

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ  
ХУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА  
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ  
ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**«ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ  
ВА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ»  
ЙЎНАЛИШИ**

**«МЕВА - САБЗАВОТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ ВА  
ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ  
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ»  
МОДУЛИ БЎЙИЧА**

**Ўқув-услубий мажмуа**

**Тошкент-2021**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ  
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ  
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ  
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ  
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ  
ВА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ  
йўналиши**

**“МЕВА - САБЗАВОТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ  
САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ ЗАМОНАВИЙ  
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ”**

модули бўйича

**Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А**

**Тошкент 2021**

**Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг  
2021 йил “\_\_\_” \_\_\_\_\_даги \_\_\_-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув  
режа ва дастур асосида тайёрланди.**

**Тузувчилар:** Умидов Шавкат Эргашевич “Қишлоқ хўжалиги  
маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш” кафедраси доценти

**Такризчилар:** Михаил Цёбиш - Германия федератив республикасининг  
Халқаро GIZ ташкилоти профессори

**Ўқув-услубий мажмуа Тошкент давлат аграр университети  
Кенгашининг 2021 йил \_\_\_\_\_даги \_\_\_-сонли қарори билан  
нашрга тавсия қилинган**

## МУНДАРИЖА

<b>I.</b>	<b>ИШЧИ ДАСТУР .....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....</b>	<b>9</b>
<b>III.</b>	<b>НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....</b>	<b>17</b>
<b>IV.</b>	<b>АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР УЧУН МАТЕРИАЛЛАРИ.....</b>	<b>117</b>
<b>V.</b>	<b>КЕЙСЛАР БАНКИ.....</b>	<b>155</b>
<b>VI.</b>	<b>ГЛОССАРИЙ.....</b>	<b>160</b>
<b>VII.</b>	<b>АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....</b>	<b>163</b>

## **I. ИШЧИ ДАСТУР**

### **КИРИШ**

Маълумки, республикамизда туб иқтисодий ислохотлар орқали бозор муносабатларини шакллантиришга киришишда энг аввало, унинг стратегик мақсадлари белгиланиб олинди. Бу мақсадлар ичида “рақобатбардош маҳсулотларни ишлаб чиқаришни таъминлаш” алоҳида таъкидлаб ўтилган. Иқтисодий ислохотларнинг устивор саналган йўналишларида ҳам қўйидагиларни кўришимиз мумкин:

- илғор технологияларни жорий қилиш орқали тайёр экспортбop маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш;
- аҳолини юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш;
- мамлакатнинг экспорт қувватидан тўла-тўқис фойдаланиш, уни жадаллик билан ривожлантириш.

Бу борада республикамизда қисқа муддат ичида улкан ишлар амалга оширилди ва натижада Ўзбекистонга фақат хом ашё зонаси сифатида қарашларга барҳам берилди.

Сифатли етиштирилган маҳсулотни ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш мобайнида инновацион технологиялардан фойдаланиш замонавий талаблардан биридир.

Мазкур ишчи дастур ривожланган хорижий давлатларнинг илғор тажрибаларини ўрганган ҳолда шакллантирилди. Жумладан, Германия, Жанубий Корея, Япония, Сингапур, Латвия каби давлатларнинг таълим тизими, ишлаб чиқариш ва таълимнинг ўзарo боғлиқлиги, ҳамда шу каби муҳим жиҳатларини ўрганилди, тадбиқ этилди.

### ***Модулнинг мақсади ва вазифалари***

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлашда инновацион технологияларини ўрганиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш ҳозирги кун мутахассисларининг долзарб вазифаси ҳисобланади.

Фанни ўқитишдан мақсад – қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш жараёнларини мукамал ўзлаштириш, хом ашёга қўйиладиган тингловчиларни, қайта ишлашнинг инновацион технологиялари; бу технологияларни амалиётда қўллаш тартиби ҳақида маълумотларни ўрганишдир.

Фаннинг вазифаси – қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаб олинадиган маҳсулотлар ассортименти; қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлашда инновацион технологиялар; замонавий технологияларнинг қўллаш соҳалари хусусиятлари юзасидан кўникмалар ҳосил қилишдан иборат.

### **Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар**

“Мева - сабзаёт маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашнинг

замонавий технологиялари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

**Тингловчи:**

- – хом ашёга қайта ишлаш саноати томонидан қўйиладиган талаблар;
- мева-сабзавотларни хўжаликлар таркибида идишларга жойлаш, вақтинча сақлаш ва қайта ишлаш корхоналарига нес-нобуд қилмасдан ташишни ташкил этиш ҳақидакўникмаларга эга бўлиши лозим;

**Тингловчи:**

- – хом ашёни турига мос қайта ишлаш технологиясини танлаш ва ишлаб чиқаришда қўллаш;
- хом ашё ва қайта ишланган маҳсулотни қадоқлашда истиқболли идишлардан фойдаланиш;
- маҳсулотларни тур ва навларига кўра турли омборхоналарда сақлаш;
- қайта ишланган маҳсулот ҳисоби ва сифатининг тахлили малакаларини эгаллаши керак;

**Тингловчи:**

- маҳсулот турларини ўзига хос хусусиятларига кўра уларни сақлаш;
- илғор технологияга ёндошиб хом-ашёни қайта ишлашда исроф миқдорини камайтириш йўллари излаш;
- мева-сабзавотларни сақлаш ва бирламчи ишлов бериш технологияси;
- қайта ишлашни ўрта ва кичик корхоналарда амалга ошириш;
- қайта ишлаб тайёрлаш жараёнида маҳсулот сифатини ошириш, чиқим миқдорини камайтириш ва иқтисодий самарадорлигини кўтариш компетенцияларни эгаллаши лозим.

**Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар**

“Мева - сабзавот маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашнинг замонавий технологиялари” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

**Модулни ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

“Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлашда сифатини баҳолашнинг замонавий усуллари” фани технологик фанлар мажмуасига тааллуқли ҳисобланади. Бу дастурни амалда бажариш учун

тингловчилар Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва уларни қайта ишлаш, Биокимё, Маҳсулот сифатига сенсорик баҳо бериш каби фанлардан етарлича маълумотга эга бўлишлари лозим.

### Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашда инновацион технологияларни ўрганиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

### Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				
		хаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси			мустақил таълим
			жумладан			
			жами	назарий	амалий машғулот	
1	Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш жараёнларида илм-фан ва амалиёт ютуқлари	4	4	2	2	
2	Мева-сабзавот хом ашёсига дастлабки ишлов бериш технологияси ва уларни сақлашнинг замонавий усуллари	6	4	2	2	2
3	Мева-сабзавотларни қайта ишлаш жараёнларини ташкил этиш	8	6	2	4	2
4	Мева-сабзавотларни қуритишни замонавий технологиялар асосида ташкил этиш	8	6	2	4	2
	<b>Жами:</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

### НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

#### 1-мавзу: Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш жараёнларида илм-фан ва амалиёт ютуқлари

Мева-сабзавотларни сақлаш ва дастлабки ишлов бериш фанининг асосий вазифаси хом ашёни камайишини оғоҳлантириш ва тўхтатиш ҳамда улардан сифатли ва кўп миқдорда маҳсулот олиш ҳисобланади. Технология хом ашёдан унумлироқ фойдаланишни, шунингдек, уни қайта ишлагандан кейин чиққан чиқитлардан ўсимликшунослик ва

чорвачиликни ривожлантиришда фойдаланишни ўргатади. Агроном ўзи етиштирган маҳсулотни нима мақсадда ишлатилишини билиши шарт. Бу фанни билиш юқори ва сифатли ҳосил олишда хизмат қилади

## **2-мавзу: Мева-сабзавот хом ашёсига дастлабки ишлов бериш технологияси ва уларни сақлашнинг замонавий усуллари**

Ҳосилни етилиш хусусиятлари. Узумни хўраки-майизбоп, кишмишбоп ва шароббоп навлари ҳосилини йиғиштириш муддатларини илмий асослаш. Узумни сақлаш вақтида рўй берадиган жараёнларни ўзига хос хусусиятлари. Бошқариладиган газ муҳитининг таркибини ишлаб чиқишни асослаш. Мева-сабзавотларни сунъий усулда қуритиш усуллари лойиҳалаштириш. Мева-сабзавотлар шарбати микроорганизмлар, ачитқилар, моғор замбуруғлар, бактериялар ва спиртли бижғишнинг биокимёвий асослари.

## **3-мавзу: Мева-сабзавотларни қайта ишлаш жараёнларини ташкил этиш**

Маринадланган консервалар асосан сирка кислотаси, шунингдек, туз, шакар, турли зиравор ва хушбўй кўкатлар кўшиб тайёрланган эритмага босилган сабзавотлардан тайёрланади. Сабзавот маринадларни помидор, пиёз, бодринг, лавлаги, саримсоқ, чучук қалампир, кўзоқли ловия, патиссон кабилардан тайёрлаш мумкин

## **4-мавзу: Мева-сабзавотларни қуритишни замонавий технологиялар асосида ташкил этиш**

Қадоқлаш ҳақида умумий тушунчалар. Қадоқлашнинг умумий тамойиллари. Дон маҳсулотларини сақлашда қўлланиладиган қадоқлаш жиҳозлари ва материаллари. Сабзавотларни қадоқлашнинг асосий усуллари ва турлари. Сабзавотларни турли қутиларда қадоқлаш. Сабзавотларни қутиларга жойлаштириш усуллари. Қайта ишланган сабзавотларни асептик қопчаларда қадоқлаш технологияси. Картон қутиларда қадоқлаш машиналари.

Меваларни қадоқлашнинг асосий усуллари ва турлари. Меваларни қутиларга жойлаштириш усуллари. Меваларни асептик қопчаларда қадоқлаш технологияси. Картон қутиларда қадоқлаш машиналари.

Ёрликлаш жараёнида стандартлаштириш. Қадоқлашда штрих кодлаш ва маркалаш. Штрих кодларнинг турлари ва қўлланилиш тартиби.

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

**1-амалий машғулот:** Вақтинчалик ва доимий омбор турлари, уларнинг турлари ва ўлчамлари

**2-амалий машғулот:** Мева-узум ва сабзавотларни сақлашга жойлаштиришда талаб этиладиган доимий омборлар майдонини ҳисоблаш

**3-амалий машғулот:** Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини консервалаш усуллари

**4-амалий машғулот:** Турли шароббоп узум навлари узум боши ва ғужумини механик таҳлил қилиш



**5-амалий машғулот:** Мева-сабзавотларни сунъий усулда қуритиш усуллари лойиҳалаштириш.

**6-амалий машғулот:** Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини замонавий қадоқлаш усуллари.

### **ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ**

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидан фойдаланилади:

– маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);

– давра суҳбатлари (қўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);

– баҳс ва мунозаралар (лоyiҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

### “Чалкаштирилган мантиқий занжирлар кетма-кетлиги” методи

Масалан, “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш методлари” мавзуси бўйича амалий машғулот ўтказилаёпти, дейлик. Дастлаб ўқитувчи доскага таълим методларни чалкаштирилган ҳолда ёзиб қўяди. Сўнгра, талабалардан мазкур методларни қайси гуруҳга киришига қараб, оғзаки, кўргазмали ва амалий методларга таснифлашни таклиф этади.

1. Машқ
2. Ҳикоя
3. Видеометод
4. Мунозара
5. Дидактик ўйинлар
6. Лаборатория методи
7. Сухбат
8. Тушунтириш
9. Маъруза
10. Китоб билан ишлаш
11. Иллюстрация
12. Демонстрация

Оғзаки	Кўргазмали	Амалий
2, 4, 7, 8, 9	3, 10, 11, 12	1, 5, 6,

**Тушунчалар асосида матн тузиш.** “Тушунчалар асосида матн тузиш” методи билиш-изланиш туридаги мустақил ишлар сирасига кириб, бу иш турли хил мантиқий амалларни талаб этади: таҳлил қилиш ва умумлаштириш, далил ва ҳодисаларни қиёслаш, улардаги муштараклик ва фарқли томонларни аниқлаш, асосий ва иккинчи даражали белгиларни ажратиш, сабаб-оқибат алоқаларини очиб бериш ва ҳақозо. Одатда талабалар номаълум ҳодисалар, янги материалларга дуч келадилар, янги билимларни эгаллаш ва ўқув муаммосини ҳал қилиш йўллариини излаб топишни талаб этадиган муаммоли вазият пайдо бўлади.

### Мазкур методни қўллаш қоидалари:

Дастлаб ўқитувчи янги мавзунинг эълон қилади. Ўзи мавзунинг қисқача баёнини берганидан сўнг, мавзуга оид тушунчаларни ажратиб, тингловчиларга тақдим этади. Улардан бирини намуна сифатида бажариб кўрсатади. Сўнг талабалар таянч конспектдан фойдаланиб, тушунчалар асосида мустақил тарзда матн тузадилар.

Масалан, “Шарбат тайёрлаш технологияси” мавзуси бўйича:

- 1) шарбат, пресс, қуруқ модда, шакар, стерилизация, саралаш, колибрлаш;
- 2) жаҳон стандартлари, Миллий стандартлар, минтақавий стандартлар; ИСО, МЭК
- 3) Женева, София, Тошкент, Бош идора;

- 4) СМСИТИ, “ЎзСтандарт агентлиги”, ҚСХВ, БИММ
- 5) эталон, сифат сенсорика

**“Беш минутлик эссе”.** Ёзма топшириқнинг ушбу тури талабаларнинг мавзуга доир ўз мустақил фикрларини ифодалай олишга ёрдам бериш ва ўқитувчига ўз талабалари ўқув материални билан танишганда қайси жиҳатларига кўпроқ эътибор беришлари хусусида фикрлаш имконини беради. Аниқ қилиб айтганда, талабалардан қуйидаги икки топшириқни бажариш: мазкур мавзу бўйича улар нималарни ўрганганликларини мустақил баён этиш ва улар барибир жавобини ололмаган битта савол беришни сўралади.

**Эркин ёзиш.** Талабаларга беш дақиқа ичида “Уй шароитида мураббо тайёрлаш” мавзуси бўйича ўз хаёлларига келган барча нарсаларни тўхтамасдан ёзишни таклиф қилиш мумкин. Беш дақиқа тугганида (эслатма, беш дақиқа тугади деб эълон қилинг ва ишни тугаллаш учун яна бир дақиқа вақт беринг, зеро қизиқарли фикрлар одатда танг вазиятларда туғилади) уларга ўз ёзганларини шерикларига ўқиб беришини таклиф этиш мумкин.

Мазкур босқичда ўқитувчининг ихтиёрида кўп имкониятлар бўлади. Масалан, жуфтликларга ўз фикрларини бутун гуруҳ билан ўртоқлашишни таклиф этиш ва гуруҳий-ақлий ҳужум вазиятини яратиш мумкин.

**Концептуал жадвал.** Ёзма иш олдидан материални уюштиришнинг яна бир усули бор, бу – концептуал жадвал. Учта ва ундан кўп жиҳатлар ёки саволларни таққослаш тақозо этилганида ушбу усул айниқса фойдали бўлади. Жадвал қуйидагича тузилади: вертикал бўйича таққосланадиган нарсалар, горизонтал бўйича эса – ушбу таққослаш бажариладиган хусусият ва хоссалар жойлаштирилади.

Масалан концептуал жадвал орқали консерваланган маҳсулотлар таққослаб кўрсатиш мумкин.

Тури	Консервация тури	Саноатлашиш даражаси	Қўлланил иш даражаси
Физик усулда консерваланган	Иссиқлик ва совутиш таъсири, сувсизлантириш, нурлатиш	Саноатлашган	Энг кўп
Микробиологик усулда консерваланган	Тузлаш, намлаш, шаробчилик	Саноатлашган	Нисбатан кўп
Кимёвий усулда консерваланган	Сорбин кислотаси	Саноатлашган	Кам

**“SWOT-таҳлил” методи.**

**Методнинг мақсади:** мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

<b>S – (strength)</b>	• кучли томонлари
<b>W – (weakness)</b>	• заиф, кучсиз томонлари
<b>O – (opportunity)</b>	• имкониятлари
<b>T – (threat)</b>	• тўсиқлар

### **Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи**

**Методнинг мақсади:** Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилди ва айти пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

## Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади

### «ФСМУ» методи

**Технологиянинг мақсади:** Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунини сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

### Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

Ф

• фикрингизни баён этинг

С

• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг

М

• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг

У

• фикрингизни умумлаштиринг

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

**Намуна.**

**Фикр:** “Қуритиш–консервалашнинг қадимий усулларидан биридир”.

**Топшириқ:** Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

**“Ассесмент” методи**

**Методнинг мақсади:** мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

**Методни амалга ошириш тартиби:**

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

**“Инсерт” методи**

**Методнинг мақсади:** Мазкур метод ўқувчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод ўқувчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулоти якунланади.

**“Тушунчалар таҳлили” методи**

**Методнинг мақсади:** мазкур метод талабалар ёки қатнашчиларни мавзу бўйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу бўйича дастлабки билимлар даражасини ташҳис қилиш мақсадида қўлланилади.

**Методни амалга ошириш тартиби:**

- иштирокчилар машғулоти қоидалари билан таништирилади;
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади ( индивидуал ёки гуруҳли тартибда);

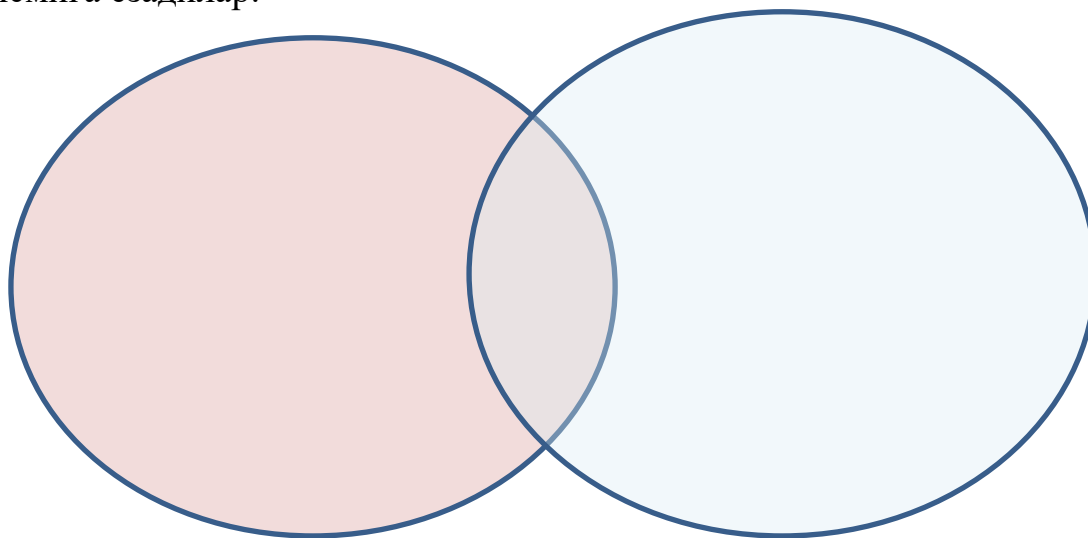
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

### **Венн диаграммаси методи**

**Методнинг мақсади:** Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

### **Методни амалга ошириш тартиби:**

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;
- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништириладилар;
- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштириладилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.



### **“Блиц-ўйин” методи**

**Методнинг мақсади:** ўқувчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

### **Методни амалга ошириш босқичлари:**

1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топширик, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва ўқувчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

#### **“Брифинг” методи**

“Брифинг”- (инг. briefing-қисқа) бирор-бир масала ёки саволнинг муҳокамасига бағишланган қисқа пресс-конференция.

#### **Ўтказиш босқичлари:**

1. Такдимот қисми.

2. Муҳокама жараёни (савол-жавоблар асосида).

Брифинглардан тренинг яқунларини таҳлил қилишда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, амалий ўйинларнинг бир шакли сифатида қатнашчилар билан бирга долзарб мавзу ёки муаммо муҳокамасига бағишланган брифинглар ташкил этиш мумкин бўлади. Талабалар ёки тингловчилар томонидан яратилган мобил иловаларнинг такдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.



### III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

#### 1-мавзу: Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш жараёнларида илм-фан ва амалиёт ютуқлари

##### Режа

- 1.1. Мева-сабзавотларни сақлашнинг назарий асослари
- 1.2. Маҳсулотларни сақлашдаги чидамлилиги ва сақланувчанлиги (биологик хусусиятлари, этилиш ва тиним давлари).
- 1.3. Мева-сабзавотларнинг физик хусусиятлари.
- 1.4. Турли мева ва сабзавотларни сақлашни ташкил этиш

***Таянч иборалар:** Мевалар, сабзавотлар, иммунитет, сақлаш режими, ҳавонинг нисбий намлиги, ҳарорат, этилен, дастлабки совитиш, сақлаш муддатлари.*

##### 1.1. Мева-сабзавотларни сақлашнинг назарий асослари

Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари, жумладан мева-сабзавотларни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси - хом ашёни сақлаш ва дастлабки қайта ишлов беришни ўргатувчи фандир.

Мева-сабзавотларни сақлаш ва дастлабки ишлов бериш фанининг асосий вазифаси хом ашёни камайишини оғоҳлантириш ва тўхтатиш ҳамда улардан сифатли ва кўп миқдорда маҳсулот олиш ҳисобланади. Технология хом ашёдан унумлироқ фойдаланишни, шунингдек, уни қайта ишлагандан кейин чиққан чиқитлардан ўсимликшунослик ва чорвачиликни ривожлантиришда фойдаланишни ўргатади. Агроном ўзи етиштирган маҳсулотни нима мақсадда ишлатилишини билиши шарт. Бу фанни билиш юқори ва сифатли ҳосил олишда хизмат қилади[1].

Шунингдек, соҳани ривожлантириш учун қишлоқ хўжалигидаги барча йўналишлар қишлоқ хўжалик фани билан ишлаб чиқариш ўртасида алоқани кучайтириш, хўжаликларнинг қайта ишлаш корхоналари, савдо ва жамоат овқатланиш тизимлари билан тўғридан-тўғри алоқаларни ривожлантириш, тайёрлов ташкилотлари ва хўжаликлар ўртасида тузилган шартномаларни бажаришда ўзаро маъсулиятни оширишдан иборат.

Ишлаб чиқариш жараёнлари ва реализация пайтида маҳсулот сифатини яхшилаш ҳамда камайишига йўл қўймаслик, қайта ишлаш корхоналарини жойлаштиришни такомиллаштириш, уларни хом ашё базасига

яқинлаштириш, янги совутгичлар техникасини қўллаш ва ривожлантириш, маҳсулотларни ташиш ва сақлаш учун соҳа тармоқларини рефрижератор транспорти ҳамда контейнерлар билан тўлиқ таъминлаш зарур.

Республика хўжаликларида кенг кўламда сабзаётларни тузлаш пунктлари, компот ва шарбат тайёрлайдиган корхоналар, мева-узумларни қуритиш майдончаларини ташкил этиш лозим.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сифатли сақлаш ва қайта ишлаш кўп жиҳатдан агроном, иқтисодчи ва зоомухандисларга боғлиқ. Улар ва бошқа қишлоқ хўжалик ходимларига маҳсулотларни сақлашда қуйидаги талаблар қўйилади:

*1. маҳсулотларни ва уруғлик фондиди имконияти борича йўқотмасдан ҳамда сифатини тушурмасдан сақлаш;*

*2. маҳсулотларни сақлаётган пайтда тегишли технологик усуллар ва режимлар қўллаб уларнинг сифатини янада ошириш;*

*3. оз меҳнат ва сарф ҳаражат қилиб, маҳсулотларни сақлашда рентабелликни оширган ҳолда сақлаш.*

Охириги масала жуда зарур бўлиб, баъзи маҳсулотларни сақлашда (картошка, карам ва бошқалар) ҳаражатлар маҳсулотни ишлаб чиқаришдаги қийматидан ҳам ортиб кетади.

Инсон қишлоқ хўжалик маҳсулотларини истеъмол эта бошлагандан буён уни сақлаш ва қайта ишлаш билан шуғулланиб келади. Етиштирилган маҳсулотни нес-ноъбуд қилмасдан ва сифатини пасайтирмасдан сақлаш ва ундан унумли фойдаланиш қадимдан инсон эҳтиёжларидан бири бўлган. Кўчманчи қабилалар йиғилган мева ва уруғларни сақлаш учун табиий омборлар - ғор, дарахтларнинг ғовақларидан фойдаланишган, кейинчалик эса махсус ертўлалар қуришган. Қабилалар ўтроқ бўлиб яшай бошлаган пайтда ортиқча маҳсулотларини сақлаш, шунингдек, уларни зараркунандалардан асрашни ўргана бошлаган.

Маълумки, деяри ҳамма сабзаётларни бир неча соатдан 8-9 ойгача сақлаб қўйилади. Аммо, янги маҳсулот сақлангандан вазнининг табиий равишда камайишини атиги бир фоизга тушуришнинг ўзи ўн минглаб

тонна маҳсулотни тежаш имконини беради.

Шунинг учун сабзаёт ва мева етиштирадиган хўжаликларнинг ҳамда маҳсулот тайёрлаш идоралари ва сақлаш манзилларининг ходимларида ана шу масалаларга жиддий эътибор берилиши талаб қилинади, шундагина аҳоли етиштирилган мева, узум, картошка, сабзаёт ва полиз маҳсулотларидан ўз талабига мувофиқ равишда тўла бахраманд бўлиши мумкин. Аҳолини мева ва сабзаётлар билан йил бўйи бир текис таъминлаб туриш учун ҳар қайси экинни, экиш муддатларини навлар бўйича режалаштирилиши ва маҳсулот тасдиқланган режа асосида етказиб турилиши лозим.

Шундай қилиб, меваларнинг етилиш даврида гидролитик жараёнлар синтетик жараёнлардан устун келади.

Кўкат сабзаётлар, резавор мевалар ва бир қатор данакли меваларнинг сақлашга чидамлилиги унча юқори эмас. Бу эса барг шапалоғи жуда катта бўлганлиги, тўқималардаги сув тез парчаланиши, қопловчи тўқималар юпқа бўлиши ва хужайралар таркибидан сув осон ажралиши туфайлидир. Кўкат сабзаётларни сақлаш учун қулай шароитда ҳам суткасига нафас олиш жараёни 1–1,5 фоизни ташкил қилади. Бироз сақланган баъзи резавор ва данакли мевалар қорайиб суви оқа бошлайди. Натижада уларнинг сифати бузилиб, яроқсиз ҳолга тушиб қолади. Шу сабабли иложи борича бундай меваларни сақлаш шароити яхшиланиб, уларда сувнинг буғланишига ва нафас олишнинг секинланишига қаратилган тадбирлар кўрилиши лозим. Сувнинг буғланишини тўхтатиш ва меваларни сўлитмасдан сақлаш учун мева-сабзаёт омборидаги намликни ошириш ва ҳароратни пасайтириш лозим.

## 1-жадвал

### Маҳсулотларни сақлаш асослари

Гуруҳлар	Гуруҳчалар	Гуруҳчаларга изоҳлар
----------	------------	----------------------

<b>I. Биоз</b>	А. Эубиоз Б. Гемибиоз	Тирик хайвонлар, қушларни ва тирик жониворларни ушлаб туриш ва ташиш Мева ва сабзавотларни барра ҳолида сақлаш
<b>II. Анабиоз</b>	А. Термоанабиоз (психро ва криоанабиоз) Б. Ксероанабиоз В. Осмоанабиоз Г. Ацидоанабиоз Д. Наркоанабиоз	Маҳсулотларни совукда ёки музлатилган ҳолда сақлаш Маҳсулотларни қисман ёки умуман қуритиб сақлаш Маҳсулотни осмотик босимини кўтариб сақлаш Маҳсулотда кислотали муҳитни кислота ёрдамида яратиб сақлаш Анестезик моддалар қўллаб сақлаш
<b>III. Ценоанабиоз</b>	А. Ацидоценоанабиоз Б. Алкоголеценоанабиоз	Маҳсулотда кислотали муҳитни маълум тоифадаги микроорганизмлар ёрдамида вужудга келтириб сақлаш Микроорганизмлар ишлаб чиққан спирт ёрдамида консервация қилиб сақлаш
<b>IV. Абиоз</b>	А. Термостерилизация Б. Фотостерилизация В. Кимёвий стерилизация Г. Механик стерилизация	Юқори ҳароратда қизитиб сақлаш Сақлашда турли нурларни қўл лаш Сақлашда маҳсулотни бузадиган микроорганизмларга қарши антисептиклар қўллаш Филтрация қилиб сақлаш

1.2. Мева-сабзавотларни сақлашдаги асосий вазифа уларнинг физикавий ва кимёвий таркибини, яъни ташқи кўриниши, ранги, таъми ҳамда озиқ-овқат қиймати ва бошқа хусусиятларни сақлаб қолишдан иборат.

Мева-сабзавотларни сақлашдаги рўй берадиган биологик ва физиологик жараёнларни чуқур ўрганиш ва аниқ фикрга эга бўлиш маҳсулотларни сифатли ҳолда сақлашда катта аҳамиятга эгадир.

Мева-сабзавотларни маълум даражада ёқотиб сақланиш хусусияти улар сақлашга чидамлилигини белгилайди. Мева-сабзавотларни микроорганизмлар билан таъсирланишига қаршилик кўрсатиш хусусияти уларнинг иммунитетлиги деб юритилади. Маҳсулотларнинг сақлашга чидамлиги уларни қулай шароитда сақлаш муддати билан аниқланади. Мева-сабзавотларни сақлашга чидамлилиги маълум минтақа ва фаслда ҳамда агротехник, технологик режимда намоён бўлиши сақланувчанлик деб аталади. Сақланувчанлик одатда сақлаш даврида маҳсулотларни

ёъқотиш оғирлигини фоизларда ҳисобланган миқдори билан белгиланади.

Умуман олганда мева-сабзавотларнинг сақлашга бўлган чидамлигини ўзи табиий хусусиятдир. Шунинг учун бир навнинг ўзи ҳар хил шароитда этиштирилишига қараб турлича сақланиши мумкин.

Мева-сабзавотларнинг сақлашга бўлган чидамлиги кўп омилларга боғлиқ меваларнинг катта-кичиклиги, зичлиги, пўстининг қалинлиги, шакли ва пўстининг бутунлиги, ранги ҳамда бошқа кўрсаткичлари маълум нав учун хос бўлса бундай мевалар яхши сақланади. Меваларнинг ўзига хос хусусиятларини чекланиши уларнинг сақланувчанлигини сусайтиради.

Мева-сабзавотлар хосилини йиғиб олинганидан кейинги биологик хоссаларига кўра уч гуруҳга бўлинади: картошка ва икки йиллик сабзавотлар: мевалар ва мевали сабзавотлар, кўкатлар, резавор мевалар ва данакли меваларнинг кўпчилиги.

Картошка ва икки йиллик сабзавотларнинг сақлашга чидамлиги уларда кечадиган физиологик тиним даврига боғлиқ. Бу давр механизми хужайраларнинг ўзига хос ўзгариши ва моддалар алмашинувига боғлиқ бўлади. Масалан, картошка ва пиёзларда физиологик тиним даври анча узоқ бўлиб унда ўсув нуқталари ҳатто қулай шароитда ҳам уйғонмайди. Бошқа илдиз-меваликлар эса қулай шароитда ҳам ривожлана бошлайди.

Физиологик тиним даврида маҳсулотларнинг табиий ёъқотилиши жуда кам бўлиб, сифати эса деярли ўзгармайди.

Мева-сабзавотларнинг сақлашга чидамлигини уларни йиғилгандан кейинги этилиш даврининг давомийлигига қараб баҳоланади. Мевалар йиғилгандан сўнг уларда бўладиган физиологик ва биокимёвий жараёнлар натижасида уруғи, куртаги ва мева мағзининг тўла шаклланиши йиғиштирилгандан кейинги этилиш деб юритилади. Йиғиштирилгандан кейинги этилиш даврининг давомийлиги билан меваларнинг сақланиш муддати ҳам аниқланади. Этилиш даври қанча давом этса, уни сақлаш муддати ҳам шунча узоқ бўлади.

1.3. Мева-сабзавотларни сақлаш жараёнида уларнинг физик хусусиятларини билиш, сақлашда бу хоссалардан илмий асосда

фойдаланиш муҳим ҳисобланади. Уларнинг физик хоссалари маҳсулотни йиғиб-териб олишда, ташишда ҳамда сақлашда катта аҳамиятга эга.

Мева-сабзавотларнинг физик хоссаларига уларнинг сув буғланиши, терлаши, иссиқлик алмашинуви, механик пишиқлиги, сочилувчанлиги, ўз-ўзидан навларга ажралиши, ғоваклиги (қудуқлиги) ва бошқалар киреди.

Мевалар сақланишнинг дастлабки кунлари сувни жуда тез буғлатади, яъни мевалар ўз таркибидаги эркин сувдан халос бўлади.

Мева-сабзавотлар идишга тўкма ҳолда қалин қилиб ва устидан ҳаво ўтиши учун очик жой қолдирилмай жойланганда улар терлай бошлайди. Шу сабабли улар тез бузилади, чунки сиртидаги намлик турли микроорганизмларнинг ривожланишига қулай шароит яратади.

Физик хоссалардан яна бири сочилувчанлик хусусияти ҳам мева-сабзавотларни сақлашда муҳим аҳамиятга эгадир. Улар турли хил шакл ва ўлчамда бўлганлиги учун уларнинг тўкилувчанлиги паст бўлади.

Маҳсулотларни ўз-ўзидан саралашнинг олдини олиш учун уларни ўлчамларига қараб навларга ажратиш ва катта-кичиклигига қараб калибровка ўтказиш муҳим ҳисобланади. Бунда маҳсулотларни тупроқ, қум ва бошқа чиқиндилардан ҳам тозалаш мумкин.

Сақлаш давомида маҳсулотлар орасида ҳавонинг алмашинуви уларнинг ғоваклигига боғлиқ. Мева-сабзавотларнинг бир метр куб уюмидаги бўшлиқ ҳажми уларнинг ғоваклиги деб юритилади. Одатда ғоваклик 30-50 % гача бўлади.

1.4. Мева-сабзавотларни сақлашда асосий сақлаш шароити - ҳарорат, ҳавонинг нисбий намлиги ва газ муҳитининг таркибига боғлиқ. Ҳароратни пасайтириш маҳсулотларни сақлаш даврида биокимёвий жараёнларни секинлаштиради шунингдек, фитопотоген микроорганизмларни ривожланишини чеклайди. Шунинг учун сунъий совутиладиган омборларни бунёд этилиши сабзавот ва меваларни узоқ муддат сақлашга эришиладиган ёшлардан бири.

Мева-сабзавотларни сақлаш учун сунъий усулда - совутгичларда ва табиий усулда шамоллатиш ташқи ҳаво ёрдамида совутилади. Мева-

сабзаётларни музлаши - 0,5 дан - 3 градусгача рўй беради. Меваларнинг музлаш ҳарорати улар таркибидаги сувнинг миқдорига боғлиқ.

Мева-сабзаётларни ҳароратга нисбатан муносабати бир-биридан тубдан фарқ қилади. Уларни қуйидаги гуруҳга бўлиш мумкин:

0<sup>0</sup> биров паст ва биров юқори ҳароратда яхши сақланадиган - пиёз, саримсоқ, карам: олма, олхўри ва узумнинг баъзи навлари: аммо бундай ҳарорат уруғли сабзаётларга тўғри келмайди;

0<sup>0</sup> яқин ва ундан биров юқори ҳароратда яхши сақланадиган бу гуруҳга мева-сабзаётларнинг кўпчилик тур ва навлари тўғри келади.

Иккинчи асосий шароитда бу сабзаёт ва меваларнинг сақлашдаги ҳавонинг нисбий намлиги. Кўпчилик сабзаёт ва мевалар учун ҳавонинг нисбий намлиги 90 - 95 %, пиёз ва саримсоқ учун эса энг паст 75 % паст бўлади, чунки уларни бундай юқори намликда сақланса бўгин касаллигига дучор бўлиши аниқ.

Омбордаги ҳавонинг солиштирма бирлиги ва таркиби сақланадиган маҳсулотни кечадиган биокимёвий жараёнларга, шунингдек, товар ҳолатига ва исрофига таъсир этувчи асосий омиллардан бири ҳисобланади.

Меваларни сақлашга жойлаштириш ёки реализация қилишда уларни товар ҳолатига келтириш катта аҳамиятга эга ҳисобланади.

Маълумки мевалар йиғиб олингандан сўнг уларнинг туркум партиялари бир турли бўлмайди. Мева туркум партияларидаги маҳсулотлар ҳар хил катталиқда, рангда ва шаклда бўлиши билан бир қаторда уларда нуқсонли маҳсулотларнинг ҳам бўлиши эҳтимолдан умуман ҳоли эмас.

Нуқсонли меваларга ҳосилни йиғиб-териб олиш ва ташиш жараёнида механик жиҳатдан шикастланиб қолган, касаллик ва зараркунандалар томонидан зарарланган мевалар киради. Шунингдек меваларнинг таркибида турли бегона аралашмалар (баргли мевабандлари, шохлар ва ҳ.к.) ҳам бўлиши мумкин.

Бегона аралашмалар меваларнинг товар кўринишини бузибгина қолмай, уларни қайта ишлаш жараёнидаги технологик тизимларнинг иш

унумдорлигига, шунингдек сақлашда маҳсулотларнинг сақланувчанлигига салбий таъсир кўрсатади. Сақлашда ва қата ишлашда меваларнинг таркибида бегона аралашмаларнинг 1% дан ортиқ бўлишига рухсат этилмайди. Шу боис меваларни товар ҳолатга келтиришда бегона аралашмалардан тозалаш муҳим аҳамиятга эга бўлган зарурий тадбирлардан биридир.

Ҳозирги замонавий мева омборларида маҳсулотлар бегона аралашмалар ва чанг-лойлардан махсус технологик тизмаларда тозаланadi. Бунда маҳсулотлар дастлаб саралаш ускунасида ва ундан сўнг ювувчи мосламалардан ўтказилади. Сўнгра ювилган маҳсулотлар махсус илитилган шамол ёрдамида қуритувчи тизимдан ўтказилади. Тоза маҳсулотлар транспортёр тасмаларидан ўтказилаётганда қўл кучи ёрдамида нуқсонли маҳсулотлардан сўнги бор тозаланadi ва қадоқлаш бўлимига келиб тушади. Махсус автомат ускуналарда барча бегона аралашмалар ва нуқсонли маҳсулотлардан тозаланган мевалар ҳар бир қатламига тўшама қадоқлаш материали тўшалган ҳолда бир неча қатлам қилиб жойланади ва қутилар сақлаш омборига жўнатилади (1.1-расм).

*Саралаш.* Мазкур тадбир меваларга товар ишлов беришдаги яна бир муҳим жараён ҳисобланади. Саралаш меваларнинг товар сифатини, харидоргирлигини жуда ҳам оширади. Замонавий мева-сабзавот омборларида қуйидаги 6-расмда кўрсатилганидек маҳсулотлар махсус тизмаларда ҳам, яқиний босқичда қўл кучи билан ҳам сараланади.



**1.1-расм. Меваларни ювиш ва калибрлаш**

Саралаш босқичида мевалар ва сабзавотлар аввалроқ таъкидлаб



Ўтганимиздек, бегона аралашмалардан, нуқсонли маҳсулотлардан тозаланиши билан бир қаторда, товар кўриниши, пишганлик даражаси, помологик нави ва ранггига кўра ҳам сархилланиб навларга ажратилади. Ҳар бир танланган нав алоҳида идиўларда қадоқланади ва ёрлик ёпиштирилган ҳолда унга маҳсулот тури, нави ва сифати бўйича классификация қўйилади.

Калибрлаш ҳам меваларни саралаш жараёнининг таркибий қисми ҳисобланади. Мева ва сабзавотларни калибрлаб саралашда уларнинг шакли ва катта-кичиклиги асосий мезон ҳисобланади.

Замонавий мева-сабзавот омборларида маҳсулотлар махсус автомат тизимларда калибрланади. Яъни бунда калибрланишга йўналтирилувчи маҳсулот тури ва унинг ўлчамларига мос ҳолда ускуна дастурланади ва калибрловчи механизми айнан шу маҳсулот ўлчамига мос тарзда роҳат қўйилади[2].

Калибрлаш жараёнида меваларлар қуйидаги учта туркум навларга ажратилади:

1. Йирик;
2. Ўртача;
3. Майда.

Махсус ускуналарда катта-кичиклиги бўйича сараланган мевалар қўл кучи ёрдамида калибрланадиган бўлимга махсус транспортёрларда йўналтирилади. Бу бўлимда мева ёки сабзавотлар сўнгги бор калибрланади. Қўл кучи билан саралаш бўлимида мевалар шакли жиҳатидан асосий навдан жуда ҳам четлашган шаклсиз маҳсулотлардан ҳам тозаланади. Мевалар шакли, катталиги ва рангги бўйича бир турли бўлиб кўриниши уларнинг товар сифатларини янада оширади.



**1.2.-расм. Меваларни инспекция қилиш ва саралаш**

Олманинг сақлашга чидамлилиги уни сақлашда пишиб етилиш хусусияти билан аниқланади. Олманинг эртапишар навлари кам муддатга, кечки навлари эса 7–8 ойгача сақланиши мумкин. Олма сақлаш учун яшикларга жойлаштирилади. Бунда олма қоғозга ўралса яхши сақланади. Олма яшикларга жойлаштирилганда улар орасига қоғоз ёки қиринди солинса ҳам бўлади.

Яшиклар омборга девор томондан 25–30 см, яшиклар орасида икки метрли йўл қолдирилиб жойлаштирилади. Бир тахтада 7–8 та яшик бўлади. Энг юқоридаги яшик билан омбор шипининг орасида 50–60 см қолиши керак.

Олма солинган яшиклар тахларга шахмат усулида учтадан ва жуфт-жуфт қилиб жойлаштирилади. Тахларга нави, сорти, сифати, катта-кичиклиги бир хил бўлган маҳсулот жойланган яшиклар териб қўйилади. Шунини таъкидлаб ўтиш керакки, унча пишмаган олма паст ҳароратда пишиб етилмайди, акс ҳолда улар қаттиқлашиб, таъми ва хушбўйлиги ўзгармайди. Шу сабабли, омборда ҳавонинг ҳароратини олманинг пишганлигига қараб ўзгартириб туриш лозим.

Олманинг совуққа чидамли навлари  $-1$ –  $-2^{\circ}$  ҳароратда сақланади. Бундай олмалар иссиқ ҳароратда узоқ вақт сақланмайди. Пепин шафран, Кандил синап, Ренет Симиренко, Голден делишес, Бойкен, Ренет Кичунова, Сари синап, Розмарин каби олма навлари совуққа чидамли ҳисобланади. Олманинг совуққа чидамсиз навлари  $2$ – $4^{\circ}\text{C}$  да сақланади.

Март, Сувороветс, Апрель, Жонатан, Старкинг, Антоновка, Ренет шампан, Оддий антоновка навлари совуққа чидамсиз навлар жумласига киради.

Олма узилгандан сўнг 4–8 соатдан кечиктирмасдан мева омборига олиб келиниши керак.

### 1.1-жадвал

#### Олма сифатининг уни сақлаш усулига боғлиқлиги

Олманинг гомологик нави	Сақлаш усули	Меванинг сифати, %	
		стандарт мевалар	чиқиндил ар
Симиренко	контрол	89,3	11,7
	Полиетилен қоғлар, контейнерлар	100	-
Розмарин	контрол	97,5	2,5
	Полиетилен қоғлар, контейнерлар	100	-

Олмани сақлашдан олдин улар махсус бўлмаларда совитилади. Ҳар куни мева омбори бўлмаси сифатининг 10–15 % олма билан тўлғазилади. Бўлма 7–10 кун деганда бутунлай тўлғазилади. Бўлмаларда ҳаво аста-секин совитилиб 4–6°C га етказилади, кейин эса нав учун керакли бўлган ҳарорат даражасида қолдирилади.

Олмани сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 85–95% бўлиши мақбул ҳисобланади. Омборни совитишга сақлаш ҳароратига етгунча ҳавони жадал аралаштириб туриш орқали эришилади, бунда тахлар орасида ҳаво оқимининг тезлиги 0,2–0,3 м/сек бўлиши тавсия қилинади.

Олмани омборда сақлаш вақтида газ муҳитини бошқариш муҳим ҳисобланади. Бунда айниқса паст ҳароратга чидамсиз олмани сақлашда фойдаланиш яхши самара беради.



**1.3-расм. Меваларни инспекция қилиш**

Одатда олма дарахтининг пастки шохларидан йиғилган мевалар яхши сақланади. Шу сабабли улар алоҳида териб олинади ва сақлашга ҳам алоҳида жойланади.



**1.4-расм. Меваларни саралаш**

Олий ва биринчи навли олмалар узоқ муддатга, иккинчи ва учинчи навли олмалар 2–3 ой сақлашга қўйилади. Улар яшик, картон қути ва контейнерларда сақланади. Меваларни контейнерларда сақлаш омборнинг 1 м<sup>3</sup> ҳажмидан самарали фойдаланишни таъминлайди. Бунда 1 м<sup>3</sup> фойдали ҳажмда мевалар яшикларда сақланганда унинг зичлиги 250–300 килограмм, контейнерларда 400 килограммни ташкил қилади.

Олмани сақлашда уларни полиетилен клеёнкаларга жойлаштириш кенг қўлланилмоқда. Бунда сифими 1–3 килограмм полиетилен халтачалардан фойдаланилади. Бундай халтачалар ичида 1,5–2 ой ичида кислороднинг

миқдори 14–16% га, карбонат ангидрид эса 5–7% га етади.

Полиетилен халтачаларни омборга жойлаштиргач, уларнинг оғзи икки-уч кун очиб қўйилади олма совитилгандан сўнг уларнинг оғзи ёпилади. Полиетилен халтачалар контейнерларга жойлаштирилган ҳолда омборларга жойлаштирилади.

Олмани сақлашда полиетилендан ясалган контейнерлардан фойдаланиш яхши самара беради. Бунда 600–800 кг мева сиғадиган контейнерлар қўлланилади. Полиетилендан ясалган контейнерларга газ муҳитини бошқариш учун махсус туйнуклар қўйилади.

Олма навининг хилма-хиллиги уни сақлашни анча мушкуллаштиради. Чунки ҳар бир нав учун маълум сақлаш тартиби талаб қилинади. Сақлаш даврида олмани кўздан кечириб туриш керак. Олма жойлаштирилган яшиклар ҳар ойда бир икки марта қараб чиқилади. Сақланадиган олмада нуқсон бўлса, улар қайтадан сортларга ажратилади.

**Нокни сақлаш технологияси.** Нокнинг сақлашга чидамли навларини 4–5 ой, кузги навларини эса 1,5–2 ой сақласа бўлади. Нок олмага нисбатан тез уриниб қолади, шу сабабли уни узишда ва яшикларга жойлашда эҳтиёткорлик билан ишлаш талаб қилинади.

Нок одатда пишиб етилиш олдидан узилиб, тоза ва қуруқ яшикларга жойлаштирилади. Яшиклар тагига қоғоз ёйиб қўйилади, қоғознинг иккинчи учи нокнинг устига ёпилади. Қоғоз устига қиринди сепилади ёки картон ёпилади. Нокни шахмат усулида жойлаштириб қатор орасига қиринди сепиш ҳам мумкин. Яшиклар худди олма сингари тахт қилиб қўйилади.

Газ муҳити бошқарилиб туриладиган омборларда нок 300–350 килограммли контейнерларда сақланади.

Нокни сақлашда ҳарорат 1–2°C гача бўлиши мақбул ҳисобланади. Кўпинча бу ҳароратда ўта кечпишар навлардан терилган мевалар жуда секин етилади ва сақлаш муддатининг охиригача рангини йўқотмай қаттиқ ҳолда бўлади. Бундай нокларни савдога жўнатишдан аввал 4–7 кун давомида 15–20°C да сақлаб етилтириш лозим.

Омборда ҳавонинг нисбий намлиги 85–90% бўлиши керак. Шунга эътибор бериш керакки, омборда ҳаво ҳароратининг тез-тез ўзгариб туришига йўл қўймаслик лозим, акс ҳолда мевалар тез етилиб қолиши мумкин, бундай нокни узоқ вақт сақлаб бўлмайди.

Нокни бошқариладиган газ муҳотида узоқ вақт сақлаш мумкин. Бунда кислороднинг миқдори навлар бўйича 2–3%, карбонат ангидриднинг миқдори 1-5% гача бўлиши уларнинг сифатли сақланишини таъминлайди.

**Беҳини сақлаш технологияси.** Беҳи одатда ҳаво қуруқ пайтида териб олинади. Териш пайтида унинг устидаги туки сақланиб қолиши муҳим ҳисобланади. Тук беҳининг сақлашга чидамлилигини оширади.

Беҳи сақлаш учун яшиқларга жойлаштирилганда тагига қоғоз тўшаллади ва ораларига қиринди солинади. Беҳи 35 кг яшиқларга ёки контейнерларга (газ муҳоти бошқариладиган омборларда) жойлаштирилади.

Беҳини сақлашда ҳаво ҳарорати 0–1°C, нисбий намлиги 85% бўлган омборларда сақланади.

**Данакли меваларни сақлаш.** Данакли меваларнинг сақлашга чидамлилиги паст бўлиб, улар ўзидан сувни тез йўқотиб, сўлийди, шу билан бирга касалликларга тез чалинади.

Ўрик сақлаш учун сал ғўрароқ, эти тиғиз, мазаси навига хос бўлиб етилган пайтида узилади. Ўрикни иложи борича банди билан бирга узиш керак.

Йирик ва ўртача катталиқдаги ўриклар тўғри қаторларга териблиб, майдалари эса тўкма қилиб яшиқларга жойланади. Яшиқ тагига қиринди солинади ва устига қоғоз тўшаллади унинг устига ҳам қиринди сепилади.

Ўрик 0°C ҳароратда ва нисбий намлиги 85–95% бўлган шароитда сақланади. Бундай шароитда ўрикни 1–1,5 ой сақлаш мумкин. Ҳаво ҳарорати 17–25°C бўлган омборларда ўрикни 8–10 кун сақлаш мумкин.

Бошқариладиган газ муҳотида ўрикни 1,5–2 ой сақлаш мумкин. Бунда карбонат ангидриднинг миқдори 3–5%, кислороднинг миқдори 2–3% ва азотнинг миқдори 92–95% бўлиши лозим.

Олхўрини сақлаш учун яшиқларга тўғри қатор қилиб жойлаштирилади.

Майда олхўри яшикка тўкма қилиб солинади. Олхўри ҳарорати 0–1°C, нисбий намлиги 90–95% бўлган омборларда сақланади. 1°C ҳароратда сақланганда маълум вақтдан кейин унинг эти қораяди.

Полиэтилен халтачаларда -1°C ҳароратда 2–3 ой сақлаш мумкин.

Бошқариладиган газ муҳитида сақлашда унинг таркиби қуйидагича бўлиши тавсия қилинади: карбонат ангидрид 3–4%, кислород 3%, азот 93–94%.

Олча ва гилос ҳаво ҳарорати 0–1°C ва нисбий намлиги 85–90% атрофида бўлган омборларда сақланади. Гилосни одатда 30 кун, олчани 10–15 кун сақлаш мумкин. Лекин полиэтилен халтачаларга 1 кг дан жойлаштирилган олчани бир ойгача, бошқариладиган газ муҳитида (CO<sub>2</sub>–10%, O<sub>2</sub>–11%, H<sub>2</sub>–79%) 1,5 ойгача сақлаш имкони бор.

Кулупнайни холодилникда 0°C ҳароратда ва нисбий намлик 90–95% бўлганда 3–5 кун, бошқариладиган газ муҳитида 10–15 кун сақлаш мумкин. Газ муҳитининг таркиби CO<sub>2</sub>–5–8%, O<sub>2</sub>–3%, H<sub>2</sub>–89–92% бўлиши талаб қилинади.

Цитрус мевалар 20 килограммли яшикларга шахмат ёки диагонал усулда терилади. Ҳар бир мева юпка қоғозга ўралади. Ўров қоғозига 1 мг дифенил эритмаси шимдирилса, мева яхши сақланади.

Цитрус мевалар 0°C атрофидаги ҳароратда сақланади. Лимон 2–3°C ҳароратда, 85–90% нисбий намликда, мандарин ва апелсин эса 1–2°C ҳароратда тўрт–олти ой сақланиши мумкин. Лимонларни бошқарилиб туриладиган газ муҳитида 10°C ҳароратда олти ойгача сақлаш мумкин. Газ муҳитининг таркиби O<sub>2</sub>–10%, H<sub>2</sub>–90% бўлиши лозим.

Цитрус меваларнинг пишиб етилишини тезлаштириш учун этилендан фойдаланилади. Бунда 1 л ҳавога 10 мг этилен гази аралаштирилади.



**1.5-расм. Замонавий мева омборидаги технологик тизимлар**

**Узумни сақлаш технологияси.** Узум узилгандан сўнг уни омборга жойлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Сақлашга қўйиладиган узумни узилгандан сўнг тезда совуқ жойга жойлаштириш лозим. Бундай шароитда 24 соатгача қуёш тушмайдиган салқин жойда туриши керак.

Ғ.Исроилов маълумотига кўра, агар узум 20–25°C иссиқ жойда бир кун турса сақланиш муддати 15–20 кунга қисқаради. Узумнинг ҳарорати 9–10°C га пасайтирилса нафас олиш интенсивлиги икки марта пасаяди. Шу сабабли, узумнинг сифатли сақланишини таъминлаш учун, иложи борича тезроқ омборга жойлаштириш лозим.

Узумни доимий сақланадиган жойга жойлаштиришдан илгари дастлабки совитиш бўлмасида 5–8°C ҳароратда 8–10 соат сақланади. Акс ҳолда узум бевосита сақлаш бўлмасига жойлаштирилса, бўлма ҳавосининг ҳарорати кўтарилиб кетади, натижада бўлмада сақланадиган бошқа маҳсулотларнинг терлаб бузилишига олиб келади.

Узумнинг иссиқлик сиғими юқори бўлганлиги сабабли, совутгичда анча узоқ вақт совийди. Кўпинча узум 5–8 сутка мобайнида совийди ва унинг ҳарорати 1 ва 0°C га тушади. Кўпинча маҳсулотни совитишни жадаллаштириш мақсадида бўлмаларга совуқ ҳаво юборилади, бу эса



совитиш муддатини 2–3 марта қисқартиради [2].

## 1.2-жадвал

### Узумни сақлаш усулининг унинг сифатига таъсири

Узумнинг нави	Сақлаш муддати, тун	Оғирлигининг камайиши, %	Бузилганлари, %	Умумий йўқотиш, %
Ертўлада сақлаганда				
Арарати	100	29,34	0,68	30,02
Мсхали	108	28,04	1,97	30,01
Совутгичда сақлаганда				
Арарати	200	4 12	0	4,12
Мсхали	200	5 02	0,82	5,84

Дастлабки совитиш бўлмаси бўлмаган омборларда аввал бўлманинг 30–40% узум жойлаштирилади, 3–4 кундан кейин яна маълум қисми узум билан тўлдирилади.

Одатда, узумнинг Ўрта Осиёда етиштирилادиган хўраки навлари 3–5°C ҳароратга чидайдди. Шу сабабли сақлаш учун нормал ҳарорат -1–0°C ҳисобланади. Узум сақлаш жараёнида ана шу ҳарорат доимий бўлиши лозим.

Ҳавонинг нисбий намлиги 85–90% атрофида бўлади. Агар 80% дан кам бўлса, узумнинг банди сўлий бошлайди.

Ҳавонинг ҳарорати -2°C паст бўлмаслиги лозим. Акс ҳолда мевалар музлаб қолиши ва моддалар алмашинуви жараёни бузилиши мумкин. Узум музлаганда ўз хоссасини қайта тикламайди.

Совутиш батареяларига яқин жойдаги узум музлаб қолмаслиги учун батареялар полиэтилен плёнка ёки қоп мато билан тўсиб қўйилади. Сақланувчанлиги юқори бўлган узумларни совутгичларнинг ичкари қисмига жойлаштириш лозим.

Сақланадиган узумнинг ҳолатини мунтазам текшириб бориш учун уларнинг эни тўрт қатор яшик энидан ошмаслиги лозим. Ҳар қатор орасида йўлакча қўйилиши лозим. Яшикларнинг қавати 10–12 қилиб, совутиш ва ёритиш асбобларидан 50–60 см, девордан эса 30–40 см нарига тахланади.

Узумни сақлашда турли хил антисептик воситалардан фойдаланилади.

Бунда олтингурут ва калий метаби сулфит каби моддалардан фойдаланилади.

Фумигация йўли билан қисқа муддатли ишлов беришда омборнинг 1 м<sup>3</sup> га 3–5 г ҳисобидан олтингурут ёндирилади. Сулфит ангидридни узум жойлашган бўлмага баллонда ҳам юбориш мумкин.

Сулфит ангидрид гази омбор ҳавоси билан аралашиб кетиши учун газ бериш вақтида вентиляторни ишга тушириш лозим. Ишловдан кейин бўлма шамоллатилади.

Калий метаби сулфит эса таблетка ҳолида бевосита узум жойланган яшиқларга солиб қўйилади. У аста-секин парчаланиб сулфит ангидрид ажратиб чиқаради. Ана шундай усулда узумни сақлашда газли муҳит ҳосил бўлади.

Узумни полиэтилен плёнка материалларидан тайёрланган қопларда сақлаш ҳам яхши натижа беради. Оз миқдордаги узумни сунъий совутиш қўлланилмайдиган ертулалардан сақласа бўлади.

### **Саволлар:**

1. Мева-сабзавотларнинг асосан яхши сақланишига қандай шароитлар таъсир этади?
2. Маҳсулотларни сақлашда қандай тиним даврларни ўтайди?
3. Мева-сабзавотларнинг физик хусусиятларини таърифлаб беринг.
4. Сақлаш режимига қандай асосий шароитлар киради?

## **2-МАНВЗУ: Мева-сабзавот хом ашёсига дастлабки ишлов бериш технологияси ва уларни сақлашнинг замонавий усуллари**

### **РЕЖА:**

**2.1. Мевалардан шакар қўшилган маҳсулотлар олиш**

**2.2. Меваларни қайта ишлаб шарбат олиш технологияси**

**2.3. Мевалардан компот тайёрлаш технологияси**

***Таянч иборалар:** Мева, қанд, муроббо, жем, повидло, цукат, физиологик тиним даври, саралаи, совитиш техникаси, совитиш агенти, компот, инспекция, шарбат. усули, шигоний, музлатиш,*

### **2.1. Мевалардан шакар қўшилган маҳсулотлар олиш**

Мевадан қанд сиропи қўшиб буғлатиш йўли билан қайта ишланган кўплаб тур маҳсулотларда юқори осмотик босимнинг консерваловчи таъсири уларни сақлаш учун етарли бўлади. Шу билан биргалликда мураббо, жем, желедаги вегетатив шаклдаги микроорганизмларни ҳалок этиш учун узоқ давом этмайдиган пастеризация қўлланилади. Бунда мевадан тайёрланган маҳсулотнинг кислотали муҳитида ривожланиши мумкин бўлган моғор ва дрожжалар ҳалок бўлади.

#### **Мева-резаворлар желеси**

Мева маҳсулотларининг кўплаб тури ишлаб чиқарилганда (мураббо ва цукатдан ташқари) желеловчи консистенция ҳосил бўлишига эришиш керак. Дилдиноксимон желеловчи маҳсулот коллоид система бўлиб, минерал моддаларнинг қуйилиши (лаҳталаниши) натижасида ҳосил бўлади. У қаттиқ ва суюқ моддалар хусусиятига эга. Желе бошқа қаттиқ моддалар каби маълум шаклга эга ва кичик деформациялар таъсирида шаклининг статик қовушқоқлигига эга. Бу кўрсаткич унга кўрсатилган кучланишга пропорци-онал (Гук қонунига мувофиқ). Бунинг билан бирга желе суюқликнинг ҳам айрим хусусиятларига эга, масалан Кристалланиш хусусияти. Лаҳталарда ионларнинг диффузияланиш тезлиги қаттиқ моддаларга нисбатан юзлаб мартаба юқори ва суюқликларда диффузияланиш тезлигига яқинлашади. Желе структурасини бузувчи катта деформациялар рўй берганда у қовушқоқ суюқлик хусусиятини намоён

этади.

Агар шарбатнинг желеловчи қобилияти етарли бўлмаса, у ҳолда унга пектин ёки агар ҳамда озиқ-овқат кислоталари қўшиш мумкин. Олманинг пресслашдан сўнг чиққан чиқитларидан олинган пектинли концентрати қўлланилганда сифатли желе ҳосил бўлади.

Желенинг сифати дастлабки шарбатнинг нисбий қовушқоқлигига боғлиқ. У қанчалик юқори бўлса, шунчалик кўп қанд қўшишга тўғри келади ва маҳсулот концентрацияси шунчалик кам бўлиши мумкин. Демак, шарбатнинг нисбий қовушқоқлиги 5 –лигида унинг (шарбатнинг) масса бўйича бир ҳиссасига 0,545 ҳисса қанд тўғри келиши ва 69,7% қурук модда бўлиши керак. Агар, шарбатнинг бошланғич қовушқоқлиги 12 бўлса, у ҳолда қанд миқдорини 0,925 -гача оширишга тўғри келади, маҳсулот концентрация 65%-га етганда яхши желеланади.

Шарбатнинг қовушқоқлиги қанчалик баланд бўлса, ундаги пектин миқдори шунчалик кўп, бириктириш учун қўшиладиган қанд миқдорини ошириш керак бўлади. Пектиннинг миқдори жуда кўп бўлганда маҳсулот осонлик билан желеланади ва тайёр желе концентрацияси пастроқ бўлиши мумкин.

Хом ашё турига қараб 100 кг қандга 118 –дан 182 кг -гача шарбат, маҳсулотга пектин қўшилганда - 110-132 кг шарбат тўғри келади. Желе қобикли ёки вакуум-буғлатиш аппаратларида пиширилади.

Дастлаб тиндирилган ва филтрланган мева шарбати иситилади, унда қанд эритилади ва пастерланадиган маҳсулот учун концентрация 65%-га етгунча буғлатилади. Агар желе пастерланмаса, у ҳолда концентрация 68%-га етказилиши керак.

Қанд билан бирга қўшилган қоп тўқималарини ажратиш учун аралашма буғлатилишдан илгари озиқ-овқат альбумини ёрдамида тиндирилади.

Керак бўлган ҳолларда пишириш тугашидан олдин маҳсулотга лимон, олма ёки узум тоши кислоталари 50%-ли эритма кўринишида қўшилади.

Буғлатилган масса иссиқ ҳолда дока ёки капрон тўр орқали сузилади, тезда консерва тарасига – шиша, тунука, полимер, лакланган алюминий тубларга қадоқланади ва беркитилади.

Қуруқ моддаси миқдори 65% бўлган желе банкаларда 95<sup>0</sup>С-да, тубларларда – 85<sup>0</sup>С-да пастерланади ва тезда совутилади.

Банка ва полимер тарада маҳсулот бир сутка давомида аниқ вертикал ҳолатда ушлаб турилади, қотган желе сатҳи қопқоққа параллель бўлиши керак. Тубларга бушонлар (қопқоқ) буралгандан сўнг контейнерларга тахланади.

Пектин қўшилган желе тайёрлашда дастлаб тажрибавий пиширишлар амалга оширилади. Қуруқ пектин қанд сиропи билан 1:5 нисбатда аралаштирилади, устига 20 ҳисса шарбат қуйилади ва бир сутка давомида ушланади. Пектин намликни шимиб шишади. Сўнгра пектин ўзи шимган намликда енгилгина иситиш ва аралаштириш орқали эритилади, дока орқали сузилади.

Пектин эритмаси мева шарбатига пишириш жараёнининг сўнгида қўшилади. Кейинги ишлов юқорида келтирилган тартибда олиб борилади.

Пектин қўшиб тайёрланган пастерланган желедаги қуруқ модда миқдори 67-68%, пастерланмаганида - 70-71%-ни ташкил этади.

Ёмон желеланадиган мева шарбатларидан тайёрланувчи мева желелари таркибига агар ёки агароид қўшилади.

Қуруқ агароид бир соат давомида совуқ сувда ивителиди ва намликни шимгач унда эритилади. Шарбат 40-50<sup>0</sup>С-гача иситилади, сўнгра унинг таркибига қуруқ эланган қанд қўшилади. Сироп 2-3 дақиқа қайнатилади, 80-85<sup>0</sup>С-гача совутилади ва агароиднинг тайёрланган эритмаси билан аралаштирилади.

Керак бўлган ҳолларда лимон кислотаси қўшилади.

Маҳсулотнинг желелаш хусусиятлари унинг таркибига натрий лактати қўшганда кескин яхшиланади.

Желенинг яхши лахталанган консистенциясига унинг таркибида 50-55% қуруқ модда, жумладан 42-43% қанд, 2% агароид, 0,5% натрий

лактати бўлганда эришилади. рН 3,8 бўлганда умумий кислоталилик 0,4-0,7% бўлиши керак.

Агароид жуда турғун ўзига хос нохуш ҳидга эга. Унинг хиди маҳсулотга ўтади. Бу камчиликни желе таркибига мева эссенцияси (нок эссенциясини узум шарбатига, олча эссенциясини олча шарбатига) қўшиш йўли билан бартараф этиш мумкин.

**Желе** пектин асосида олинган желе каби консерваланади. Олма қолдиқларидан олинган концентрат асосидаги желе вакуум-аппаратларда қуйидаги схема асосида ишлаб чиқарилиши мумкин.

Олма желесининг таркибига олма қолдиқлари концентрати, қанд ва лимон кислотаси киради. Олча желеси тайёрланганида концентратнинг бир қисми консерваланган табиий этсиз олча шарбати билан алмаштирилади.

Тайёр желе қотган, таркибида муаллақ заррачалар, кўпик ва ҳаво пуфаклари бўлмаган, дастлабки шарбатга хос таъм ва ҳидга эга бўлган шаффоф масса.

Маҳсулот таркибида куруқ модда миқдори, умумий кислоталилик ва оғир металлларнинг рухсат этилган миқдори меъёрланади.

### **Повидло**

Повидло - ишқаланган мева ва резавор массасидан қанд қўшиб буғлатилиб олинган маҳсулот. У янги ёки сульфитланган хом ашё ёки пюре кўринишида консерваланган ЯТМ-дан тайёрланади,

Повидло тайёрлаш учун турли данакли хом ашё ҳамда клюква, олма, беҳи ишлатилади. Ёввойи ноклар қайта ишланмайди. Одатда повидло бирор-бир ягона хом ашёдан ишлаб чиқарилади, баъзан мева ва резаворлар аралашмасидан ишлаб чиқарилади. Нок ва сабзавот пюреси қўшилмайди. ЯТМ-дан повидло ишлаб чиқаришда у финишердан ўтказилади, сўнгра очик аппаратларда 10-15 дақиқа иситиш усули билан десульфитланади, SO<sub>2</sub> миқдори 0,025%-га туширилади. Тайёр повидло таркибида SO<sub>2</sub>-нинг миқдори 0,01%-дан кўп бўлиши мумкин эмас.

Агар пюре нордон бензой натрийси ёки сорбин кислотаси билан консерваланган бўлса у ҳолда консервант узоклаштирилмайди.

Повидло рецептураси тайёр маҳсулот консистенциясига талаб асосида танланади. Маҳсулот консистенцияси ўз навбатида у қадоқланадиган тарага боғлиқ. Бочка ёки банкалардаги повидло куюқ, суртиладиган масса. Яшчикдаги повидлонинг консистенцияси шунчалик куюқки, уни ҳатто пичоқ билан ҳам кесиш мумкин.

Суртиладиган повидло ишлаб чиқаршда қанднинг массаси бўйича бир ҳиссасига 1,25 ҳисса 11% куруқ моддали пюре қўшилади. Концентрацияси паст бўлган пюре 11%-лига ҳисобланади.

Яшчикларга қадоқлаш учун мўлжалланган повидлонинг куюқроқ консистенциясини олиш учун қанднинг ўша миқдорига кўпроқ миқдорда пектин қўшиш, яъне кўпроқ миқдорда пюре қўшиш талаб этилади. Шунинг учун қанднинг массаси бўйича бир ҳиссасига 1,8 ҳисса 11%-ли пюре олинади. Агар маҳсулотнинг желелаш хусусияти оширилиши талаб этилса пиширишнинг сўнгида пюрега 5%-ли пектин эритмаси ҳамда лимон ёки узум тоши кислотаси қўшилади. Консистенция ва тарага боғлиқ бўлмаган ҳолда повидло таркибида 66% куруқ модда ва 60% қанд бўлиши керак.

Қанднинг юқори миқдорда бўлганлиги туфайли, повидло металлни коррозияламайди, шунинг учун уни пиширишда мисдан тайёрланган қалайланмаган аппаратлар ишлатилиши мумкин.

Повидлонинг консистенцияси куюқ ва иссиқликни ёмон ўтказди. Жадал буғланишни таъминлаш учун вакуум-аппарат ва қозонлар аралаштиргичли ва қобикли конструкцияда тайёрланади.

Атмосфера босими остида повидло қайнаш температурасининг баландлиги (103-104<sup>0</sup>С) рангловчи, пектин ва хушбўй моддаларни йўқотилишига олиб келади. Меланоидин реакциялари кетади, қандлар карамелизацияланади.

Вакуум-буғлатиш аппаратларида паст қайнаш температурасида буғлатилган повидлонинг ранги очроқ, таъм ва ҳиди қобикли аппаратларда атмосфера босими остида тайёрлангандан яхшироқ.

Очиқ қобикли аппаратларда повидло пишириш техникаси

қуйидагича. Аппаратга керакли миқдордаги пюре юкланади, аралаштиргич ишга туширилади ва қозон қобиғига буғ берилади. Пюре десульфитланади ва қуруқ модда миқдори 16% бўлгунча буғлатилади. Сўнгра қанд қўшилади ва буғлатиш маҳсулот тайёр бўлгунча давом эттирилади.

Агар дастлабки пюренинг консистенцияси қуюқ бўлса қозонга керакли миқдордаги пюре ва рецепт бўйича қўшилиши керак бўлган қанднинг 50%-и солинади. Масса концентрацияси 45% бўлгунча буғлатилади. Сўнгра қанднинг қолган қисми қўзилади ва пишириш тугатилади. Баъзан қозонга жараённинг бошидаёқ пюре ва қанд бирга солинади, аралашма тайёр бўлгунча буғлатилади. Ҳамма ҳолларда буғлатилаётган масса қозоннинг иситиладиган юзасини қоплаши керак.

Энг тўла десульфитация юқорида кўрилган пишириш усулларнинг биринчисида амалга яхши ошади. Иситишда эритмада бўлган  $SO_2$  нисбатан осон учиб кетади. Боғланган  $SO_2$ -ни буғлатиш ниҳоятда қийин. У одатда углеводлар, оксиллар, пигментлар билан боғланган бўлади. Пюрега қанд қўшиш вақтида десульфитация тугагунча олтингурут диоксидининг бирмунча миқдори қушимча равишда боғланади. Бунда десульфитация мураккаблашади.

Айни вақтда пишириш бошланганда пюрега қанд қўшиш маҳсулотнинг кейинчалик лахталаниши учун энг яхши шароит яратади. Бундан ташқари қанд қанчалик олдин аралаштирилса, унинг тўла эриши ва маҳсулотда баробар аралашини ҳамда стерилизацияланиши шунчалик тез таъминланади.

Қанд таркибидан бегона аралашмаларни ажратиб ташланиши учун у эланади ва магнит сепаратордан ўтказилади. Қозонга солинишда қандни маҳсулот устида баробар тақсимлаш керак, бирданига кўп миқдорда тушишини олдини олиш керак. Қанд қизиб турган иситиш юзасига ўтирганда унинг карамелизацияланиши рўй бериши мумкин. Бунда маҳсулотнинг ранги қораяди ва унга ёмон таъм киради.

Повидлони вакуум остида буғлатишда хом ашё аввало очик қобикли қозонларда десульфитланади, шундаёқ маҳсулот таркибига эланган қанд



қўшилади. Аралашма атмосфера босими остида стерилизациялаш учун қайнатилади, сўнгра вакуум-аппаратга сўрилади ва 21-8,0 *кПа*-га тенг қолдиқ босимда буғлатилади.

Дастлабки стерилизация ёрдамида осмофиль микроорганизмларни ўлдириш учун керак, чунки кейинчалик тайёр маҳсулот ногерметик тарага қадоқланади ва стерилизацияланмайди.

Қанднинг баланд концентрацияси туфайли юзага келган юқори осмотик босим ҳар доим повидлони бузулишдан сақлай олмайди. Дрожжа замбуруғларининг айрим ирқлари ривожланиши ва юқори концентрацияли қанд эритмаларини бижғитиши мумкин. *V. gummosum* 70%-ли эритмада ривожлана олади, *Aspergillus repens* – 80%-ли сиропда. Қанднинг янада юқорироқ концентрациясига *Normodendron hordel* дош беради. *Catenularda fuligenea* споралари 63%-ли сахароза эритмасида яхши ривожланади, концентрация 65,5% бўлганда бу замбуруғнинг ўсиши бирозгина тормозланади.

Осмофиль микроорганизмлар ривожланишини олдини олиш ва сақлашда айнамайдиган устувор маҳсулот ишлаб чиқариш учун массани иситишдан ташқари пюре, қанд ва таранинг яхши санитар ҳолатини таъминлаш керак.

Савдо шохобларида сотиш учун мўлжалланган повидлони қадоқлаш учун тара сифатида сиғими 50 л –гача бўлган ёғоч бочкалар, саноатда қайта ишлаш учун эса 100 л-ли бочкалар ишлатилади. Шунингдек повидло ёғоч ёки фанерадан тайёрланган 17 кг соф сиғимли яшчиклар, №14 ва №15 тунука банкалар, сиғими 2 л-гача бўлган шиша банкалар, сиғими 25 л-гача бўлган поливинилхлордан тайёрланган коробкалар, сиғими 0,2 л-гача бўлган алюминий тубларга қадоқланади.

Бочкаларга қадоқлашдан илгари повидло 50<sup>0</sup>С-гача совутилади. Иссиқ маҳсулотни қадоқлаш мумкин эмас, чунки маҳсулот массаси катта бўлганда бочкадаги маҳсулотнинг юқори температураси узок вақт сақланади ва меланоидин реакцияларининг жадал кетишига сабаб бўлади. Натижада повидло қораяди, таъми тахирлашади. Ундан ташқари секин

совуши натижасида маҳсулотдан буғ ажралиб чиқади, конденсатлашиб бочканинг устки қатламида паст концентрация ҳосил қилади, натижада у ерда микроорганизмлар ривожланади.

Повидро қадоқлаш учун тайёрланган бочкалар ичига сув ўтказмайдиган ва ивимайдиган қоғаз тўшалади. Қоғазнинг чеккалари ташқарига чиқарилади, повидло совугач бу чеккалар билан повидло усти ёпилади.

Маҳсулот яшчикларга 50-60<sup>0</sup>С-да қадоқланади ва 35-40<sup>0</sup>С-гача совутилади. Совуган повидло устида қаттиқ қатлам ҳосил бўлгач унинг усти қоғаз билан беркитилади, яшчиклар михланади ва маркаланади. Повидло совигунча яшчикларни ёпиш мумкин эмас, чунки бунда ажралиб чиққан буғлар маҳсулот устида конденсатланади. Бу эса микроорганизмлар ривожланиши учун қулай шароит бўлади.

### **Жем ва конфитюр**

Бутун ёки кесилган мева ва резаворлардан қанд сиропида желе шаклидаги масса ҳосил бўлгунча пишириш йўли билан ишлаб чиқарилган маҳсулот жем дейилади. Тайёр маҳсулот таркибида сироп маҳсулотдан ажралмаслиги керак.

Жем ишлаб чиқариш учун янги, сульфитланган ва тез музлатилган захира ЯТМ -лар: олхўри, ўрик, шафтоли, олма, беҳи, олча, мандарин, қора қорағат, крижовник, клюква, малина, маймунжон, ертут ҳамда янги қовун ишлатилиши мумкин.

Мевалар таркибида пектин моддалари ва кислоталар маҳсулотни желелаш учун етарли миқдорда бўлиши керак. Жемнинг желелаш хусусиятлари пектин, пектин концентрати ёки желеловчи шарбат ҳамда лимон ёки узум тоши кислоталари қўшиш йўли билан оширилиши мумкин. Желеловчи шарбат крижовник, беҳи, олхўри, олманинг айрим навларидан олинади.

Хом ашёнинг желелаш хусусияти маҳсулот қуюқлигини синаш усулида текширилади. Бунинг учун пресслаб олинган шарбатга спирт (этил ёки метил спирти) ёки ацетон қўшилади. Улар коллоидларни

коагуляциялантиради. Коагулянт миқдори 5-10 мл шарбатга – 15-20 мл -ни ташкил этиши керак. Коагулянт қўшилган шарбат аралаштирилганда қаттиқ чўкма ҳосил бўлади. Агар у яхлит компакт кўринишга эга бўлса, у ҳолда маҳсулотнинг желелаш хусусиятлари юқори баҳоланади. Агар алоҳида ип шаклидаги ёйилган бўлаклар пайдо бўлса у ҳолда меванинг желелаш қобиляти етарли эмас деб баҳоланади.

Жем пишириш учун мўлжалланган мева ювилади ва инспекцияланади. Уруғли меваларнинг пўстлоғи, уруғдони думи ва гулбарги олинади. Тозаланган мевалар бўлакларга бўлинади. Меванинг пўстлоғи нозик бўлса уни артмасдан жем ишлаб чиқаришга рухсат берилган. Масалан олманинг белая налив, Антоновка, Папировка ҳамда беҳининг Мускатная, Отличница, Лимонно-желтая, Первенец, Ранет навларидан пўстлоғи тозаланмай жем ишлаб чиқарилади.

Данакли меваларнинг думи ва данаги олинади, йирик мевалар нимталаб ёки тилимлаб кесилади.

Резаворларнинг дум ва гулкосаси олинади. Крижовник, клюква ва қора қорағат валецларда данаксизлантирилади.

Мандариннинг пўстлоғи артилади ва тилимлари ажратилади. Қовуннинг пўстлоғи артилади, уруғи чиқариб олинади ва майда бўлакларга кесилади.

Тайёрланган мева сув ёки заиф 10%-ли қанд сиропида бланширланади. Бланширлаш атмосфера босими остида амалга оширилади. Ундан мақсад эримайдиган протопектинни эрувчан пектинга айлантириш ва жемнинг желелаш хусусиятини ошириш. Айни вақтда меванинг десульфитацияси амалга ошади. Музлатилган мева бевосита пиширишдан илгари эритилади.

Меваларни жем пишириладиган вакуум-аппаратларнинг ўзида фақат вакуумни бузиб бланширлаш мумкин. Бланширлаш учун куюқ қанд сиропларини ишлатиш мумкин эмас, чунки бу протопектин парчаланишига тўсқинлик қилади.

Бланширлашдан сўнг мева массасига қанд ёки концентрланган қанд

сиропи (70-75%-ли) қўшилади. 100 ҳисса мевага масса бўйича 100-дан 150 ҳиссагача қанд олинади.

Керак бўлган ҳолларда пектин қўшилади, унинг миқдори 1%-гача олиб борилади, кислота миқдори ҳам рН 3,2-3,6 бўлганда 1% -гача етқазилиши мумкин. Желеловчи шарбат қўлланилганда унинг миқдори 100 ҳисса мевага 15 ҳиссани ташкил этиши керак.

Аралашма тайёр бўлгунча механик аралаштиргичли вакуум-аппарат ёки қобиғли қозонларда буғлатилади. Вакуум остида буғлатиш табиий ранги сақланган юқори сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришни таъминлайди.

Жемнинг икки нави ишлаб чиқарилади – олий ва I нав. Улар таъм ва ҳиди, ранг ва консистенцияси бўйича фарқ қилади. Жем таркибида куруқ модда миқдори, қандларнинг умумий миқдори ҳамда оғир металллар ва антисептиклар (сорбин ва сульфит кислоталари)-нинг чегаравий миқдори меъёрланади. Сульфитланган хом ашёдан ишлаб чиқарилган ва бочкаларга қадокланган жем параметрлари I навга мос келади. Пастерланган жем 0-20<sup>0</sup>С-да, пастерланмаган – 10-20<sup>0</sup>С-да, ҳавонинг нисбий намлиги 75% бўлган шароитда сақланади.

Парҳез овқатланиш учун жем ишлаб чиқаришда Украина консерва саноати ИТИ-нинг маълумотларига кўра меванинг 100 ҳиссасига 90-100 ҳисса полиспирт ва керакли миқдордаги пектин қўшиш керак. Ксилит ва сорбит миқдорининг нисбати 1:1 ёки 1:2. Тайёр маҳсулот таркибида куруқ модда 59%-дан кам бўлмаслиги, қанд миқдори эса 7%-дан ортмаслиги, умумий кислоталилик 0,5-0,8% бўлиши керак.

Конфитюр жемнинг бир тури. У янги ёки яхлатилган мевадан желе кўринишида ишлаб чиқарилади. Унинг таркибида бутун ёки майдаланган мева баробар тақсимланади. Конфитюр ишлаб чиқаришда яхши маҳсулотни яхши қотишини таъминлаш учун пектин ва озик-овқат кислоталари қўлланилади.

100 кг мевага 100-120 кг қанд қўшилади. 1 т конфитюр учун 5-10 кг пектин сарфланади. Пектиннинг миқдори кўп бўлганлиги учун конфитюр куруқ модда миқдори 55% бўлгандаёқ яхши желеланади. Маҳсулот

таркибида қанд миқдори (48%-дан кам эмас) ва умумий кислоталилик (0,4%-дан паст эмас) меъёрланади.

## Мураббо

Мева ва резаворлардан тайёрланган қанд ёки қанд-патока сиропида пиширилган маҳсулот мураббо дейилади. Мева тайёр маҳсулотда эзилмаган бўлиши керак. Сироп қуюқ, қовушқоқ ва желеланмаган бўлиши керак, мевадан сироп осон ажралиши керак. Мураббода сироп ва мева нисбати 1:1.

Мураббо пишириш учун хом ашё сифатида турли уруғли ва данакли мева, резаворлар, анжир, мандарин, ёнғоқлар, қовун, атиргул барги ишлатилади. Охириги йилларда мураббо пишириш учун ноанъанавий хом ашёлар ҳам ишлатиладиган бўлди, чунончи, ғўра ёнғоқ, тарвуз пўчоғи, қизариб пишган томат (бу сабзавот).

Мураббо асосан пишиб етилган мева ва резаворлардан ишлаб чиқарилади, грек ёнғоғи ва крижовник бу қоидадан мустасно сифатида кўк вақтида ишлатилади.

Пишиб етилмаган хом ашёдан пиширилган маҳсулотнинг таъми ёмон, пишган меваларнинг хусусияти йўқ, унинг хушбўйлиги йўқ. Пишмаган хом ашё ҳужайраларидаги вакуоллар кичик ва қарийб тўлалигича протоплазма билан тўла. Қанд сиропи таъсири остида бундай ҳужайраларда кучли плазмолиз бўлади. Натижада мева ҳажми кескин камаяди, маҳсулот чиқиши камаяди. Пишмаган хом ашё мураббоси таркибидаги мева консистенцияси дағал. Бундай мураббода сироп осонликча желеланади, айниқса ушбу маҳсулот пектин ва органик кислоталарга бой хом ашёдан (олча, қизил, клюква, қора қорағат ва ҳоказо.) ишлаб чиқилса. Натижада тайёр маҳсулот мураббо учун йўл қўйиб бўлмайдиган желесимон консистенцияга эга бўлади.

Пишиб ўтган мева ва резаворлар мураббо пишириш учун ярамайди, чунки улар осонликча эзилиб кетади.

Мураббо ишлаб чиқариш учун мўлжалланган уруғли ва данакли

мевалар ўзининг максимал ўлчамигача етилиши керак, пишган мевага хос бўлган ранг ва тўқималари ширали, аммо юмшамаган бўлиши керак. Данакли мевалар, жаннат ва Хитой олмалари учун маҳсулотнинг минимал ўлчами белгиланган. Қизилдан мураббони фақат унинг данаклари умумий массасидан 30%-ни ташкил этгандагина ишлаб чиқариш мумкин. Кўк грек ёнғоқлари сут даврида бўлиши, қобиғи ёғочга айланмаган бўлиши керак. Ёнғоқнинг техник пишиқлик даражасини аниқлаш учун унинг уст қисми кесилади ва қотган қатлам бор-йўқлиги аниқланади. Қозонлиқ атир гулининг барглари ҳали тетик турган гуллардан олинади. Барглار табиий рангда, юмшоқ, қуримаган бўлиши керак.

Мураббо пишириш учун пишган, энг катта ўлчамигача ўсиб етган, ранги яққол пушти, доғсиз мандарин ишлатилади. Пишиб етилмаган мева унга тахир маза берувчи глюкозид нарингиндан бой.

Мураббо ишлаб чиқариш учун янги ва музлатилган ёки сульфитланган мева ишлатилади. Қовун ва грек ёнғоғи бундан мустасно, улар фақат янгилигида ишлатилади.

## **2.2. Меваларни қайта ишлаб шарбат олиш технологияси**

Консерваланган мева ва резаворлар шарбати ичимлик сифатида кенг ишлатилади. Улардан сироп, ликёр, алкоғолсиз газланган ичимликлар, желе ва б. ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Шарбат диетик, қатор ҳолатларда шифобахш аҳамиятга эга. Улар овқатни ҳазм қилиш ва организмда модда алмашинувини яхшилашга хизмат қилади.

Узум шарбати глюкозага бой, унда узум кислотасининг тузлари мавжуд, Р-витаминли активликка эга.

Олма шарбатида қандан (асосан фруктоза) ва органик кислоталардан ташқари пектин ва ошловчи моддалар мавжуд.

Цитрус мевалар ва қора қорағатнинг шарбати аскорбин кислотасига бой. Цитрус мевалар ва ўрик шарбати таркибида каротин миқдори кўп.

## **Консерваланган шарбатлар таснифи**

Консерваланган мева ва резаворлар шарбатининг бир неча тури мавжуд.

**Табиий шарбатлар.** Табиий шарбатлар бирор турдаги хом ашёдан ишлаб чиқарилади. Унга қанд, қанд сиропи, кислота, рангловчи ва хушбўй қилувчи, консерваловчи компонентлар қўшилмайди. Бу шарбатлардан ичимлик сифатида (олма шарбати, узум шарбати ва ҳоказо.) ёки алкоғолсиз ва ликёр-ароқ саноатида (олча шарбати, қора қорағат шарбати ва ҳоказо.) ЯТМ сифатида фойдаланилади. Юқори кислотали маҳсулот шарбатлари фақат чучуклаштирилгандан сўнг ичиш учун яроқли ҳисобланади.

Табиий шарбатларнинг турлари – маркали шарбатлар, хом ашёнинг биргина танланган навидан ишлаб чиқарилади (масалан олманинг Ранная роза навидан). Ушбу шарбатлар юқори озуқавий қиммати, айниқса яхши таъм ва хушбўйлиги билан фарқ қилади.

**Купажланган шарбатлар.** Ушбу шарбатлар асосий шарбатга бошқа турдаги шарбат қўшилиши (нок-олма шарбати 80:20; олча-гилос шарбати 65:35 ва ҳоказо.) йўли билан тайёрланади. Бир хом ашёнинг турли навларининг шарбатлари ҳам купажланади, масалан юқори қандли нав шарбати кам қандли, аммо юқори кислотали нав шарбати билан ва ҳоказо.

**Қандли шарбатлар.** Таъми яхшиланиши учун кислоталилиги баланд бўлган хом ашёлардан олинган табиий шарбатларга қанд ёки қанд сиропи қўшилади. Бундай шарбатлар ичимлик сифатида ишлатилади. Қанд этсиз шарбатларга, сироп эса ичимлик консистенцияси ҳосил қилиш учун этли шарбатларга қўшилади.

**Газланган (сатурацияланган) шарбатлар.** Газланган шарбатлар карбонат ангидриди ( $\text{CO}_2$ ) билан тўйинтириш йўли билан олинади.  $\text{CO}_2$  шарбатга янги сақланиш хусусиятини беради, шарбатнинг таркибий компонентларини оксидланишдан сақлайди, унинг озуқавий қимматини оширади ва микроорганизмлар фаолиятини тўхтатади.

**Бижғитилган шарбатлар.** Ушбу шарбатлар унинг таркибидаги қандларни қисман ёки тўлиқ бијғитиб этил спиртига айлантириш йўли

билан тайёрланади. Улар кам алкогольли ичимлик (олма сидри) ва ЯТМ сифатида ишлатилади.

**Қуюлтирилган шарбатлар (концентратлар).** Қуюлтирилган шарбатлар табиий шарбатлардан намликнинг бир қисми буғлатилиб олинади. Сув билан аралаштиргандан сўнг ичимлик ва ЯТМ сифатида ишлатилади. Концентратлар учун камроқ миқдорда тара, омбор, транспорт керак, шунингдек улар табиий шарбатларга қараганда микроорганизмлар таъсирига чидамлироқ.

Консервалаш усулига қараб шарбатлар қуйидаги гуруҳларга ажралади:

**п а с т е р л а н г а н** - герметик тарада ишлаб чиқарилади, қадоқлаб герметиклангандан сўнг иситилган;

**а с е п т и к к о н с е р в а л а н г а н** – ишлаб чиқариш жараёнларида микроорганизм уруғлари йўқ қилинган, стерил шароитда қадоқланган;

**с о в у қ с а қ л а н а д и г а н ш а р б а т л а р** – 0-(-2)<sup>0</sup>С- гача совутилган, ушбу температурада карбонат ангидрид газини атмосферасида сақланадиган;

**а н т и с е п т и к л а р ё р д а м и д а к о н с е р в а л а н г а н** (этил спирти, сорбин кислотаси, сульфат ангидрид, бензойнордон натр) – ликёрароқ ва алкогольсиз ичимликлар ишлаб чиқариш саноатида ЯТМ сифатида қўлланиладиган шарбатлар.

Таркибидаги муаллақ зарраларига қараб этсиз ва этли шарбатларга ажралади.

**Э т с и з ш а р б а т л а р** лойқа, шаффофлантирилмаган ва тиник, шаффофлантирилган турларга ажралади. Улар мева хужайраларининг эримас тўқималаридан ажратилган шарбати. Тамомила шаффоф бўлиши учун шарбат махсус технология асосида тиндирилади ва филтрланади. Агар шарбат тиник бўлиши шарт бўлмаса у ҳолда дағал муаллақ зарраларни гидромеханик усулда ажратиб олиш кифоя қилади.

**Э т л и ш а р б а т л а р (н е к т а р л а р)** ишқалаб олинган гомогенизацияланган массага катта миқдорда қанд сиропи қўшилган



кўринишида ишлаб чиқарилади. “Суюқ мевалар” этли шарбатларнинг тури ҳисобланиб ўта майин майдаланган ва озроқ миқдорда қанд сиропи қўшилган мева массаси ҳисобланади.

**Пресслаш-экстракциялаш усулида шарбат олиш.** Шарбатни тўлиқ ажратиб олиш учун пресслашга қўшимча равишда қолган чиқитни экстракциялаш керак. Тайёрланган мезга прессланади. Қолдиққа сув (баъзан конденсат) қўшилади ва аралаштиргач яна прессланади. Иккиламчи (аралаштириб) олинган шарбатнинг суви қуруқ модда миқдори бошланғич кўрсаткичга етгунча буғлатилади ва биринчи олинган шарбат билан аралаштирилади.

Бу йўл билан олинган шарбат кимёвий таркиби ва таъми бўйича дастлабки олинган шарбат билан яқин, шарбатнинг чиқиш миқдори эса 10-15%-га ошган бўлади.

Пресслаб бўлинган мезгага қанд сиропи ёки олча шарбати қўшилган бўлса бундай мезга қолдиғини экстракциялаш катта самара беради. Сувда сироп тайёрлашнинг ўрнига мезга қолдиғининг экстракти ҳатто буғлатилмай ишлатилади.

**Диффузион усулда шарбат олиш.** Шарбатни диффузион усулда олиш сув ёрдамида мева ва резаворларнинг экстрактив моддаларини ажратиб олишдан иборат. Концентрацияси бўйича олинган эритма табиий мева ва резаворлар шарбатига яқин бўлиши керак.

### Тиндириш

Шарбат – полидисперс система. Кристалл шаффоф маҳсулот олиш учун унинг таркибидаги кўзга кўринадиган сузгич заррачалар узоқлаштирилади. Янги олинган шарбат коллоид эритма бўлиб, ўлчами  $10^{-6}$ - $10^{-7}$  см-ни ташкил этган юқори дисперсияли зарралар ёки юқори молекулали моддалар эритмасидан иборат. Юқори дисперсияли коллоид системадаги заррачалар эримайди. Уларда муҳит билан ажралиш юзаси мавжуд ва улар эркин юза энергиясига эга. Бу энергия камайишга интилади, натижада заррачалар агрегатланади, танк остига чўкади.

Шунинг учун юқори дисперсияли системалар фақат стабилизатор бўлганда турғун. Стабилизатор заррачалар юзасида ион ёки молекула қатламини ҳосил қилади.

Юқори молекулали системалар ҳақиқий эритма берувчи макромолекулалардан иборат. Аммо молекулалар ўлчами катта,  $10^{-6}$ - $10^{-7}$  см-ни ташкил этади, улар ўлчам бўйича коллоид даражадаги дисперслик заррачалари ўлчамига тенг. Шунинг учун бундай эритмаларда коллоид эритмаларга хос бўлган қатор хусусиятлар мавжуд. Шунингдек, юқори полимерлар ва муҳит орасида бўлиниш юзаси йўқ, шунинг учун уларнинг эритмалари стабилизатор бўлмаган ҳолда ҳам турғун ва қайтиш хусусиятига эга.

Мева шарбатлари таркибида табиий юқори молекулали полимерлар – пектин, оксил, айрим ошловчи ва рангловчи моддалар, полисахаридлар (жумладан камедь) мавжуд. Мева шарбатида дисперсион муҳит суюқлик (сув) ҳамда дисперсланган фаза – қаттиқ жисм бўлгани учун улар суспензияларга ёки лиозолларга киради.

Шарбатдаги коллоидларнинг умумий миқдори меванинг тури ва навига, иқлим шароитига боғлиқ. Узум шарбатида коллоидларнинг умумий миқдори 4-12 г/л ораликда ўзгаради. Олма шарбатида ўрта ҳисобда 5 г/л -ни ташкил этади.

Муаллақ зарраларни ажратиб Кристалл шаффоф маҳсулот олиш учун коллоид системани бузиш ва чўкма тушишни ташкил этиш керак.

Мева шарбатини шаффоф суюқлик (шарбатни ўзи) ва чўкмага ажратиш жараёни тиндириш дейилади. Шарбатни тиндириш учун коллоид системани барини чўктиришга ҳожат йўқ. Бунинг учун коллоидлар миқдорини 20-30%-га камайтирилса кифоя.

**Сирқитиш.** Сирқитиш янги олинган шарбат таркибидан этнинг йирик зарраларини ажратиш учун қўлланилади. Бунинг учун шарбат тешиклари диаметри 0,75 мм-ни ташкил этган зангламас пўлат материалдан ясалган тўр ёки матодан ўтказилади.

Шарбатни дағал қўшимчалардан тозалаш учун қўлланиладиган

Молдова озиқ-овқат илмий-тадқиқот институтида ишлаб чиқилган сиркитиш ускунаси айланувчан перфорацияланган барабандан иборат бўлиб, унда чўкмани зичлаштириш учун конус ўрнатилган, барабанни тозалаш мосламаси мавжуд.

**Тиндириш.** Тиндириш шарбатни шаффофлантириш ҳаракатлари натижасида ажралган заррачаларни чўкмага тушириш учун амалга оширилади. Баъзан у янги олинган тиндирилмаган шарбатга ишлов бериш учун ҳам қўлланилади.

**Центрифугалаш.** Шарбатни суспензияловчи заррачаларни ажратиш жараёни центрифугаларда кескин тезлашади.

**Ўзини ўзи шаффофлаш.** Шарбат узоқ сақланганда баъзан ўз-ўзидан қатламланади ва қаттиқ ҳамда суюқ фракцияларга ажралиб қолади. Филтрлангандан сўнг ушбу шарбат шаффоф фракция беради. Ўзини ўзи шаффофлаш деб ном берилган ушбу усул шарбатда кетган ферментатив ва кимёвий ўзгаришлар натижасидир. Кўплаб мева ва резаворларда пектаза (пектинэстераза) ферменти мавжуд, унинг таъсири остида пектин комплексидан метоксил гуруҳлари ажралади ва эримас бирикмалар ҳосил бўлиб чўкмага тушади.

Ўзини ўзи шаффофлаш ошловчи моддаларнинг оксил билан ўзаро таъсир этиши натижасида эримайдиган танатлар ҳосил қилиш орқали юзага келиши мумкин. Шарбат таркибидаги коллоидларнинг миқдори 20-25%-га камаяди.

Ўзини ўзи шаффофлашнинг давомийлиги шарбатнинг кимёвий таркиби ва фермент активлигига боғлиқ бўлиб, бир неча ҳафтадан бир неча ойгача давом этиши мумкин. Баъзан ўзини ўзи шаффофлаш умуман бўлмайди ва шарбат бошқа усуллар билан шаффофланади.

Ўзини ўзи шаффофлаш усули узум шарбати учун ишлатилади, у ярим тайёр маҳсулот сифатида тайёрланади ва 3-4 ой давомида сақланади.

Олма шарбати ўзини ўзи шаффофламайди.

**Фермент препаратлари билан шаффофлаш.** Моғор

замбуруғларидан олинган фермент препаратлари нафақат мезгага ишлов бериш учун, балки шарбатларни шаффофлантириш учун ҳам, айниқса қийин шаффофланадиган олма ва олхўри шарбатлари учун ишлатилади.

Фермент препаратларининг шаффофлаш самараси уларнинг пектолитик таъсири билан тушунтирилади. Препаратда мавжуд бўлган пектиназа (полигалактуроноза) ферменти пектинни эрувчан бирикмалар ҳосил бўлгунча парчалайди. Пектин бунда тўлиқ парчаланмайди. Узум шарбатини фермент билан шаффофлаш натижасида маҳсулот таркибида пектин дастлабки миқдорининг 75%-гача, олма шарбатида эса 55%-гача қолади.

Фермент препаратлари таркибида протеолитик ферментлар ҳам мавжуд. Шаффофлашдан сўнг узум шарбатида оксил миқдорининг 15%-га, олма шарбатида эса 25%-га камаяди.

Шаффофлаш учун кукун шаклидаги фермент препарати ёки унинг экстракти ишлатилади. Экстракт олиш учун кукун ўзига нисбатан 4-5 баробар кўп миқдордаги шарбат билан аралаштирилади, 3-4 соат 40-42<sup>0</sup>С температурада ушланади, филтрланади.

Шаффофлаш учун шарбатга 0,02-0,03% миқдорда тозаланган фермент препарати солинади. Температура 20<sup>0</sup>С бўлганда жараён 3-4 соат, 40-50<sup>0</sup>С бўлганда эса – 1-2 соат давом этади.

Фермент билан шаффофлашнинг бошланғич стадиясида шарбат коллоид системаси дестабилизацияланиши ҳисобига унинг қовушқоқлиги камаяди. Сўнгра полигарактурон кислотаси гликозид боғларидан моногалактурон кислотасигача парчалана бошлайди, жараён сўнгида седиментация бошланади.

Пектинсизлантирилган шарбат таркибидаги ферментларни инактивлаштириш ва оксилни коагуляциялантириш учун у 80-85<sup>0</sup>С-гача иситилади.

Иммобиллаштирилган, яъни қаттиқ жисмларга ўрнатилган ферментларни қўллаш яхши натижа беради. Бу жисмлар шарбат билан реакцияга киришмаслиги, механик, кимёвий ва микробиологик

таъсирларга чидамли бўлиши керак. Синтетик смолалар, полистирол, полимер карбон бирикмалар бундай жисмлар рўйхатига киради.

Ферментлар ушбу қаттиқ жисмлар билан оқсил молекулаларининг реактив гуруҳлари (амин- ва карбоксил гуруҳлари) ёрдамида қаттиқ жисмларнинг реактив гуруҳлари (кислота, альдегид) билан бирикади. Имобиллаштирилган ферментларнинг активлиги шарбатда эритилган ферментларга нисбатан бир неча юз баробар баланд.

### Деаэрация

Шарбат таркибига кирган ҳаво ишлаб чиқариш давомида шарбат сифатини ёмонлаштиради.

Олма шарбати ҳавода ошловчи моддалари оксидланиши ва флорафенлар ҳосил бўлиши натижасида қораяди. Узум шарбатида ҳаво рангловчи моддалар парчаланишини келтириб чиқаради, тўқ малла чўкма тушади. Ҳаво кислороди витаминларни ҳам парчалайди. Шарбат таркибидаги ҳаво иситиш натижасида ёки механик деаэрация ёрдамида чиқариб юборилиши мумкин. Агар шарбат учун иссиқлик билан ишлов бериш керак бўлса у ҳолда уни иссиқлик деаэрацияси ўтказилади. Бунинг учун узлуксиз ишловчи иссиқлик алмашгичлар ишлатилади.

Механик деаэрациялаш вакуумлаш орқали ўтказилади.

### Қадоқлаш

Шарбат шиша идишларга, яъни шиша, банка, бутил ҳамда тунука банкаларга, алюминий тублар ва полимер материалдан тайёрланган тарага қадоқланади. Кичик ҳажмли тарага қадоқлаш ва кейинчалик пастерлаш вақтида шарбат температураси 50-60<sup>0</sup>С-ни, уч литрли бутилларга иссиқ қуйиш йўли билан консервалаш вақтида эса, 90-95<sup>0</sup>С-ни ташкил этади.

### Консервалаш

Шарбат қуйидаги усуллар ёрдамида консерваланади.

**Шарбатни пастерлаш** (Шарбатни 100<sup>0</sup>С-дан паст температурада стериллаш). Герметик беркитилган шарбат 75-85<sup>0</sup>С –да пастерланади. Пастерлаш температурасига, шарбат ва тара турига қараб стерилизация давомийлиги 10-60 дақиқани ташкил этади. Узлуксиз ишловчи пастеризаторда (линия ЛУ-3, Венгрия) 70<sup>0</sup>С-да бутилларга қадоқланган шарбат 90-92<sup>0</sup>С-гача иситилади ва ушбу температурада 4-5 дақиқа ушланади.

Пастерлашдан сўнг шарбатли тара жадал совутилади.

**Иссиқ қуйиш (қадоқлаш).** Мева шарбатлари юқори активликка эга, у фақат иситишга чидамсиз микрофлора – моғор ва дрожжадар учун муҳит бўла олади.

Буни ҳисобга олган ҳолда шарбатлар баъзан иссиқ ҳолда тарага қуйилади. Шарбат узлуксиз ишловчи иссиқлик алмашиниш аппаратларида 30-40 сония давомида 90-95<sup>0</sup>С-гача иситилади, иссиқ ҳолда аввалда стерилизацияланган икки-уч литрли бутилларга қадоқланади ва тезда герметикланади. Шарбат бутилларда секин совийди, бунинг эвазига стериллаш самарасига эришилади.

Ушбу усул истиқболли эмас, чунки узок иссиқ ҳолатда ушлаш меланоидин реакцияларига туртки бериши мумкин. Уларнинг натижасида шарбат нохуш (пиширилган) таъм олади ва қораяди. Бу камчиликлар иситгандан сўнг дарҳол юзага келмасдан, балки анча кейинроқ сақлаш давомида рўй бериши мумкин.

**Асептик консервалаш.** Ушбу усулнинг моҳияти шарбатни 120-135<sup>0</sup>С-гача 15-20 сонияда иситиш ва тезда 25-30<sup>0</sup>С-гача совутишдан ва йирик стерил тсистерналарга стерил шароитда қуйишдан иборат. Шарбатни иситиш ва совутиш узлуксиз ишловчи қувурли ёки пластинали иссиқлик алмашиниш аппаратларида амалга оширилади. Шарбатга барботаж қилинувчи буғ билан ишлов бериш ва вакуумда совутиш (томат пастаси ишлаб чиқариш жараёни каби) усулини қўллаш мумкин эмас,

чунки шарбатнинг хушбўй компонентлари конденсатга чиқиб кетади.

### **Концентрланган шарбатлар**

Концентрланган шарбатлар табиий шарбатдан намликни буғлатиш, музлатиб ажратиш ва тескари осмос йўллари билан олинади. Маҳсулот концентрацияси хом ашё турига, шарбатнинг шаффофлиги ва сувсизлантириш усулига боғлиқ.

Тиндирилган олма шарбати буғлатиш усулида қуруқ моддасининг миқдори 70%-га етгунча концентрланади, клюква шарбати эса 54%-гача. Тиндирилмаган олма шарбатининг таркибида пектин кўп, буғлатиш жараёнида осонлик билан желе ҳосил қилади, маҳсулот концентрацияси 55%-дан ўтмайди. Тиндирилган шарбатлар қуруқ моддасининг миқдори икки мартаба музлатгандан сўнг 50-55%-га етади. Арашаш буғлатиш ва музлатишда маҳсулотнинг концентрацияси 65-67%-га етади.

### **Этли шарбатлар**

Бир ёки кўп компонентли нектарлар ишқалаб олинган мева массаси (пюре), ичимлик консистенцияси ва яхши таъмга эга бўлиши учун қанд сиропи билан аралаштирилади.

Пюре ишлаб чиқариш учун мева ювилади, инспекцияланади, юмшатиш учун барботаж қилинаётган буғ билан ишлов берилади ва жуфт қурилган машинада ишқаланади. Машинанинг тўрлари мувофиқ 1,5-2,0 ва 0,8-0,4 мм бўлади. Бошқа схемада мевага буғ билан ишлов беришдан илгари дум ва данаги ажратилади (данакли мевалар), олма майдаланади.

Алоҳида турдаги хом ашё шарбатлари.

#### **Узум шарбати**

Узум шарбати табиий, ширинлаштирилмаган, тиндирилган кўринишда ишлаб чиқарилади. Хом ашё турли товар навга тегишли шарбатларнинг таркибида 14-16% қуруқ модда бўлишини таъминлаши керак. Ўзбекистон шароитида бу кўрсаткич 22-24, баъзан ҳатто 26%-га ҳам етади; шарбатнинг вино кислотаси бўйича кўрсаткичи – 0,2-1,0%. Қанд-кислота индекси 22-28 атрофида бўлиш мақсадга мувофиқ. Товар навига

қараб шарбат таркибида 0,05 –дан 0,15%-гача чўкма бўлишига рухсат этилади.

Узумнинг Рислинг, Алиготе, Сильванер, Ркацители, Мускат, Лидия, Кокур, Каберне, Сапевари, Серекция, Қора пино, Баян ширей, Воскеат, Сояки навлари яхши шарбат беради.

Узум вентиляторли машинада ювилади, транспортёр устида ҳаво пуркаш йўли билан узум бошидаги намлик кетказилади, инспекцияланади, майдаланади ва мезга прессланади. Пресслашдан илгари узум ғужумланади ва қолдиғи (бошлари) ажратилади, чунки унда кўплаб ошловчи моддалар мавжуд ва шарбатга ўсимлик таъмини беради. Айрим ҳолда уларнинг бир қисми мезга прессланишида дренажни яхшилаш учун қолдирилади. Узум бошларининг олинishi прессинг конструкцияси билан боғлиқ. Мезгани ишқаловчи принципда ишловчи шнекли пресдан фойдаланилганда узум бошларини олиб ташлаш шарт.

Узум бошини ажратиб олувчи агрегат икки валецли майдаловчи, бош ажратувчи, шнекли поддон ва мезгани ҳайдовчи насосдан иборат. Бош ажратувчи горизонтал тўрсимон цилиндр ва мевани бошидан уриб тушурувчи куракли валдан иборат.

Шарбатнинг чиқиш миқдори прессинг конструкциясига боғлиқ ҳолда ўртача (мезга массасидан % ҳисобида) ўзи оқувчи шарбат ва I фракция шарбати қуйидаги миқдорни ташкил этади: гидравлик пресда – 72,3%; шнекли пресда – 63,6%; ҳамда II ва III фракция шарбатлари 20,2%-ни. II ва III фракция шарбатлари фақат виноматериал сифатида ишлатилади. Шнекли преслар узлуксиз ишлайди, юқори унумдорликка эга, хизмат кўрсатиш осон, аммо лойқа шарбат беради.

Сиқиб олинган узум шарбати сиркитилади ва центрифугаланади, кейинчалик узоқ ушлаш ёки тез ишлов бериш усулини қўллаб қайта ишланади.

Шарбат-полуфабрикат технологик мақсадда танкларда ушланади. Сақлашдан мақсад вино тошини тушириш ва шарбатнинг ўз-ўзини тиндириши.



Узум тоши нордон узумнордон калийи, озроқ миқдорда узумнордон кальций аралашмаси мавжуд.

Узум шарбатада ўртача 0,5% винонордон тоши мавжуд. Бу миқдор шарбатни тўйинган ёки ўта тўйинган эритма деб ҳисоблашга асос бўлади. Шарбат сақланаётганда мувозанат бузилиши натижасида, масалан ҳимоя коллоидлари чўкмага тушганда ёки температура пасайганда вино тошининг кристаллари чўкмага тушади, бу шарбатнинг ташқи кўринишини бузади ва айниқса бундай шарбатни болаларга ичириш мумкин эмас.

Узум шарбатини сақлашда температура тушиши билан вино тошининг эриши миқдори камаяди, бу унинг кристалланишини тезлаштиради. Шу сабабга кўра узум шарбатини  $-1...-2^{\circ}\text{C}$ -да танкларда карбонат ангидриди атмосферасида сақлаш усули қўлланилади.

2-3 ой сақлангач вино тоши тушади, шарбат ўзини-ўзи тиндиради ва унга кейинги ишловлар берилади. Шарбат чўкмадан декантланади (ажратилади), центрифугаланади,  $50-60^{\circ}\text{C}$ -гача иситилади (юқори температурада ушланмайди), фильтр-прессда фильтр-картон орқали филтрланади, герметик беркитиладиган тарага қадоқланади,  $75-85^{\circ}\text{C}$ -да стерилланади ва сувда совутилади.

Шарбат декантланганда чўкма қолади, у хом ашёнинг 4-8%-ни ташкил этади. Чўкмадан шарбат центрифугалаш ёрдамида ажратиб олинади, натижада чиқит миқдори 1-2%-га тушади.

Шарбат технологик мақсадда 3-4 ой ушлангани учун шарбат ишлаб чиқариш технологиясининг иккинчи босқич жараёнлари ҳамда тайёр бўлган шарбатни қадоқлаш бажарилади мавсумлар оралиғидаги бўшлиқда ва мавсум узайиши таъминланади. Шарбат ишлаб чиқариш йил давомига баробар бўлинади.

Тезлаштирилган усул шарбат тайёрлангандан сўнг бир неча суткада тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш имконини беради. Бу усулда тартратларнинг эритмада стабилизациялаш ёки тез чўктириш жараёни ҳамда шарбатни тиндириш босқичлари мавжуд.

### **2.3. Мевалардан компот тайёрлаш технологияси**

Компотлар мева ёки резаворларнинг қанд сиропидаги консерваси. Улардан десерт сифатида фойдаланилади.

Ишлаб чиқаришнинг нисбатан қисқа технологик жараёни, унда юқори температура ишлатилмаслиги, хом ашё таркибидаги табиий маза, ранг ва ҳидни сақланиб қолиш имкониятини беради. Сироп мева ва резаворларга консервалаш таъсирини кўрсатмаса ҳам уларнинг табиий таъмини яхшилайдди, яққол кўрсатади ва маҳсулотнинг озуқавий қимматини оширади.

Мева ва сабзавот қандсиз ҳам сув қуйиб консерваланади. Бундай консервалар пазандалик маҳсулотлари учун ЯТМ ҳисобланади. Қанд истеъмол қилиш мумкин бўлмаган хўрандалар учун (диабет касаллиги борлар) қанд сахарин ва полиспиртлар (сорбит, ксилит) билан алмаштирилади.

Компотларнинг қуйидаги турлари мавжуд: мева устидан мева шарбати қуйилган компот, шаробга солинган мева. Қисман сувсизлантирилган мева тайёрланган концентранган компот.

Компот сифати биринчи навбатда хом ашёнинг сифатига ва технологик жараённинг олиб борилишига боғлиқ.

Компотлар асосан бир ассортиментдаги хом ашёдан, нисбатан камроқ мевалар аралашмасидан тайёрланади.

#### **Компот ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган мева ва резаворлар**

Компот хом ашёси сифатида данак ва уруғли мева, резаворлардан фойдаланилади, аммо хонакилаштирилган ва ёввойи ўсувчи мева ва резаворлар ишлатилиши мумкин. Консервалаш учун юқори органолептик хусусиятлар, чиройли ташқи кўринишга эга бўлган, иссиқлик билан ишлов берилганда титилиб кетмайдиган ва ўз рангини йўқотмайдиган хом ашё ишлатилади. Мева янги, соғлом, қишлоқ хўжалиги зараркундалари бузмаган, механик зарар кўрмаган ва бошқа дефектларсиз бўлиши керак.

Данакли мева, цитруслар (мандарин, кинкан), фейхоа учун меванинг минимал рухсат этилган ўлчами меъёрланган, резаворлар учун (ертут, крижовник, қора қорағат)

**Саволлар:**

1. Мева-сабзавотларни қайта ишлаш озиқ-овқат саноатида қандай ўрин тутади?
2. Меваларни консервалашнинг нечта асосий усуллар гуруҳи бор?
3. Иссиқлик билан стерилизациялаш қандай ускуналар ёрдамида амалга оширилади?

### 3-мавзу: . Мева-сабзавотларни қайта ишлаш жараёнларини ташкил

этиш

**РЕЖА:**

**3.1. Помидорни қайта ишлаб олинадиган маҳсулотлар**

**3.2. Сабзавотларни маринадлаш технологияси**

**3.3. Сабзавот ва меваларни микробиологик усулда консервалаш**

**Таянч иборалар:** консерва саноати, технологик схема, технологик линия, технологик жараён, технологик режим, пресшлаш усули, экстракция усули, томат пастаси, томат шарбати, томат пюре, кетчуп, маринад, сирка, сут кислотаси, табиий консервант

### **3.1. Помидорни қайта ишлаб олинадиган маҳсулотлар**

#### **Томат шарбатини тайёрлаш технологияси**

Консерваланган сабзавот шарбатлари табиий маҳсулот - ичимликлардир. Томат шарбати катта миқдорда механизацияланган линияларда ишлаб чиқарилади.

Томат шарбати пишган томатдан этли бир жинсли консистенцияда олинади. Шарбат табиий ҳолда консерваланади, баъзан 0,6-1,0% ош тузи солинади. Маҳсулот асосан бевосита истеъмол қилиш учун ишлатилади, баъзан айрим ичимликларнинг таркибий қисмини ташкил этади (масалан, “Ароматний” ичимлиги ва хоказо.). Бундан ташқари, курук модда миқдори 40% бўлган концентранган томат шарбати ишлаб чиқарилади. Хом-ашё сифатида томатнинг томат-паста ва томат-пюре учун қўлланиладиган навлари ишлатилади.

Шарбат ишлаб чиқариш учун сараланган пишган томатлар ишлатилиши керак. Канд-кислота индекси 8 бўлган томат шарбати яхши таъмга эга.

Мавсум сўнгида корхонага сифати паст томатлар келтирилади. Улардан факат паста ишлаб чиқариш мумкин, аммо ундан шарбат тайёрлаш мумкин эмас.

Витаминларни саклаш учун томат шарбати ишлаб чиқариш жараёни герметик берк тизимда амалга оширилади. Томат билан контактга кирувчи деталлар коррозияланмайдиган материалдан ишлаб чиқарилади: зангламас пўлат, юкори микдорда хромли чўян.

Томат шарбати ишлаб чиқаришда куйидаги тадбирлар амалга оширилади.

Меваларни ювиш. Томатлар вентилляциясион ювиш машиналарида ювилади. Баъзан хом ашёни ишлаб чиқаришга узатувчи гидравлик транспортёрда ювилади.

Инспексия. Томатларнинг инспексияси, томат-паста линияларига ўхшаб, 0,1 м/с тезликда харакатланувчи роликли конвеерларда амалга оширилади. Дефектли томатлар кўлда ажратиб олинади. Меваларни чайиш учун конвеер устида душлар ўрнатилган, уларга сув 200-300 кПа босимда берилади. Томат юзасидан сув окиб улгуриши учун душ нукталари транспортёр охиридан 2 м масофада ўрнатилади.

Майдалашни иситиш осонлашиши ва шарбат сиқиб чиқариш тезлашиши учун у майдаланади. Бунинг учун уроксимон пичокли майдалагич, майдалагич-насос, тез харакатланувчи пичокли майдалагич ёки уруғ ажратувчи майдалагичлар ишлатилади.

Майдаланган массани иситиш. Иситиш паста линиясидаги каби хавони чиқариш учун кўлланилади. Иситиш натижасила протопектин эрувчан пектингача парчланади. Пектин томат шарбати сакланганда катламланишни бартараф этади. Томатда пектаза (пектинестераза) ферменти мавжуд. У пектинни парчалаб шарбат таркибидаги этни чўкишига олиб келади. Натижада махсулот консистенсияси ёмонлашади. Томат массасини 70°C-гача иситиб пектолитик ферментлар активлиги пасайтирилади, 82°C -гача иситишда активлиги умуман йўқолади.

Иситиш учун бир ёки икки сексияли кувурли вакуум-иситгичлардан фойдаланилади. Икки сексияли иситгичнинг иккала сексияси умумий станинада ўрнатилган: улардан бири томат массасини, иккинчиси эса сиқиб олинган шарбатни иситиш учун хизмат килади. Хар бир сексия

мустикал ростланади. Сексия ичига кетма-кет горизонтал холда кувурлар ўрнатилган цилиндрдан ташкил топган.

Бир сексияли иситгичда кувурларнинг бир қисми (50%) майдаланган массани, иккинчи қисми шарбатни иситиш учун ишлатилади.

Майдаланган масса узлуксиз ишловчи насос ёрдамида иситгичнинг барча кувурлари орқали узатилади. Аппаратнинг буғ йўлида 90-80 кПа босим ушланади. Иситиш буғининг нисбатан паст температураси (94-97°C) ҳамда махсулотнинг аппарат хажмидан катта тезликда ўтиши кувурларда нагар ҳосил бўлмаслигини таъминлайди.

Вакуум-иситгич томат массаси температураси, иситиш камерасидаги вакуумни автоматик равишда ростлаш воситалари билан таъминланган. Конденсат системадан мажбурий чиқариб кетилади.

### **Куюлтирилган томат шарбатини олиш**

Томат вентиляторли ювиш машинаси 1-да ювилади, транспортёр 2-да инспекцияланади ва “Ғозбўйин” элеватори 3 ёрдамида дискли майдалагич 4-га узатилади. Майдаланган масса шнекли шпарител 5-да 80-90°C-гача иситилади ва тўрли узлуксиз ишловчи центрифуга 6 -га келади. Тўр тешиклари 0,06-0,1 мм-ли тешикларга эга. Центрифугада жуда тез (0,75 с)-да майин янчилган томат массаси шаклида шарбат ажралади. Заррачалар дисперслиги 10-30 мкм. Шарбатнинг чиқиши центрифугага кирган массанинг 70-80%-ни ташкил этади.

### **Помидор қайласини тайёрлаш**

Янги узилган кизил помидорлардан юкори сифатли, хуштаъм, сервитамин қайла тайёрлаш мумкин. Помидор қайласи гўштдан, баликдан ва парранда гўштидан пиширилган куюк таомларга кўшиб берилади. Помидар қайласи икки хил бўлади: нордон (ўткир) қайла ва кубанча қайла.

Нордон (ўткир) қайла шакар, сирка ва туз кўшиб қайнатилган помидор қайласи бўткасидан иборат.

Қайла тайёрлаш мақсадида танланган помидорлар яхшилаб ювилгандан кейин тўғралади ва гўшт қиймалагичдан ўтказилади, сирланган идишда оловга кўйилади. Қайнаб чиқкандан кейин элакдан

ишкалаб ўтказилади. Кайла хуштаъм, сервитамин ва рангги чиройли бўлиши учун унга вазнининг 25% и миқдорида кизил булғор гармдори бўткази кўшилади. Помидор кайласи кайнаб, дастлабки хажмнинг ярмича камайгандан кейин унга эланган шакар кўшиб, доимо кориштириб турилади, тайёр бўлиши олдидан туз ва энг охирида сирка ва тўйинган зирворлар кўшилади. Кайла тўғралган помидордан тайёрланганида 45 дакика кайнатилади.

Тайёр кийма кайнаб турган холида тоза ва исиб турган банкаларга тўлдириб, куйилади(банкага куюётганда 95С дан паст бўлмасин). Тоза кайнатилган 1,0 л ли банкалар 20 дакика, 0,5 дакика банкалар 30 дакика кайнатилади ва тунука копкоклар билан беркитилиб, иссик сувли кострюлкага жойланади ва 100 С да муайян вақт киздирилади, бунда 0,35 л ли банкалар 50 дакика киздирилмоғи лозим.

Шу муддат ўтгандан сўнг банкалар сувдан олинади, копкоклар дархол бураб махкамланади ва улар тўнтариб кўйилиб, шу холида совутилади.

Бир кг ўткир кайла тайёрлаш учун 2070 г янги тайёрланган помидор бўткази, 695 г янги тайёрланган кизил гармдори бўткази, 140 г шакар, 25 г туз 7 г сирка кислотаси(80%ли), 175 г калампирмунчок, 175 г долчин, 1 г хушбўй, чучук, мурч, 0,5 г аччик мурч, 0,5 г мускат ёнғок, 0,5 г саримсок керак бўлади.

### **Кубанча кайла тайёрлаш.**

Бундай кайла этилиб пишган, янги узилган, пўсти арчилган, оч кизил помидордан сирка, шакар, туз, тўғралган пиёз, саримсок ва зираворлар кўшиб таёрланади. Кайла учун жамланган помидорлар ювилади, кайнок буғда (касканда) 20-30 секунд ёки кайнаб турган сувда 50-60 секунд давомида парт килинади, дархол совук сувда совутилади, пўсти шилиб ташланади. Шундан кейин помидорлар тўғралади ва сирланган кострюлкада паст оловга кўйилади. Помидор кайнай бошлагач, унга тортиб олинган ва эланган шакарнинг 1/3 кисми хамда тўйинган зираворларни: калампирмунчок, долчин, аччик кора мурч, хушбўй, чучук

мурч, гарчиса (кичи) ва майда килиб тўғралган ва киймалагичдан ўтказилган пиёз билан саримсок кўшилади. Буларнинг хаммаси яхшилаб аралаштирилади ва кайла, доимо кориштириб турилган холда, дастлабки хажмининг ярми колгунча кайнатилади. Шундан кейин унга шакарнинг колган кисми кўшиладида, яна 10-15 дакика кайнатилади. Кайланинг тайёр бўлишига 45 дакика колганда унга эланган майда туз ва сирка кислотаси кўшилади.

Тайёр кайла чиройли кизил рангда, хушбўй ва хуштаъм бўлиши керак. Банкаларга куйилаётган кайланинг харорати 95 С дан паст бўлмасин. Кайла тўлдирилган банкалар копкок билан бекитилиб, иссик (90-95 С) сувли кострюлкага жойланади ва 100 С да муайян вакт киздирилади. Бунда 0,35л банкалар 20 дакика, 0,5 л банкалар 30 дакика 1 л ли банкалар 50 дакика давомида киздирилиши лозим. Шундан кейин улар сувдан олиниб, копкоклари бураб махкамланади. Банкалар тўниариб кўйилган холда совутилади.

Бир кг шундай кайла учун 2115 гр кизил, пўсти шилинган помидор, 1,25 гр майда тўғралган саримсок, 88 гр тозаланган ва майда тўғралган кўк пиёз, 150 гр эланган шакар, 35 гр майда туз, 1,7 гр калампирмунчок, 0,6 гр кора мурч, 0,6 гр хушбуй, чучук мурч, 13 гр сирка кислотаси (80%ли) сарфланади.

### **Помидор бўткасини (пюре) тайёрлаш.**

Помидор бўткаси куюк ва суюк овкатларга кўшилса, уларнинг мазаси яхшиланади ва фойдали озик моддалар билан бойийди.

Уй шароитида помидор бўткасини анча куюк килиб, тайёрлаш мумкин, бошкача килиб айтганда, киймалагичдан ўтказилган помидор дастлабки хажми 2,5 баробар камайгунча кайнатилади.

Бўтка (пюре) тайёрлаш учун бир текисда этилган, кизариб пишган, заха бўлмаган, чиримаган, серет помидорлар танланади. Улар аввало бир неча марта ювилади, тўғралади ва гўшт киймалагичдан ўтказилади, сўнгра сирланган идишда оловга кўйилади, кайнаб чикканидан кейин элакдан ўтказилади(елак кўзининг катталиги 1,5 мм дан катта бўлмасин), сўнгра



иккинчи марта оловга кўйилади ва дастлабки хажми 2,5 баробар камайгунча, доимо ковлаб турган холда кайнатилади.

Тайёр бўтка тоза ва иситилган 1,0 л банкаларга тўлдирилади, тоза (кайнатилган) тунука копкоклар билан маҳкам бураб бекитилиб, тўнтариб кўйилади, ҳамда аста-секин совиб, ўзидан ўзи стерилланиши учун устига калин мато ёпиб кўйилади. Бу холда банкаларни киздириш (стерилизасия қилиш)га ҳожат қолмайди. Лекин 0,35 л ва 0,5 л банкаларга тўлдирилган помидор бўткаси 100с да тегишлича: 15 ва 25 дақиқа киздирилиши лозим. Тайёр помидор бўткасини банкаларга совуқ холда (киздирилмасдан) тўлдирилса ҳам бўлади. Бу холда кайнатиб қуюлтирилган бўткага кайноқлигида вазнининг 10 % и миқдорида майда туз қўшилади ва туз батамом эригунча қориштириб турилади. Тузланган бўтка банкаларга тўлдирилгач, устига ўсимлик мойи қуйилади ва банканинг оғзи нам ва мой шимилмайдиган(пергамений) қоғоз билан бекитилиб, қаноқ билан боғлаб кўйилади. Бундай помидор бўткаси мазаси жиҳатидан тунука копкок билан бекитилган ва киздирилган банкалардаги бўткалардан қолишмайди. Шунинг учун уй шароитида тайёрланганда помидор бўткаси солинган банкани муайян ҳароратда киздириш ва тунука копкоклар билан маҳкам бураб бекитиш тавсия этилади. Бир кг қуюқ помидор бўткаси тайёрлаш учун 3000 гр помидор керак бўлади.

### **3.2. Сабзавотларни маринадлаш технологияси.**

Маринадланган консервалар асосан сирка кислотаси, шунингдек, туз, шакар, турли зиравор ва хушбўй кўкатлар қўшиб тайёрланган эритмага босилган сабзавотлардан тайёрланади. Сабзавот маринадларни помидор, пиёз, бодринг, лавлаги, саримсоқ, чучук қалампир, кўзоқли ловия, патиссон қабилардан тайёрлаш мумкин.

Маринадларни тайёрлашда сирка кислотаси 0,2-0,9% миқдорда қўшилади. Сирка кислотаси бир қатор зираворлар билан биргаликда микроорганизмларнинг ривожланишини тўхтатиб қўяди, лекин уларни ўлдирмайди. Шу сабабли маринадланган консервалар пастеризация қилинади.

Консерва қилишда хом ашё тайёрланади, кейин у бланширланади. Сабзавотлар идишга жойланиб, устидан маринадли эритма қўйилади. У қуйидагича тайёрланади. Еритма туз, шакар, сирка кислотаси ва сувда маълум ҳажмдаги идишларда тайёрланади. Масалан, 50 л ёки 100 л идишларда тайёрланса, бошқа зираворлар шунга кўра ҳисоб қилинади. Қуйилмага туз ва шакар қўшиш учун улар аввал озроқ сувда эритилади. Туз умумий массага нисбатан 2%, шакар эса 3% қўшилади. Туз билан шакар қўшилган эритма 10-15 минут қайнатилгандан сўнг филтрланади, кейин сирка кислотаси қўшилади. Еритмани сирли идишда қайнатиш, кавлаб туриш учун зангламайдиган пўлат ёки ёғоч қошиқдан фойдаланиш лозим.

Сирка кислотасининг 100 кг қуйилма учун талаб қилинадиган миқдорини (Р) қуйидаги формула ёрдамида топилади:

бунда, С1-тайёр маҳсулотдаги сирка кислотасининг концентрацияси, %;

С2 – фойдаланилаётган сиркада сирка кислотасининг миқдори, %;

М – банкадаги қуйилманинг унинг умумий массасига нисбатан миқдори, % (одатда 40-50% миқдорда бўлади).

Маринад тайёрлаш учун янги узилган сабзавотлар ишлатилиши лозим. Ишлатиладиган сирканинг миқдорига кўра сабзавот маринадларни нордон, ўта нордон ва ўткир қилиб тайёрлаш мумкин.

Маринадлаш учун ош сиркаси (6-8% ли) ишлатилгани маъқул, 80% ли сирка эссенцияси (10-13 баравар сув қўшиб) дан ҳам фойдаланиш мумкин, лекин бунда маринад нордон таъмли бўлади. Мурч, қалампир, укроп, эстрагон, петрушка хрен (илдизи), саримсоқ ва бошқа зираворлар маълум миқдорда қўшилади.

Сабзавот маринадлари 100С қайнаб турган сувда пастеризацияланади, унинг муддати 20-25 минут (0,5л ва 1л шиша банкалар учун 5-7,3 л банкалар учун 20 минут тавсия қилинади).

Сабзавотларни маринадлашни бодринг мисолида кўра миз.

Маринадлаш учун бир текисдаги янги узилган барра бодрингларни думчасини олиб ташлаб, яхшилаб ювиб сувга солиб қўйилади (6-8 соат). Майда бодринг бутунлигича, йирикроқлари эса йўғонлиги 3 см келадиган ҳалқа шаклида тўғралади. Чопилган хушбўй кўкатлар аралаштирилади ва бир сиқимдан шиша банкалар тубига (1,-1,5 см қалинликда) солинади, кўкатлар билан биргаликда 10-15 дона қора мурч, бир дона дафна япроғи ҳам солинади. Тайёрланган бодринг зич қилиб банкага терилади ва устидан яна бир сиқим кўкат солиб, юзи билан тенг сиркали намакоб қўйилади.

### **Карамни сиркалаш**

Карамни сабзавотлар каби меваларни ҳам сирка кислотасининг эритмаси билан консервалаш мумкин.

Сирка кислотасининг концентрациясига қараб сиркаланган маҳсулотлар кучсиз нордон (узум, олча, олхўри, смородина 0,2-0,4%, нок, гилос, олма 0,4-0,6%) ва нордон (узум, олхўри 0,6-0,8%) гуруҳларга ажралади.

Карамга сирка эритмаси солинган қуйилма худди сабзавот сиркалардагига ўхшаб тайёрланади. Фақат бунда туз қўшилмайди. Шакарнинг миқдори эса 20-25% га кўпайтирилади. Карамбошлар билан тўлдирилган идишларга қуйилма қуйилиб, оғзи зич беркитилади ва 85-90°C да пастеризацияланади. Меваларни сиркалашда сирка эссенсияси ўрнига мева ёки узум сиркасидан фойдаланилса жуда қулай бўлади. Одатда сиркаланган мевалар 15 кун сақлангандан сўнг унинг таъми ва хушбўйлиги анча яхшиланади. Уларни қуруқ ва салқин жойда сақлаш лозим.

**Карамни сиркалаш технологияси.** Сиркаланган консервалар асосан сирка кислотаси, шунингдек, туз, шакар, турли зиравор ва хушбўй кўкатлар қўшиб тайёрланган эритмага босилган сабзавотлардан тайёрланади. Сабзавот сиркаларни помидор, пиёз, бодринг, лавлаги, саримсоқ, чучук қалампир, қўзоқли ловия, патиссон кабилардан тайёрлаш

мумкин.

Сиркаларни тайёрлашда сирка кислотаси 0,2-0,9% миқдорда қўшилади. Сирка кислотаси бир қатор зираворлар билан биргаликда микроорганизмларнинг ривожланишини тўхтатиб қўяди, лекин уларни ўлдирмайди. Шу сабабли сиркаланган консервалар пастеризация қилинади.

Консерва қилишда хом ашё тайёрланади, кейин у бланширланади. Сабзавотлар идишга жойланиб, устидан сиркали эритма қўйилади. У қуйидагича тайёрланади. Еритма туз, шакар, сирка кислотаси ва сувда маълум ҳажмдаги идишларда тайёрланади. Масалан, 50 л ёки 100 л идишларда тайёрланса, бошқа зираворлар шунга кўра ҳисоб қилинади. Қуйилмага туз ва шакар қўшиш учун улар аввал озроқ сувда эритилади. Туз умумий массага нисбатан 2%, шакар эса 3% қўшилади. Туз билан шакар қўшилган эритма 10-15 минут қайнатилгандан сўнг филтрланади, кейин сирка кислотаси қўшилади. Еритмани сирли идишда қайнатиш, кавлаб туриш учун зангламайдиган пўлат ёки ёғоч қошиқдан фойдаланиш лозим.

Сирка кислотасининг 100 кг қуйилма учун талаб қилинадиган миқдорини (P) қуйидаги формула ёрдамида топилади:

$$P = 10000 \frac{C_1}{C_2 * M}$$

бунда,  $C_1$ -тайёр маҳсулотдаги сирка кислотасининг концентрацияси, %;

$C_2$  – фойдаланилаётган сиркада сирка кислотасининг миқдори, %;

M – банкадаги қуйилманинг унинг умумий массасига нисбатан миқдори, % (одатда 40-50% миқдорда бўлади).

Сирка тайёрлаш учун янги узилган сабзавотлар ишлатилиши лозим. Ишлатиладиган сирканинг миқдорига кўра сабзавот сиркаларни нордон, ўта нордон ва ўткир қилиб тайёрлаш мумкин.

Сиркалаш учун ош сиркаси (6-8% ли) ишлатилгани маъқул, 80% ли сирка эссенцияси (10-13 баравар сув қўшиб) дан ҳам фойдаланиш мумкин,

лекин бунда сирка нордон таъмли бўлади. Мурч, қалампир, укроп, эстрагон, петрушка хрен (илдизи), саримсоқ ва бошқа зираворлар маълум миқдорда қўшилади.

Сабзаёт сиркалари 100°C қайнаб турган сувда пастеризацияланади, унинг муддати 20-25 минут (0,5л ва 1 л шиша банкалар учун 5-7,3 л банкалар учун 20 минут тавсия қилинади).

### **3.3. Сабзаёт ва меваларни микробиологик усулда қайта ишлаш**

Сабзаёт ва меваларни микробиологик усулда консервациялаш табиий консервант - сут кислотаси ташкил этишга асосланган бўлиб, у қандларнинг нордон сут бактериялари билан ачиши натижасида тўпланади. Нордон сут ачишининг ўтиши ва тўпланадиган сут кислотасининг миқдорини аниқлаш қуйидаги шароитда аниқланади:

*1) Нордон сут бактерияларининг мавжудлиги; 2) Хом ашё таркибида қанд ва оз миқдорда нордон кислота фаолиятига таъсир этадиган бошқа компонентларнинг борлиги (азотли моддалар, минерал тузлар, витаминлар); 3) Қўшиладиган ош тузининг қуюқлиги; 4) Ҳарорат; 5) Кислороднинг йўқотилиши даражаси.* Шунингдек, хуш таъм, ҳид тарқатувчи ўсимликлар, яъни таркибида антибиотик моддаларга ўсимликлар ва бошқа шароитлар тайёрланадиган маҳсулот сифатига таъсир этади.

Маҳсулотни юқори, ҳаво билан алоқадор жойда, турли аэроб микроорганизмлардан муғор ривожланиши учун қулай шароитлар юзага келади. Улар сутли кислотани парчалайди, сўнг бегона микрофлоранинг ривожланишига сабаб бўлади ҳамда маҳсулотни бузилишига олиб келади. Шунинг учун тузлаш ва намлашга анаэроб, яъни ҳавосиз муҳит яратишга ҳаракат қилинади.

Тузлаш ва намлашдаги микробиологик жараёнларни бошқа-ришда ош тузини қўшиш катта аҳамиятга эгадир. Унинг юқори қуюқлиги (15% юқори), баланд осматик босимга эгаллиги микроорганизмлар ривожланишининг олдини олади. Аммо бундай маҳсулот истемолга яроқсиздир. Уни истемолдан олдин чайишга тўғри келади, бу эса ўз

йўлида озиқа моддаларнинг ва витаминларнинг йўқолишига олиб келади. Шунинг учун тузланган маҳсулотларни тайёрлашда одатда 1,2-3,5 фоизли аралашмалар ишлатилади.

Ҳарорат микробиологик жараёнларни бошқаришда асосий омил ҳисобланиб, ҳар хил микроорганизмлар ривожланишига турлича таъсир этади. Нордон сут ачиши айниқса 30-35 градусда жадал ўтади, аммо бу шароитда бегона микрофлора-ёғли нордон бактериялар, ошқозон чўпи муваффақиятли ривожланади. Шунинг учун ачиш жараёни 22-24 градусдан юқори бўлмаган ҳароратда ўтказилади, шундан нордон сут ачиш этарли даражада тез ўтади, ҳамда ёт термофиллар энгилади.

Шуни эътиборга олиш керакки, йирик ҳажмларда маҳсулотларни тузлашда у эрда микробиологик жараёнлар ўтиши натижасида иссиқлик чиқиш ҳисобига ҳарорат атроф муҳитга нисбатан юқори бўлади. Нордон сут ачиши ҳатто 4-5<sup>0</sup> да тўла аммо унда кўпчилик микроорганизмларнинг ривожланиши деярли тўхтатилади.

Карамни тузлаш. Бу қайта ишлашнинг кенг қўлланиладиган усули ҳисобланиб, унда карамдаги озиқ-овқат ва витамин қийматини узок муддатга сақлаш имконини беради. Тузлаш технологияси мураккаб бўлмай, узок қадимдан қўлланилади.

Хом ашё. Карамни тузлаш учун унинг аксарият навлари яроқлидир, аммо энг яхши маҳсулот юқори қандли, оқ, майин баргли карам бошларидан тайёрланади. Қанд миқдори хом ашёда 4-5% дан оз бўлмагани маъкул.

Касаллик ва зараркундалар билан таъсирланган, музлаган, жуда ифлос карам бошлари тузлаш учун ишлатилмайди. Тузлаш учун ишлатиладиган идишлар. Карамни йирик идиш: ёғоч дошник (катта бочкаларда)да, ғиштин ва бетон чанларда ҳамда унча катта бўлмаган бочкаларда тузланади. Катта-кичиклиги 18-25 тонналик дошник кўп йиллик тажрибага кўра қулай деб топилган. 1 т ҳажмга 50 г олтингугурт сарф этиб, уни ёқиб дудлатилади. Карамни тузлашга шунингдек 150-200 кг ҳажмдан кам бўлмаган бочкалар ишлатилади.

## **Карамни тузлаш технологияси.**

Карамни тузлаш жараёни қуйидаги ишларни ўз ичига олади: 1) карам бошларини тозалаш; 2) ўзагини олиб ташлаш ёки майдалаш; 3) карамни бўлакларга бўлиш ёки чопиш; 4) сабзини ювиш, тозалаш ва майдалаш; 5) бошқа қўшиладиган нарсалар ва тузни тайёрлаш; 6) барча компонентларни дошник ёки бочкаларга жойлаш ва шиббалаш; 7) ачишни назорат этиб ва бошқариб бориш, ҳамда маҳсулотни сақлаш; 8) тайёр маҳсулотни ҳажмлардан олиш ва идишларга жойлаш.

Карамни майдаланган бўлаклар катта-кичиклиги тахминан қуйидагича: эни 5 мм, қалинлиги 3 мм, узунлиги ихтиёрий, чопилгани эса 12x12 мм дан ошмаслиги керак.

Тайёрланган компонентлар ҳажмларга синчиклаб аралаштириб, сўнг жойлаштирилади. Карамни тайёрлашда кенг қўлланиладиган тузлаш ресептураси 3% сабзи ва 1,8-2% туз қўшиш ҳисобланади. Тезроқ шарбат ажралиши ва анаэроб шароити вужудга келиши учун карам зич жойланади ва шиббланади. Ҳароратга қараб ачиш 10-30 кун давом этади. Ҳароратнинг 16-20<sup>0</sup>С ораси энг қулай ҳисобланади, шунда ачиш 8-12 кунда тугайди.

Карамни тузлашдан олдин тозалашда исроф 8%, ачишда эса 12% дан ошмайди. Енг оддий ресептура бўйича 1т тузланган карамни тайёрлаш учун 1089 кг бўлинган карам, 30 кг қизил сабзи ва 17 кг туз сарфланади. Тузланган карам таркибидаги туз миқдори биринчи нав маҳсулотда 1,2-2%, кислота 0,7-1,5%, иккинчи навда эса 2,5% гача бўлиши керак.

Ачиш жараёни тугаши билан ҳарорат 0<sup>0</sup>С га туширилади ва маҳсулотни тарқатгунча шу шароитда сақланади.

Бодрингни тузлаш қайта ишлашда кенг тарқалган усулдир. Бодринг ҳўллигида соф ҳолатда сақлаб бўлмайди. Тузлаш учун очик тупроқда этиштирилган бодрингларни зич этли, пўсти кучли дағал бўлмаган, кичик уруғ хонали, тўғри шаклли, бир текис яшил рангли ҳамда таркибида юқори қанд миқдорига эга навлар яроқли ҳисобланади. Тузлаш учун бодрингни бир ботаник нави олинади, аввал энг майда ҳажмли бодрингларни-3-5 см

пикулга, кейин бир гуруҳ корнишонига (5-7 см), иккинчи гуруҳ корнишонига (7-9 см) ва 12 см дан ошмаган яшил гуруҳга ажратилади. Езилган, касал ва зараркундалар билан шикастланган мевалар тузланмайди.

Бодрингларни тузлаш учун асосий идишлар 100-150 кг бочкалар ҳисобланади. Баъзида йирик ҳажмларда (0,5-1 т) ҳам тузлашга тўғри келади. Бодрингларни тузлаш ҳамда йирик ҳажмларда тайёрланган маҳсулотни тарқатишдан олдин жойлаш учун 1, 2, 3 ва 10 л шиша бонкалар ишлатилади.

Бодринг тузлаш технологияси қуйидаги ишлардан иборат:

*1) навлар ва катта-кичикликка қараб ажратилиши; 2) ювиши, 3) зираворларни тайёрлаши, 4) намоқоб тайёрлаши, 5) бочкани бодринг ва зираворлар билан тўлдириши ҳамда намоқоб қуйиши, 6) ачиши тартибини назорат ва бошқариб бориши, 7) сақлаши.*

Маида бодрингларни тузлаш ва уларни 0 С атрофида сақлаш учун оз қуюқлиги (5-6 %) намоқоб ишлатилади; йирик бодрингларни тузлаш ва уларни юқори ҳароратли шароитларда, эртўлаларда сақлаш учун юқори қуюқликдаги аралашма (7-9 %) ишлатилади.

Тайёрланган хом ашё ва зираворларни бонкага қаватма-қават ҳолда ресептурага асосан зич жойлаштириб борилади. Бодрингни тузлашда кенг тарқалган ресептура: укроп-3, хрен (илдизли)-0,5, петрушка ва селдр -0,5, саримсоқ-0,3, аччиқ гаримдори-0,1, эстрагон-0,5, қора смородина барги -1, бошқа зираворлар барги-0,2 % атрофида ишлатилади.

Зиравор ўсимлик ва дориворлар тузлашда турли вазифани ўтайди. Масалан, укроп, эстрагон, петрушка, селдр, ялпиз барглари тайёр маҳсулотга асосан ўзига хос хушбўйлик яратади. Дубил моддаларга бой бўлган қора смородина, олча, дуб барглари таркибидаги бир қатор пектин бирикмаларининг таъсири остида бодрингларни зичлигини оширади ва тетиклигини яхшилади. Антибиотик моддаларга бой бўлган саримсоқ, аччиқ гаримдори, эр қалампир барги ёки илдизи ташқи микрофлорани ривожланишига, айниқса иришга қаршилик қилади. Зираворлар уч қисимга



ва хом ашё икки қисмга бўлинади. Дориворларни биринчи қисми бочка остига, иккинчи қисми бочканинг ярим тўлдирилгандан кейин жойланади. Шундан сўнг бочканинг зиравор ва хом ашёни жойланганидан кейин устидан намоқоб қуйилади.

Тузланган бодрингларни совутилмайдиган эртўлаларда сақланганда тайёр маҳсулот сифати пасаяди. Агар пасайтирилган ҳароратга ( $0-2^{\circ}\text{C}$ ) эришилса, унда маҳсулотни сақлаш муддатини 5-7 ойга,  $4-6^{\circ}\text{C}$  2-3 ойгача, совутилмайдиган омборлар ва савдо шахобчаларида 0,5-1 ойгача сақланади. Биринчи навли тузланган бодринглар таркибида туз миқдори 2,5-3,5 %, кислота 0,6-1,2 % атрофида бўлиши керак. Тузланган бодринглар таркибида туз ва кислотанинг кўпайиши уларни навини пасайишига олиб келади.

Помилдори тузлаш-консервалашнинг энг ишончлик усули ҳисобланади ва бу қимматли маҳсулотни янги ҳосилгача этказиш имконини беради. Тузланган помилдориларда аскорбин кислотаси ва каротин яхши сақланади.

Помилдорининг кичик уруғ бўлими, эти зич ва пишиқ навлари тузлаш учун маъқулдир. Бодринг сингари помилдориларда ҳам қанд миқдори имкони борича кўп бўлган маъқул. Тузлашдан аввал помилдорилар навларга ажратилади: механик шикастланган, касал мевалар олиб ташланади ва қолганлари этилиш ва катталигига қараб ажратилади. Енг яхши тузланган маҳсулот оч қизил рангли помилдорилардан олинади, чунки улар этарли даражада майин, аммо зич бўлади. Помилдориларни тузлаш учун бочкалар ва 3-10 литрли шиша идишлар ишлатилади. Қизил помилдорилар 50 л дан катта бўлмаган, бошқа ранглилар 100-150 л бочкаларга тузланади.

Помилдориларни тузлаш бодрингни тузлашдан фарқ қилмайди. Зираворларни ишлатиш ҳам шундай, аммо бодрингларга қараганда икки барабар камдир. Тузланган помилдорилар худди бодринг сингари сақланади. Тузланган помилдорининг биринчи навида туз миқдори 3-6% ва кислота 1-1,5% атрофида бўлиш керак.

Бодринг ва помилдоридан ташқари тарвуз, гаримдори, бақлажон, сабзи, лавлаги, пиёз ва бошқа сабзавотларни ҳам тузлаш мумкин (уларга 4-6 % намоқоб қўйилади).

7. Олма ҳосили мўл бўлган йиллари уни маълум қисмини намлаш мумкин. Бу консервалаш усули билан унчалик яхши сақланмайдиган олманинг навларини ҳам узоқ муддат ва арзон йўли ҳисобланади. Меваларни намлаш учун 50-150 л бочкалардан фойдаланса бўлади. Олмани намлашда мевалар қатламлари орасига майдаланган карам билан намлаш мумкин, аммо бунда тузланган маҳсулот олинади. Меваларни намлашда бочкаларга аввал ювилган мевалар жойланади ва унинг орасига поҳол ташланади. Агар мевалар унчалик хуш бўй бўлмаса 0,5-1% атрофида кора смородина барги, селдр, эстрагон қўшилгани маъқул.

Олма меваларини намлаш учун мураккаб аралашма тайёрланади: қанд-1-4 %, туз, солод аралашмаси тайёрлашда 1 кг солодни 10 литр сувда аралаштириб, 5-10 дақиқа қайнатилади ва 100 кг мевага этарли қилиб қолган сувни қўшилади. Ҳар 100 литр аралашмага 150-200 грамм горчиса қўшиш тавсия этилади. Намланган олма меваларида кислоталар 0,6-1,5%, спирт 0,8-1,8%, учувчан кислотлар сирка кислота ҳисобида 0,1% ва туз 0,5-1% мавжуд.

Худди шундай усулда нок меваларини ҳам намлаш мумкин.

8. Хом ашё сифатига қайта ишлаш саноати таърифидан бир қатор талаблар қўйилади. Мева-сабзавотлардан ишлаб чиқиладиган маҳсулотлар сифати жуда кўп омилларга боғлиқ бўлиб, уларнинг асосийлари қуйидагилар: фойдаланиладиган хом-ашёни қайта ишлашга тайёрлашда технологик ишларга риоя қилиш: маҳсулотга қўшилладиган зираворлар таркиби: технологик жараёнларнинг ўтиш тартиби ва режимга риоя қилиш: тайёр маҳсулот жойланадиган идиш тури, унинг ҳолати ва тайёргарлик сифати.

Шунингдек, юқори сифатли қайта ишланган маҳсулот олиш учун хом ашёнинг этилиш даражаси ва ранги ҳамда катта-кичиклиги бир турли бўлиши шарт. Шу кўрсаткичлар бўйича нав катта кичикликка қараб

ажратилади. Шу йўсинда тайёрланган хом ашё яхши қайта ишланади, ундаги физик, кимёвий, биокимёвий ва микробиологик сингари турли жараёнлар бир меъёрда ўтади, маҳсулот яхши кўринишга эга бўлади ва меваси юқори сифатли бўлади. Одатда идишларга бежирим жойлашади.

Барча хом ашёларнинг қайта ишлашдаги асосий омилларидан бири-уни тегишли даражада санитар ҳолатга келтириш ҳисобланади. Картошка, сабзавот ва мевалар у ёки бу даражада тупроқ қолдиқлари билан ифлосланган бўлиб, кўп миқдорда эпифит ва тупроқ микроорганизмларига (иритувчи-БАХТ чўпи, коли ёки ошқозон чўпи, моғор замбуруғлари ва турли ҳамиртуруш авлодлари) эга бўлади. Махсус ювувчи машиналарда ёки сув оқишига мўлжаллаб қия қурилган ариқчаларда ювилади. Хом ашёни яқунловчи тозалаш душ остида ювиш ҳисобланади. Турли корхоналарда ишлаб чиқиладиган маҳсулот сифати бўйича белгиланган миқдорга жавоб бериши керак. Барча хом ашё турларини қайта ишлашда технологик жараён ва микробиологик назоратнинг ҳамма қоидаларига риоя қилиш зарур. Хом ашёни тайёрлашдаги технологик ишларга уни пўстидан ҳоли қилиш ва қисмларга бўлиш киради. Биринчи галда тозалашнинг механик, термик ва кимёвий усуллари қўлланилади.

Илдиз меваликларни қисмларга бўлиб кесиш учун турли мосламалар ва пичоқлар жойлашган кесувчи ускуналардан фойдаланилади. Картошка ва илдиз меваликларни доира ёки кубик ва узунчоқ шаклда, карамни пайраха, олмани чамбарак ёки бўлак ҳолида кесилади. Баъзи мевалар (нок, ўрик, шафтоли) иккига бўлинади.

Турли технологик жараёнларнинг схемаларидаги хом ашёни тайёрлашдаги асосий йўл иссиқ ёки буғ ёрдамида қисқа муддатли термик ишлаш-баланшировкалаш ҳисобланади (олхўри учун 80<sup>0</sup>С, олма учун 80-95<sup>0</sup>С). Бланшировка натижасида тўқималарнинг ўтказувчанлиги ортиб боради, мураббони кайнатишда эса қанд қиёми мева ёки резаворлар тўқималарига энгилгина сингади. Бланшировка технологик жараёнлар вақтида сабзавот ва меваларнинг қорайишини олдини олади. Баъзи хом ашё турларида бланшировкадан сўнг аччиқлиги кетиши натижасида таъми

ва хушбўйлиги яхшиланади, ҳажми кичиклашади, у эгиловчан бўлади ва идишларга қулай жойлашади. Бўлажак консерва сифатига унга қўшиладиган бошқа компонентларнинг сифати ҳам катта аҳамиятга эгадир. Масалан, барча тузланадиган маҳсулотларга ош тузи ва ширин маҳсулотларга эса қанднинг сифати катта аҳамиятга эгадир.

Мева-сабзавот маҳсулотининг сифати кўп жихатдан идиш тури, уни тайёрлашга ва ҳолатига боғлиқдир. Бу маҳсулотлар учун энг кўп қўлланиладиган идишлар-ёғоч бочкалар, шиша бутиллар, бонкалар ва бутилкалардир. Саноатнинг баъзи соҳаларида (консерва) турли ҳажмдаги темир идишлар ёки махсус ёғоч ҳажмлар: катта бочка бутлар ва чанлар (мусалласчиликда) қўлланилади.

### **Саволлар:**

4. Сабзавот ва меваларни тузлаш билан қандай мақсадга эришилади?
5. Карам бошларини майдалашда қандай механизмлардан фойдаланилади?
6. Бодрингни қайси навлари тузлашга яроқли?
7. Памилдорини тузлашда қандай дориворлардан ишлатилади?
8. Меваларни намлаш ресептураси қандай бўлади?
9. Ёғоч идишлар қаерда ва қандай шароитда сақланади?

### **Адабиётлар:**

1. Morten C. Meilgaard, Gail Vance Civile, B. Thomas Carr-Sensory Evaluation Techniques- 4th edition, USA 2007
2. Усмонов Г. Пахта толаси саноати корхоналарида меҳнатни муҳофаза қилиш ва меҳнат хавфсизлигини таъминлаш, Ўқув қўлланма. – Т.: Ислон университети, 2003-256 б.
3. ISO 13302 Sensory Analysis - Methods for assessing modifications to the flavour of foodstuffs due to packaging, 2015 y.

## 4-МАВЗУ: МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИ ҚУРИТИШНИ ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСОСИДА ТАШКИЛ ЭТИШ

Режа:

4.1. Мева сабзавотларни қуритиш технологияси

4.2. Мева сабзавотларни қадоқлашда замонавий технологиялар

4.3. Қуритилган маҳсулотларни қадоқлашда замонавий технологиялар

**Таянч иборалар:** қуритиш, сабза, қайса қадоқлаш материаллари, асептик қадоқлаш, алюминий идишлар, инновацион технологиялар, сут ва сут маҳсулотларини қадоқлаш

### 4.1. Мева сабзавотларни қуритиш технологияси

**Қуритиш жараёни бўйича умумий тушунчалар.** Нам маҳсулотларни қуритувчи агент ёрдамида сувсизлантириш жараёни **қуритиш** деб аталади. Бу жараёнда намлик буғланиш йўли билан қаттиқ фаза таркибидан газ (ёки буғ) фазасига ўтади.

Маҳсулотларни уч хил усулда: механик, физик-кимёвий ва иссиқлик ёрдамида сувсизлантириш мумкин.

Механик усул билан сувсизлантириш - таркибида кўп миқдорда сув тутган маҳсулотларни қуритиш учун ишлатилади. Бу усул билан сувсизлантиришда намлик сиқиш ёки центрифугаларда марказдан қочма куч ёрдамида ажратиб олинади. Одатда механик йўл билан намликни ажратиш - маҳсулотларни сувсизлантиришда биринчи босқич ҳисобланади. Механик сувсизлантириш-дан сўнг яна бир қисм намлик қолади, бу қолган намликни иссиқлик ёрдамида, яъни қуритиш йўли билан ажратиб чиқарилади.

Физик-кимёвий усул билан маҳсулотларни сувсиз-лантириш лаборатория шароитларида ишлатилади. Бу усул сувни ўзига тортувчи моддалар (масалан, сульфат кислота, кальций хлорид) дан фойдаланишга асосланган. Ёпиқ идиш ичида сувни тортувчи модда устига нам маҳсулот жойлаштириш йўли билан уни сувсизлантириш мумкин.

Иссиқлик таъсирида сувсизлантириш (қуритиш) озиқ-овқат саноатида кенг ишлатилади. қуритиш кўпчилик ишлаб чиқаришларнинг охириги, яъни

тайёр маҳсулот олишдан олдинги жараён ҳисобланади. Айрим ишлаб чиқаришларда маҳсулотларни сувсизлантириш икки бос-қичдан иборат бўлиб, намлик аввал арзон жараён ҳисоб-ланган механик усул билан, сўнгра қолган намлик қури-тиш йўли билан ажратилади. Маҳсулотлар таркибидан намликни бундай мураккаб йўл билан ажратиш усули жараённинг самарадорлигини оширади.

Қуритиш икки хил (табiiй ва сунъий) йўл билан олиб борилади. Маҳсулотларни очик ҳавода сувсизлантириш **табiiй қуритиш** дейилади, бу жараён узок вақт давом этади. Озиқ-овқат саноатида маҳсулотларни қуритишда сунъий усулдан ҳам фойдаланилади, бу жараён махсус қуритиш қурилмаларида олиб борилади.

**Қуритилган маҳсулотларнинг ўрни ва аҳамияти.** Қуритилиши лозим бўлган маҳсулотлар уч турга бўлинади: қаттиқ (донали, бўлак-бўлакли, заррачали); пастасимон; суюқ (эритмалар, суспензиялар).

Иссиқлик ташувчи агентнинг қуритилаётган мате-риаллар билан ўзаро таъсирлашув усулига кўра қуритиш қуйидаги турларга бўлинади:

1) конвектив қуритиш - ҳўл маҳсулот билан қуритувчи агент тўғридан-тўғри ўзаро аралашади;

2) контактли қуритиш - иссиқлик ташувчи агент ва ҳўл маҳсулот ўртасида уларни ажратиб турувчи девор бўлади;

3) радиацияли қуритиш - иссиқлик инфрақизил нурлар орқали тарқалади;

4) диэлектрик қуритиш - маҳсулот юқори частотали ток майдонида қиздирилади;

5) сублимацияли қуритиш - маҳсулот музлаган ҳолда, юқори вакуум остида сувсизлантирилади.

Охириги учта усул саноатда нисбатан кам ишлатилади ва одатда қуритишнинг махсус усуллари деб юритилади.

**Қуритиш пунктининг ишини ташкил қилиш.** Қуритиш пунктининг ишини ташкил қилиш учун бир неча қоидаларга риоя қилиш лозим. Булар қуйидагилардан иборатдир:

- қуритиш пункти фермадан камида 5 км узоқда бўлиши шарт. Ундан ташқари серқатнов кўчалардан ҳам узоқроқ бўлиши мақсадга мувофиқдир;
- 1 тонна сақланадиган маҳсулот учун 4 тонна сув кераклигини унитмаслик даркор.

**Маҳсулотларни қуритишга тайёрлаш чора-тадбирлари.** Сабзавотларни қуритиш саноатининг асосий хом ашёсига қуйидагилар киради: картошка, яшил нўхат, сабзи, лавлаги, карам, пиёз, денгиз сув ўтлари ва бошқалар.

Хом ашёларни қуритишга тайёрлаш учун қуйидаги ишлар амалга оширилади:

Сабзи, картошка ва лавлагини қуритишдан аввал қуйидаги ишлар амалга оширилади, ювиш, калибрлаш, тозалаш (механик усулда, иссиқ сув билан, иссиқ буғ билан, буғ ва ишқор аралашмаси билан ва бошқалар), кесиш, бланширлаш ва сульфитация ишлари бажарилади. Қуритиш тартибига қараб юқоридаги жараёнларнинг ўрни алмашиши ҳам мумкин.

Карам сараланади, ўзагидан ажратилади, ташқи кўк барглари билан тозаланади, инспекцияланади, кесилади, бланширланади ва натрий бисульфит билан ишланади.

Пиёз калибрланади, инспекцияланади, пўстидан тозаланади, думчаси ва томири кесилади, ювилади, айла-на ҳолида кесилади ва натрий бисульфит билан ишлов берилади.

**Хом ашёларга механик ишлов бериш.** Маҳсулотларни кесиш ва тозалаш уларнинг структурасини унчалик ўзгартирмайди. Маҳсулотларнинг пўстини ва истеъмол қилиб бўлмайдиган қисмларини ажратиш, уларни майда-лаш иссиқлик агентлари билан контакт юзасини оши-ради, ҳамда бланширлаш ва қуритиш жараёнини тезлаш-тиради.

**Сульфитация.** Сақлаш ва қуритиш жараёнида маҳсулотларни қорайишидан химоялаш учун сульфитация қилинади. Маҳсулотларни сульфитация қилиш учун 0,1-0,5 % ли натрий сульфит ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ), натрий бисульфит ( $\text{NaHSO}_3$ ) ёки натрий пиросульфит ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) эритмала-рига 2-3

минут давомида ботирилади. Баъзи ҳолларда 20-30 секунд давомида шу эритмаларнинг бирида ювила-ди. Картошка - тозалангандан ва бланширлангандан сўнг, карам ва сабзи - бланширлангандан сўнг сульфитация қилинади.

Сульфит кислота ва унинг тузларининг эритмаси кучли қайтарувчи бўлиб, оксидловчи ферментларнинг активлигини сусайтиради ва ферментатив қорайиш жараёнини тўхтатади.

Маҳсулотлар сульфитация қилинганда рангги ва аскорбин кислота миқдори яхши сақланади, аммо маълум бир миқдорда В<sub>1</sub> витамин парчаланади, пиёзларда эса SO<sub>2</sub> нинг эфир мойлари билан ўзаро таъсирлашуви натижасида таъмининг аччиқлиги ва ҳиди йўқолади.

Қуритилган маҳсулотлардаги SO<sub>2</sub> нинг миқдори қуйидаги қийматдан ошмаслиги лозим (% ҳисобида): картошкада - 0,04; карамда - 0,06; қолган маҳсулотларда эса - 0,01.

**Табиий усулда қуритиш, яъни очик ҳавода қуёш нурида қуритиш.** Маълумки сабзавотларни қуритиш икки хилда амалга оширилади: табиий қуритиш ва сунъий қуритиш.

Табиий қуритишда мева ва сабзавотларни қуёш нури иссиқлигидан фойдаланиб очик ҳавода сувсизлантириш тушунилади. Лекин бу жараён узоқ вақт давом этади.

Сунъий қуритишда мева ва сабзавотларни махсус қуритгич қурилмаларида қуритишдан фойдаланилади. Мева-сабзавот корхоналарида сунъий қуритишнинг турли-туман усуллари орасида конвектив ва кондуктив (контактли) қуритиш алоҳида касб этади.

Ҳозирги кунда табиий қуёш - ҳаво қуритгичлари саноатда кенг қўлланиб келинмоқда.

Қуритиш усули ва режими фойдаланиладиган хом ашёга боғлиқ.

**Очик ҳавода, қуёш нурида қуритиш.** Бу ёқилғи сарф этмасдан хом ашёни бузилишдан сақлайдиган энг қадимий усуллардан биридир. Бу усул жаҳоннинг иссиқ ва қуруқ иқлимли районларида ҳозир ҳам қўлланиб келинмоқда.



Бундай қуритишнинг асосий хом ашёси бўлиб узум ва данакли мевалар ҳисобланади.

Хом ашёни қуритиш маҳсулот етиштириладиган зонага жойлаштирилган, саралаш столи, қозон, дудлаш камераси ва бостирма билан таъминланган махсус тайёрланган майдонларда амалга оширилади.

Қуритишдан олдин хом ашё ўлчами, нави, пишиб етилиш даражаси бўйича сараланади ва назорат қилинади.

**Қуритилган сабзавотлар.** Сабзавотлардан картошка, сабзи, лавлаги, окбошли карам, пиёз, кукатлар ва бошка сабзавотлар қуритилади.

Қуритилган картошка хураки картошка навларидан олинади. Қуритиш олдвдан картошка туганаклари юви-лади, пустлоги артилади, узунчок, паррак, кубик килиб тугралади, кейин бут билан ишлов берилиб совитилади ва таркибида 12% намлик колгунча махсус қуриткичларда 75-80С хароратда қуритилади. Узок, саклаш учун эса намлик 5-6% қрлгунча қуритилади. Сифатига қараб қуритилган картошкалар биринчи ва иккинчи навларга булинади.

Қуритилган илдиз мевали сабзавотлар лавлаги, сабзи ва ок илдизлардан тайёрланади. Бу сабзавотлар таркибида 12-14% намлик қрлгунча қуритилади. Баъзан уларнинг узок, сакланишини таъминлаш учун эса намлик 5-6% қрлгунча ҳам қуритилиши мумкин. Бу ҳрлда тайёр маҳсулотни герметик ҳолда кадоклаш талаб этилади. Қуритилган илдизмевали сабзавотлар ҳам сифатига қараб биринчи ва иккинчи навларга булинади.

Қуритилган карам окбошли карамдан ва рангли ка-рамдан олинади. Бир хилда пайрахасимон тугралган карамларни олдин бут билан ишланади, кейин эса махсус мосламаларда таркибида 14% намлик қрлгунча қуритилади. Қуритилган карамлар ҳам биринчи ва иккинчи навларга булинади.

Бошпиёзнинг аччик, ва ярим аччик навлари қуритилади. Пиёзбош пустлокдардан тозалангандан кейин япроқ ёки халка килиб турралиб, махсус қуриткичларда таркибида 14% намлик колгунча қуритилади. Сифа-

тига қараб қуритилган пиёзлар ҳам биринчи ва иккинчи навларга булинади.

Кукатлардан петрушка, шивит, исмалок ва бошка-лар қуритилади. Қуритилган кукатнинг намлиги 14% дан ошмаслига керак

**Сабзавотларни қуритиш.** Жумҳуриятимизда табиий шароитнинг қулайлиги сабзавотларни шамоллатиб ва офтобда қуритиш имконини беради. Сабзавотни қуритишдан мақсад уларнинг намини қочириб, микроорганизмлар ривожлана олмайдиган ҳамда ҳар хил биологик жараёнлар рўй бермайдиган ҳолга келтиришдир. Қуритишнинг шундай бир меъёри борки, намлик миқдори ўша даражадан пасайса микроорганизмлар ривожлана олмайди. Бу минимал даража бактериялар учун 30 % ни, ачитқи бактериялари учун 15-20 % ни ташкил қилади. Шу сабабли қуритишдан кейин сабзавотларнинг намлиги 15-25 % бўлса, уларни чиритмай сифатли сақлаш мумкин.

Сифатли сабзавот маҳсулотлари олиш учун уларни тез ва яхши қуритишни таъмин этадиган шароит яратиш лозим. Ўрта Осиёда сабзавотлар асосан офтобга ёйиб қуритилади. Бу шароитда арзон ва сифатли маҳсулот олиш учун қуритиш пунктларини тўғри танлаш ва ташкил этиш, белгиланган технологияга амал қилиш, хом ашёни тайёрлашда илғор усулларни қўллаш лозим.

Сабзавотлар офтобда қуритилишидан ташқари, сунъий иссиқликдан фойдаланиб ҳам қуритилади. Бунда қуритиш шкафларидан, туннель, узлуксиз ишлайдиган тармоқлардан фойдаланилади.

Сабзавотларни қуритиш икки - қуритишга тайёрлаш ва қуритиш босқичларидан иборат. Биринчи босқич қуйидагиларни ўз ичига олади: ўлчамига қараб калибровкалаш, ювиш, сифатига қараб танлаш, тозалаш, майдалаш, бланширлаш ёки қайнатишдан иборат. Иккинчи босқич эса сабзавотни қуритишдан иборат.

Сабзавотларни қуритиш фақат ундан намни қочириш эмас, балки мураккаб физиологик ва биокимёвий жараёнларни ўз ичига олади. Қуритиш жараёнининг давомийлиги кўпгина омилларга, яъни қуритиш

объектининг табиатига, хом ашёни майдалаш шакли ва даражасига, унинг қуритиш майдончасидаги қалинлигига, қуритишга тайёрлаш усулига, қуритиш ҳароратига, ҳавонинг алмашиш тезлигига, намлигига ва бошқа бир қатор омилларга боғлиқ.

Қуритиш саноатида ПКС-20, КСА-80, КПС-20, КПС-10 каби узлуксиз ишлайдиган лентали линиялардан фойдаланилади.

Кўкатлардан укроп, экстрагон, райхон, петрушка ва сельдерейлар майда қилиб қирқилиб, махсус печкаларда 40-50°C ҳароратда 2,5-3,5 соат мобайнида қуритилади. Қуритилган сабзавотлар махсус идишларда, паст ҳароратда (0-10°C да) ва ҳавонинг намлиги 60-65 % бўлганда узоқ вақт яхши сақланади.

### **ҚУРИТИЛГАН САБЗАВОТЛАРНИНГ ТАВСИФИ.**

Картошка, сабзи, лавлаги, оқ илдизлар, карам, пиёз ва бошқа сабзавотлар қуритилади (5-жадвал)

Қуритилган картошка хўраки картошка навларидан олинади. Қуритиш олдидан тугунақлар ювилади, пўчоғи арчилади, узунчоқ, паррак, кубик қилиб тўғралади, кейин буғланади, совитилади ва таркибида 12 % нам қолгунча 75-80°C ли ҳароратдаги қуриткичларда қуритилади. Сифатига кўра қуритилган картошка 1- ва 2- навларга бўлинади.

### **Қуритилган сабзавотларнинг кимёвий таркиби (Е. Н. Волков маълумоти)**

Маҳсулотнинг номи	Қурук модда	Оқсил	Углевод	Калорияси 100 г маҳсулот учун, ккал
Картошка	89,0	5,25	71,73	315,6
Сабзи	86,0	7,44	52,96	247,6
Лавлаги	86,0	7,36	54,32	252,9
Карам	88,0	12,64	39,61	214,2
Пиёз	88,0	11,64	52,96	265,7
Кўк нўхат	88,4	20,56	43,27	261,7

Қуритилган картошка турли тусдаги сарғиш рангли, узунчоқ, тўғрами қаттиқ, букса синадиган бўлиши керак. Нави қандайлигига қараб норма доирасида муайян миқдорда майдаланиб кетганлари, қовурилиб қолган заррачалари, шунингдек доғ тушган заррачалар бўлиши мумкин.

Қуритилган илдизмевалар лавлагидан, сабзи ва оқ илдизлардан тайёрланади. Қуритишдан олдин уларнинг пўчоғи арчилади, пайраха ёки угра тарзида тўғралади, буғланади (оқ илдизлардан ташқари) ва таркибида 12 % гача нам қолгунча қуритилади.

Қуритилган илдизмевалар 1- ва 2- нав қилиб чиқарилади. Уларнинг ранги табиий рангларига яқин, консистенцияси - салгина мўртроқ эластик бўлиши керак. Навга баҳо бераётганда майдаси, қовурилиб кетган қириндиси қанчалиги ҳисобга олинади.

Қуритилган карам оқ карамдан ва рангли карамдан олинади. Бир хил пайрахасимон тўғралган оқ карамни олдин буғланади, кейин эса таркибида 14 % нам қолгунча қуритилади.

Қуритилган карам 1- ва 2- навларга бўлинади. У бир текис тўғралган, оч-сарик рангли, яшилроқ туси бўлиши мумкин. Рангли карам ранги оқ, консистенцияси қайишқоқ бўлиши керак.

Бошпиезнинг аччиқ ва нимаччиқ навлари қуритилади. Пиезбош арчилгандан сўнг япроқ, ҳалқа қилиб тўғраладида, таркибида 14 % нам қолгунча қуритилади. Қуритилган пиез 1- ва 2- нав қилиб чиқарилади. Ранги оч-сарик ёки пуштироқ-бинафша, яшилроқ тусли бўлиши ҳам мумкин.

2- нав қуритилган пиезда жигар ранглироқ тус бўлиши ҳам, қовурилиб кетган ва қора нуқталар тушганлари бўлиши ҳам мумкин.

Ҳозирда дунё бўйича етиштириладиган узумнинг 80% шароб тайёрлашда, 16% га яқини янгилигича истеъмол қилинади ва 4% қуритиш (майиз) учун ишлатилади. Осиё мамлакатларида узум асосан янгилигича ейиш, майиз қилиш, алкогольсиз ичимликлар ва консерва маҳсулотларни тайёрлаш учун ишлатилади.

Узум маҳсулотлари ичида шароб ва майиз тайёрлаш алоҳида ўрин тутади. Халқаро узумчилик ва виночилик ташкилотининг маълумотига кўра 1994 йилда аҳоли жон бошига Францияда-63л, Аргентинада-44л, Ҳвейцарияда-42л, Словенияда-40л, Испанияда-37л шароб ичилган.

Дунё бўйича ҳар йили 1млн.т майиз тайёрланади. Бу борада Турция

(360 минг.т), АҚШ (340 мин.т), майиз тайёрлаб етакчи ўринда туради.

Янги узумни истеъмол қилиш жон бошига бир йилда ўртача Сурия, Иорданияда 40кг, Болгария, Греция, Туркия, Ўрта Осиё республикаларида 15-30 кг ни, Италия,Испания, Португалия,Аргентина, Югославия, Руминия, Германия, Венгрия ва Францияда 4-10 кг ни ташкил қилади.

Қуритилган узум (майиз) организм томонидан тез ўзлаштириладиган глюкозага жуда бой (65-80%) бўлганлиги сабабли юқори калорияли бўлиб ҳисобланади. Майиз таркибида 1,5-2% азотли моддалар, 1,9-2,2% кул бўлиб, инсон организми учун зарур бўлган витаминларга бойдир. Бир килограмм майиз 2400-3250 калорияли бўлиб, кўпгина қуритилган меваларга нисбатан устун туради. Майизнинг, айниқса камқонлик, қон алмашиниш жараёнларини яхшилаш ҳамда бошқа бир қанча шифобахш хусусиятлари бор. Майиз асосан Ўрта Осиё Республикаларида тайёрланиб, шундан 80% дан кўпроғи Республикамизда етиштирилади.

Майизнинг сифати фақатгина қуритиш усуллари ёки технологик жараёнларнинг қанчалик тўғри ўтказилишига боғлиқ бўлибгина қолмасдан, балки қуритишдан олдинги узум қанддорлигига ҳам боғлиқдир.

Майиз тайёрлаш учун йиғиштириладиган узум қанддорлиги кондиция бўйича кишмиш навлари учун 23-25% дан, уруғли узум навлари учун эса 22-23% дан кам бўлмаслиги лозим. Узум қанддорлиги кондициядан қанчалик кам бўлса, фақатгина қуруқ маҳсулот (майиз) миқдорининг камайишига эмас, балки унинг сифат кўрсаткичларининг пасайишига ҳам таъсир этади. Масалан, агар узумнинг қанддорлиги кондицияда кўрсатилганидан 1% кам бўлса, ҳар гектар тоқзордан 1,5-2,0 центнер кам майиз олинар экан.

Қуритилладиган узумлар албатта тоза навли бўлишдан ташқари бир текисда пишган бўлиши зарур. Шу билан бирга касалланган, эзилган узум шингил ва бошларидан ҳамда аралашмалардан тозаланиши лозим.

Узумдан икки хил қуруқ маҳсулот, яъни кишмиш ва майиз олинади. Кишмиш уруғсиз узумдан, майиз уруғли узумдан тайёрланади. Уруғсиз

узум навларидан асосан қуйидагилар қуритишга тавсия этилади: Оқ кишмиш, Қора кишмиш, Лунда кишмиш, Хишров, Кишмиш; уруғли навлардан - Каттақўрғон, Қора жанжал, Султони, Қора Калбак, Ризамат, Штурангур, Александр мускати ва бошқа навлар.

Узумнинг нави ва қуритиш усулига қараб қуруқ маҳсулотнинг қуйидаги хиллари ишлаб чиқарилади.

**Бедона**-ишқор эритмаси ва олтингугурт ангидриди ишлатилмай, офтобда оқ кишмишдан қуритилган майиз.

**Сабза**-қайноқ ишқор эритмасига ботириб олиб, офтобда қуритилган майиз.

**Зарсимон сабза**-аввало ишқор эритмасига ботириб олиб ва олтингугурт ангидриди билан дудлаб, сўнгра штабелда қуритилган оқ кишмиш.

**Сояки**-махсус хоналарда оқ кишмишдан сояки қилиб қуритилади, Бунда ишқор ва олтингугурт қўлланилмайди.

**Шифоний**-Қора кишмишдан қилинадиган майиз.

**Гермиён**-Каттақўрғон, Султони, Нимранг каби йирик ғужумли узум навларидан тайёрланади. Қуритишдан аввал узум қайноқ ишқорга ботириб олинади, кейин очик жойга ёйиб қўйилади.

**Штабелгермиён**-Каттақўрғон, Султони, Нимранг каби навлардан олтингугурт билан дудлаб тайёрланади, кейин штабелларга тахлаб қуритилади.

**Қора вассарға**-Қора узум навларидан дориланмай офтобда қуритилади.

**Чиллаки**-Чиллаки ва Гербош узум навларидан дориланмай офтобда қуритилади.

**Авлон**-ҳар хил нав узумлардан дориланмай, фақат офтобда қуритиб олинган майиз.

Узум қуритиш асосан 4 усулга бўлинади: офтоби, обжўш, штабел, сояки.

**Офтоби**-қайноқ ишқор билан ишлов бермасдан очик, офтоб яхши

тушадиган майдонларда ёйиб қуритиш усули. Бу усулда асосан кишмиш навлари қуритилиб, майизнинг асосий қисми шу усулда тайёрланади. Бу қуритиш 20-30 кун давом этади. Ҳар 6-8 кунда узум бошлари ағдариб турилиши лозим. Кафтда ғижимлаганда бир оз эзилса, аммо бир-бирига ёпишиб қолмаса майиз қуриб тайёр бўлган деб ҳисобланади.

Қуритилган маҳсулот хас-чўплардан тозаланиб, шамолда совурилади ва нами бир меъёрда бўлиши учун уюм-уюм қилиб қўйилади. Бу усулнинг камчилиги - майиз жуда узоқ вақт қуритилади, ифлослиги бирмунча кўп бўлади, қуруқ маҳсулот чиқиши кам бўлади (22-25%).

**Обжўш**-узумни ишқорли қайноқ сувга ботириб олиб офтобга ёйиб қуритиш усули. Бу усулда асосан Каттакўргон, Султони, Ризамат, Нимранг сингари йирик донали узум навлари қуритилади. Бу усулнинг афзаллиги шундан иборатки, ишқорли қайноқ сувга ботириб олингандан кейин узум пўстида майда-майда ёриқлар пайдо бўлади, устидаги ғубори кетади. Бу эса узумнинг қуриш муддатини 3-4 баравар қисқартиради ҳамда маҳсулот сифати яхшиланиб, майиз чиқиш миқдори ҳам бирмунча кўпаяди.

Қуритишдан олдин узум сортларга ажратилиб 2-3 килограмми элакларга солиниб 0,3-0,4% ли қайноқ ишқорга 6-8 секунд муддатга ботириб олинади. Ҳар 100 литр сувга 300-400 грамм ишқор солиниб, сув 7-8 минут қайнагандан кейин элаклардаги узумларни ботириб олиш тавсия этилади. Агар узумда ёриқчалар пайдо бўлмаса бироз кўпроқ муддат (11-12 секунд) ушлаш мумкин ёки қўшиладиган сода концентрациясини бироз ошириш, агар узум жуда эзилиб кетадиган бўлса бироз қўшимча сув қўшиш мумкин.

Ҳажми 200 литрли қозонга кўпи билан 10 центнер узумни ботириб олиш тавсия қилинади, кейин эса эритма алмаштирилиши лозим. Қуритиш 6-12 кун давом этиб, ҳар 2-3 кун ўтганда узум бошлари ағдариб турилиши лозим. Бу усулда узум қуритилганда стандарт бўйича 26-30% майиз олиш мумкин. Майиз қуригандан кейин тозаланиб нами бир меъёрда бўлиши учун уйиб қўйилади.

Бу усулда майиз тайёрлаш ҳозир узумчилик хўжаликларида кенг

қўлланилмоқда, чунки қуриш муддатининг қисқариши хўжаликлар учун муҳим аҳамиятга эгадир.

**Штабел**-бу усулда асосан оқ рангли узумлар қуритилиб олтингугурт билан дудланади. Олтингугурт билан дудлашдан олдин худди обжўшдагидек ишқорли эритмага ботириб олиниб, махсус патнисларга ёйилиб дудлаш хоналарига терилиб қўйилиши лозим (12-20 қатордан). Дудлашда узумнинг рангларига қараб, бошқа-бошқа жойлаштирилса, сарфланадиган олтингугурт миқдорини тўғри белгилаш енгиллашади. Бу усулда узум қуритилганда, обжўш усулидагига нисбатан 2-3% кўпроқ маҳсулот олинади. Дудланган узум таркибидаги қанд миқдори тўлиқ сақланиб қолишидан ташқари, сульфит ангидриднинг янтисептик таъсири туфайли микроорганизмлар йўқ қилинади.

Оқ узумларга 1-1,5 соат, пушти узумларга 30-40 минут ҳар килограмм узум ҳисобига 0,6-0,8 грамм олтингугурт тутатилиши лозим. Стационар бўлмаларда дудлаш янада яхшироқ, яъни сифатлироқ бўлиши мумкин, бундай бўлмаларга бир йўла 200 патнис, яъни бир тонна атрофида узум жойлаштириш мумкин. Дудлаш бўлмаларининг ҳар 1 м<sup>3</sup> ҳажмига узумнинг рангига қараб олтингугурт сарфлаш керак.

Дудлаш пайтида тепадаги патнис устига бўш патнис ёпиб қўйилади. Ҳар 2-3 кундан кейин улардаги узум ағдариб қўйилади, айна вақтда пастдаги патнислар устига олинади, устидагилари пастга қўйилади. Қуритиш 15-25 кун давом этади. Бу усулда узум қуритилганда 27-32% кишмиш, 26-27% майиз олиниши мумкин. Майизнинг қанддорлиги 62-68%, намлиги 17-18% атрофида бўлиши лозим.

**Сояки**-оқ кишмишнинг махсус сояки хоналарда қуритилгани. Бу қуритиш усули Республикаимизнинг жанубий вилоятларида (Қашқадарё, Сурхондарё) кенг тарқалгандир.

Сояки хона шамол ўтиб турадиган очик жойларда узунлиги 6-8, эни 4-5, баландлиги 3-3,5 метр қилиб қурилиши лозим. Эшиги шамол томонга қурилади. Бинонинг ичига сим ёки ходалар тортилиб узум бошлари шуларга илиниши лозим. Узум бошларини сояки хоналарга



жойлаштиришдан олдин 20-24 соат сояда қолдирилади. Бу усулда қуритилганда 20-22% майиз олинади. Бундай жойда узум қуритиш муддати 1,5-2 ой давом этади. Қуритилгандан кейин у тўқ сариқ ёки тиниқ пушти рангга киради. Бу усулда узум қуритишда меҳнат харажатлари ҳамда сояки хоналарни қуриш учун харажатлар бирмунча кўп сарфланади.

**Олмани қуритиш технологияси.** Олма - Ўзбекистонда энг кўп тарқалган ҳамда кенг истеъмол қилинадиган мевадир. Олмалар асосан ҳўл ҳолида истеъмол қилинади. Кечпишар навлари сақлашга чидамли бўлганлиги сабабли узоқ муддат сақлаш имкони бор. Асосан тўкилган ҳамда стандарт бўлмаган олмалар қуритилади. Бундай маҳсулотлар умумий ҳосилнинг 25-50% ини ташкил этади. Олманинг барча навларидан қоқи қилинаверади. Қанд моддаси ва кислотаси кўпроқ хушбўй, эти оқ ёки оч сариқ олмадан сифатли олма қоқи тайёрлаш мумкин.

Қуритиш асосан қуйидаги усулларда ўтказилади:

1. Оддий усулда қуритиш, бунда меванинг пўсти арчилмайди.
2. Французча усулда қуритиш, бунда меванинг пўсти арчилиб, уруғи олинади. Бу усулда қуритилганда мевалар терилгандан кейин сортларга ажратилади, ювилади, тўғралади, пўстидан ажратилади, дудланади, қуритилгандан кейин нами бараварлаштирилиб, яшиқларга солиниб сақланади.

Қуритиш учун олмалар техник пишиш даврида ёки тўлиқ техник пишишдан 2-3 кун олдин йиғиштириб олинади. Бу даврда навларига қараб олма қанддорлиги 8-16%, кислоталилиги 0,2-1% бўлиши керак.

Қуритишдан олдин сортларга ажратилган олмани ювиш машиналарида ёки тоза сув солинган ванналарда ювиб, турли микроорганизмлардан, чанг ва ифлосликлардан тозаланади.

Олма пўсти арчилгандан кейин тўғралиб 2-3% ли намақобга солинади. Бу эса, унинг табиий рангини ўзгармаслигига ёрдам беради. Кейин патнисларга олиниб олтингугурт билан дудланади ёки олтингугуртли ангидрид эритмасида дориланади. Дудлашда ҳар 1 килограмм олма учун 1,5-2 граммдан олтингугурт сарфланади. Дудлаш 25-40 минут давом этиши

лозим. Бунинг ўрнига 0,1-0,2% ли сульфат ангидрид эритмаси билан 1-2 минут ишлов бериш ҳам мумкин.

Қуритиш усули, ҳаво ҳарорати, олманинг йирик-майдалигига қараб қуритиш 3-5 кундан 14-15 кунгача давом этиши мумкин. Пўстидан тозалаб қуритилганда 12-15% гача, тозаланганда 17-20% гача олма қоқи олиниб, қанддорлиги 43-62. кислоталилиги 1-4% гача бўлиши мумкин. Қуритилган маҳсулот таркибидаги намлик 20% дан ошмаслиги лозим. Бу намликда қоқи эластик, эзганда ушалмайдиган бўлади. Тайёр маҳсулотни 10-15 кун яшиқларга солиб сақлангандан кейин, яъни намлиги бараварлашгандан сўнг сотувга чиқариш мумкин.

Олма қоқи дезинфекция қилинган тоза бинода 0-10С ҳароратда, 60-65% ҳаво намлигида сақланиши лозим. Олманинг асосан қуйидаги навларидан сифатли олма қоқи олиниши мумкин: Первенец Самарканда, Делишес, Золотой грейма, Пармен зимний золотой, Графенштейнский ва Осенний золотой.

Олманинг барча навларидан қоқи қилинаверади. Аммо, қанд моддаси ва кислотаси кўпроқ, хушбўй, эти оқ ёки оч сариқ олмани кўпроқ қуритиш керак. Самарқанд вилоятида “Первенец Самарканда”, “Пармен зимний золотой”, “Делишес”, “Золотой грейма”, “Графенштейнский” ва “Осенний золотой” каби навлар қуритиш учун энг яхши ҳисобланади. Қуритиш усулларига қараб олмадан ҳар хил қоқи олинади. Қуритишнинг қуйидаги усуллари бор: *оддий усулда қуритиш* - бунда меванинг пўсти арчилмайди, *французча усулда қуритиш* - бунда меванинг пўсти арчилиб, уруги олинади. Бу усулнинг технологик жараёнига кўра мевалар терилади, ташилади, сақлаб қўйилади, дудланади, қуритилади, нами бараварлаштирилади, қутиларга солинади ва сақлаб қўйилади.

Қоқи қилиш учун фақат пишган ҳосил терилади. Аммо олма техник етилиш даврида, яъни меваларда углеродлар ва кислоталар тўпланиб бўлган, ранги, шакли, ҳиди ўз навига хос бўлган, банди шохидан осонгина ажраладиган пайтда узилади. Бунда ҳосилнинг тўкилмаслиги кўзда тутилади, мевалар эҳтиётлик билан узиб олинади, уларни дарахтдан қоқиб

тушириш қатъий ман қилинади. Узиб олинган олма 10-12 кг ли қутиларга жойланиб автомашинада ёки рессорли аравачаларда қайта ишлаш пунктига ташилади. Қутиларга ортиқча олма солинмайди, чунки улар эзилиб, уриниб, чириб қолиши мумкин.

Мевалар ўз қутиларида сақланади ёки бино ичидаги сўкчакларга тўкиб қўйилади. Сақлаш даврида олма етилади ва қуритишга яроқли бўлиб қолади. Олмани сақлаш ҳамда унинг етилиш муддати турлича бўлади. Эртапишар навлари 4-6 кунда, кечпишар навлари 8-12 кунда етилади ва қуритишга яроқли бўлиб қолади. Олмани навларга ажратиш (катта-кичиклигига қараб хиллаш) уни қуритиш учун тайёрлаш (тўғраш, дудлашда) катта аҳамиятга эга. Масалан, олма тўғрайдиган машинанинг пичоқлари маълум бир белгига яраша ўрнатилади. Бир хил бўлмаган олма бир текис дудланмайди.

Олмани навларга ажратишда ҳар хил машиналардан, чунончи: барабанли, тросли, шнекли ва бошқа техникалардан фойдаланилади. Олма катта-кичиклигига қараб 3-4 хилга ажратилади. Сифатига қараб саралаш ишлари тасмали инспекцион машиналарда ёки роликли транспортёрларда бажарилади. Моғорлаган, эзилган, хом ёки ўтапишган, шунингдек қурт тушган олмалар яроқсиз бўлади. Уларнинг жароҳатланган қисми кесиб ташланиб, қолган қисми алоҳида қуритилади.

Махсус ускуналар бўлмаган тақдирда ҳосил катта-кичиклигига ва сифатига қараб столда навларга ажратилади. Навларга ажратилган олмани ювиш машиналарда ёки тоза сув солинган ванналарда ҳар хил микроорганизмлардан, чанг ва лойдан тозаланади. Олма тилимлаб ёки 0,7-1,0 см. қалинликда гардиш қилиб тўғралади. Гардиш қилиб қуритилган қоқи яхшироқ бўлади. Меванинг пўсти ва уруғини тозалашда ҳамда кесишда махсус машиналарни ишлатиш керак. Бу иш қўлда бажарилса кўп вақт сарфланади ва кўп маҳсулот чикитга чиқади.

Пўсти арчилган олма тўғралган заҳоти 2-3 % ли намакобга солинади. Бу эса, унинг табиий рангини сақлаб қолишга ёрдам беради. Кейин олмани тахта подносларга солиб олтингугурт билан дудланади ёки олтингугурт

ангидрид эритмасида дориланади. Шафтоли каби олма ҳам худди шундай дудланади. Меванинг ҳар килограммига 1,5-2 грамм олтингургурт сарфланади. Дудлаш 30-35 минут давом этади. Дудланган подносларни қуритиш майдончасидаги сўкчакларга қўйиб офтобда қуритилади. 24-30 соатдан кейин олма гардишлари ағдариб чиқилади. Яна шунча вақт ўтгач, поднослар соя жойга штабел қилиб тахлаб қўйилади. Об-ҳаво шароитига қараб олма 3-6 кун давомида қуритилади. Олмадан 10-13 % қоқи олинади.

Нами 20 % дан ошмаган қоқи қуриган ҳисобланади. Бундай қоқи эластик, эзганда ушалмайдиган бўлади. Олма қоқини қутиларга солиб, 10-15 кун сақлангандан кейингина унинг нами бараварлашиб қолади. Нами бараварлаштирилган олма қоқи Давлат стандарти талабларига мувофиқ навларга ажратилади ва 25 килограммли тахта қутиларга ёки 12,5 килограммли картон қутиларга, шунингдек (агар олма яна қайта сараланадиган бўлса) 40-50 килограммли каноп қопларга солинади. Олманинг пўстини арчимай, уруғини тозаламай ва дудламай қуритса ҳам бўлади. Лекин бундай маҳсулот қорамтир, сифати паст бўлади. Қоқи дезинфекция қилинган, тоза бинода сақланади. Бинонинг ҳарорати 0-10 даража нисбий намлиги 60-65 % атрофида бўлиши лозим.

**Нокни қуритиш технологияси.** Нокнинг “концентрат”, “подарок”, “любимица клаппа”, “вильямс”, “штутгарский пастушок”, “юбилейная” навлари қоқи қилишга мос. Юқори сифатли қуруқ маҳсулот олиш учун яхши пишган мева узилади. Уни қуритиш усули олма қоқи қилишдан фарқ қилмайди.

Катта-кичиклигига қараб навларга ажратилган мева яхши ювилади, сўнгра йириклари тўртга, майдалари икки бўлакка бўлиниб тўғралади. Кейин ўртасидан узаги ва банди олингач, 2-3 минут қайноқ сувга пишилади. Шундан сўнг тоза, оқар сув билан чайилади. Ҳар бир килограмм мевага 2-3 грамм ҳисобида олтингургурт сарфланиб, 1,5-2 соат давомида дудланади. Дудланган нок қуритиш майдончасида сўкчакларга қўйилади ва 4-5 кун мобайнида офтобда қуритилади. 2-3 кундан кейин мевалар ағдариб чиқилади. Кейин поднослар сояга олиниб, штабелларда

қуритилади.

Нок 12-18 кун қуритилади. Ундан 14-18 % қоқи олинади. Унинг нами 24 % дан ошмаслиги керак. Яхши қуритилган қоқи оч-сарик рангга киради. Намини бараварлаш, қутиларга жойлаш, сақлаб қўйиш каби ишлар олма қоқини сақлашдаги усуллардан фарқ қилмайди.

**Ўрикдан туршак тайёрлаш технологияси.** Туршак тайёрлаш технологияси ўрикни териб олишдан бошлаб то маҳсулотни стандарт намликкача қуритиб олиш даврида бўладиган барча (териш, саралаш, ювиш, дудлаш, жойлаштириш, сақлаш) жараёнларни ўз ичига олади. Туршак тайёрлаш қайса, курага тайёрлашга нисбатан кенг тарқалган булсада, нархи паст бўлганлиги сабабли бу усулда асосан майда донали ҳамда сифати бирмунча паст бўлган ўрик навлари қуритилади. Қуритиш учун терилган ўриклар таркибидаги қуруқ модда миқдори навлар бўйича (22-26%) стандарт талабга жавоб бериши лозим.

Қуритишдан олдин ўриклар қайноқ эритмада ёки буғ билан бланширланади. Бу технологик жараёнда меваларнинг пўстида майда ёриқлар ҳосил бўлади. Бу эса олтингугурт билан дудлаш ва қуритиш жараёнларини тезлаштиради. Бланширлагани БК-200 маркали бланширлаш қурилмаларида ёки буғли ва ўчоқли қозонларда буғлантириш кейин эса совуқ сув билан совутиш орқали амалга оширилади. Бланширланган мевалар патнисларга териблиб, дудлаш бўлмаларига жойлаштирилади. Меванинг йирик-майдалигига қараб ҳар килограмм маҳсулот ҳисобига 2-2,5 г олтингугурт сарфлаб 1 -1,5 соат давомида дудланади.

Ўрикни дудлашда ҳар бирига 7-8 килограммдан мева солинган 10-12 патнис маҳсус тахларга тахланади, унинг ёнида олтингугурт тутатилади. Газ ҳиди кетгандан кейин патнислар мевалари билан бирга очик жойдаги сўкчакларга элтиб жойлаштирилади. Орадан 2-3 кун ўтгач, мевалар ағдариб қўйилади. Очик жойда, яъни ташқарида қуритиш 3-4 кун давом этади. кейин ўрикни патниси билан сояга олиб тахларга тахланади, шу ҳолда қуритиш охирига етказилиши лозим. Ҳаммаси бўлиб қуритиш 8-10

кун давом этади. Қуритилгандан кейин туршакларнинг таркибидаги намликни бараварлаштириш учун ёғоч яшикларга солиб 12-15 кун ёпиқ биноларда сақланади, шу даврда яхши қуримаган меваларнинг нами ўта қуриган меваларга ўтади. Тайёр қуриган туршакнинг намлиги 15-17% дан юқори бўлмаслиги лозим. Қуруқ маҳсулот чиқиш миқдори 28-40% ни ташкил этади. Хўл мевага нисбатан нами стандартга етказилган маҳсулотлар 0-10С ҳароратли, нисбий намлиги 60-65% бўлган хоналарда сақланиши лозим. Юқори сифатли туршак тайёрлаш учун энг кўп фойдаланиладиган ўрик навларига асосан қуйидагилар киради: Суфхоний, Кўрсодик, Хурмоий, Руҳи Жувонон, Юбилейний, Навоий ва бошқалар.

**Қайса тайёрлаш технологияси.** Қайса тайёрлаш учун юқорида айтганимиздек, ўрикнинг данаги олиб ташлаб қуритилади. Бунда йирик донали, юқори навли ўриклар қуритилади. Маҳсулотни қуритишга тайёрлаш (данагини ажратиш) учун харажат кўп бўлганлиги сабабли бу усул кам қўлланилади. Қуритиш технологик жараёни қарийиб туршак тайёрлаш жараёнидан фарқ қилмайди.

Қайсанинг баҳоси туршакникига нисбатан анча юқори бўлганлиги сабабли қилинган харажатларнинг ўрнини олинган фойда бир неча баробар кўпроқ қоплайди. Шу сабабли ўрикни шу усулда қуритишга кўпроқ эътибор бериш лозим.

Бу усулда қуритиш учун данаги мағзидан осон ажраладиган ўрик навлари қулай бўлиб ҳисобланади. Қуритиш 8-14 кун давом этади. Стандарт бўйича 18% ли намликда 20-28% миқдорда қуруқ тайёр маҳсулот олиш мумкин.

**Қурага тайёрлаш технологияси.** Қурага тайёрлашда ўрикни териш, ташиш, сақлаш, сортларга ажратиш, ювиш, дудлаш ва бошқа технологик тадбирлар туршак, қайса тайёрлашдан фарқ қилмайди.

Бу усулда қуритиш учун йирик донали ўриклар танланиб, ювилгандан кейин чизигидан иккига ажратиб данаги олиб ташланади. Мева паллалари қайноқ сувда 1 соат тутилиб, ички томонини устга қаратиб патнисларга терилиб, ҳар килограмм маҳсулот ҳисобига 1,5-2 грамм

олтингугурт ҳисобида 60-80 секунд давомида тутатилади. Дудланган мева патниси билан бирга сўкчакларга олиб қуритилади. Намининг 2/3 қисми камайгандан кейин ўрик паллалари ағдариб қўйилади ва тахминан намининг 3/4 қисми қочгандан кейин патнисларни тахларга тахлаб қўйиш лозим. Бу усулда қуритилганда 18% намлик билан 20-28 % қуруқ маҳсулот олиш мумкин. Жами қуритиш даври 10-15 кун давом этади.

**Шафтолини қуритиш технологияси.** Шафтоли ҳўл ҳолида сақлаш ҳамда ортиш-тушириш ишларига чидамсиз бўлганлиги сабабли қуритиш ҳамда турли усулларда қайта ишлаш маҳсулотни йил давомида истеъмол этиш имконини беради.

Ўзбекистон шароитида шафтолининг турли хил навлари узок муддат давомида, яъни июлдан октябрнинг охиригача пишиб етилиши сабабли қуритиш имконияти бошқа меваларга нисбатан бирмунча кўпроқдир. Шафтоли навлари фойдаланиш соҳаларига қараб турлича бўлиши мумкин: хўраки, яъни ҳўл ҳолида истеъмол этиладиган навлар, консерва тайёрлаш, қуритиш ва универсал мақсадларда фойдаланиладиган навлардан иборатдир.

Қуритиш учун қанддорлиги ва қуруқ модда миқдори юқори (12-18%) бўлган, йирик, туксиз навлардан фойдаланилади. Шафтолини икки усулда: данаги билан ёки курага ҳолида, яъни данаксиз қуритиш мумкин. Курага тайёрлашда юқори сифатли, яхши пишиб етилган, қуритиш учун белгиланган навлар олтингугурт билан дудланади.

Луччак шафтоли туридан Луччак шафтоли, Обилный, Сарик луччак, Лола; тукли шафтолилардан - Эльберта, Самарқанд, Фарҳод, Оқ шафтоли, Старт, Сарик, Нектарный, Ширин, Зафар ва бошқа навлари қуритилади.

Қуритишдан олдин йирик-майдалигига, пишиш даражасига қараб сортларга ажратилгандан кейин, дудлашдан олдин тукли шафтолилар ишқор эритмаси билан ишлов берилади. Шундан кейингина пўстини ажратиш енгиллашади. Сортларга ажратилган шафтолини патнисларга 2-4 кг дан солиниб 1-3% ли каустик сода эритмасида 30-90 секунд сақланиб, кейин совуқ сув билан ювиш тавсия этилади. Сўнгра пўстидан ажратилган

маҳсулот иккига ажратилиб данаги олингандан кейин ички томонини юқорига қаратган ҳолда патнисларга қўйилиб дудлашга ўтказилади.

Пўстидан ажратилган ҳамда данаги олинган шафтоли бутун ҳолида пўсти билан қуритилганга нисбатан 2-3 баравар тезроқ қурийдди. Дудлаш ҳар килограмм маҳсулот учун 1-1,5 грамм олтингугурт ҳисобида 60-80 минут давомида ўтказилиши лозим. Йирик донали шафтолилар учун олтингугурт меъёрини бироз ошириш ёки дудлаш вақтини узайтириш мумкин. Дудланган шафтолилар патнисларда қуритиш майдончасидаги сўкчакларга қўйилади. Қуритишни тезлаштириш учун шафтолилар ҳар 2-3 кунда ағдариб чиқилади. 5-7 кун ўтгандан кейин, яъни қоқи намининг 2/3 қисми камайганда патнислар соя жойда устма-уст қилиб тахлаб охиригача қуритилади. Қуритиш 12-22 кун давом этади. Қуритилган маҳсулот таркибидаги намлик 18% дан юқори бўлмаслиги лозим. Қоқи қўлга олиб эзилганда эгилувчан, аммо синмайдиган, ичида нам қолмаган бўлса, тайёр ҳисобланади.

Шафтоли қоқининг қанддорлиги 50-65%, кислоталилиги 3,0-5,0%, қуруқ маҳсулот чиқиши 15-22% атрофида бўлиши мумкин.

**Анжир ва чилонжийдани қуритиш технологияси.** Анжир бир текис пишмаганлиги сабабли ҳўл ҳолда истеъмол этишда терилганидек, қуритиш учун ҳам пишганлари ажратиб терилиши лозим. Таркибида 16-26% қанд, 0,2-0,5% кислота бўлиб турли хил витаминларга бой бўлганлиги сабабли анжир қоқи юқори баҳоланади. Анжир ҳўл ҳолида сақлашга ҳамда ортиш-тушириш ишларига чидамсиз бўлганлиги учун, кўпроқ қуритишга тавсия этилади. Ўзбекистон шароитида асосан август ойининг ўрталарида пишиб этилади.

Қуритишдан олдин сортларга ажратилган маҳсулот 90С иссиқ сувга 4-5 минут давомида ботириб турилади, кейин совуқ сувда чайиб олинади ва бандли томонини устига қилиб патнисларга терилиб, ҳар килограммига 1-1,5 грамм олтингугурт ҳисобида 1,5-2 соат дудланади. Офтобда қуритиш 6-10 кун давом этади. Ҳар 3-4 кунда ағдариб туриш лозим. Кейин эса мевалар сояда қуритилади. 24-30% қуруқ маҳсулот олинади. Қуруқ



анжирнинг намлиги 22-24%, қанддорлиги 55-60%, кислоталилиги 1% атрофида бўлиши керак.

Республикада анжирнинг Узбекский желтый, Долматика ва Чапла каби навлари кўпроқ қуритилади.

Чилонжийда Республикада учун янги мевали экин тури хисоблансада, турли витаминларга бой бўлганлиги, тез ҳосилга кириши, ҳосилдорлиги, қурғоқчиликка чидамлилиги сабабли кенг тарқалди. Янги узилган чилонжийда мевасида қанддорлиги 20-28%, кислоталилик 0,5-2,5%, 3% гача оқсил, 3-4% мой ва 400-550 мг гача С витамини бор. Чилонжийда турли хил касалликлар учун шифобахш ҳисобланиб, асосан қуритиш ҳамда турли хил мураббоблар тайёрлаш учун фойдаланилади.

Чилонжийда асосан 2 усулда қуритилади:

1. Техник пишган даврда териб олиниб ҳеч қандай қўшимча ишлов бермасдан офтобда юпқа қилиб ёйиб қуритилади.

2. Мева олдиндан тайёрланган шакар қиёмга аралаштириб олиб, кейин қуритилади. Бу усулда қуритилган чилонжийда меваси ўзига хос таъмга эга бўлиб, юқори баҳоланади. Бундай қуритишда меваларни истеъмол учун энг қулай бўлган даврда, яъни тўлиқ пишишдан биров олдинроқ, яъни пўсти қотмасдан териб олиш тавсия этилади.

Чилонжийда қўлда сортларга ажратилгандан кейин ўта пишган, чирган ва ҳашарот тушганлари ажратиб олиниши лозим. Катта-кичиклиги бир хил, сараланган мева ювилиб, чангдан тозаланади. Шу усулда тайёрланган чилонжийда 40-50 минут мобайнида 60-70% ли шакар қиёмда эмалли ёки зангламайдиган идишларда қайнатилади. Қиём билан меванинг нисбати 1:1 бўлиши лозим. Чилонжийданинг кислоталилиги паст бўлганлиги сабабли (0,3-2,5%) қиёмга меваларнинг оғирлигига нисбатан 0,3% миқдорида лимон кислотаси солинса маҳсулот хушхўр бўлади. Мевалар қандни ўзига шимиб олгандан (1-2 кун давом этади) ва қиёмни оқизиб туширгандан кейин патнисларга териб офтобда қуритилади. Чанг тушмаслиги, ҳашарот қўнмаслиги учун устига юпқа газмол ёки доқа ёпиб қўйилгани маъқул. Ҳар 2-3 кунда мевалар ағдариб турилиши лозим. 5-6

кундан кейин эса сояга олиб қуритилади. Қуритиш 12-15 кун давом этади. Офтобда оддий усулда ёйиб қуритилганда 20-25% куруқ маҳсулот олинади. Шакар қиёми билан ишлов берилганда эса 75-80% маҳсулот олинади, бироқ бу усулда қуритилганда ҳар 100 килограмм чилонжийдага 60-65 кг шакар, 300-350 грамм лимон кислотаси сарф қилинади.

Қуритилган чилонжийдада қонддорлиги 55-65% ни, кислоталик 1-1,5%, оқсил 3-3,5% ва С витамини 200-250 мг% ни ташкил этади.

Қуритиш учун асосан қуйидаги навлар танланади: Та-ян-цзао (Ланг), У-син-хун ва Да-бай -цзао.

**Олхўрини қуритиш технологияси.** Унинг “Бертон”, “Артон”, “Самарқанд қора олхўриси”, “Осенная Галя”, “Венгерка фиолетовая”, “Исполинская”, “Президент” ва “Пассифик” навларидан жуда яхши қоқи олинади. Ишлаб чиқариш технологияси узиш, ташиш, сақлаш, навларга ажратиш, инспекция, ювиш, қайноқ сувга пишиш, қуритиш, намини бараварлаш, қутиларга жойлаш ва сақлашдан иборат. Қуритиладиган олхўри яхши пишган бўлиши керак. Шу сабабли у обдон пишиб, қанди, кислотаси ва бошқа моддалари тегишли даражага етгач, узилади.

Олхўри 16 килограммли қутига терилади. Ҳосил автомашиналарда ёки рессорли аравачаларда ташилади. Терилган олхўрини 24 соатдан ортиқ сақлаб бўлмайди. Шу сабабли уни қуритиш пунктига ўз вақтида етказишда жиддий эътибор бериш керак. Мевалар калибрлаш машиналарида катта-кичиклигига қараб навларга ажратилади. Олхўрини катта-кичиклигига қараб 3-4 хилга ажратиш мумкин. Кейин инспекция қилинади ва сараланади. Кейин мевалар ювилиб, каустик сода эритмасига ботириб олинади. Бу иш бланширователь ёки 300-350 литр сув сиғадиган қозонда бажарилади. Каустик сода эритмаси 0,5 % ли қилиб тайёрланади. Меванинг ҳар бир нави синаб кўрилиб, кейин эритмага ботириб олиш муддати белгиланади. Бу муддат 15-30 секунддан ошмаслиги керак.

**Олча ва гилосни қуритиш технологиялари.** Унинг “Шпанка черная”, “Чест губина”, “Самарқанд”, “Подбельская”, “Лотовая”, “Империя” навлари қуритилади. Ранги тўқ, эти тигиз, нордон-ширин,

куруқ моддаси 19-23 % келадиган навлар қуритишга яроқлидир.

Қуритиш учун обдон пишган, уринмаган, қурт тушмаган мева банди билан бирга узилиб, 16 килограмм маҳсулот сиғадиган қутиларга солинади. Улар автомашинада ёки рессорли аравада ташилади. Олча қуритиш майдончасида узоғи билан 12 соат туради. Навларга ажратишда хомлари, чириган ва шкастланганлари олиб ташланади. Банди машинада ёки қўлда узилади. Кейин мева машинада ёки оқар сув билан ваннада ювилади. Сўнгра каустик соданинг 0,5 % ли қайноқ эритмасига 3-5 секунд ботириб олинади ва совуқ сувда чайқаб подносларга бир қатор қилиб солинади ва қуритиш майдончасига қўйилади.

Бир-икки кун офтобда тургандан кейин соядаги штабелларга қўйилади. Қуритиш 5-8 кун давом этади. Намини бараварлаш учун яна 8-10 кун сақлаш талаб қилинади. 3-4 тонна мевадан бир тонна қуруқ маҳсулот олинади. Унинг нами 19 % дан ошмаслиги керак.

**Гилосни қуритиш.** Унинг “Қора гилос”, “Қора Гоше”, “Қора найта”, “Баҳор” каби навлари қуритишга ўнғай. Яхши пишган, серёт, қуруқ моддалари кўп, қурт тушмаган, чиримаган ва моғорламаган мева қуритишга ярайди.

Олча қандай қуритилса гилосда бу жараён такрорланади. Қуритиш 7-10 кун давом этади. Натижада 19-22 % маҳсулот олинади. Бунинг ҳам намлиги 19 % дан ошмаслиги керак.

#### **4.2. Мева сабзавотларни қадоқлашда замонавий технологиялар**

Сўнги йилларда мева ва сабзавотларни етиштириш уларни сақлаш ва ўз вақтида қайта ишлаш мақсадида бир қатор қонунлар ва фармойишлар қабул қилинмоқда. Шу сабабли бу етиштирилган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларни йиғиб олиш, сақлаш ва қайта ишлашни тўғри ташкил этиб, янги замонавий омборхоналар ва қайта ишлаш корхоналари бунёд этилиши, қолаверса, бу борадаги фан-техника ва илгор технологияларни тадбиқ этиш, хориж тажриба ютуқларини ўрганиб ишлаб чиқаришга кенг жорий этилиши мақсадга мувофиқ бўлади.

Шунинг учун бугунги куннинг қишлоқ хўжалик мутахасислари

қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва қайта ишлаш технологияларини пухта билишлари катта амалий аҳамиятга эга. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг сифатини билиш, стандартлаш системаси билан танишиш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологиясининг ўзлаштирилиши маҳсулот сифатини оширади ва нобудгарчиликни имкони борича камайтиради.

Бу борада қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш жараёнида тайёрланаётган маҳсулотларнинг турлари ортиб бормоқда. Шу билан бир пайитда маҳсулотлар ассортиментига қараб улар қадодоқланадиган идишлар ҳам хилма хиллиги билан ажралиб туради.

Маҳсулот ассортименти: мева ва сабзавот шарбатлари, компот ва мурабболар, сабзавот ва мева маринадлари, газак консервалар, тузламалар ва куритилган маҳсулотлардан иборат.

Бизга маълумки бугунги кунда маҳсулотларни қадоклаш учун қўлланиладиган идишлар турли-хил материаллардан тайёрланмоқда ва шу билан бир пайитда бу маҳсулотлар турли хил конструкцияли жихозларда қадокланиши маҳсулотларни табиий сфатини сақлаб қолишда катта аҳамиятга эга[1].

Консерваланган мева ва сабзавотларни жойлашда турли жойлаш материалларидан фойдаланилади. Ёғоч идишга-яшик, қути, бочка, баргли ва тилогач дарахтлари ёғочидан ясайдилар. Ёғочдан ясайдиган идишдаги намлик 16-18 % дан ошмаслиги керак. Картон идишларга-картонлардан ясалган яшик, ўти, стаканлар киради.

Қоғоз идиш-пишик қоғоз қоп, пакет, ўров қоғози, ёғ шиммайдиган қоғозлардир. Матодан тикилган идишларга-каноп, ярим каноп, ип-газлама кабилардан тикилган идишлар киради. Матодан тикилган коплар маҳсулотни ифлосланишидан тежамли фойдаланишга имкон беради.

Шиша идишга-турли сифимдаги бутилка, банка, балонлар киради. Бундай идишларда маҳсулотлар яхши сақланади. Металл идишларга-тунукадан таёрланган бочка, флягалар, банка тунука яшиклар ва алюмин

фольгалар киради. Полимер материалларидан таёрланган идишлар бутилка, банка, стакан, фляга, пленка киради. Бундай идишларнинг барча тури муайян талабларга жавоб бериши лозим: махсулот билан идиш узаро таъсир килмаслиги, махсулотнинг ранги, хиди, таъмини булмаслиги, таркибида киши организми учун зарарли моддалар булмаслиги шарт.

Картон идишларга-картонлардан ясалган яшик, ути, стаканлар киради. Тузланган махсулотларни ёғоч идишларга қадоқлаш қадоқлаш. Қоғоз идиш-пишиқ қоғоз қоп, пакет, уров қоғози, ёғ шиммайдиган қоғозлардир. Матодан тикилган идишларга-каноп, ярим каноп, ип-газлама кабилардан тикилган идишлар киради. Матодан тикилган қоплар махсулотни ифлосланишидан тежамли фойдаланишга имкон беради.

Шиша идишга-турли сигимдаги бутилка, банка, балонлар киради. Бундай идишларда махсулотлар яхши сакланади (21-расм).

Металл идишларга-тунукадан таёрланган бочка, флягалар, банка тунука яшиклар ва алюмин фольгалар киради. Полимер материалларидан таёрланган идишлар бутилка, банка, стакан, фляга, пленка киради. Бундай идишларнинг барча тури муайян талабларга жавоб бериши лозим: махсулот билан идиш узаро таъсир килмаслиги, махсулотнинг ранги, хиди, таъмини булмаслиги, таркибида киши организми учун зарарли моддалар булмаслиги шарт.

Консерваланган мева ва сабзавотларни жойлашда турли жойлаш материалларидан фойдаланилади. Ёғоч идишга-яшик, кути, бочка, баргли ва тилогач дарахтлари ёғочидан ясайдилар. Ёғочдан ясайдиган идишдаги намлик 16-18 % дан ошмаслиги керак. Картон идишларга-картонлардан ясалган яшик, ути, стаканлар киради.

Шиша идишга-турли сигимдаги бутилка, банка, балонлар киради. Бундай идишларда махсулотлар яхши сакланади. Металл идишларга-тунукадан таёрланган бочка, флягалар, банка тунука яшиклар ва алюмин фольгалар киради. Полимер материалларидан таёрланган идишлар бутилка, банка, стакан, фляга, пленка киради. Бундай идишларнинг барча тури муайян талабларга жавоб бериши лозим: махсулот билан идиш узаро

таъсир қилмаслиги, маҳсулотнинг ранги, хиди, таъмини булмаслиги лозим.

Мева ва сабзавотларнинг сифати озиқ-овқат, мазалик ва технологик қимматлари билан тавсифланади. Улар кимёвий ва механик таркиби, физикавий хоссалари, ташқи товарлик кўриниши ва бу хоссаларини сақлаш давомида йўқотмаслик қобилиятига боғлиқдир. Мева ва сабзавотларнинг сифатига маҳсулотнинг нави, агротехникаси, етиштириш шароитлари, териш муддати ва усуллари ҳам таъсир этади. юқоридаги кўрсаткичлар сақлаш муддати ва шароитига қараб ҳам ўзгаради.

Маҳсулотнинг ҳар бир партиясидан ажратиб олинган ўртача намуна бўйича мева ва сабзавотларнинг сифати аниқланади. Бир вақтда топширилган ёки қабул қилинган, бир хил ботаник навга эга бўлган ва бир хил қадоқланган ҳар қандай миқдордаги мева-сабзавотлар партия ҳисобланади.

Хом ашёлар тараларда келтирилганда ҳар бир транспортдаги, ҳар бир 100 дона тарадан ўртача намуна учун уч донадан тара ажратиб олинади. Агар автомобилда (трактор тележкаларида) 100 донадан ортиқ таралар бўлса, у ҳолда ҳар бир ортиқча 50 донасидан яна биттадан тара олинади. Сўнгра ҳар бир ажратиб олинган идишдан (юқорисидан, ўртасидан ва пастидан) камида 10% мева ва сабзавотлар олинади. Ажратиб олинган маҳсулотлар ўзаро аралаштирилиб, улардан камида 10 кг миқдорда ўртача намуна олинади.

Карам, лавлаги ва сабзилар уюм ҳолида келтирилганда, ҳар бир уюмдан (юқорисидан, ўртасидан ва пастидан) ўртача намуна олинади:

4.1-жадвал

Партиянинг оғирлиги, кг	Ўртача намунанинг оғирлиги, кг
200 гача	10
201 ... 500	20
501 ... 1000	30
1010 ... 5000*	60

\* 5000 кг дан ортиқ ҳар бир тонна учун яна қўшимча 5 кг дан маҳсулот олинади.

Стандартларга мувофиқ барча кўрсаткичлар бўйича ўртача намуналар текширилади ва анализ қилинади (ҳар бир маҳсулот учун алоҳида стандарт мавжуд). Агар маҳсулотлардаги яширинча камчиликлар аниқланиши лозим бўлса, мисол учун пиёзнинг буғиз чириш касаллигини аниқлаш учун ўртача намунадан камида 50 пиёз кесилади.

Стандартлар ёки техник шартларда кўрсатилганидек ташхис натижалари 0,1 аниқликкача фоизларда ифодаланади. Барча кўрсаткичларнинг йиғиндиси 100 % ни ташкил этиши керак. Бунда илдиз меваларга ёпишган тупроқлар кўрсаткичлар йиғиндисига кирмайди[2].

**Узум, мева, резавор мева ва сабзавотларни ташиш ва сақлашда турли қутилардан фойдаланиш.** Олманинг сақлашга чидамлилиги уни сақлашда пишиб етилиш хусусияти билан аниқланади. Олманинг эртапишар навлари кам муддатга, кечки навлари эса 7-8 ойгача сақланиши мумкин. Олма сақлаш учун яшикларга жойлаштирилади. Бунда олма қоғозга ўралса яхши сақланади. Олма яшикларга жойлаштирилганда улар орасига қоғоз ёки қиринди солинса ҳам бўлади.

Яшиклар омборга девор томондан 25-30 см, яшиклар орасида икки метрли йўл қолдирилиб жойлаштирилади. Бир тахта 7-8 та яшик бўлади. Энг юқоридаги яшик билан омбор шипининг орасида 50-60 см қолиши керак.

Олма солинган яшиклар тахларга шахмат усулида учтадан ва жуфт-жуфт қилиб жойлаштирилади. Тахларга нави, сорти, сифати, катта-кичиклиги бир хил бўлган маҳсулот жойланган яшиклар териб қўйилади. Шунини таъкидлаб ўтиш керакки, унча пишмаган олма паст ҳароратда пишиб етилмайди, акс ҳолда улар қаттиқлашиб, таъми ва хушбўйлиги ўзгармайди. Шу сабабли, омборда ҳавонинг ҳароратини олманинг пишганлигига қараб ўзгартириб туриш лозим.

Олманинг совуққа чидамли навлари-1-2<sup>0</sup> ҳароратда сақланади. Бундай

олмалар иссиқ ҳароратда узоқ вақт сақланмайди. Пепин шафран, Қандил синап, Ренет Симиренко, Гольден делишес, Бойкен, Ренет Кичунова, Сари синап, Розмарин каби олма навлари совуққа чидамли ҳисобланади. Олманинг совуққа чидамсиз навлари 2-4<sup>0</sup>С да сақланади. Март, Суворовец, Апрель, Жонатан, Старкинг, Антоновка, Ренет шампан, Оддий антоновка навлари совуққа чидамсиз навлар жумласига киради.

Олмани сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 85-95% бўлиши мақбул ҳисобланади. Омборни совитишга сақлаш ҳароратига етгунча ҳавони жадал аралаштириб туриш орқали эришилади, бунда тахлар орасида ҳаво оқимининг тезлиги 0,2-0,3 м/сек бўлиши тавсия қилинади.

Олмани омборда сақлаш вақтида газ муҳитини бошқариш муҳим ҳисобланади. Бунда айниқса паст ҳароратга чидамсиз олмани сақлашда фойдаланиш яхши самара беради.

Одатда олма дарахтининг пастки шохларидан йиғилган мевалар яхши сақланади. Шу сабабли улар алоҳида териб олинади ва сақлашга ҳам алоҳида жойланади.

Олма узилгандан сўнг 4-8 соатдан кечиктирмасдан мева омборига олиб келиниши керак.

Олмани сақлашдан олдин улар махсус бўлмаларда совитилади. Ҳар куни мева омбори бўлмаси сифимининг 10-15% олма билан тўлғазилади. Бўлма 7-10 кун деганда бутунлай тўлғазилади. Бўлмаларда ҳаво аста-секин совитилиб 4-6С га етказилади, кейин эса нав учун керакли бўлган ҳарорат даражасида қолдирилади.

Олий ва биринчи навли олмалар узоқ муддатга, иккинчи ва учинчи навли олмалар 2-3 ой сақлашга қўйилади. Улар яшик, картон қути ва контейнерларда сақланади. Меваларни контейнерларда сақлаш омборнинг 1 м<sup>3</sup> ҳажмидан самарали фойдаланишни таъминлайди. Бунда 1 м<sup>3</sup> фойдали ҳажмда мевалар яшикларда сақланганда унинг зичлиги 250-300 килограмм, контейнерларда 400 килограммни ташкил қилади.

Олмани сақлашда уларни полиэтилен плёнкаларга жойлаштириш кенг қўлланилмоқда. Бунда сифими 1-3 килограмм полиэтилен халтачалардан



фойдаланилади. Бундай халтачалар ичида 1,5-2 ой ичида кислороднинг миқдори 14-16% га, карбонат ангидрид эса 5-7% га етади.

Полиэтилен халтачаларни омборга жойлаштиргач, уларнинг оғзи икки-уч кун очиб қўйилади олма совитилгандан сўнг уларнинг оғзи ёпилади. Полиэтилен халтачалар контейнерларга жойлаштирилган ҳолда омборларга жойлаштирилади.

Олмани сақлашда полиэтилендан ясалган контейнерлардан фойдаланиш яхши самара беради. Бунда 600-800 кг мева сиғадиган контейнерлар қўлланилади. Полиэтилендан ясалган контейнерларга газ муҳитини бошқариш учун махсус туйнуклар қўйилади.

Олма навининг хилма-хиллиги уни сақлашни анча мушкуллаштиради. Чунки ҳар бир нав учун маълум сақлаш тартиби талаб қилинади. Сақлаш даврида олмани кўздан кечириб туриш керак. Олма жойлаштирилган яшиклар ҳар ойда бир икки марта қараб чиқилади. Сақланадиган олмада нуқсон бўлса, улар қайтадан сортларга ажратилади.

Нокнинг сақлашга чидамли навларини 4-5 ой, кузги навларини эса 1,5-2 ой сақласа бўлади. Нок олмага нисбатан тез уриниб қолади, шу сабабли уни узишда ва яшикларга жойлашда эҳтиёткорлик билан ишлаш талаб қилинади.

Нок одатда пишиб етилиш олдидан узилиб, тоза ва қуруқ яшикларга жойлаштирилади. Яшиклар тагига қоғоз ёйиб қўйилади, қоғознинг иккинчи учи нокнинг устига ёпилади. Қоғоз устига қиринди сепилади ёки картон ёпилади. Нокни шахмат усулида жойлаштириб қатор орасига қиринди сепиш ҳам мумкин. Яшиклар худди олма сингари тахт қилиб қўйилади.

Газ муҳити бошқарилиб туриладиган омборларда нок 300-350 килограммли контейнерларда сақланади.

Нокни сақлашда ҳарорат 1-2С гача бўлиши мақбул ҳисобланади. Кўпинча бу ҳароратда ўта кечпишар навлардан терилган мевалар жуда секин етилади ва сақлаш муддатининг охиригача рангини йўқотмай каттик ҳолда бўлади. Бундай нокларни савдога жўнатишдан аввал 4-7 кун

давонида 15-20С да сақлаб етилтириш лозим.

Омборда ҳавонинг нисбий намлиги 85-90% бўлиши керак. Шунга эътибор бериш керакки, омборда ҳаво ҳароратининг тез-тез ўзгариб туришига йўл қўймаслик лозим, акс ҳолда мевалар тез етилиб қолиши мумкин бундай нокни узоқ вақт сақлаб бўлмайди.

Нокни бошқариладиган газ муҳитида узоқ вақт сақлаш мумкин. Бунда кислороднинг миқдори навлар бўйича 2-3%, карбонат ангидриднинг миқдори 1-5% гача бўлиши уларнинг сифатли сақланишини таъминлайди.

Беҳи одатда ҳаво қуруқ пайтида териб олинади. Териш пайтида унинг устидаги туки сақланиб қолиши муҳим ҳисобланади. Тук беҳининг сақлашга чидамлилигини оширади.

Беҳи сақлаш учун яшиқларга жойлаштирилганда тагига қоғоз тўшалади ва ораларига қиринди солинади. Беҳи 35 кг яшиқларга ёки контейнерларга (газ муҳити бошқариладиган омборларда) жойлаштирилади.

Беҳини сақлашда ҳаво ҳарорати 0-1<sup>0</sup>С, нисбий намлиги 85% бўлган омборларда сақланади.

*Данакли меваларни сақлаш.* Данакли меваларнинг сақлашга чидамлилиги паст бўлиб, улар ўзидан сувни тез йўқотиб, сўлийди, шу билан бирга касалликларга тез чалинади.

Ўрик сақлаш учун сал ғўрароқ, эти тигиз, мазаси навиға хос бўлиб етилган пайтида узилади. Ўрикни иложи борича банди билан бирга узиш керак.

Йирик ва ўртача катталиқдаги ўриклар тўғри қаторларга териблиб, майдалари эса тўкма қилиб яшиқларга жойланади. Яшиқ тагига қиринди солинади ва устига қоғоз тўшалади унинг устига ҳам қиринди сепилади.

Ўрик 0<sup>0</sup>С ҳароратда ва нисбий намлиги 85-95% бўлган шароитда сақланади. Бундай шароитда ўрикни 1-1,5 ой сақлаш мумкин. Ҳаво ҳарорати 17-25С бўлган омборларда ўрикни 8-10 кун сақлаш мумкин.

Бошқариладиган газ муҳитида ўрикни 1,5-2 он сақлаш мумкин. Бунда карбонат ангидриднинг миқдори 3-5%, кислороднинг миқдори 2-3% ва



қилинади.

Цитрус мевалар 20 килограммли яшиқларга шахмат ёки диагонал усулда терилади. Ҳар бир мева юпқа қоғозга ўралади. Ўров қоғозига 1 мг дифенил эритмаси шимдирилса, мева яхши сақланади.

Цитрус мевалар 0С атрофидаги ҳароратда сақланади. Лимон 2-3С ҳароратда, 85-90% нисбий намликда, мандарин ва апельсин эса 1-2С ҳароратда 4-6 ой сақланиши мумкин. Лимонларни бошқарилиб туриладиган газ муҳитида 10С ҳароратда 6 ойгача сақлаш мумкин. Газ муҳитининг таркиби  $O_2$ -10%  $N_2$ -90% бўлиши лозим.

Цитрус меваларнинг пишиб етилишини тезлаштириш учун этилендан фойдаланилади. Бунда 1 л ҳавога 10 мг этилен гази аралаштирилади.

Узум узилгандан сўнг уни омборга жойлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Сақлашга қўйиладиган узумни узилгандан сўнг тезда совуқ жойга жойлаштириш лозим. Бундай шароитда 24 соатгача қуёш тушмайдиган салқин жойда туриши керак.

### **4.3. Қуритилган маҳсулотларни қадоқлашда замонавий технологиялар**

**Қуритилган маҳсулотларни қадоқлаш.** Қадоқлашдан аввал куруқ маҳсулот сифати бўйича навларга ажратилиб, магнитли сепаратор орқали ўтказилади, қайсики металл парчалари тушган бўлса ушлаб қолади. Куруқ маҳсулотлар ГОСТ 12003-66 бўйича 12,5 кг ли қовурғали (гофрированный) картон яшиқларга, 25 кг ли фанерли яшиқларга, 25 кг ли фанерли барабанларга жойлаштирилади, яъни қадоқланади. Қуритилган олма, нок, олча, ўрикларни латта халталарда 30-50 кг дан, қоғоз қопларда 25 кг дан қадоқлаш мумкин. Қадоқлашдан аввал яшиқларнинг ичига парафинланган қоғоз тушаб чиқилади, чунки маҳсулот солингандан кейин бирорта бўш жой қолмаслиги, яхшилаб ўралган бўлиши ва нам ўтмайдиган бўлиши керак. Яшиқларга куруқ маҳсулотларни зич қилиб жойлаштириш учун махсус пресслар ишлатилади.

**Қуритилган маҳсулотларни сақлаш ва ташиш.** Қуритилган

меваларни сақлаш учун махсус қутиларга ёки крафт қошларга солинади. Оғзи яхшилаб беркитилади ва тоза қуруқ тоқчаларга қўйилади. Биринчи тоқча ердан 10 см баландликда бўлади. Девор ва тоқчалар орасида 0,5 метрли йўл қолдирилади ва қаторлар орасига битта марказий (1,5–1,8 метрли) ён йўллар қолдирилади.

Келтирилган маҳсулот тахлаш ва олиш осон бўлиши учун тоқчаларни энг баланди 2,5 метр бўлиши керак. Қурилган хоналарга кираверишда, албатта, даҳлиз бўлиши керак. Маҳсулот тоқчаларга, партия ва навларга ажратиб қўйилади. Ҳар бир маҳсулот партиясига паспорт ёки этикетка бўлиши керак. Унда маҳсулотнинг номи, товар нави, оғирлиги, тайёрланган ва қабул қилинган муддатлари ёзилган бўлиши керак[4].

Ўрта ҳисоб билан 1 м<sup>3</sup> жойга қуриган маҳсулотни қуйидаги оғирликда жойлаш мумкин:

олма қоқиси - 400 кг, нок қоқиси - 500 кг, олхўри қоқиси - 600 кг, ўрик (туршак) - 770 кг,

олча қоқиси - 600 кг, майиз - 600 кг.

Кўп ҳолларда аралаш қуруқ маҳсулотлар ҳам қадоқланади. Бунда белгиланган рецепт бўйича қуруқ маҳсулотлар яхшилаб аралаштирилиб, қоғоз ёки картон қутиларга 1 кг гача солинади ва яшиқларга жойлаштирилади. Кўпинча қуйидаги рецепт бўйича аралашма олинади: 35 % олма, 20 % нок, 15 % дан олча ва қорали, 5 % узум, 10 % шафтоли.

Қурилган мевалар таркибида 40-50 % гача шакар бўлиб, гигроскопик маҳсулот ҳисобланади. Шунинг учун қуруқ маҳсулотни сақлашда ҳавонинг намлиги катта роль ўйнайди. Омборхоналарда ҳавонинг намлиги юқори бўлса, маҳсулот ҳаво таркибидаги намни ўзига сингдириб олиб, қуруқ моддаларнинг концентрациясини камайтиради, оқибатда маҳсулотнинг сифати бузилади. Бундан ташқари керагидан ортиқча ҳарорат ҳам қуруқ маҳсулот таркибидаги кимёвий жараёнларни тезлаштирарди ва сифатини бузишга олиб келади. Шунинг учун маҳсулотни герметик тараларда ёки яшиқларда зичлиги каттароқ қоғозлардан фойдаланиб сақланса узок вақтгача сифати бузилмаслиги

мумкин.

Шунингдек, маҳсулот сифатига тўғридан-тўғри тушадиган ёруғлик, айниқса куёш нури ҳам ёмон таъсир қилиши мумкин. Бундан ташқари маҳсулот сифатини бузилишига зараркунандалар ва микроорганизмлар ҳам сабаб бўлиши мумкин.

Қуруқ маҳсулотлар махсус омборхоналарда яхши шамол ўтиб турадиган жойларда сақланади. Омборхона яхши ремонт қилинган бўлиши: ёриқлар бўлмаслиги, сундирилган оҳак билан, дераза ойналари эритилган бўр билан оқланиши ва яхши қуриган бўлиши керак. Сабаби, омборхонага бирорта зараркунанда ўтмаслиги керак, шунинг учун эшик ва деразаларга зич қилиб металл тўрлар (ячейкасининг ўлчами 2 мм дан катта бўлмаслиги керак) билан ёпиб чиқилади.

Агар омборхонада зараркунандалар пайдо бўлса, метилбром билан дезинсекция қилинади: ҳар бир метр куб жойга 50-70 грамм метилбром сарфланиб 48-72 соат туради. Кейин олтингугурт билан дудланади, 24-36 соат мобайнида ҳар бир метр куб жойга 25-50 граммдан олтингугурт сарфланади, бу вақтда омборхона яхши ёпилган бўлиши керак. Дезинсекциядан кейин омборхона яхшилаб шамоллатилади.

Омборхонага қуруқ маҳсулотлар турига қараб, навларга, келган вақтига қараб жойлаштирилади. Яшиклар ва қутилар контейнерларга жойлаштирилиб, девордан 70 см узоқдаги штабелларга қўйиб чиқилади. Ҳар бир штабел ораси 110 см бўлиши керак. Контейнерлар бўлмаса қуруқ маҳсулотлар стеллажларда сақланади. Омборхонадаги ҳавонинг нисбий намлиги 70 % дан ошмаслиги керак. Температураси эса 0°-10°С атрофида бўлиши керак, агар маҳсулот юқори ҳароратда (25°-30°С) сақланса қорайиб қолади. Бу ишларни, албатта, мутахассислар бажариши лозим. Сақлаш хоналарида кемирувчиларга қарши кураш фақат махсус механик ёрдамида олиб борилади. Заҳарли дорилар ишлатилиш ман этилади[5].

Қуруқ маҳсулотларни ҳамма турдаги транспортлар билан қопларда, фанерли барабанларда, яшик ва контейнерларда ташиш мумкин. Ташиш даврида ҳавонинг намлигини алоҳида эътиборга олиш керак.

Бундан ташқари ташиш даврида ёмғирдан, қордан, тўғридан-тўғри тушадиган қуёш нуридан ва об-ҳавонинг кескин ўзгаришидан сақланиш зарур.

#### **Назорат саволлари:**

1. Меваларни қадоқлашнинг замонавий технологиялари ҳақида нималарни биласиз?
2. Қадоқлашда инновацион технологияларни қўллашнинг истиқболи ҳақида нималарни айта оласиз?
3. Сут ва сут маҳсулотларини қадоқлашда инновацион технологияларни қўллашнинг аҳамияти
4. Қуритилган маҳсулотларни қадоқлашнинг ўзига хос жиҳатлари ҳақида нимани биласиз?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Bix, L.; Rifon, N.; Lockhart, H.; de la Fuente, Javier (2003). "The Packaging Matrix" (PDF). 1536266. IDS Packaging. Retrieved 2009-12-11.
2. Shaw, Randy. "Food Packaging: 9 Types and Differences Explained". Assemblies Unlimited. Retrieved 19 June 2015.

## IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ УЧУН МАТЕРИАЛЛАР

### 1-амалий машғулот: ВАҚТИНЧАЛИК ВА ДОИМИЙ ОМБОР ТУРЛАРИ, УЛАРНИНГ ТУРЛАРИ ВА ЎЛЧАМЛАРИ

**Ишдан мақсад:** талабаларга қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини омборларга жойлаштириш тартибини, омборхона турини тўғри танлашни ўргатиш.

**Масаланинг қўйилиши:** Омборхонани маҳсулот хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда танлаш, табиий камайиш, намлик, нисбий намлик, сақлаш режимлари каби муҳим кўрсаткичларни ҳисобга олган ҳолда ишни ташкиллатириш.

#### 1-иш. Вақтинчалик ва доимий омбор турлари, уларнинг турлари ва ўлчамлари

**Доимий (стационар) омборхоналар.** Картошка, сабзавот ва меваларни сақлашга мўлжалланган омборхоналар кўп жиҳатдан бири-биридан тафовут қилади, булардан энг муҳими қандай маҳсулот сақлашга мўлжаллангани, режалаштирилиши ва ўлчамлари ва сигими, ҳажми, қурилишдаги хусусиятлари, сақлаш тартибига риоя қилиш, ускуналар тизмаси, маҳсулотни жойлаштириш усуллари ва юклаш, тушириш ишларини механизациялашган даражаси ва ниҳоят иқтисодий кўрсаткичларидир.

**Омборхоналар ихтисоси ва режалаштириш хусусиятлари.** Маълумки картошка, илдизмева, карам, пиёз ва меваларни сақлашга мослашган омборхоналар бўлиб, уларнинг сақлаш ёки жойлаштириш шароитлари бир хил бўлмагани учун турли хилдаги маҳсулотлар одатда биргаликда сақланмайди. Масалан, картошкани карам билан бир жойда сақлаш мумкин эмас, пиёз ва саримсоқни бирга сақлашга йўл қўйилади.

Универсал омборхоналар маҳсулотни аралаш сақлашга мўлжалланган. Унда асосан идишларга жойланган маҳсулотлар, баъзи сабзавотларни бирга сақлашга йўл қўйиб бўлмаслиги ҳисобга олинган ҳолда қисқа вақт ичида сақлаш мумкин. бундай омборхоналарда вақтинча тўкиб қўйиш ва саралаш учун ташқи майдони ҳам мавжуд бўлади.

Режалаштириш хусусиятларидан энг муҳими транспорт воситаларининг кириши ва омборхона нечоғлик эр остида чуқур



жойлашгани даражасидир. Замоनावий лойихалар асосида қурилган омборхоналарда одатда автотранспорт бир томондан кириб, иккинчи томондан чиқиб кетиши, маҳсулотларни бевосита жойланадиган эригача этказиш имконини беради. Бизнинг шароитимизда кириш дарвозаларини иссиқликка тўсиқ бўладиган қилиб (термоизоляцияли) қуриш қийинроқдир. Шу боисдан айрим кичик омборхоналарда кириш дарвозаси умуман қурилмайди ва маҳсулот иссиқликка тўсиқ бўладиган туйнуқлар орқали юкланади.



**1-расм. Вақтинча тўкиб қўйиш, саралаш, қуришиш учун бостирма ва майдончага эга бўлган замоनावий сабзавот омбори**

Ертўла омборхонанинг чуқур жойланиши биринчи галда сизот сувлар сатҳига боғлиқ. Сизот сувлари эр тўла тубидан камида 2 м чуқурликда бўлиши шарт. Ертўла сифатидаги омборхона қанча чуқур жойлашса, сақлаш ҳарорати ва намлиги барқарор бўлади. Чуқур сабзавотхоналар қуришда катта ҳажмда эр қазиш ишларини бажаришга тўғри келади, уларда транспорт учун кириш йўли очиш ҳам осон эмас.

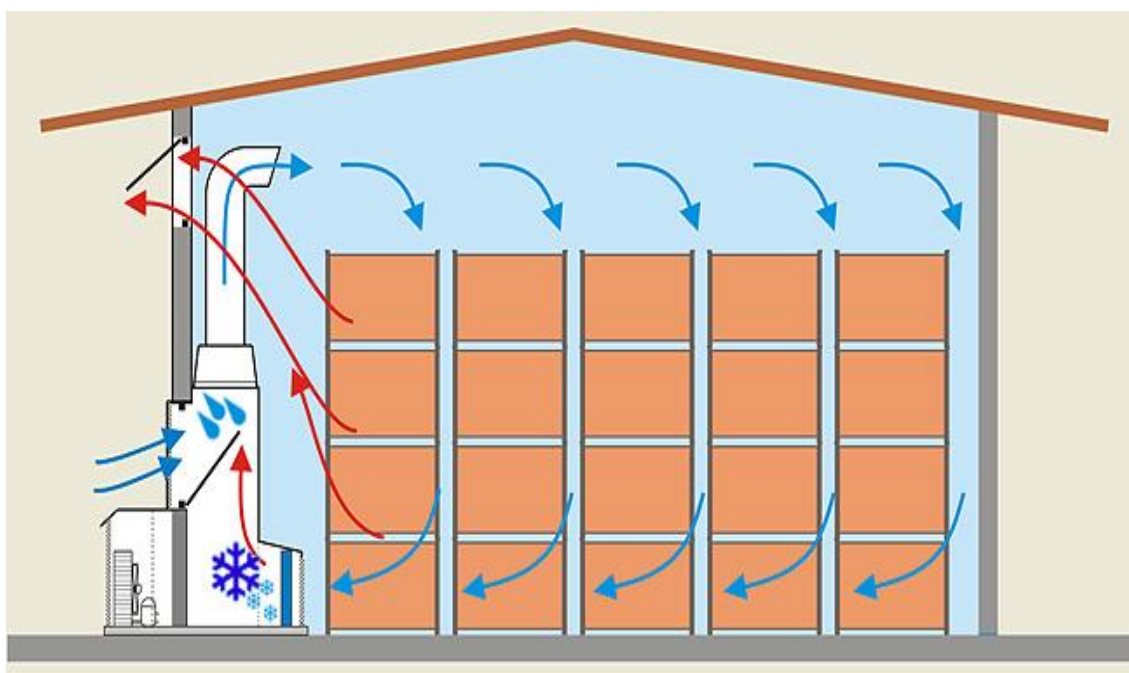
Ҳозирги вақтда кафолатли иссиқлик ўтказмайдиган материаллар яратилган. Бинобарин, эр устки хоналари Уларнинг девори ва томларини ҳам иссиқдан ишончли сақлаш мумкин. Кўп ҳолларда бундай омборхоналар икки қаватли бўлиб, биринчи қавати ертўла, иккинчиси ер

устки қаватидан иборатдир. Бундай омборхоналарда ертўла ва ер устки омборхоналарининг ҳамма афзалликлари уйғунлаштирилган.

Пиёз сақловчи омборлар ҳам ер устига жойлаштириладиган қилиб лойиҳалаштирилади, чунки бу тоифадаги биноларда талаб қилинадиган ҳавонинг паст намликда бўлишини муҳайё этиш осондир.

**Омборхоналарни шамоллатиб туриш тизими.** Технология жиҳатидан қараганда бу маҳсулот сақлаш учун зарур тартибни вужудга келтирадиган муҳим ускуналар тизимидир. Омборхоналарни шамоллатиш тизимини табиий ва мажбурий вентиляцияларга бўлиш мумкин. Фаол вентиляциялаш унинг бир туридир.

Табиий шамоллатишда иссиқлик физикаси қонунларига биноан юқорига кўтарилиб, ўрнига совуқроқ ва оғирроқ ҳаво пастда тўлади. Натижада ҳавонинг тортилиш кучи вужудга келади. Ҳавонинг алмашуви нечоғли зўрайса, омборхона ичидаги ва ташқарисидаги ҳарорат тафовути шу қадар ошади. Бу тафовут кузда унча катта бўлмайди, шу сабабли табиий шамоллатиб совитиш самарадорлиги ҳам сезиларли эмас. Куннинг (ташқи ҳароратга нисбатан) қулай пайтларида туйнуклар орқали омборхонани шамоллатишга тўғри келади. Қишда эса, ташқаридаги ҳарорат пасайиб кетиб, маҳсулотни совуқ урмаслиги учун вентиляция қувурларининг ҳамма тўсиқлари ёпилиб, ҳаво алмашуви тўхтатилади.



**2-расм. Замонавий сабзавот ва мева омборларининг фаол**

## шамоллатиш тизими

**Мажбурий шамоллатиш.** Бу ҳолда вентиляторлар воситасида совук ҳаво омборхонага ҳайдалади. Омборчи киритилаётган ҳавонинг миқдорини бошқариб туриш имконига эга бўлиб, маҳсулот сақлаш тартибига маълум даражада таъсир кўрсатиши мумкин. Ўрта ва катта ҳажмли омборхоналар одатда мажбурий шамоллатиш учун ускуналар билан жиҳозланиб қурилади, чунки катта ҳажмли омборхоналарни табиий шамоллатиш билангина маҳсулот сақлаш тартибини тўғри идора қилиб бўлмайди. Аксарият хонага ҳаво ҳайдаш ва ҳаво тортиш қувурлари воситасида мажбурий вентеляция амалга оширилади.

Омборхоналардаги ҳаво бутун пол бўйича баб-баравар тақсимланган ёриқчали ерости каналлари орқали тарқалади. Мажбурий вентеляциясига эга бўлган омборхоналарда маҳсулот идишларга (қутилар, контейнерларга) солинган ҳолда тахланади. Шу тариқа ҳаво маҳсулотни ялаб ўтаверади. Унча катта ҳажмда бўлмаган маҳсулот тахларининг турли жойларидаги ҳарорати, намлиги ҳавонинг газ таркибида сезиларли даражада тафовут рўй бермайди. Бундай омборхонанинг афзаллиги идишларда тахлаб қўйилган маҳсулотни самарали совитиш ва юклаш, тушириш ишларини механизасиялаш имконини беради. Аммо, катта ҳажмда (ғарам-ғарам қилиб) жойланган картошканинг қаватлари орасидан мажбуран ҳаво ўтказилмас экан, яхши натижа олиб бўлмаслиги исботланган.

**Фаол шамоллатиш.** Бу усулда ҳаво бутун маҳсулот оралаб, ҳар бир донасини ялаб ўтади. Натижада маҳсулотни тез совитишга (иситиш, қуритиш ва ҳоказоларга), барча нуқталардаги тахлари учун муайян ҳарорат, намлик ва ҳаво таркиби бир хил бўлишига эришилади. Фаол шамоллатишда маҳсулотнинг ўз-ўзидан қизиб кетиши ва терлаб қолиш хавфи туғилмайди. Кўплаб ғарамларда сақланаётган маҳсулотларга ҳаво билан сувни тартибга солувчи экзоген моддалар юбориш мумкин бўлади. Фаол вентеляциянинг энг муҳим афзалликлари сифатли соғлом сабзавот сақлашда ўзини яхши ифодалайди. Бундай омборларда четдан келтирилган картошка сақланса, ҳаддан ташсари кўп чиқитлар бўлиши мумкин.

Шу боисдан иссиқ минтақаларда фаол вентеляцияли омборхоналар қурилса, албатта, сунъий совуқ ҳам бериб турилишни кўзда тутиш лозим. Сунъий равишда совитиш учун одатда компрессорли совитгич қурилмалари қўлланилиб, бунда совитгич сифатида аммиак ёки кўпинча фреондан фойдаланилади.

Сигими камида 100 тоннага борадиган ва муайян ҳароратни тутиб турадиган совитгичнинг маҳсулот сақлаш қисми, товар маҳсулот ишланадиган бўлимлар, машина бўлими ҳамда ёрдамчи бинолардан иборат бўлади. Сақлаш қисмидаги хоналар (камералар) радиатор (қувур) ёки ҳаво воситасида совитиладиган бўлиши мумкин. Биринчи ҳолда хоналарга радиаторлар ўрнатилиб, улардан натрий хлорид ёки калсий хлориднинг совитилган эритмаси мунтазам ўтиб туради. Бу усулнинг камчилиги шундаки, ҳарорат у қадар бир хил да ражада бўлмайди, яъни хонанинг турли жойларидаги ҳарорат 2<sup>0</sup>С га ва ундан кўпроққа фарқ қилиши мумкин. Вентилятор воситасида хона (камера) совитилганда эса, унда мўътадил, бир хил шароитда маҳсулот тутиш имконияти яратилади.

Совитиш суръатлари одатда минтақавий иқлим шароитига, сақланадиган маҳсулотнинг хусусиятларига, берилаётган ҳавони тақсимлаш тизимига боғлиқдир. Об-ҳаво шароитлари мамлакатнинг ўрта минтақасидаги таҳлилга кўра, сентябр-октябр ойларида маҳсулотни совитиш учун ташқи ҳавонинг ўзи ҳам кифоя қилади. Унда ўртача минимал ташқи ҳарорат 5,8 ва 0<sup>0</sup>С атрофида бўлганида, совитиш самарадорлиги ошади. энг шимолий худудларда эса совитиш учун қулай шароит яна ҳам барвақтроқ бошланади.

Бизнинг шароитда ҳавони сунъий равишда совитадиган стасионар қурилма ўрнатилган фаол вентеляцияли омборхонадан фойдаланиш мумкин. Шунинг учун ҳам фаол вентеляцияли омборхона қуриб олган хўжаликларда юборилаётган ҳаво сунъий равишда совитилмаса, маҳсулотни сақлаш учун муқобил шароит яратиш анча қийинлашади.

**Совитгичлардан фойдаланиш.** Совитгичлар учун зарур ҳароратга этказиб тез совитиш асосий қоидадир. Ноз-неъматлар тез совитилса

зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши бартараф этилади, маҳсулот сақлаш муддати узаяди ва нобудгарчилик камаяди. Бунинг учун катта ҳажмли совитгичларда маҳсулотни дастлаб тез совитиб оладиган хоналари бўлади. Бу тартиб қўшимча харажатларга олиб келганлиги учун ҳозирда маҳсулотни доим сақланадиган камераларга тўғридан-тўғри жойлаш тобора одат тусига кириб бормоқда.

Сабзавот ва меваларнинг баъзи турлари анча узоқ муддатда доимо совитилган ҳолатда туришга муҳтож. Бу, айниқса, тўла этилмаган картошкага тааллуқлидир. Йиғиштириш пайтида ёғин-сочинда қолган пиёз ва саримсоқ пиёзни сақлаш жойлари олдиндан қуришиб олиниши керак.

Камералар қандай усулда совитилишидан қатъи назар, ҳарорат ва муҳит намлиги кескин ўзгармаслигига ҳамда маҳсулот терламаслигига эътибор бериш лозим. Катта ҳажмдаги камераларга маҳсулот жойлаштириш 10-15 кун давом этади. Ҳар куни камера сифимига нисбатан тахминан 10 фоиз миқдордагина маҳсулот жойланади. Агар совитилган камерага ташқаридан кўплаб илиқ маҳсулот киритилса, у ердаги мева ва сабзавотнинг терлашига йўл қўйилиб, касаллик авж олишига сабаб бўлиши мумкин.

Шуни ҳисобга олиб, тез совитишга бардош бера олмайдиган маҳсулот тури ва навлари аввал камерага тўлиқ жойланиб, сўнгра совитиш тизими ишга туширилади. Совитиш ускуналарининг қудрати айнан шу турдаги маҳсулотни совитишга мос бўлиши керак. Совитгич хоналаридан сабзавотларни олиб чиқиш пайтида, улар терламаслиги ҳамда ҳарорат тез ўзгариши натижасида айнимаслиги учун, совитилган маҳсулотни ҳам дархол иссиқ бинога кўчириб бўлмайди, Шу сабабли қишга сақланаётган сабзавот ва меваларни савдо дўконларига юборишдан олдин ҳароратнинг ярмича паст бўладиган оралиқ камераларда ёки юк чиқариш йўлакларида бирмунча илтиб олиниши лозим.

Сабзавот ва мевалар совитгичларга, албатта идишларда жойланади. Ҳозирда қўллаб келинаётган идиш турлари ҳар хил бўлиб, транспортларда ташишда ва унча узоқ турмайдиган маҳсулотларни сақлашда

фойдаланиладиган кам сиғимли кутилар, ўртача хажмли кутилар, уринмайдиган меваларни сақлаш ва транспортда ташиш учун ишлатиладиган катта ҳажмли контейнерлардан иборатдир.

Картошкани хандақда сақлаганда унинг ҳарорати анча қулай бўлганлиги исботланган.

**1-жадвал**

**Ўзбекистон шароитида картошкани хандақ ва ўрада сақлаш вақтидаги ҳарорат**

Сақлаш усули	Ноябр	Декабр	Январ	Феврал	Март	Апрел
Хандақда	9,5	3,5	3,1	4,9	6,7	9,5
Ўрада	12,5	8,7	3,7	3,1	9,4	-

**Сабзини сақлаш.** Сабзини кичикроқ хандақда сақлаш кенг тарқалган. Хандақларнинг ўлчами эни 40-45 см, чуқурлиги 60-70 см ва узунлиги 2,5-3,0 м бўлиши лозим. Хандақларда сабзи қумга кўмилади. Кейин усти қамиш билай ёпилади, қамиш устига туироқ ташланади. Хандақ кавлаш учун сизот сувлари чуқур жойлашган тепалик жойлар танланади.

Одатда Ўзбекистоннинг шимолий раёнларида хандақ нишаби офтоб тушадиган томонга, жанубий раёнларда эса шимолий томонга қилиниши лозим. Сабзини сунъий совитиладиган омборларда ҳам сақлаш мумкин. Бунда маҳсулот сиғими 30-50 кг ли контейнерлардан ёки МАРТУ-0118-64 полиетилен қоплардан фойдаланилади. Сабзини совитилган ҳолда узок муддат (200 кундан ортиқ) сақлаш мумкин. Уни контейнерларда сақлаш юклаш ва бўшатиш ишларини механизасиялашга имкон беради.

**Илдизмевали сабзавотларни сақлаш.** Илдизмевалар далада хандақ ва махсус омборларда, ҳарорат 0° дан 2°С гача, ҳавонинг нисбий намлиги 85 - 95% бўлган шароитда сақланади.

Шолғом сақлаш учун эни 50-60 см ва чуқурлиги 70-80см, лавлаги ва турплар учун эса сиғими каттароқ: эни ҳамда чуқурлиги 70-80 см келадиган хандақ қазилади (расм).

Илдизмевалар хандақларда апрелгача сақланади, баҳорда эса уларни сабзавот омборларига олинади.

**Карамни сақлаш.** Карам хандақ ёки уюмда ҳам сақланади. Карам

сақланадиган ҳандақнинг чуқурлиги 40-50 см, эни эса 60-70 см бўлади. Унга тозаланган карам 2-3 қатор қилиб териладн ва ҳар қатори устидан нам тупроқ ташланади. Ҳандақнинг усти 30-40 см тупроқ билан беркитилади. Карамни чуқурлиги 20 см, эни 150-200 см ли уюмда ҳам сақлаш мумкии. Карам қатор теришиб, ҳар қатор орасига нам тупроқ ташланиб, 80-100 см гача кўтарилади ва унинг устига 30-40 см тупроқ ташланади.

#### **Адабиётлар рўйхати:**

1. Hanna Stolz, Ingrid Jahrl, Lukas Baumgart, Flurina Schneider Sensory Experiences and Expectations of Organic Food Funded by the European Commission under the Seventh Framework Programme for European Research & Technological Development for the period, Germany 2015

#### **Адабиётлар рўйхати:**

2. Hanna Stolz, Ingrid Jahrl, Lukas Baumgart, Flurina Schneider Sensory Experiences and Expectations of Organic Food Funded by the European Commission under the Seventh Framework Programme for European Research & Technological Development for the period, Germany 2015

## 2-амалий машғулот. Мева-узум ва сабзавотларни сақлашга жойлаштиришда талаб этиладиган доимий омборлар майдонини ҳисоблаш

**Дарснинг мақсади:** талабаларни мева, картошка ва сабзавотларни доимий омборларда сақлаш тартиби билан таништириш. Маҳсулот тури, миқдори, сақлаш давомийлиги ва сақланиш усулига кўра талаб этиладиган омборлар майдонини ҳисоблашга ўргатиш.

**1-вазифа.** Қуйидаги сақлаш технологиясига асосан 600 тонна карамни сақлашга мўлжалланган омбор майдонини ҳисобланг:

а) Табиий шамоллатиладиган омборда алоҳида мосламаларда (штабел) сақлаш. Мосламанинг баландлиги 0,8 м, эни 1,2 м, узунлиги 3 м. Карамни ҳажм оғирлиги – 1 м<sup>3</sup> га 400-500 кг маҳсулот кетади. Омборнинг фойдаланиш коэффициенти 85%.

### Ишлаш тартиби:

1. Бир мосламанинг майдони қанча?

$$(эни) 1,2 \text{ м} \times (\text{бўйи}) 3 \text{ м} = 3,6 \text{ м}^2$$

2. Бир мосламанинг ҳажми қанча?

$$3,6 \text{ м}^2 \times 0,8 \text{ м} = 2,88 \text{ м}^3$$

3. Бир мосламага қанча маҳсулот кетади?

$$1 \text{ м}^3 - 400 \text{ кг} (0,4 \text{ тонна})$$

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

4. 600 тонна карамни жойлаштиришга нечта мослама керак?

$$600 \text{ тонна} : 1,152 \text{ тонна} = 504 \text{ та мослама.}$$

5. 600 тонна карам жойлаштириш учун қанча фойдали майдон керак?

$$3,6 \text{ м}^2 \times 504 \text{ дона мослама} = 1814,4 \text{ м}^2$$

6. Фойдали майдон ёки омбор майдонинг фойдаланиш коэффициенти.

$$1814,4 \text{ м}^2 - 85\%$$



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

б) 600 тонна карамни 3 қаватли токчали мажбурий шамоллатиладиган омборда сақлаш. Мосламининг (штабел) баландлиги 0,8 м, эни 1,2 м, узунлиги 3,0 м. Омборнинг фойдаланиш коэффисиенти 76%.

**2-вазифа.** Қуйидаги сақлаш технологияси бўйича 600 тонна пиёзни сақлаш учун омбор майдонини ҳисобланг:

Мажбурий шамоллатиладиган 4 қаватли токчаларда пиёзни жойлаш, баландлиги 0,4 м, эни 1,8 м, бўйи 3 м. Пиёзнинг ҳажм бирлиги 1 м<sup>3</sup> га 560-580 кг маҳсулот кетади. Омборнинг, фойдаланиш коэффисиенти 75%.

**3-вазифа.** Табиий шамоллатиладиган 1500 тонна картошкани хирмон усулида сақлашда доимий омбор майдонини ҳисоблаш. Хирмон баландлиги 1,2 м, эни 3 м, узунлиги 8 м. Картошканинг ҳажм бирлиги - 1 м<sup>3</sup> га 650-700 кг маҳсулот кетади. Омборнинг фойдаланиш коэффисиенти 85%.

**4-вазифа.** 200 тонна қишки олма меваларини совутиладиган омборларга узоқ муддат сақлаш учун жойлаштиришда зарур бўла-диган яшиқлар, таглиқлар ва омбор майдонини ҳисоблаш. Бунда олма сақланадиган №3 номи билан аталувчи яшиқнинг (3.2-расм) сиғими 25 кг. Яшиқлар тахланадиган яшиқнинг узунлиги 1,2 м, эни 0,8 м. Яшиқларни тахлаш баландлиги 3-4 м, яъни битта таглиқа 16-20 дона яшиқ тахланади. Омборнинг фойдаланиш коэффисиенти 85%.

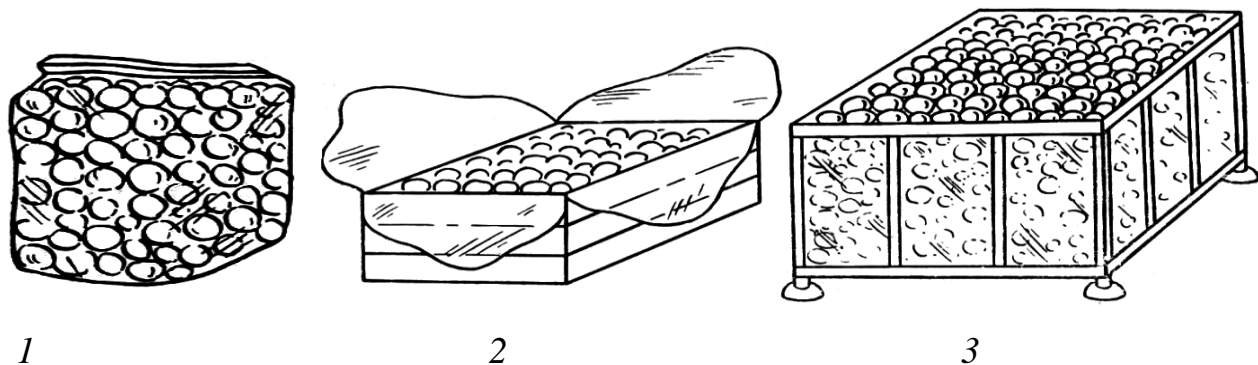
**5-вазифа.** Фаол шамоллатиладиган ва совутиладиган доимий омборларда 400 тонна қишки олма меваларини узоқ муддат сақлаш учун зарур бўладиган контейнерлар ва омбор майдонини ҳисоблаш. Бунда олма сақланадиган контейнернинг (3.3-расм) сиғими 250 кг. Контейнернинг узунлиги 0,9 м, эни 0,6 м. Контейнерларни 2 қават қилиб тахланади. Омборнинг фойдаланиш коэффисиенти 85%.

**6-вазифа.** 300 тонна узумни совутиладиган омборларга сақлаш учун жойлаштиришда талаб этиладиган яшиқлар, таглиқлар ва омбор майдонини ҳисоблаш. Бунда узум сақланадиган №1 номи билан аталувчи

яшиқнинг сифими 8 кг. Яшиқлар тахланадиган яшиқнинг узунлиги 1,2 м, эни 0,8 м. Яшиқларни тахлаш баландлиги 3-4 м, яъни битта таглика 16-20 дона яшиқ тахланади. Омборнинг фойдаланиш коэффициенти 85%.

*Доимий омборларда мева-сабзавотларни жойлаштириши тар-тиби.* Сабзавот ва мевалар доимий омборларда хирмонларда тўкма ҳолда, контейнерларда, ёғоч яшиқларда ёки қопларда сақланади (17-расм).

Карамни озиқ-овқат мақсадида токчани эни ва бўйига қараб тахланади. Токчанинг кенлиги 1 м, баландлиги эса 0,6-0,8 м бўлиб, 3-5 қават карам жойланади. Лавлаги, турп, шолғом кичик хирмонларда (кенлиги 3-4 м, узунлиги бино кенлигига қараб) сақланади. Лавлагининг хирмондаги қатлами 1,2-1,5 м, турп ва шолғом учун 1 метргача бўлади.



*17-расм. Сабзавот ва мевалар сақланадиган идишлар:*

1-қоп; 2-яшиқ; 3-контейнер.

Пиёз махсус тўрли қопларга жойланган ҳолда штабелларга тахланиб, ёки махсус 4 қаватли стеллажларда тўкма ҳолда сақланади. Бундай стеллажларда пиёз яхши сақланади, уларни шамоллатиб туриш ва сақланиш ҳолатини назорат қилиш жуда қулайдир (2-расм).



*2-расм. Пиёзни маҳсус 4 қаватли стеллажларда сақлаш (стеллажнинг энг устки қаватининг кўриниши)*

Сабзи ва бошқа илдизмевалилар токчаларда ёки эр сатҳида, ҳар қатлам орасига қум сешиб, уюм ёки пирамида шаклида яхши сақланади. Пирамидалар ўлчами: узунлиги 2-7 м (омборхона кенлигига қараб), асосининг кенлиги 1 метргача, жойлаш баландлиги 0,7-0,8 м. Уюм баландлиги: сатх ёки остки токчада 0,7-0,8 м ва юқори токчада 0,5-0,6 м. Сабзини эр сатҳида сақлашда пирамида остига 6-7 см қалинликда қум сепилади. Илдизмевалар устидан 4-5 см қалинликда қум сепилади. Бир тонна сабзи учун 0,5 м<sup>3</sup> атрофида қум кетади.

Кейинги йилларда илдизмеваларни идишларда сақлаш кенг қўлланмоқда. Одатда шу мақсадда 25-30 ва 8-10 кг ли яшиқлар ёки катта ҳажмли контейнерлар ишлатилади. Унинг ижобий томони шундаки, фаол шамоллатиш ва жойлаштириш қулайлашади, шунингдек омбор майдонидан фойдаланиш имкониятлари кенгайди.

**Жиҳоз ва материаллар:** адабиётлар, чизғич, қалам, мева-сабзавотлар сақланадиган турли идишлар, калкулятор.

**Ўзлаштириш учун саволлар:**

1. Картошка, қарам, пиёзнинг кимёвий таркиби.
2. Мева ва сабзавотларни омборларга жойлаштиришда қайси

услуглар кенг тарқалган?

3. Картошка, карам, пиёзни сақланаётган асосий даврда қўлланиладиган энг яхши иссиқлик ва ҳавонинг намлиги қандай бўлиши керак?

**Адабиётлар рўйхати:**

1. Hanna Stolz, Ingrid Jahrl, Lukas Baumgart, Flurina Schneider Sensory Experiences and Expectations of Organic Food Funded by the European Commission under the Seventh Framework Programme for European Research & Technological Development for the period, Germany 2015

### 3-амалий машғулот: Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини консервалаш усуллари

Ҳисобга олиш, бухгалтерия ишлари, иқтисодий лойиҳалаш ишларида консерва маҳсулотлари миқдори қийинчилик туғдирмаслиги учун бир хил бирликка келтирилади.

Бу ҳажм бўйича шартли банка: №8 темир банка 353,4 мл - бир шартли банка.

Оғирлик бўйича шартли банка: 400 г.

Ёки умумий оғирлик бўйича кг, тонна.

Мева, гўшт, балиқ, сут, консервалари ҳажм бирлигидаги шартли банка ҳисобида ҳисобга олинади.

Мураббо, джем, повидло, желе, маринад, мева ва сабзавот шарбати, қайла ва пюрелар, оғирлик бўйича ҳисоб банкаларида ҳисобга олинади.

17-жадвал

#### Оғирлик бирлигини шартли банкага ўгириш коэффициенти

Маҳсулот номи	Қуруқ модда миқдори, %	Коэффициент
<i>Мева қайласи</i>	32	1,5
Мева пастаси	18	1,5
Мева пастаси	25	2,0
Мева пастаси	30	2,5
Мандарин шарбати	45	4,5
Олма шарбати	55	5,0

18-жадвал

#### Шиша консерва идишлари

Идиш кўриниши	Шартли белгиси	Идишнинг номинал сиғими, мл	Физик идишни шартли банкага ўгириш коэффициенти
Банка	СКО 58-1	200	0,612
	СКО 83-1	500	1,530
	СКО 83-2	1000	2,830
	СКО 83-5	350	1,000
	СКО 83-6	2000	5,660
Баллон	СКО 83-3	3000	8,480
	СКО 83-4	10000	28,300
Шиша	СКК 26-1	125	0,362

	СКК 26-2	250	0,765
	СКО 58-2	500	1,530
	СКО 70-1	200	0,566

Физик банка ҳажми 353,4 миллилитрга бўлиниб ўгириш коэффициентсенти топилади.

Физик банка оғирлиги 400 граммга бўлиниб ўгириш коэффициентсенти топилади. Қуюлтирилган маҳсулотлар ҳисоби 12% қуруқ моддали маҳсулотга айлантириб олинади.

*Масалан, 6 т 30% ли томат паста ишлаб чиқарилган.*

Масса бўйича шартли банкага айлантирганда бу маҳсулот  $\frac{6000 \cdot 30}{12 \cdot 0,4} = 37500$  шартли банка бўлади. Қуюлтирилган консервалар (қайла, паста, шарбатлар) миқдорини шартли банкага ўгириш учун қоидага биноан ўгириш коэффициентига кўпайтирилади.

*Мисол: 10000 дона физик банка СКО 83-2 (1000 гр) мева компоти солинган. Шартли банка миқдори коэффициентга кўпайтириб топилади:*

$$10000 \cdot 2,83 = 28300 \text{ ш.б.}$$

**19-жадвал**

**Темир консерва идишлар**

№ банка	Банка шакли	Банканинг номинал сифими	Физик идишни шартли банкага ўгириш коэффициенти
1	Цилиндр	104	0,295
2		176	0,500
3		250	0,707
5		251	0,710
6		270,2	0,765
7		318,0	0,919
8		353,4	1,000
9		375,0	1,078
10		484,0	1,370
11		478,0	1,352
12		570,0	1,611
13		892,0	2,500
14		3033,0	8,480

15		8795,0	24,914
20		150,0	0,425
21		127,0	0,358
22		142,0	0,400
23		200,0	0,565
25		5289,0	15,000
27		3033,0	8,582
16	Тўғри бурчакли	101,0	0,285
17		159,0	0,450
18		245,0	0,700
28		54,0	0,152
29	Овал	218,0	0,617
32		320,0	0,905
19		235,0	0,665
30		106,0	0,296
20	Еллиптик	430,0	1,216
31		230,0	0,650
33		1032,0	2,920

*Мисол:* №3 рақамли 20000 физик банкадаги балиқ консерваси шартли банкага айлантирилсин. Шартли банка миқдори қуйидагига тенг:  $20000 \cdot 0,707 = 14140$  дона

*Мисол:* 50000 дона СКО 83-1 русумли банка массаси 650 г га тенг шиша банкадаги мураббо шартли банка ҳисобига ўтказилсин:

$$\frac{5000 \cdot 650}{400} = 81250 \text{ ш.б.}$$

*Мисол:* 5000 дона №14 русумли банкадаги консерва масса неттоси 3 кг га тенг. Темир банкадаги 30%-ли томат пастаси шартли банкага ўтказилсин:

$$\frac{5000 \cdot 3 \cdot 30}{12 \cdot 0,4} = 93750 \text{ ш.б.}$$

*Изоҳ:* Агар томат маҳсулотига туз қўшилган бўлса туз ҳисобдан чиқариб ташланади.

*Мисол:* 26000 дона мева джеми солинган шартли банкани №13 темир банкага айлантинг. Бир банкадаги джем миқдори 1200 г.

Физик банка миқдори топилсин:

$$\frac{26000 \cdot 0,4}{1,2} = 12000 \text{ физик банка}$$

*Мисол:* 80000 20%-ли томат пюре солинган шартли банкани 83-4 рақамли баллон сонига айлантинг. 83-4 баллон миқдори қуйидагига тенг бўлади:

$$\frac{80000 \cdot 0,4 \cdot 12}{20 \cdot 10} = 1920 \text{ дона.}$$



#### **4-амалий машғулот: Турли шароббоп узум навлари узум боши ва ғужумини механик таҳлил қилиш**

**МАШҒУЛОТ МАҚСАДИ.** Талабаларни узум боши ва ғужумини механик таҳлил қилишни ўргатиш.

**УМУМИЙ МАЪЛУМОТ.** Механик таҳлил учун бир узум нави танланади. Мавжуд нав учун ўлчами, шакли ва узум боши зичлиги бўйича, соғлом ғужумлар. Узум навлари учун йирик узум бошли, катта ғужум бор, узум 2 кг тарозида тортиб олинади, узум бошли ва хужумлари ўртача ва кичик навлар учун узум 1 кг тарозида тортиб олинади.

**1-ТОПШИРИҚ.** Узумни механик таҳлил қилишни ўтказиш. Берилган сонлар кўрчаткичи механик таҳлил ёзилади. Лаборатория журнаliga 1-жадвал шакл бўйича

1. Ҳар хил узум навлари учун узум бошини механик таҳлили кўрсаткичлари

Нав	Таҳлил мuddати	Олинган узум боши таҳлили		Узум боши тузилиши				
		сон	умумий оғирлик, г	Узум бошининг ўртача оғирлиги, г	Узум бошидаги ғужумлар сони, дона			
					жами	нормал	майда	

Узум боши ва ғужумни механик таҳлили учун зарур:

– Узумни таҳлил учун олинган намуна узум боши миқдори саналади ва техник тарозида намуна умумий оғирлиги аниқланади, граммда;

– Узум боши ўртача оғирлиги граммда аниқланади. Бунинг учун ўлчаш керак техник тарозида ҳаммасини ҳар бир узум бошини намунага олинганидан ўлчаш керак жадвалга ёзилади ўртача маълумот;

– ғужумнинг умумий сони ва оғирлиги ҳар бир бошидалиги аниқланади. Алоҳида нормал ва майда ғужумлар саналади. Бунинг учун зарур: қайчи, ҳар бир узум бошидаги ҳамма ғужумлар мева банди ёстикчаси асосидан қайчи билан кесилади, кейин ҳисоблаш ва ўлчаш ўтказилади. Ўртача маълумот жадвалга ёзилади;

– Шингил оғирлиги ўлчанади тарозида 0,1 г аниқликда ёки ҳисоблаш йўли (узум боши ва ғужум оғирлиги фарқи шингил оғирлигига мос келади) билан аниқланади. Жадвалга ўртача маълумотлар ёзилади;

– 100 та ғужум оғирлигини аниқлаш;

– Пўсти, уруғ ва шарбати оғирлигини аниқлаш. Бунинг учун кесилиб, олинган ғужумлар бўз материал қопчаларга солинади ва эзиб ундан шарбат олинади. қопчада қолган турпи варақа филтрли қоғозга тўкилади, енгил қуритилади, ундан уруғ ажратилади ва тарозида тортилади, кейин ғужум пўсти, прессланган эти қисми билан тортилади, шарбат оғирлигини аниқлаш учун намунадаги ғужум оғирлигидан пўстлари эти билан оғирлиги ва уруғ оғирлигини ҳисобланади, жадвалга ўртача маълумот ёзилади;

– 100 та уруғ оғирлигини аниқлаш. Уруғ ўлчанади, жадвалга ёзилади.

**2-ТОПШИРИҚ.** Сонли кўрсаткичлардан фойдаланиб ўтказилган таҳлил, узум боши тузилиши, унинг умумий оғирлигидан фоиз ҳисобида аниқланади. 2-жадвал бўйича маълумотлар ёзилади.

2. Узум боши таркиби, умумий оғирлигидан фоиз ҳисобида

Нав	Узум боши оғирлиги, г	Шингил	Пўста	Эти	Шарбати	эти қаттиқ қисми	Пўст ва эти	Уруғи

Механик таҳлилдан олинган маълумотларни кўрчаткичлар билан таққослаймиз, 3-жадвалда келтирилган ва навларга шарбати, шингили, пўстлари ва қаттиқ қисми эти ғужум бўйича тасниф бериш.(3-жадвал).

3. Узумнинг шингил, шарбат, пўстлари ва қаттиқ қисми эти ғужумни таркиби

ғужумдаги шар-бат таркиби	Шарбат ғужум оғирликларидан %	Шингил таркиби	Шарбат узум бош оғирликларидан %	Пўстлари ва этини қаттиқ қисми таркиби	Шарбат ғужум оғирликларидан %
кам	60 дан кам	кам	2 дан кам	жуда кам	10 дан кам
ўртача	60-70	ўртача	2-4	кам	10-20
юқори	70-80	юқори	4-6	ўртача	20-30
жуда юқори	80 дан юқори	жуда юқори	6 дан юқори	юқори	30 дан юқори

### **МАТЕРИАЛ ВА ЖИҲОЗЛАР.**

1. Узум боши 2-3 узум навларидан (1 кг дан кам эмас ҳар бир навдан);
2. Техник тарозилар;

3. Тарелка ёки кичик шишали такига қўйилган, қайчилар, пинцетлар, соат ойнаси, банка ёки кимёвий стаканлар шарбат учун бўлак материал (бўз) шарбатни ажратиш учун.

**АДАБИЁТЛАР.** 1,2, 5, 8, 9.

**ЎЗЛАШТИРИШ УЧУН САВОЛЛАР.**

1. Узум боши ва ғужуми қисмларига нима киради?
2. Узум боши ва ғужум ўлчамлари оғирлиги ва унинг фоиз миқдорини аниқлаш нима учун керак?
3. Узум бошини таҳлил қилиш учун намуналар қандай олинади?
4. Узум боши оғирлигини неча фоизни шингил, ғужумлар ташкил қилади?
5. Узум боши ғужумининг қаттиқ қисмига нима киради?

**5-амалий машғулот: Мева-сабзавотларни сунъий усулда қуритиш усулларини лойиҳалаштириш**

<b>3-мавзу</b>	<b>Мева-сабзавотларни сунъий усулда қуритиш усулларини лойиҳалаштириш</b>
----------------	---

**Амалий машғулотни олиб бориш технологияси**

<i>Тингловчилар сони:</i>	<i>Вақти:</i> 2 соат
<i>Машғулот шакли</i>	Мева-сабзавотларни сунъий усулда қуритишни ташкил қилишни ўрганишга қаратилган амалий машғулот.
<i>Машғулот режаси</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сунъий усулда қуритиш усуллари.</li> <li>2. Жараёнда керакли жиҳозларга талабни аниқлаш.</li> <li>3. Маҳсулотларни сунъий усулда унда зарур ишчилар сонини аниқлаш.</li> <li>4. Тайёр маҳсулотни кадоқлаш учун зарур материалларга талабни аниқлаш</li> </ol>
<i>Машғулотнинг мақсади:</i>	Мева-сабзавотларни сунъий усулда қуритишни ташкил қилишни ўрганиш
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. мавзунини мустақил ўрганиш учун асос яратади;</li> <li>2. мавзу бўйича билимларни чуқур ўзлаштириш ва мустақамлашга ёрдам беради;</li> <li>3. Йиғим-терим мавсуми учун ишчиларга талабни аниқлашни ўргатади.</li> <li>4. Мавсумда керакли жиҳозларга талабни аниқлашни тушунтириб беради.</li> <li>5. Қуритилган маҳсулотларни товар ҳолатига келтириш унда зарур ишчилар сонини аниқлашни тушунтиради.</li> <li>6. Қуритилган маҳсулотларни товар ҳолатига келтириш учун зарур материалларга талабни аниқлашни ўргатади</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• амалий машғулот режалари билан олдиндан танишиб чиқиб, тайёргарлик кўради;</li> <li>• Қуритиш учун ишчиларга талабни мустақил ҳисоблай олади;</li> <li>• дараёнда керакли жиҳозларга талабни мустақил ҳисоблаб топа олади;</li> <li>• Қуритилган меваларни товар ҳолатига келтириш унда зарур ишчилар сонини аниқлай олади;</li> <li>• Қуритилигна маҳсулотларни товар ҳолатига келтириш учун зарур материаллар миқдорини ҳисоблаб топа олади.</li> </ul>
<i>Ўқитиш усуллари ва техника</i>	Топшириқлар – амалий ишлаш учун, баҳс-мунозара, доска, бўр.
<i>Ўқитиш воситалари:</i>	Маъруза - матни, манбаалар, адабиётлар, доска, бўр.

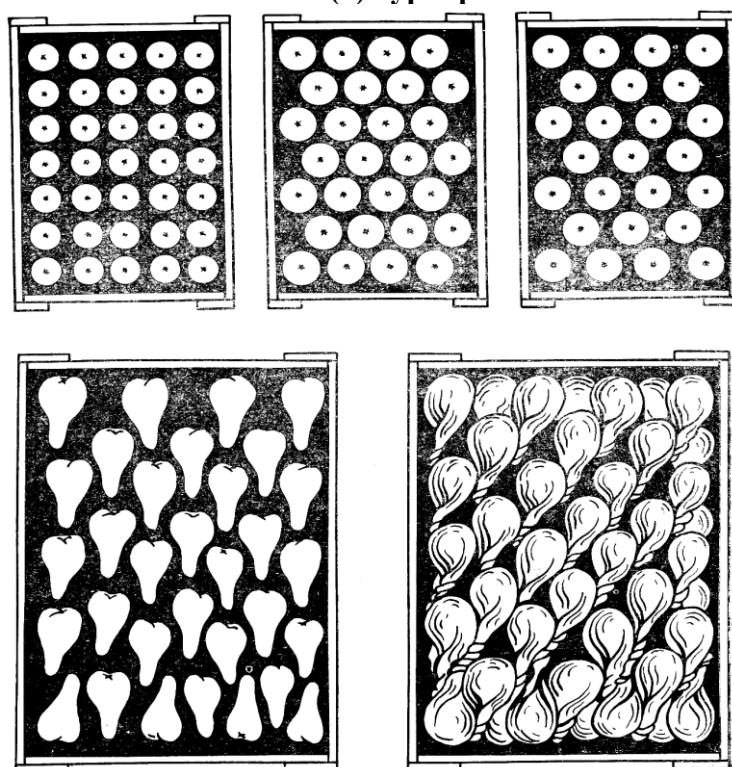
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Жамоа ва гуруҳларда ишлаш, машқларни ечиш.
<i>Ўқитиш шарт-шароити</i>	Техник воситалар билан таъминланган аудитория.
<i>Мониторинг ва баҳолаш</i>	Оғзаки назорат, савол-жавоб, ўз-ўзини назорат қилиш, рейтинг тизими асосида баҳолаш.

### Амалий машғулотнинг технологик картаси

<i>Иш жараёнлари вақти</i>	<i>Фаолиятнинг мазмуни</i>	
	<i>Ўқитувчи</i>	<i>Тингловчи</i>
I-босқич. Мавзуга кириш (10 минут)	1.1. Ўқув машғулоти мавзуси, мақсад ва вазифаларини айтади (амалий машғулотни ўтказишда олдиндан топшириқ ва вазифалар беради).	Амалий машғулотга тайёргарлик кўриб келади.
	1.2. Таълим жараёни интерфаол усуллар орқали амалга оширишини эълон қилади. Магистрантларни икки гуруҳга бўлади.	Ихтиёрий равишда икки гуруҳга бўлинади.
II-босқич. Асосий (60 минут)	2.1. Мева-узумни йиғиб териб олиш тартиби билан батафсил таништиради. (1-илова).	Танишадилар, ёзиб оладилар.
	2.2. Сунъий усулда қуритиш учун зарур ишчилар сонини топишни ҳисоблаб кўрсатади ва мустақил ишлашлари учун топшириқ беради (2-илова)	Ёзиб олишади, машқни мустақил ечишади
	2.3. Жараёнда керакли жиҳозларга талабни аниқлашни машқ орқали кўрсатиб беради ва мустақил ишлаш учун машқ беради. (3-илова).	Ёзиб олишади, машқни мустақил ечишади
	2.4. Қуритилган маҳсулотларни товар ҳолатига келтириш унда зарур ишчилар сонини аниқлашни ўргатади ва мустақил ечиш учун топшириқ беради (4-илова).	Ёзиб олишади, машқни мустақил ечишади
	2.5. Қуритилган меваларни товар ҳолатига келтириш учун зарур материалларга талабни аниқлашни ўргатади ва топшириқ беради (5-илова).	Ёзиб олишади, машқни мустақил ечишади
III-босқич. Яқуний (10 минут)	3.1. Иш яқунларини чиқаради. Фаол тингловчиларни баҳолаш мезони орқали рағбатлантиради.	Эшитади. Аниқлайди.
	3.2. Уйга бажариш учун топшириқлар беради:	Топшириқларни ёзиб оладилар



3-расм. Меваларни териб олишда фойдаланиладиган нарвон (а) ва сават (б) турлари



4-расм. Меваларни идишларга жойлашусуллари



**5-расм. Меваларни турли воситалар ёрдамида йиғиб-териб олиш жараёни**

**Вазифа.** Мавсумда бир кунда териладиган мева (т), теримчилар ва ёрдамчилар миқдорини аниқлаш: ёзги навлар – 350 т (Самарқанд тўнғичи, Тошкент боровинкаси, Графенштейнское красное). Йиғиш муддати 5/V дан 10/VI гача.

**Ишлаш тартиби:**

1. Терим неча кун давом этади?  
5/IVдан 10/VIгача – 35 кун.
2. Бир кунда қанча олма терилади?  
350 т : 35 кун = 10 тонна.
3. Кундалик олмани териш учун қанча теримчи ишчи керак?  
10 т : 350 кг = 29 теримчи ишчи
4. Кундалик терилган олмани ташиш учун қанча ёрдамчи ишчи керак?  
10 т : 2,5 т = 4 ёрдамчи ишчи.
5. Ёзги олмани навларини териш учун жами қанча ишчи ва ёрдамчи керак? 29+4=33 киши.

**Гуруҳларга топшириқлар:**



### 1-гурухга

**1-вазифа.** 600 т кузги нав олмаларни териб олиш учун зарур бўлган инвентар ва идишлар (кути) лар миқдорини аниқланг.

Бир теримчига 2 челак ёки сават зарур. Бир қутига 25 кг олма кетади. Бир теримчига 2 та нарвон зарур. Бир теримчига 1 та мердвен, 2 та илгак ва 2 м арқон ажратилади.

### 2-гурухга

**1-вазифа.** 1200 т қишги нав олмаларни териб олиш учун зарур бўлган инвентар ва идишлар (кути) лар миқдорини аниқланг.

Бир теримчига 2 челак ёки сават зарур. Бир қутига 25 кг олма кетади. Бир теримчига 2 та нарвон зарур. Бир теримчига 1 та мердвен, 2 та илгак ва 2 м арқон ажратилади.

12-жадвал

### Медаларни йиғиб териб олиш учун зарур инвентарлар миқдорини ҳисоблаш

Зарур инвентар	Ёзги навлар 5/VI-10/VII		Кузги навлар 10/VII-20/VIII		Қишги навлар 10/VIII-10/IX		Жами теримчиларга
	бир теримчига, дона	ҳамма теримчига	бир теримчига, дона	ҳамма теримчига	бир теримчига, дона	ҳамма теримчига	
Челак ёки сават	2	58					
Оборот қутилар	14	406					
Нарвонлар	2	58					
Илгаклар	2	58					
Арқон, метр	2	58					

### Назорат саволлари

1. Узумни сақлашнинг замонавий технологиялари қайсилар?
2. Данак медалиларни сақлаш сақлашда оптимал муҳит қандай бўлиши керак?
3. Ўрикни сақлашда нанотехнологиялардан фойдаланиш деганда нимани тушунаси?
4. Сабзавотларни сақлашга мўлжалланган замонавий омборлар турларини санаб беринг
5. Илдизмедаларни сақлашнинг ўзига хос хусусиятлари қайсилар?
6. Пиёзни сақлашнинг инновацион технологиялари қайсилар?

### Адабиётлар рўйхати:

1. Hanna Stolz, Ingrid Jahrl, Lukas Baumgart, Flurina Schneider Sensory Experiences and Expectations of Organic Food Funded by the European Commission under the Seventh Framework Programme for European Research & Technological Development for the period, Germany 2010

### 6-амалий машғулот. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини замонавий

## қадоқлаш усуллари

**Амалиётнинг мақсади:** тингловчиларни қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қадоқлаш учун қўлланиладиган идишларнинг турлари, уларни қадоқланадиган маҳсулотлар турлари ва ҳажмига қараб турланишини ва бу идишлар тайёрланадиган материаллари билан таништириш.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш учун қўлланиладиган идишларни 2-турга ажратиш мумкин: биринчи турдаги идишлар бу асосан янги узулган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ташиш ва вақтинчалик сақлаш учун қўлланиладиган идишлар ва иккинчи турдаги идишлар тайёр ва ярим тайёрланган консерва маҳсулотларини сақлаш учун қўлланиладиган идишлар.

Биринчи турдаги идишларга турли хил ҳажмдаги ёғоч яшиқлар, контенерлар, қоғоз материаллардан тайёрланган идишлар, ип газлама ва бошқа материаллардан тайёрланган қоғалар, цестерналар ва бошқалар бўлиб уларда маҳсулотлар очиқ ҳолда сақланади улар маҳсулотнинг тури ва миқдorigа қараб танланади.



1-расм. Меваларни тўрсаватларда қадоқлаш



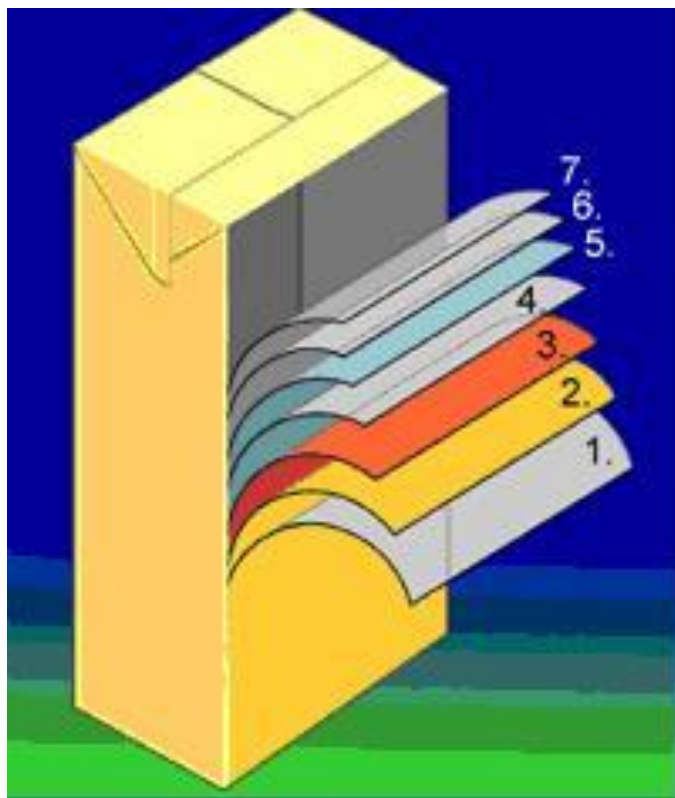
2-расм. Мева-сабзавотлар қадоқладиган контейнерлар





3-расм. Маҳсулотларни картон қутиларга қадқлаш





1. Полиэтилен
2. Дизайн
3. Картон
4. Полиэтилен
5. Фольга
6. Полиэтилен
7. Полиэтилен

4-расм. Маҳсулотларн турли усулларда қадоқлаш

Иккинчи турдаги идишларга асосан шиша, металл, ички қисмига махсус қопламали материаллар билан ишлов берилган қоғоз идишлар, пластмасса материалларидан тайёрланган (турли хил хажмдаги бочкалар, баклажкалар ва бошқ) киради.

**Ишнинг мақсади:** талабаларни қадоқлаш материаллари турлари билан таништириш, уларнинг маҳсулот сифатига таъсирини аниқлашни ўргатиш.

**Ишни бажариш тартиби:** талабалар қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ташиш ва сақлашда ишлатиладиган барча турдаги идишлар билан таништирилади. Сақлаш ва ташиш жараёнларида уларнинг маҳсулот сифатига қандай таъсир кўрсатишини аниқлаш ўргатилади. Талабалар ўзига берилган маҳсулотни турли хил идишларга жойлайдилар ва лабораторияга сақлаш учун жойлаш-тирадилар. Келгуси дарсда идиш турларида маҳсулотнинг сақланганлик даражасига қиёсий баҳо берадилар

Маълумки қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қадоқлашда ёғоч, металл, табиий ва сунъий толалар, керамика, шиша ва бошқа материаллардан тайёрланган идишлар ишлатилади. Улар ўзининг тузилиши, хусусиятлари ва шаклига кўра маҳсулотларга турлича таъсир кўрсатади.

**Қоғоз ва қоғоз картон идишларнинг маҳсулот сифатига таъсири.**  
Ушбу материаллар қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қадоқлашда энг кўп ишлатиладиган материаллардан бири ҳисобланади. Қоғоз-картондан асосан қутилар ишлаб чиқарилади, қоғозлар тўшама ва ўрама сифатида ҳам ишлатилади.



<http://moo-gofrotara.uaprom.net/>



**5-расм. Мевалар учун қоғоз қутилар**

Қоғоз-картонлар юзаси текис, ўртача юмшоқ материал ҳисобланади. Улар маҳсулот юзасида механик шикаст юзага келтирмайди. Бироқ, қоғоз-картонлар ҳаво ўтказувчанлиги жуда паст материал ҳисобланади. Қоғоз-картон қутиларга қадоқланганда маҳсулотларнинг нафас олиши қийинлашади, идиш ичида карбонат ангидрид гази тўплана бошлайди. Бу бир жихатдан микроорганизмлар фаолиятини сусайтирган ҳолда, маҳсулотнинг сақланувчанлигини оширади. Аммо ушбу материалларнинг намлик тортувчанлик хусусияти юқори бўлганлиги сабабли, ҳавонинг нисбий намлиги юқори шароитларда намликни ўзига тез шимиб олади, қути ичида маҳсулот чирий бошлаганда ҳам намликни ўзига тортиб, ўзига тегиб турган бошқа маҳсулотларнинг ҳам чиришига сабаб бўлиши мумкин.

Қутилар ичида ҳаво айланишини бирмунча яхшилаш мақсадида, уларнинг ён деворларида тешиклар ўйилади.

**Ёғоч-тахта идишларнинг маҳсулот сифатига таъсири.** Ушбу материаллар ҳам кенг ишлатилади, улардан сиғими ва конструкцияси бўйича фарқланувчи турли яшиклар ишлаб чиқарилади. Бу яшиклар қайси маҳсулот учун мўлжалланганлиги ва сиғимига кўра рақамланади:

**1-жадвал**

Яшик рақами	Сиғими, кг	Ўлчамлари, мм			Хажми, л	Мўлжаллаган маҳсулот
		узунлиги	эни	баландлиги		
1	15	475	285	126	17,1	Узум, кўкатлар, поми-дор, данакли мевалар
2	25	570	380	152	32,9	олма, нок, хурмо, цитрус мевалар
3	35	570	380	266	57,6	Олма, бодринг, бақлажон, пиёз, қовун
4	35	570	380	380	82,3	карам
5	15	570	380	84	18,0	Узум, кўкатлар, поми-дор, данакли мевалар
6	10	475	285	56	7,4	Данакли ва резавор мевалар

**Яшиклар:**



№1



№2



№3



№4



№5



№6

**6-расм. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қадоқлашда қўлланиладиган ёғоч қутилар (яшик).**

Ёғоч яшиклар ҳавони яхши ўтказади, шу боис омборларда маҳсулотни сақлашда энг кўп ишлатилади. Улар мустаҳкам бўлганлиги боис ташашда ҳам ноқулайлик туғдирмайди ва улардан узок вақт фойдаланиш мумкин. Яшикларнинг ўзига хос камчилиги: қаттиқлиги боис маҳсулотни бирмунча эзиб қўяди (айниқса тирқишлари минтақасида); зараркунанда ва касалликлар учун ин вазифасини ўташи мумкин, уларни дезинфекциялаш ҳам баъзан яхши натижа бермаслиги мумкин. Омбор нисбий намлиги юқори бўлганда тахталар ҳам намликни ўзига ютиб, уларни бириктириб турган металлларнинг занглашига олиб келади.



**Полимер идишларнинг маҳсулот сифатига таъсири.** Ушбу материаллар сўнги йилларда жуда кўплаб ишлаб чиқарилмоқда. Уларнинг маҳсулотга таъсири қуйидагича: полимер идишлар ҳавони умуман ўтказмайди, шу боис идишлар тўрсимон, панжарасимон ишлаб чиқарилиши зарур; полимерлар ўзига хос газ ажратади, шу боис сорбция хусусияти кучли маҳсулотларни уларга қадоқлаб бўлмайди, қадоқланган материалларни эса ушбу идишларда узоқ вақт ушлашга рухсат этилмайди. Юқоридагилардан келиб чиқиб полимер идишлар фақатгина бевосита реализация қилиш жойларида, яъни савдо расталарида кўпроқ ишлатилмоқда (3 а-расм).

Бироқ хорижий мамлакатларда юқоридаги камчиликлари бартараф этилган сифатли полимерлар ҳам ишлатилмоқда, улар маҳсулотнинг узоқ муддат сифатли сақланишини таъминламоқда (3 б-расм).



а

б

### **7-расм. Полимер идишлар**

Баъзан полиэтилендан ясалган ўрамалар ҳам кенг ишлатилади. Полиэтилен ҳам ўзига хос газ ажратади, бундан ташқари улар ҳавони умуман ўтказмайди. Шу боис полиэтилен идишлар кўпроқ курук маҳсулотларни қадоқлаш ишлатилади, уларда маҳсулотни узоқ вақт сақлаб

бўлмайди.

**Табий ва синтетик толалардан тўқилган идишларнинг маҳсулот сифатига таъсири.** Ушбу материаллар аниқ бир геометрик шаклни мустаҳкам ушлаб тура олмаслиги боис улар фақатгина эзилишга чидамли маҳсулотларнигина (яъни асосан сабзавотларни) қадоқлашда ишлатилади. Синтетик толадан тайёрланган идишлар ҳаво ўтказувчанлиги паст, шу боис уруғлик маҳсулотларни бундай идишларга қадоқлаш уларнинг сифатига салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Бундан ташқари ташиш ва жойлаш ишларида идишларнинг юпқалиги ва юмшоқлиги боис маҳсулот механик шикастланиши (эзилиш) мумкин. Шу боис уларни эзилувчан маҳсулотлар учун ишлатиб бўлмайди. Толали идишларнинг яна бир камчилиги омборларда фаол шамоллатиш тадбирлари ўтказилганда идиш ичидаги маҳсулотларнинг ҳар бирига ҳаво оқими келиши қийинлашади. Шу боис айниқса синтетик толадан тўқилувчи идишлар имкон қадар тўрсимон ҳолда ишлаб чиқарилади.

**Металл идишларнинг маҳсулот сифатига таъсири.** Металлар асосан коррозияга учраши билан маҳсулот сифатига таъсир кўрсатади. Шу боис металл идишлар ясашда ишлатилганда улар коррозияга қарши моддалар билан (бўёқ, лак, кермик қоплама ва ҳоказо) қоплантирилади.

**Шиша идишларнинг маҳсулот сифатига таъсири.** Шиша идишлар асосан истеъмолга тайёр маҳсулотларни, яъни қайта ишланган маҳсулотларни қадоқлашда ишлатилади.

Сўнги йилларда ярим фабрикат маҳсулотлар, хусусан зираворларни ҳам шиша идишларга қадоқлаш кенг русум бўлмоқда.

Шиша герметик ёпилувчи идиш ҳисобланади, яъни шиша идишлар ҳавони ҳам, намликни ҳам умуман ўтказмайди. Бундай идишларга қадоқланган маҳсулотларга зараркундалар ҳам, микроорганизмлар ҳам зиён етказа олмайди. Шиша идишга қадоқланган маҳсулотлар узоқ вақт жуда яхши сақланади.

Шиша идишларнинг ўзига хос камчилиги шундан иборатки, улар ёруғликни ва ҳароратни кучли ўтказади. Шу боис шиша идишларга

қадокланган маҳсулотларни ташиш ва сақлашда ҳарорат ва ёруғлик тартибларига жиддий риоя этиш лозим, акс ҳолда маҳсулотнинг бузилиши юзага келиши мумкин.

### **Назорат саволлари**

1. Маҳсулотларни қадоклаш сифатга қандай таъсир қилади?
2. Қадоклашнинг асосий кўрсаткичлари ҳақида нимани тушунасиз?
3. Сифатни аниқлашнинг чет эл технологияларига мисоллар келтиринг

### **Адабиётлар:**

1. Morten C. Meilgaard, Gail Vance Civile, B. Thomas Carr-Sensory Evaluation Techniques- 4th edition, USA 2007
2. ISO 13302 Sensory Analysis - Methods for assessing modifications to the flavour of foodstuffs due to packaging

## V. КЕЙСЛАР БАНКИ

### 1-КЕЙС

**Мавзу: Дон маҳсулотларини сақлашда замонавий ресурс тежамкор технологиялардан фойдаланиш**

**1-топширик. Қуйида келтирилган матн билан танишинг. Сўнгра уни муҳокама қилиб, ўзаро жуфтликларда фикр алмашинг.**

*Заводга келтирилган дон партияси тўлиқ текширувдан ўтмасдан қабул қилинди. Барча ҳужжатлар тўғри расмийлаштирилди. Орадан бироз вақт ўтди ва қабул қилинган дон партиясида нуқсон борлиги маълум бўлди. Яъни, дон партиясининг намлиги меъёрдан юқори эканлиги, ҳамда ифлослиги ҳам рухсат этилган кўрсаткичдан баланд эканлиги аниқланди.*

*Зудлик билан мажлис чақирилди. Сифатсиз дон партияси қабул қилинаётган пайтда ишлаб чиқариш амалиётига келган талаба намуна таҳлил қилганлиги, лаборантлар эса лаборатория мудури ҳузурига мажлисга кириб кетганлиги маълум бўлди.*

*Мазкур ходиса юзасидан лабораториядаги катта лаборант жавобгар деб топилди, унга нисбатан интизомий ва моддий жавобгарлик чоралари кўрилди. Катта лаборант буни ўзига нисбатан ноҳақлик деб баҳолади ва ўз ҳоҳишига биноан ишдан бўшашига ариза ёзиб, меҳнат шартномасини бекор қилди.*

**Бу ҳолат юзасидан қандай фикрдасиз ва сиз қандай йўл тутган бўлардингиз?**

### 2-КЕЙС

**Вазият.**

Донли уруг тайёрлаш муассасида келётган мавсум учун экиладиган уруглар тайёрлаб қўйилди. Дастлаб, уругни сақлаш омборларига уругли донлар дон турига қараб камераларга жойлаштирилди. Хур бир дон тури селекцион нави ва репродукцияси бўйича алоҳида-алоҳида дон уюмида жамғарилиб тайёрланди.

Уруг тайёрлаш корхонаси ходимлари билими ва малакасини аттестациядан ўтказиш ишлари амалга оширилиши учун мутахассис юборилди.

Мутахассис ўз ишини яхши биладиган малакали ходим бўлганлиги учун аввало текшириш дастурини тузиб чиқди. Бу дастур асосида у ходимларни малакасини текшириш учун 3 хил йўналишда савол жавоб ўтказди:

- ✓ Ҳар бир уруг партиясини сақлаш режимини ташиқил этиши бўйича кўникмалари
- ✓ Донли уругларнинг селекцион навлари ва репродукциясининг фарқланиши ва партиянинг шакллантирилиши тартиби
- ✓ Донли уругларнинг ўзига хос хусусиятлари билан фарқланиши

Натижада, бир қатор ходимлар сараланиб, баъзилари билан меҳнат шартномаси бекор қилинди. Энг асосийси, бу ерда ҳеч ким норози бўлмади.

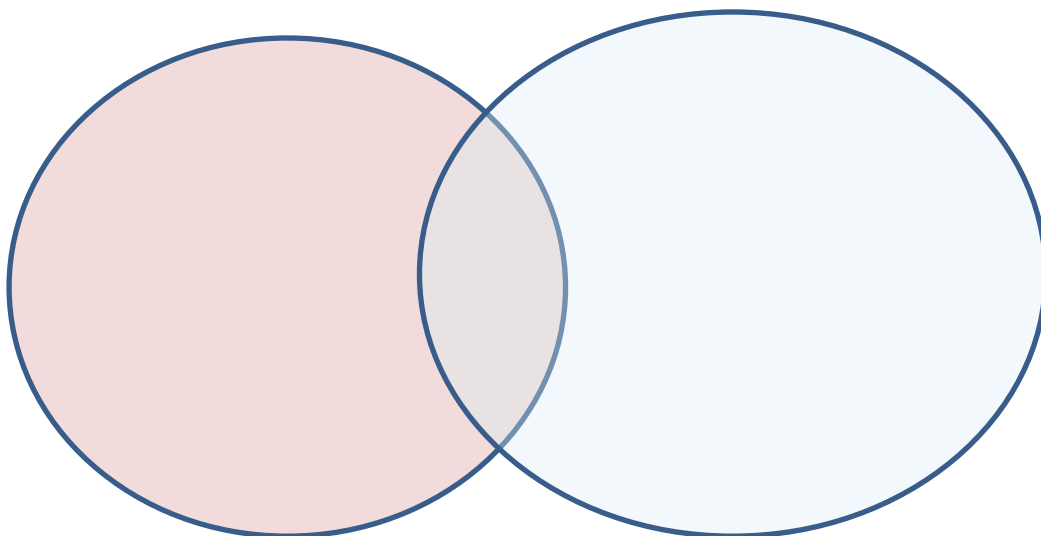
**1-савол: Нима учун текшириш уч йўналишда олиб борилди**

**2-савол: Сиз текширувчи мутахассис бўлганингизда неча йўналишда иш олиб борар эдингиз?**

**3-савол. Нима учун норозилик туғилмади? Гуруҳ бўлиб муҳокама қилинг ва ўз дастурингизни тузиб чиқинг.**

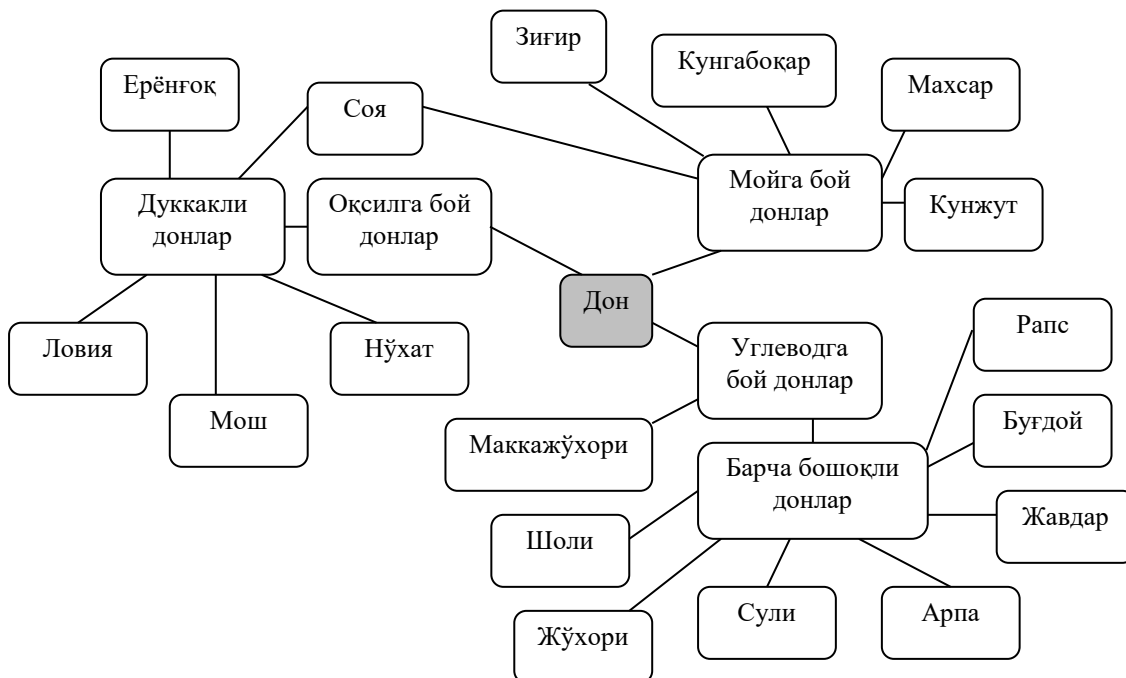
**Амалий иш топшириқлари.**

**1-топшириқ. Турли донли уругларнинг умумий жиҳатлари бўйича Венн диаграммасини тузинг.**



### **3-КЕЙС**

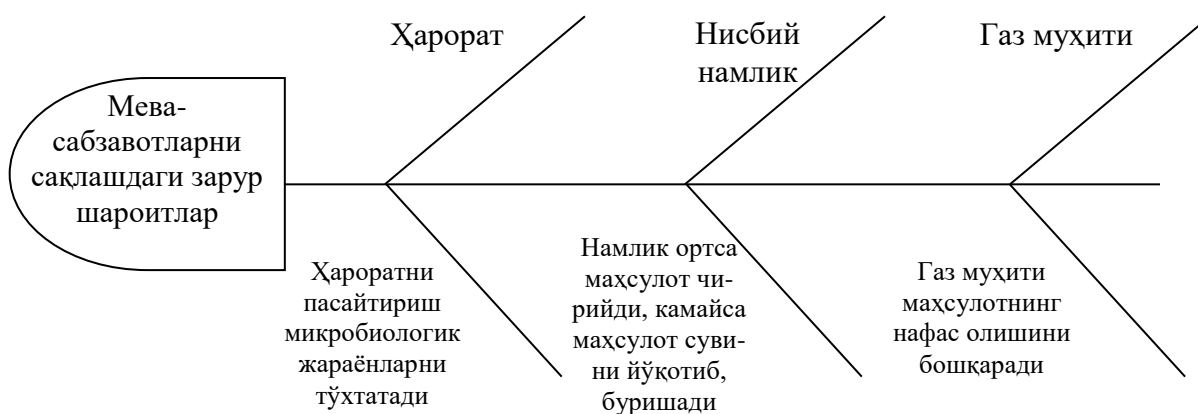
**Доннинг кимёвий таркиби (кластер схемаси)**



Ақлий ҳужум	Кластер	Б-Б-Б чизмаси	Эркин ёзиш	Чалкаштирилган мантиқий занжирлар кетма-кетлиги

**Мева-сабзавотларни сақлашдаги асосий режимлар**

3-слайд



**2-топширик. Қуйидаги жадвалда кейсадаги аниқ вазиятларни босқичма-босқич таҳлил этиш ва ҳал этиш бўйича талабаларга услубий кўрсатмалар ишлаб чиқиш кўзда тутилган. Бироқ жадвалнинг иккинчи қисмида маслаҳат ва тавсиялар қайд этилмаган.**

**Сиз жадвални ниҳоясига етказинг.**

Сут ва гўшт маҳсулотларини қадоқлаш ва ёрлиқлаш ҳақида фикрингиз?

<b>Иш босқичлари ва вақти</b>	<b>Маслаҳат ва тавсияномалар</b>
1. Кейс билан танишиш (индивидуал) – 3 дақиқа	
2. Кейсдаги асосий ва кичик муаммоларни аниқлаш (индивидуал ва кичик гуруҳларда) – 5 дақиқа	
3. Муаммо ечимини топиш ва эришиладиган натижани аниқлаш – 7 дақиқа	
4. Кейс ечими учун таклиф этилган ғоялар тақдимоти (кичик гуруҳларда) – 5 дақиқа	

## МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил таълим тегишли ўқув модули бўйича ишлаб чиқилган топшириқлар асосида ташкил этилади ва унинг натижасида тингловчилар битирув ишини тайёрлайди.

Битирув иши талаблари доирасида ҳар бир тингловчи ўзи дарс бераётган фани бўйича электрон ўқув модулларининг тақдимотини тайёрлайди.

Электрон ўқув модулларининг тақдимоти қуйидаги таркибий қисмлардан иборат бўлади:

кейслар банки;

мавзулар бўйича тақдимотлар;

бошқа материаллар (фанни ўзлаштиришга ёрдам берувчи қўшимча материаллар: электрон таълим ресурслари, маъруза матни, глоссарий, тест, кроссворд ва бошқа.)

Электрон ўқув модулларини тайёрлашда қуйидагиларга алоҳида эътибор берилади:

- тавсия қилинган адабиётларни ўрганиш ва таҳлил этиш;

- соҳа тараққиётининг устувор йўналишлари ва вазифаларини ёритиш;

- мутахассислик фанларидаги инновациялардан ҳам илғор хорижий тажрибалардан фойдаланиш.

Шунингдек, мустақил таълим жараёнида тингловчи касбий фаолияти натижаларини ва талабалар учун яратилган ўқув – методик ресурсларини “Электрон портфолио” тизимида киритиб бориши лозим.

### Мустақил таълим мавзулари:

1. Донни қабул қилиш, жойлаштириш ва сақлашни ташкил этишнинг замонавий технологиялари

2. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлашда бошқариладиган газ муҳитининг таркибини ишлаб чиқишни асослаш

3. Илдизмеваларини сақлаш омборхоналарини лойиҳалаштириш.

4. Картон қутилларда қадоқлаш машиналари.

5. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлашда штрих кодларни қўлланилиш тартиби



## VI. ГЛОССАРИЙ

Атама	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<b>Тўғридан-тўғри йиғиб олиш</b> (Direct harvesting)	ҳосилни аввал ўриб кейин йиғиб олиш бир вақтда ўтади;	crop before harvest after harvest time;
<b>Бўлиб-бўлиб йиғиб олиш</b> (Gather harvesting)	ҳосилни ўриб, тўла пишиши ва қуритишга қолдириб кейин комбайнлар билан йиғиб олинади.	leave full harvest ripening and drying after harvesting combines.
<b>Ёрма</b> (cereals)	буғдойдан ташқари донлардан ҳосил бўладиган маҳсулот	In addition to wheat grains produced product
<b>Омухта-ем</b> (Animal-feed)	асосан озик-овқат саноатидаги яроқли чиқиндиларидан ҳосил бўладиган маҳсулот, яъни хайвон озукиси	mainly in food industry Shelf waste products, animal nutrients
<b>Омбор</b> (closet)	турли маҳсулотлар сақланадиган жой	stored in a variety of products
<b>Нобуд бўлиш</b> (decrease)	бу сақлаш натижасида маҳсулотни камайиши	The decrease as a result of this product
<b>Биологик нобуд бўлиш</b> (Biological decrease)	бу маҳсулотни сақлаш натижасида ўз-ўзидан нобуд бўлиши	this product as a result of self-destruction
<b>Механик, нобуд бўлиш</b> (mechanical decrease)	маҳсулотни сақлашда ташқаридан механик, таъсир натижасида камайиши	The decrease as a result of applying the product to mechanical impact
<b>Дон массаси</b> (grainmass)	қабул қилинган донни оғирлиги	accepted the weight of the grain
<b>Дон партияси</b> (grain party)	қабул қилинган дондан ташқари қўшилган компонентларини йиғиндиси	The sum of the components added to the outside of the grain
<b>Дала зарарқунандалари</b> (field pests)	ҳосилни сифатини икки фазага дисперс система бўлиб (дон ва ҳаво) сочилувчи материал	the quality of the harvest two-phase dispersed system is formed (grain and air) bulk material

<b>Доннинг ғоваклиги</b> (porosity of the grain)	дон уюмидаги донлар аро ҳаво билан тўлган бўшлик	space filled with air between the piles of grain kernels
<b>Доннинг сорбсион хоссалари</b> (Sorption properties of the grain)	адсорбсия, абсорбсия, капилляр, конденсация, хемосорбсия бу ходисаларни йигиндисини натижаси	adsorbent, adsorption, capillary, condensate, xemosorbsiya result of the value of this event
<b>Ишқаланиш бурчаги</b> (angle of friction)	дон массасининг бирор юзага сирпана бошлайдиган нисбатан кичик бурчак	grain slides caused a mass start with a relatively small angle
<b>Дон массасининг киялиги</b> (wears the masses)	оғиш бурчаги текис юзага эркин табиий тукилаётган дон ҳосил қилган конуссимон шаклнинг юзага нисбатан бурчаги	The angle of the flat surface of natural grain tukilaetgan to obtain than in the form of a cone angle
<b>Микроорганизмлар</b> (microorganisms)	бу оддий куз билан куриб булмайдиган майда тирик заррача	This simple fall alive with the code than small particles
<b>Фитопатоген микроорганизмлар</b> (Fitopatogen microorganisms)	бу микроорганизмлар усимликлар зарар курсатади	This micro-SIM demonstrates the damage
<b>Патоген микроорганизмлар</b> (pathogenic microorganisms)	бу микроорганизмлар одам ва хайвон организмга зарар кўрсатади	the human and animal organizmigazarar
<b>Паразитлар</b> (parasites)	бу микроорганизмларг турли касаликлар келтириб чиқаради ва усимликларни чириши ва халок бўлишига олиб келади	mikroorganizmlar g various diseases lead to the production and decay of plant and killed
<b>Газ алмашинуви</b> (gas exchange)	доннинг нафас олиши;	he speaks of breath;
<b>Сақланиш муддати</b> (Expiration)	маҳсулотни истеъмолга яроқли булган, умуман олганда талаб этиладиган барча истемол	product consumption which seized, the

	кийматини сақланиш даври	period generally required to avoid all the consumer increment
<b>Дезинсексия</b> (Dezins eksiya)	газ ёрдамида донларни тозалаш	gas cleaning grain
<b>Стандарт</b> (standard)	бу стандартланадиган объектга қўйиладиган ва ваколатли ташкилот томонидан тасдиқланган меъёр (норма)лар, қоидалар, талабларни белгиловчи норматив-техник ҳужжат.	put the object of these standards and principles approved by the competent authority (the norm), rules, and regulations establishing requirements for technical documentation.
<b>Эубиоз</b> (Eubioz)	тирик ҳайвонлар, қушларни ва тирик жониворларни ушлаб туриш ва ташиш	live animals, birds and to keep the animals alive and moving
<b>Гемибриоз</b> (Gemibioz )	мева ва сабзавотларни барра ҳолида сақлаш.	preserving fresh fruit and vegetables.
<b>Термоанабиоз</b> (Ter moanabioz)	маҳсулотларни совуқда ёки музлатилган ҳолда сақлаш.	products cold or frozen storage.
<b>Ксероанабиоз</b> (Kser oanabioz)	маҳсулотларни қисман ёки умуман қуритиб сақлаш.	products partially or completely dry.
<b>Осмоанабиоз</b> (Osmo anabioz)	маҳсулотнинг осмотик босимини кўтариб сақлаш.	osmotic pressure of the product.
<b>Ацидоанабиоз</b> (Atsi doanabioz)	маҳсулотда кислотали муҳитни кислота ёрдамида яратиб сақлаш.	creates acid in the acidic environment of the product.
<b>Наркоанабиоз</b> (Nark oanabioz)	анестезик моддалар қўллаб сақлаш.	anesthetic agents.
<b>Ацедоценоанабиоз</b> ( Atsedotsenoanabioz)	маҳсулотда кислотали муҳитни маълум тоифадаги микроорганизмлар ёрдамида вужудга келтириб сақлаш.	the acidic environment of the product that generates some types of microorganisms.
<b>Алкоголеценоанабиоз</b>	микроорганизмлар ишлаб чиққан спирт ёрдамида	Microbial production of

(Alkogoletsenoanabioz)	консервация қилиб сақлаш.	alcohol conservation.
<b>Термостерилизация</b> (Termosterilizatsiya)	юқори ҳароратда қизитиб сақлаш.	high-temperature reheat.
<b>Фотостерилизация</b> (Fotosterilizatsiya)	сақлашда турли нурларни қўллаш.	miscellaneous application of light.
<b>Кимёвий стерилизация</b> (chemical sterilization)	сақлашда маҳсулотни бузадиган микроорганизмларга қарши антисептиклар қўллаш.	spray the product to keep organisms use antiseptics.
<b>Механик стерилизация</b> (mechanical sterilization)	филтрация қилиб сақлаш.	filtration.
<b>МГМ</b>	модификацияланган газ муҳитида сақлаш.	modified gas environment.
<b>ОГМ</b>	оддий газ муҳитида сақлаш.	simple gas storage environment.
<b>Озиқ-овқатлик киммати</b> (Food value)	маҳсулотларнинг озиқ-овқатлик киммати унинг кимёвий таркибидаги озиқ моддалар миқдори билан белгиланади.	the value of food products is determined by the amount of chemical substances contained in food.
<b>Энергетик киммати</b> (the value of the energy)	ҳазм қилингандан кейинги ажралиб чиқарадиган иссиқлик энергияси билан аниқланади.	later with the heat energy from the digestion.
<b>Биологик киммати</b> (Biological value)	маҳсулотнинг кимёвий таркибидаги оқсилнинг кимматини белгилайди.	The chemical composition of the product determines the value of protein.
<b>Биоз</b> (Bioz)	маҳсулотларни тирик ҳолда сақлаш.	products to keep them alive.
<b>Анабиоз</b> (Anabioz)	бу ҳолда биологик жараёнлар бутунлай ёки қисман тўхтаган бўлади.	In this case the process will be stopped completely or partially.
<b>Абиоз</b> (Abion)	бу усулда тирик организм иштирок этмаслиги лозим.	This method should not take part in a living

		organism.
<b>Иммунитет</b> (immunity)	микроорганизмлар билан зарарланишга қаршилик кўрсатиш хусусияти.	Microbial resistance to damage property.
<b>Климактерик давр</b> (climacteric period)	янги узиб келтирилган меваларнинг етилиш мобайнида нафас олиши тезлашади.	The breath of fresh cut fruits accelerates.
<b>Фомоз</b> (FOMO)	сабзининг куруқ чириш касаллиги.	carrots dry erase disease.
<b>Монилиз</b> (Moniliz)	меваларнинг чириш касаллигини келтириб чиқарувчи замбуру\.	fruit fungus that cause the disease to be removed \.
<b>Пенетрометр</b> (Penetrometer)	мева этининг қаттиқлик даражасини аниқлайдиган асбоб.	the definition of the level of hardness of the fruit of your equipment.
<b>Пигментлар</b> (pigments)	ранг берувчи моддалар	coloring agents
<b>Географик омил</b> (the geographical factors)	маҳсулот етиштириладиган ҳудуднинг тупроқ ва иқлим шароити.	production of cultivated soil and climatic conditions of the area.
<b>Технологик омиллар</b> (technological factors)	деҳқончилик маданияти ва маҳсулот етиштириш технологияси.	farming culture and production technology.

## **VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ**

### **I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари**

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга қураимиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажак фаровон бўлади. 3-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

### **II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар**

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: “Ўзбекистон”, 2018.
7. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. 2020 йил 23 сентябрь.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 9 октябрдаги «Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгаларининг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш, қишлоқ хўжалиги экин майдонларидан самарали фойдаланиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ПФ-5199-сонли Фармони.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрдаги “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора-тадбирлари тўғрисида” ПФ-5742-сон Фармони.
14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.
15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил

8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 20 апрелдаги "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли Қарори.

17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 30 июндаги “Аҳоли томорқаларидан фойдаланиш самарадорлигини оширишнинг қўшимча чора-тадбирлари тўғрисида” ПҚ-4767-сонли Қарори.

18. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли қарори.

### **Ш. Махсус адабиётлар**

19. Census Of Manufactures, IndustrySeries, MC92-I-20A, Meat Products, IndustriesBureau of the Census, U. S. Department of Commerce, Government Printing Office, June 1995. 2011, 2013, and 2015, Washington, D.C., U.S.A

20. Hanna Stolz, Ingrid Jahrl, Lukas Baumgart, Flurina SchneiderSensory Experiences and Expectations of Organic FoodFunded by the European Commission under the Seventh Framework Programme for European Research & Technological Development for the period, Germany 2010

21. Bix, L.; Rifon, N.; Lockhart, H.; de la Fuente, Javier (2003). "The Packaging Matrix" (PDF). 1536266. IDS Packaging. Retrieved 2009-12-11.

22. Shaw, Randy. "Food Packaging: 9 Types and Differences Explained". Assemblies Unlimited. Retrieved 19 June 2015.

23. D.S. Cha and M.S. Chinnan, Biopolymer based antimicrobial packaging: Review, Crit. Rev.

24. D. Charych, Q. Cheng, A. Reichert, G. Uziemko, N. Stroh, J. Nagy, W. Spevak and R.

25. Stevens, A `litmus test` for molecular recognition using artificial membranes, Chem. Biol.,2015

26. Ray Winger, Gavin Wall Food product innovation A background paper, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome, 2006

27. Азизов А.Ш., Исламов С.Я., Суванова Ф.У., Абдуқаюмов З. Сақлаш омборлари ва қайта ишлаш корхоналарини лойиҳалаштириш асослари ва жихозлари.-Тошкент, 2014

28. Шаумаров Х.Б. Исламов С.Я. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлаш технологияси. – Тошкент, 2011.

29. Азизов А.Ш., Исламов С.Я., Суванова Ф.У., Абдуқаюмова З. Сақлаш омборлари ва қайта ишлаш корхоналарини лойиҳалаштириш асослари ва жихозлари. – Т.: 2014

30. Асекретов О.К., Борисов Б.А., Бугакова Н.Ю. и др.

- Современные образовательные технологии: педагогика и психология: монография. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2015. – 318 с. <http://science.vvsu.ru/files/5040BC65-273B-44BB-98C4-CB5092BE4460.pdf>
31. Белогуров А.Ю. Модернизация процесса подготовки педагога в контексте инновационного развития общества: Монография. — М.: МАКС Пресс, 2016. — 116 с. ISBN 978-5-317-05412-0.
  32. Бўриев Х.Ч., Жўраев Р., Алимов О. Дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш. – Т.: УзМЭ, 2014. – 205 б.
  33. Гулобод Кудратуллох кизи, Р.Ишмухамедов, М.Нормухамедова. Анъанавий ва ноанъанавий таълим. – Самарқанд: “Имом Бухорий халқаро илмий-тадқиқот маркази” нашриёти, 2019. – 312 б.
  34. Ибраймов А.Е. Масофавий ўқитишнинг дидактик тизими. методик қўлланма/ тузувчи. А.Е. Ибраймов. – Т.: “Lesson press”, 2020. – 112 б.
  35. Игнатова Н. Ю. Образование в цифровую эпоху: монография. М-во образования и науки РФ – Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2017. – 128 с. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0\\_2017.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf)
  36. Ишмухамедов Р.Ж., М.Мирсолиева. Ўқув жараёнида инновацион таълим технологиялари. – Т.: «Fan va texnologiya», 2014. – 60 б.
  37. Муслимов Н.А ва бошқалар. Инновацион таълим технологиялари. Ўқув-методик қўлланма. – Т.: “Sano-standart”, 2015. – 208 б.
  38. Олий таълим тизимини рақамли авлодга мослаштириш концепцияси. Европа Иттифоқи Эрасмус+ дастурининг кўмагида. [http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0\\_2017.pdf](http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54216/1/978-5-9544-0083-0_2017.pdf)
  39. Усмонов Б.Ш., Ҳабибуллаев Р.А. Олий ўқув юртларида ўқув жараёнини кредит-модуль тизимида ташкил қилиш. Ўқув қўлланма. – Т.: “Tafakkur” нашриёти, 2020 й. – 120 б.
  40. Census Of Manufactures, Industry Series, MC92-I-20A, Meat Products, Industries Bureau of the Census, U. S. Department of Commerce, Government Printing Office, June 2013 and 2015, Washington, D.C., U.S.A
  41. David Spencer “Gateway”, Students book, Macmillan 2012.
  42. English for Specific Purposes. All Oxford editions. 2010, - 204.
  43. H.Q. Mitchell “Traveller” B1, B2, MM Publiciations. 2015. - 183.
  44. H.Q. Mitchell, Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publiciations. 2015. - 191.
  45. Hanna Stolz, Ingrid Jahrl, Lukas Baumgart, Flurina Schneider Sensory Experiences and Expectations of Organic Food Funded by the European Commission under the Seventh Framework Programme for European Research & Technological Development for the period, Germany 2010
  46. Lindsay Clandfield and Kate Pickering “Global”, B2, Macmillan. 2013. - 175.



47. Steve Taylor “Destination” Vocabulary and grammar”, Macmillan 2010
48. Sachin V. Jangam, Chung Lim Law and Arun S. Mujumdar Processing and Drying of Foods, Vegetables and Fruits Singapore, 2013 year
49. Morten C. Meilgaard, Gail Vance Civille, B. Thomas Carr -Sensory Evaluation Techniques- 4th edition, 2007

#### **IV. Интернет сайтлари:**

50. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги.
51. <http://agro.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлиги.
52. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
53. <http://bimm.uz> – Бош илмий-методик марказ.
54. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet.
55. <https://tdau.uz> – Тошкент давлат аграр университети.
56. <https://agrobusiness.uz> – Ўзбекистон агробизнес ассоциацияси.
57. <http://nanotechweb.org>
58. [www.iso.com](http://www.iso.com)
59. [www.sushka\\_fruktov](http://www.sushka_fruktov)
60. <https://agro-olam.uz>