma = 11770 \text{ N/m}$ ).

**1-masala.** Sekundiga 2,5 kg no'xot olib kelish uchun lentasining eni 0,4 m va tezligi 0,315 m/s bo'lgan transportyor to'g'ri keladimi? No'xotning to'kma zichligi  $800 \text{ kg/m}^3$ .

**2-masala.** Gorizontali transportyor yordamida 1,11 kg/s ish unumdorligida "Ko'k no'xot" tashilmoqda. Lentaning eni 0,5 m bo'lsa, transportyorning tezligi qancha bo'ladi? "Ko'k no'xot"ning to'kma zichligi  $650 \text{ kg/m}^3$ .



**7-rasm. Rezinali lentali transportyor.**

**2. Rolikli transportyor.** Bu transportyorlar uzatiladigan va uzatilmaydiganlarga bo'linadi.

Uzatiladigan transportyorlar uz navbatida ikki xil bo'ladi:

- roliklar faqat o'z uqi buyicha aylanadigan;
- roliklar aylanadi va harakatlanadigan transportyorlar.

1-turdagi transportyorlar yashik, korobka va idishlarni ko'chirish uchun, 2-turdagi transportyorlar meva va sabzavotlarni tashish, saralash va inspektsiya qilish uchun ishlatiladi. Roliklar diametri 75 mm bo'ladi.

Transportyorning ishlab chiqarish quvvati:

$$P = v \cdot h \cdot v \cdot \rho \cdot \varphi$$

$v$  - lentaning eni, m;

h - mahsulotning (qavatning) balandligi, m;  
 $\phi$  - konveyerni to'ldirish koeffitsienti, (0,4-0,6).

Konveyerning uzunligi quyidagi tenglamadan aniqlanadi:

$$L = a z + l_1 + l_2;$$

bu yerda

a - konveyer eni,  $a = 0,8 - 1,4$ ;  
 z - ish joylarning soni (bitta tomonidan);  
 $l_1$  - mahsulotni chayqatish moslamani uzunligi, m;  
 $l_2$  - konveyerning ishlatilmaydigan qismining uzunligi, m.

### **Omborxonalar quyidagi guruhlariga bo'linadi.**

**Vazifasiga va yuk turiga ko'ra :**

*Universal* ( turli xil yuklarni saqlash uchun )

*Ixtisoslashtirilgan* (ma'lum bir tirdagi yuklarni saqlash uchun )

**Tuzilishiga qarab :**

*Ochiq* - (havo yog'inlari va harorati ta'sir qilmaydigan yklar uchun mo'ljallangan maydonchalar va patformalar)

*Yarim ochiq , yoki, ayvonli* – (havo yog'inlaridan himoya talab qiluvchi, lekin harorat o'zgarishidan xavfsiramaydigan yuklar uchun )

*Yopiq ( shuningdek qavatli)-*

*Bunkerli,silos uchun,* shuningdek sochiluvchan yuklar uchun *elevatorli* -

*Rezervuar* - (yer osti va yer usti ;quyuluvchi,suyuq yuklar uchun)

*Muzlatgichlar* – ( tez buzuluvchi yuklar uchun )

**Yuklarni saqlash muddatiga qarab:**

- *Qisqa muddatli omborxonalar*

- *Uzoq muddatli omborxonalar*

**Tegishligiga qarab:**

- *Idora* – (tashkilot, korxonalarga tegishli)

- *Umumfoydalanish* – (barcha yuk jo'natuvchi va qabul qiluvchilarning yuklarini qabul qilish va jo'natish )

- *Avtomatlashgan* - ( alohida toifadagi omborxonalar hisoblanib, ko'tarish - transport ishlari mashina va mexanizmlari yordamida bajariladi).

Umumfoydalanish att ixtiyorida turli xildagi yuklarni saqlash, qabul qilish, tarqatish- jo'natish uchun mo'ljallangan omborxonalar bo'lishi mumkin. Bunday omborxonalar, turli mijozlarning yuklarini shaharlararo yo'nalishda tashishni tashkil qiluvchi yuk bekatlarida bo'ladi.

Yuklarni omborxonalarda saqlash, ortish- tushirish ishlarini bajarganligi, saralanganligi uchun buyurtmachidan mavjud ta'riflar asosida haq olinadi.

| Saqlanadigan yuk turi | O'rtacha saqlash muddati,sutka | Nagruzka, Kpa | Maydondan foydalanish Koeffitsiyenti |
|-----------------------|--------------------------------|---------------|--------------------------------------|
| Tarali-donali         | 3-4                            | 6-20          | 1.5-1.8                              |
| Konteynerlar          | 3-4                            | 6             | 1.4                                  |

|                |      |    |     |
|----------------|------|----|-----|
| Yog'och        | 5-10 | 15 | 1.3 |
| Uyib olinuvchi | 5-10 | 20 | 1.2 |

### **Omborxonalardan foydalanish**

Omborxonalar quyidagi texnik- foydalanish talablariga mos kelishi kerak:

- Yuklar saqlanadigan joylar o'lchamlarining talabga mos kelishi;
- Kam mehnat va vositalar sarf qilingan holda, ortish-tushirish ishlarini majmuaviy-mexanizatsiyalash;
- Qulay ravishda kirish-chiqish yo'laklari, ortish-tushirish vositalari mavjud bo'lishi;
- Yilning, sutkaning istalgan vaqtida ortish – tushirish va omborxona ishlarini tez va sifatli bajarilishini ta'minlash;
- Texnika xavfsizligi va yong'in xavfsizligiga to'liq javob berishi;

Ba'zi turdagi omborxonalar, asosan universal, rampalar bilan jihozlanishi kerak. ( rampalar- transport vositalariga ortish balandligi darajasida 1300mm katta bo'lmagan, qattiq qoplamali maydonchalar)

Hid tarqatuvchi, chang chiqaruvchi yuklar bilan hid sezuvchi va chang yutuvchi yuklarni bir joyda saqlashga ruxsat etilmaydi. (ozuq-ovqat mahsulotlari-tamaki). Og'ir yuklar ortish-tushirish ishlari bajariladigan joyning yaqiniga joylashtiriladi.

Kimyoviy, portlovch, zaharli yuklarni saqlash o'ta ehtiyotkorlik bilan tashkil qilinishi kerak. Bunday turdagi yuklarni saqlash, ortish-tushirish ishlarining maxsus qoidalari mavjudki, buni har bir transport va omborxona xodimi juda yaxshi o'zlashtirgan bo'lishi kerak. Yuk tashqi holati tekshirilib, saqlash uchun qabul qilinadi ( tarasini ochmay)

Tara og'irligi qabul qilingan yukning umimiy og'irligiga ( brutto og'irligi)kiradi.yukni qabul qilgandan boshlab, omborxona javobgarlikni to'liq bo'yniga oladi. Omborxonada saqlash davomida yukning buzilish alomatlari aniqlansa, darhol kerakli choralar ko'rish uchun yuk jo'natuvchilar ogohlantiriladi.

Yukni omborxonada saqlash uchun olinganini tasdiqlovchi asosiy hujjat bu – omborxona kvitantsiyasi hisoblanadi.

Avtomobil transportida yuklar tashilganda – yuklarning vaznini o'lchash uchun – **tovar tarozilari; avtomobil tarozilari;** ba'zi hollarda esa **vagon tarozilaridan** foydalaniladi.

Umum maqsadda foydalaniladigan **tovar tarozilari** – alohida partiyali tarali va donali yuklarni o'lchashda qo'llaniladi.

**Avtomobil va vagon tarozilari** – asosan yuklar harakatlanuvchi tarkib bilan birgalikda o'lchanadi.avtomobil tarozilari elevatorlarda, shakar, paxta zavodlarida, meva- sabzovotlar saqlash joylarida va shunga o'xshash joylarda keng qo'llaniladi. Yuk og'irligini o'lchash uchun avtomobil ukki marta o'lchanadi:

**Jo'natishda** – avval avtomobil yuksiz, keyin yuk bilan o'lchanadi.

**Qabul qilishda** – avval avtomobil yuk bilan, keyin yuksiz o'lchanadi. O'lchash natijalaridagi farq ikkala holda ham yukning vaznini ko'rsatadi. Standartlarga mos ravishda quyidagi avtomobil tarozilari ishlab chiqarilgan.

A-10; a-25m; a-25b; a-50; a-100;

Ularning yuk ko'tarish qobiliyati : 10; 25; 50; 100 tonna

Paxta idishsiz uslubda tashilganda mexanizatsiyalashgan yuk ortish-tushurish ishlari uchun 1 tonna yukni ortishga 10.2 daqiqa, 1 tonna yukni tushurishga 6.8 daqiqa vaqt belgilanadi.

**Avtomobil transportida yuk optish – tushirish ishlarini tashkil qilish.**

Transport jarayoni o'z ichiga yuk ortish-tashish va tushirish ishlarini oladi. Avtomobillarda yuk tashish masofasining qisqaligi sababli, transport jarayonida yuk ortish-tushirish ishlariga ko'p vaqt sarflanadi. Yuk ortish-tushirish ishlarini mexanizatsiyalash natijasida avtomobillarning ish unumi o'sadi va yuk tashish tannarxi

Kamayadi.

Yuk ortish-tushirish ishlari asosiy va yordamchi yuk ortish-tushirish ishlaridan tashkil topadi.

**Asosiy yuk ortish-tushirish ishlariga:**

- Yukni ko'tarib ortish;
- O'rnidan siljitish;
- Yukni tushirish;
- Yukni taxlash va joylashtirish kiradi.

**Yordamchi yuk ortish-tushirish ishlariga;**

- Yuklarni ilgichlarga ildirish, yoki, ajratib olish;
- Yukni yo'naltirish;
- Yukni mahkamlash va boshqalar kiradi.

Yuk ortish-tushirish ishlari qo'lda, mexanizmlar yordamida, avtomatlarda bajariladi.

Yuk ortish-tushirish ishlari qo'lda bajarilganda, avtomobillarning yuk ortish-tushirish punktlarida ko'p to'xtab qolishi hisobiga, xalq xo'jaligi katta zarar ko'radi. Bunday ishlarni bajarish uchun ko'p qo'l mehnati talab qilinadi. Umumiy bajarilgan yuk ortish-tushirish ishlarida mashinalar bilan bajarilgan yuk ortish-tushirish ishlarining hajmiga qarab, mexanizatsiyalashtirish darajasi 2 turda bo'ladi, yani:

- qisman mexanizatsiyalashgan ishlar.
- to'liq mexanizatsiyalashgan ishlar.

Qisman mexanizatsiyalashgan ish turida avtomobillarga yukni ortish va tushirish ishlari mashina va mexanizmlar yordamida to'liq bajarilmaydi, chunki yuk ortish-tushirish jarayonida ishchilarning qo'l mehnatidan ham foydalaniladi. Agar, yuk ortish-tushirish jarayonida qo'l mehnatidan foydalanilmasa, yuk ortish-tushirish ishlari to'liq mexanizatsiyalashgan bo'ladi.

Kompleks mexanizatsiyalashgan yuk ortish-tushirish ishlari faqat mashina, yoki, mashinalar tizimi yordamida bajariladi, ishchilar qo'l mehnatidan umuman foydalanilmaydi. Bu usulda insonning faoliyati mashinalarni boshqarishdan iborat bo'ladi, holos.

Avtomatlashgan usuldagi yuk ortish-tushirish ishlari mashina va mexanizmlar yordamida oldindan tuzilgan reja-dastur asosida bajariladi.

Yuklarni ko'tarish-tashish ishlarida yuqorida ko'rib o'tilgan mexanizatsiyalashgan ko'tarish-tashish mashinalari va mexanizmlari bilan bir qatorda oddiy qurilmalardan ham keng foydalaniladi. Bo'lar jumlasiga pishang (richag)lar, rolganglar, nishabliklar, tarnovlar, aravachalar, priseplar kiradi.

Rolganglar maxsus tayyorlangan ramaga o'rnatilgan aylanuvchi roliklardan iborat.

Aravachalar bir, ikki, uch, yoki, to'rt g'ldirakli qilib tayyorlanadi. Bir, yoki, ikki g'ldirakli aravachalarning harakatlanishga qarshiligi kam, ammo yuk og'irligining ma'lum qismi yuk tashuvchiga tushadi.

Shuning uchun, ular tashish yo'li notekis bo'lgan hollarda ishlatiladi. Uch va to'rt g'ldirakli aravachalar muvozanatlashgan bo'ladi, ammo ularning harakatlanishga qarshiligi katta. Ulardan tsexlarning ichida (tashish yo'li asfaltlangan, tekis bo'lsa) foydalanish qulay.

Shatakkka olinadigan tashish vositalariga priseplar va trallerlar kiradi. Bir o'qli priseplar uzunligi bo'yicha katta o'lchamga ega bo'lgan yuklarni (po'lat quvurlar, taxta materiallari) Tashishda ishlatiladi. Ko'p o'qli priseplar - **traller** deb ataladi. Ulardan katta o'lchamli bo'linmaydigan og'ir vaznli yuklarni (ekskvatorlar, gusenitsali traktorlar) tashishda foydalaniladi.

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

1. Omborxonalar uchun transport uskunalar.
2. Transportyorlar turlari. Rolikli transportyor, uning tuzilishi, ishlab chiqarish quvvati.
3. Plastinkali transportyor, uning tuzilishi, ishlab chiqarish quvvati.
4. Shnekli transportyor, uning tuzilishi, ishlab chiqarish quvvati.
5. Yuklarni ko'tarish uchun qanaqa uskunalarini bilasiz.
6. Nasoslar turlari.
7. Omborxonalar ishi. Omborlarning tasnifi va vazifasi.
8. Omborxonalardan foydalanish.
9. Omborxona ishining namunaviy texnologik jarayoni.

## MUNDARIJA

| <b>№</b> | <b>Amaliy mashg'ulotlar nomi</b>                                                                                                    | <b>bet</b> | <b>Ajratilgan soat</b> |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------|
|          | Kirish.....                                                                                                                         | 3          |                        |
| 1.       | Mahsulotlarni pishib yetilganlik darajasini saqlash muddati va va sifatiga ta'sirini o'rganish.....                                 | 4          |                        |
| 2.       | Refraktometrda ishlashni o'rganish.....                                                                                             | 15         |                        |
| 3.       | Sharbat olishda xom ashyo sarfi.....                                                                                                | 17         |                        |
| 4.       | Tabiiy kamayish me'yorlari.....                                                                                                     | 18         |                        |
| 5.       | Laboratoriyada sabzi va pomidordan sharbat olish.....                                                                               | 19         |                        |
| 6.       | Meva-sabzavotlardan sharbat chiqishini hisoblash.....                                                                               | 21         |                        |
| 7.       | Tomat qaylasi va ketchup retseptlari.....                                                                                           |            |                        |
| 8.       | Retseptlar bo'yicha tayyor mahsulot chiqishini hisoblashni o'rganish.....                                                           | 23         |                        |
| 9.       | Sirkalashda sirka kislotasi miqdori va zarur ziravorlar miqdorini hisoblashni o'rganish.....                                        | 24         |                        |
| 10.      | Laboratoriyada sabzavotlardan amalda marinad tayyorlashni o'rganish.....                                                            | 26         |                        |
| 11       | Meva va uzumni quritish usullarini o'rganish.....                                                                                   | 28         |                        |
| 12       | Sabzavotlarni quritishni o'rganish.....                                                                                             | 30         |                        |
| 13       | Sharobga to'g'ri organoleptik baho berish.....                                                                                      | 33         |                        |
| 14       | Sharob sifatini aniqlash.....                                                                                                       | 34         |                        |
| 15       | Achitilgan va ivitilgan sut mahsulotlari.....                                                                                       | 36         |                        |
| 16       | Go'sht konservalari.....                                                                                                            | 38         |                        |
| 17       | Xom ashyo sifatidagi don mahsulotlarini saqlash omborlarini o'lchamlarini va qabul qilish hajmini hisoblash.                        | 41         |                        |
| 18       | Donni qayta ishlashda zamonaviy texnologiyalar.....                                                                                 | 44         |                        |
| 19       | Tolani toylash, chigitni omborlarida uzatish, tolani saqlash, toy vaznini aniqlash.....                                             | 48         |                        |
| 20       | Chigitli paxta tolasini saqlashda omborlarini tuzilishi.....                                                                        | 54         |                        |
| 21       | Moy sifatini laboratoriya usullarida tahlil qilish: moyning namligi, uchuvchan moddalari, sovunlanishi, yod soni.....               | 53         |                        |
| 22       | Saqlash omborxonalaridagi mahsulotlarni tashish, ortish, tushirish va joylashda talab etiladigan transportlar sonini hisoblash..... | 55         |                        |
| 23       | Mundarija.....                                                                                                                      | 66         |                        |
| 24       | Adabiyotlar.....                                                                                                                    | 67         |                        |

### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. Shaumarov X.B. Islamov S.Ya. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va birlamchi qayta ishlash texnologiyasi. Toshkent, 2011.
2. Tursunxo'jaev T.L. Qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. - T., 2006.
3. Xaitov R.A., Zuparov R.I., Radjabova V.E., Shukurov Z.Z. Don va don mahsulotlarining sifatini baxolash xamda nazorat qilish. T, Universitet, 2000 y.
4. Xaitov R.A., Radjabova V.E. "Don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi" kursidan tajriba ishlarini bajarish uchun uslubiy kullanma. Buxoro, Muallif, 2001. (13-14)
5. Bo'riyev X.CH., Jo'rayev R., Alimov O. - Don mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash. T., "Mexnat", 1997 y. 6. Bo'riyev X.CH., Jo'rayev R., Alimov O. - Dala ekinlari mahsulotlarini saqlash va ularga dastlabki ishlov berish. UzME., T, 2004 y.
6. Bo'riev X.Ch. Rizaev R. Meva-uzum mahsulotlari biokimyosi va texnologiyasi. – T.: Mexnat, 1996.
7. Bo'riev X.Ch., Juraev R.J., Alimov O. Don mahsulotlarni saqlash va qayta ishlash. – T.: Mexnat, 1997.
8. Trisvyatskiy L.A. Xranenie i texnologiya selskoxozyaystvenno'x produktov. – M.: Kolos, 1991.