

**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**

**«ТЕХНИК ЭКИНЛАР ҲОСИЛИНИ САҚЛАШ ВА ҚАЙТА  
ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ»  
МОДУЛИ БЎЙИЧА**

**Ўқув-услубий мажмуа**

**Тошкент-2021**

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

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР 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**

**“ТЕХНИК ЭКИНЛАР ҲОСИЛИНИ САҚЛАШ ВА  
ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ”  
модули бўйича**

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

**Тошкент 2021**

**Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.**

**Тузувчилар:** Сафаров Асқар Асадуллаевич - “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш” кафедраси мудири, к-х.ф.ф.д., доцент

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

**Ўқув -услугий мажмуа ТошДАУ Кенгашининг 2020 йил 5 декабрдаги 3-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.**

## МУНДАРИЖА

<b>I.</b>	<b>ИШЧИ ДАСТУР .....</b>	<b>5</b>
<b>II.</b>	<b>МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....</b>	<b>10</b>
<b>III.</b>	<b>НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....</b>	<b>18</b>
<b>IV.</b>	<b>АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР УЧУН МАТЕРИАЛЛАРИ.....</b>	<b>101</b>
<b>V.</b>	<b>КЕЙСЛАР БАНКИ.....</b>	<b>137</b>
<b>VI.</b>	<b>ГЛОССАРИЙ.....</b>	<b>142</b>
<b>VII.</b>	<b>АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....</b>	<b>147</b>

## **I. ИШЧИ ДАСТУР**

### **КИРИШ**

Маълумки, республикада 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 кўйидагиларни кўришимиз мумкин:

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

Бу борада республикада 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 ўзаро боғлиқлиги, ҳамда шу каби муҳим жиҳатларини ўрганилди, тадбиқ этилди.

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

Техник экинлар ҳосилини сақлаш ва қайта ишлаш технологияларини ўрганиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш ҳозирги кун мутахассисларининг долзарб вазифаси ҳисобланади.

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

Фаннинг вазифаси – техник экинлар ҳосилини сақлаш ва қайта ишлаб олинадиган маҳсулотлар ассортиментини; 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**

“Техник экинлар ҳосилини сақлаш ва қайта ишлаш технологиялари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

**ТИНГЛОВЧИ:**

- – хом ашёга қайта ишлаш саноати томонидан қўйиладиган талаблар;
- техник экин маҳсулотларини етиштириш, вақтинча сақлаш ва қайта ишлаш корхоналарига нес-нобуд қилмасдан ташишни ташкил этиш ҳақидақўникмаларга 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;
- техник-экин маҳсулотларини 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**

“Техник экинлар ҳосилини сақлаш ва қайта ишлаш 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 усулларини қўллаш назарда тугилади.

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

“Техник экинлар ҳосилини сақлаш ва қайта ишлаш технологиялари” 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				
		ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси			мустақил таълим
			жумладан			
			жами	назарий	амалий машғулот	
1	Техник экин маҳсулотларининг умумий тавсифи ва халқ хўжалигидаги аҳамияти	4	4	2	2	
2	Қанд саноати хом ашёсини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси	6	4	2	2	2
3	Толали экинларни сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг замонавий технологиялари	8	6	2	4	2
4	Мойли уруғларни сақлаш жараёнларини илмий асосланган ҳолда 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: Техник экин маҳсулотларининг умумий тавсифи ва халқ хўжалигидаги аҳамияти**

Дон маҳсулотларини сақлашда замонавий ресурс тежамкор технологиялардан фойдаланиш. Сақлашга қабул қилинадиган доннинг сифат кўрсаткичларини жадал усулда аниқлаш. Дон уюмларини сақлашда рўй берадиган физиологик жараёнларни бартараф этиш усуллари. Уруғлик фондларини сақланувчанлигини ошириш тартиби. Донни қабул қилиш, жойлаштириш ва сақлашни ташкил этишнинг замонавий технологиялари.

**2-мавзу: Қанд саноати хом ашёсини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси**

Хом-ашё сифатига қайта ишлаш саноатини тамонидан қўйиладиган талаблар. Қанд лавлагини йиғиштириш, ташиш ва аниқлаш усуллари. Қанд

лавлагини шакарга айлантириш жараёнининг қисқача чизмаси, ярим фабрикат ишлаб чиқиш, уларнинг ишлаб чиқариш чиқимлари фойдаланиш. Қанд рафинад ишлаб чиқариш.

### **3-мавзу: Толали экинларни сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг замонавий технологиялари**

Пахта хом ашёсини етиштириш. Жойлаштириш. Қабул қилиш. Стандартлари. Синфлари. Пахта хом ашёсини сифатларини аниқлаш. Хом ашёга бўлган талаблар. Пахта хом ашёсидан олинадиган толалар. Аҳамияти. Дунё бўйича пахта етиштирадиган давлатлар.

Пахта хом ашёсини қуриштириш. Чигитли пахтани тозалашнинг технологик жараёнлари. Чигитли пахтани жинлаш. Чигитли линтерлаш ва дилентерлаш технологияси. Толани тойлашнинг технологик жараёнлари. Хом-ашё сифатига қайта ишлаш саноатини тамонидан қўйиладиган талаблар. Каноппи йиғиб олиш ва далада қуриштириш. Каноппи сақлаш ва толи олиш учун ивитиш. Каноппдан тола ажратиб олиш

### **4-мавзу: Мойли уруғларни сақлаш жараёнларини илмий асосланган ҳолда ташкил этиш**

Мой ишлаб чиқариш учун яроқли ўсимлик турлари-кунгабақор, чигит, ловия, ўсимлик мойининг муҳим озик овқат ва бошқа соҳаларда ишлатилиши. Ўсимликни айрим турларидан мой олиш. Турли омборларда мойли уруғларни сақлаш технологияси.

Республикамиздаги қадимги мой тайёрлаш ва ҳозирги корхоналардаги мой ишлаб чиқариш технологияси. Саноатда пресслаш ва экстракция усулида олиш. . Дистилляция, пигментация, рафинация филтрация ва бошқа технологик жараёнлар мой ишлаб чиқариш технологиясида қўллаш.

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

**1-амалий машғулот:** Дон маҳсулотларини сақлашда замонавий ресурс тежамкор технологиялардан фойдаланиш.

**2-амалий машғулот:** Илдизмевалилар уюмининг баъзи сифаткўрсаткичларини аниқлаш

**3-амалий машғулот:** Пахта хом ашёсини сақлаш жараёнларини ташкиллаштириш

**4-амалий машғулот:** Пахта хом ашёсини дастлабки қайта ишлаш жараёнлар

**5-амалий машғулот:** Канопп толаси сифатини баҳолаш

**6-амалий машғулот:** Мойли ўсимликларнинг хусусиятлари ва кимёвий таркиби

## **ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ**

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида 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 (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

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

Масалан, “Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш методлари” мавзуси бўйича амалий машғулот ўтказиляпти, 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. Суҳбат
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 мантикий 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 мавзунини 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, “Ун тайёрлаш технологияси” мавзуси бўйича:

- 1) Ун, буғдой, клейковина, витаминлаштириш, тегирмон, саралаш, колибшлаш;
- 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 тугаганида (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	Консервалаш 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 берилади 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, қийёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустақамлашда, 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:** “Пахта – саноатнинг бир неча соҳаси учун муҳим хом ашёдир”.

**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 машғулотларида 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 машғулот 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 машғулот қоидалари билан таништирилади;

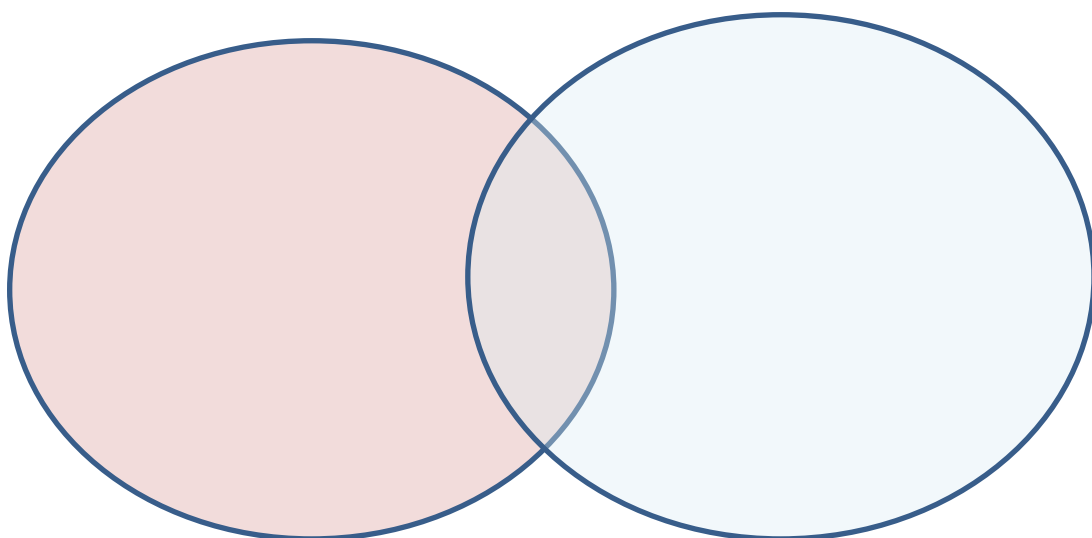
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулик 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 таништиридилар;
- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштиридилар 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: Техник экин маҳсулотларининг умумий тавсифи ва халқ хўжалигидаги аҳамияти

##### РЕЖА:

- 1.1. Кириш. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлашда инновацион технологияларнинг ўрни
- 1.2. Дон ва дон маҳсулотларини халқ хўжалигидаги ўрни ва аҳамияти
- 1.3. Ун ва ёрма технологияси
- 1.4. Макарон маҳсулотлари учун ун ишлаб чиқариш
- 1.5. Ун ишлаб чиқариш корхоналарида замонавий ва инновацион технологияларни қўллаш

*Таянч иборалар: Агросаноат, ялти ҳосил, маҳаллий донлар, ялти ҳосил, зараркунандалар, “помол” партияси, “кучли” бугдой, транспортировка, “крупка”, “полукрупка”.*

#### **1.1. Кириш. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлашда инновацион технологияларнинг ўрни**

Агар иқтисодий қайтишлар қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши орқали яратилса, агро-саноат сектори шунингдек тижорий фермерлик ва агро тадбиркорлик ривожига барча давлатларда муҳим аҳамият касб этади. Юқори даражада ривожланган агро тизимлар ва қоқоқ агро тизимлар ўртасидаги фарқ қийинчиликларига қарамасдан, инновацияларни олиб кириш ҳамма учун бирдек аҳамиятга эгадир. Сўнгги ўзгаришлар жуда ҳам талабгир, фермерлар, ишлаб чиқарувчилар, агро-процессорлар ва бошқа акциядорлар ўзларининг амалий эффeктивлигини оширмоқдалар шунингдек регулятор андаза ҳамда истеъмолчилар талабларига маъсулиятлироқ бўлмоқдалар.

Озиқ-овқат саноатида ёки бошқа саноат турларида ҳам маҳсулот ва жараён ривожига муҳим жонли қисм ҳисобланади. Ҳақиқатдан ҳам доно бизнес стратегиянинг қон томиридир. Рақобатда қатнашувчиларни паст баҳоли ишлаб чиқариш (ер, ишчи кучи...) билан таъминловчи нархларда ёлғиз рақобат қилиш учун ривожланишдаги муваффақиятсизлик янги ва ўсган маҳсулотлар даражасини пасайтиради. Паст нарх стратегиясига мослашув бозорга кириб боришда пастроқ нарх структурага эга бўлган бошқа давлат иқтисоди учун бутунлигича қутилмаган натижаларни олиб келиши мумкин.

Истеъмолчилар талаби вақт ўтган сари ўзгаришда давом этади. Бу ўзгаришлар озиқ-овқат хавфсизлиги, яроқлилиқ муддати, ва бесамар фойдаланиш каби туб ховотирли масалалардан то маҳсулот қулайлиги, мазалилик, витаминларга бойлиги негизида махсус характеристикага эга бўлаётган ўсувчи мураккабликка қадар кенгайган. Маҳсулот ривожига жараёни аниқлиги харидор ишончи ва талаби, озиқ-овқат ишлаб чиқарувчиларнинг техник имкониятлари, озиқ-овқат тадқиқотларидан олинган кўникмаларни

эгаллаш орқали характерланади.<sup>1</sup>

Маҳсулот ва ривожланиш босқичи (одатда адабиётларда маҳсулот ривожидеб бериледи) бу – тизимли, иккиланган харидор талаби ёки талабнинг қондирилиши ва маҳсулот сифатини яхшилаш учун тижорий йўналтирилган жараёндир. Маҳсулот ривожидеб ўзининг қонун қоидалари ичида саноат тадқиқотининг методидир. Бу тушунча табиий фанлар билан ижтимоий фанларнинг тадбиқи ва қоришмаси ҳисобланади. Ижтимоий фанларнинг озиқ – овқат инновациясига алоқадорлиги озуқа илми ва маркетинг ва истеъмолчилар соҳасининг бир турда мақсади янги маҳсулотларни ривожлантириш бўлган гуруҳларнинг интеграцияси билан очиқ бериледи.

Энг катта миқёсдаги тан олинадиган стандарт маҳсулотни ривожлантириш моделларини Бооз, Аллен ҳамда Ҳамилтон компанияларида учратамиз (1982). Шунингдек, Купер ва Клеиншиметда ҳам. Ҳар бир маҳсулот ривожланиш жараёни учун мослашган моделларда тўтрта аҳамиятли босқич мавжуддир. Булар:

- Маҳсулот ривожланиш стратегияси;
- Маҳсулот дизайни ва уни ривожлантириш;
- Маҳсулот сотувини ташкил этиш;
- Маҳсулот ишлаб чиқариш ва ишлаб чиқаришдан кейинг ҳолат.

Ҳар бир поғона ўзининг ҳаракатларига эга қайсики бошқарув қарорлари қабул қилиш билан боғлиқ натижаларни (ахборотлар) ҳосил қилувчи (1-чизма). Амалиётда маҳсулот ривожланиш жараёнида бажариладиган бир қанча ишлар ҳамда босқичлар компания тажрибаси ёки коникмаларидан келиб чиққан ҳолда қисқартирилиши, ташлаб ўтилиши ва амалга оширилмаслиги мумкин. Маҳсулотни ривожлантиришни тушуниб олгандан сўнг айна пайтда қандай маҳсулотни янги ёки инновацион деб ҳисоблаш масаласини ўйлаб кўриш лозим. Маҳсулотларда янгилик уни тушунганларга кўра хилма хил баҳоланиши мумкин. Истеъмолчи товарларни танлаш вазиятида учта қатнашчи мавжуд бўлади; харидор, етказиб берувчилар ва ишлаб чиқарувчилар.

Маҳсулотларда янгилик даражасини таснифлашнинг кўп йўллари мавжуд. Битта фойдали мисоли етти категорияларни қўллашдир.

- Ижодий ёндашилган маҳсулотлар;
- Инновацион маҳсулотлар;
- Мавжуд товарларни янги услубда қадоқлаш;
- Мавжуд товарлар таркибини қайта кўриб чиқиш;
- Мавжуд товарларда янги кўришни акслантириш;
- Мавжуд товарларни қайта жойлаштириш;
- Чизиқли ўзгартиришлар.

Улар кенг миқёсдаги инновацион хилма хилликни аниқлашган масалан

---

<sup>1</sup> Ray Winger, Gavin Wall Food product innovation A background paper, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome, 2006, P VI-VII,1

“дунёга янги қараш”, маҳсулот ўсиши” ва “қисқартирилган нархлар”. Шундан сўнг улар яна инновацияларнинг учта кенг поғоналарини очиб беришди: кетма кет миқдорли, асосий ҳамда ўта аҳамиятли. Сўнгра йирик маҳсулот платформалари бир турдаги маҳсулот маҳсулот гуруҳларида қўлланган. Маҳсулотлардаги ўзгаришлар платформалар билан биргаликда “дериватив” ўзгаришларни ҳосил қилди.

1-расм Умумий маҳсулотни ривожлантириш жараёнини схематик кўриниши

**МАҲСУЛОТ РИВОЖИ СТРАТЕГИЯСИ**

Бошланғич синов  
Олдинги бозор баҳоси  
Бозорни синчиклаб тадқиқ этиш  
Маҳсулотни ривожлантириш концепсияси  
Синалган молиявий ҳолат

Натижалар

Қарорлар

**МАҲСУЛОТ ДИЗАЙНИ ҲАМДА РИВОЖЛАНИШ ЖАРАЁНИ**

Янги дизайннинг прототипи  
Уйда текшириб кўриш  
Истеъмочилар синови  
Серияли ишлаб чиқариш

Натижалар

Қарорлар

**МАҲСУЛОТЛАРНИ СОТИШ ЖАРАЁНИГА ТАЙЁРЛАШ**

Қонуний ишлаб чиқариш  
Бозор синови

Натижалар

Қарорлар

**МАҲСУЛОТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ БОШЛАШ ВА  
БОШЛАНГАНДАН КЕЙИНГИ ҲОЛАТ**

Ишлаб чиқаришни бошлашдан олдинги таҳлил  
Ишлаб чиқаришни бошланиши  
Бозорга кириб бориш  
Бошлангандан сўнг операцион ва молиявий таҳлил

Маҳсулот ривож масаласининг энг аҳамиятли томони “инновация” тушунчасини контекстуаллигини англашдир. Ҳозирда ва яқин кунларда

бозордаги озуқа маҳсулотларининг турлари ва истеъмолчиларнинг яшаш жойларига боғлиқ бўлган маҳсулотлардаги янгиликни харидорлар томонидан англашилиши. Мисол учун: 1990 йилларда осие қитъасида ишлаб чиқарилган озиқ-овқат маҳсулотлари Ғарб давлатлари бозорларида янги маҳсулот деб қабул қилинган, лекин осиеда улар ўз ўрнини топган ва анъанавий маҳсулотлар ҳисобланган. Бу борада етказиб берувчиларнинг товарлардаги янгилик борасидаги қарашлари маҳаллий ва бошқа бозорлар ҳақида билимга эга бўлган ва алоқа қиладиган ишлаб чиқарувчиларнинг маҳсулот кўламига боғлиқ бўлади. Ўз навбатида, озиқ-овқат ишлаб чиқарувчилар маҳсулотларда янгиликни ўзларининг товарлар кўламининг контекстида англаб етадилар. Факт сифатида шуни айтиш мумкинки, “дунёга янгича” тамойили ўзининг потенциал аҳамиятини истеъмолчи, етказиб берувчи ва ишлаб чиқарувчи олдида йўқотмаган. Бунга мисол юқорида келтирилган Осие қитъаси озуқа маҳсулотларини келтириб ўтиш мумкин. Инвестиция талаб қилган ривожланиш жараёни Осие қитъаси озиқ – овқат маҳсулотларининг Ғарбий бозорларга олиб кириш қийинчиликларида қўлланилган. Шунингдек, молиявий потенциал аҳамиятиз бўлмаган чунки Осие озиқ – овқат маҳсулотлари аввалдан Осиенинг ўзида мавжуд бўлган. Алоҳида олиб қараганда истеъмолчи, етказиб берувчи ёки ишлаб чиқарувчи янги маҳсулотга ё икки томонга бозор учун ҳам ишлаб чиқарувчи учун ҳам мутлақо янги бўлиши (олдин ҳеч қачон кузатилмаган) ёки бозор учун ҳам ишлаб чиқарувчи учун ҳам нотаниш эмас (нусха кўчирилган Товар) фарқли жиҳатлардан ёндошади. Бу хусусият Ерли ва Ерли тасниф тизимида кўзда тутилган (2000).

Маҳсулот ривожланиши учун туғилажак қийинчилик истеъмолчилар мўлжалидаги муқобил товарни ривож топтиришдир. Юқорида келтириб ўтилган Осия озуқа маҳсулоти мисолида Осиеда ишлаб чиқарилган ва Ғарб давлатларида сотилган маҳсулотда қўлланган зираворларнинг таркиби ва миқдори Осиеда кузатиладиган анъанавий маҳсулотдан муҳим меъёрда фарқланади. Худди шунга ўхшаш, Осиедаги музқаймоқнинг таъми (манго, маккажўхорили, какос...) Ғарб давлатларида унчалик машҳур эмас чунки у ерда ушбу маҳсулотларга ўриндошлар(шоколад, ваниллин, қулпнай) таъмлари мавжуд. Ҳаттоки, исботи бор бир хил маданиятга эга давлатларда ҳам ката фарқлар кузатилиши мумкин. Масалан, Австралияликлар ўзларининг таомларида манго мевасининг таъми келишини хуш кўришади, янги Зеландия истеъмолчилари эса резавор меваларни маъқул кўрадилар. АҚШдаги рангли кетчупнинг дастлабки ишлаб чиқарилиши Ҳейнз учун хайратланарли ютуқ бўлган бўлса, бунинг аски сифатида худди шу кетчуп тури Австралия ва Янги Зеландияда ачинарли муваффақиятликка учраган.

Озиқ-овқат ривож жараёнини фарқловчи асосий хусусият бу - Инсон истеъмоли учун озуқа хавфсизлигининг йирик миқдорини ишлаб чиқариш

борасида этник нуқтаи назарлар.<sup>2</sup>

## **1.2. Дон ва дон маҳсулотларини халқ хўжалигидаги ўрни ва аҳамияти**

Яқин-яқингача аҳоли эҳтиёжи учун зарур бўлган бир неча миллион тонналик дон минг машақатлар эвазига четдан келтирилган мамлакатда, қисқа вақт ичида ҳақиқий мўъжиза юз берди. Кечагана юз минг тоннанинг нари-берисида буғдой етиштирилган ўлкада бугун миллион-миллион тонналик олтинранг хирмонлар товланиб турибди.

Истиклолгача пахтадан бошқа экин экилмаган далаларда бугун минг-минглаб гектарлик ғаллазорлар денгиздек мавжланиб ётибди. Энди ўзбек деҳқонининг омбори донга тўла, дастурхонидан ўз нони узилмайди. Бизга маълумки дон озиқ-овқат ва бошқа соҳалари учун асосий хом ашё ҳисобланади. Ун ва ёрма маҳсулотлари асосан буғдой, жавдар, сули, арпа, маккажўхори, шоли, гречиха, сорго ва бошқа донлардан ишлаб тайёрланади. Бу донлардан олинган маҳсулотлардан ташқари иккинчи даражали маҳсулотлар бўлиб, улар: чорвачилик, паррандачилик, балиқчилик ва мўйнали ҳайвонларга омихта ем учун хом ашё компоненти ҳисобида ишлатилади.

Дон спирт, крахмал ва бошқа озиқ-овқат ва техникавий маҳсулотларни ишлаб тайёрлашда кенг суратда фойдаланилади.

Дон ва дон массасидан турли маҳсулотлар ишлаб тайёрлаш ва уларни қайерларда фойдаланишнинг қисқача чизмаси (1-расмда) берилган.

Республикада 1990-1991 йилларда мамлакат бўйича ўртача 940 минг тонна ғалла йиғиб олинган бўлса, ўтган йили бу рақам 5100 минг тоннадан ошиб кетди. Агар мустақилликнинг дастлабки йилларида, чунончи 1991 йилда мамлакат бўйича 143,6 минг тонна бошоқли дон (шундан 94,0 минг тонна буғдой) тайёрланган бўлса, бошоқли дон етиштириш ва тайёрлаш кўрсаткичлари мустақиллик йилларида тобора ўсиб бориб, 2005 йилдан бошлаб четдан ғалла сотиб олишга бутунлай барҳам берилди.

Республикада 1991 йилга нисбатан давлат эҳтиёжлари учун дон харид қилиш 2005 йилда 16,0 мартага, буғдой тайёрлаш эса 5,8 мартага ўсди.

Ҳозирги кунда Германия ва Туркия фирмалари билан ҳамкорликда Сурхондарё вилоятидаги «Алпомиш», Қашқадарё вилоятидаги «Шаҳрикеш» ва Тошкент вилоятининг Чиноз туманида қурилиб ишга туширилган тегирмонлар юқори сифатли ун маҳсулотларини ишлаб чиқармоқда [1].

## **Ўзбекистон республикасида донмустақиллигига эришиш ва унинг аҳамияти**

Ўзбекистоннинг сўнгги йилларда қўлга киритган сиёсий ва иқтисодий мустақиллиги, унинг ниҳоятда теран, ҳар томонлама пухта ишлаб чиқилган мустақил иқтисодий сиёсатга эга бўлиши зарурлигини тақозо этади. Зеро бундай иқтисодий сиёсат республика халқ хўжалигининг барча соҳаларидаги

---

<sup>2</sup> Ray Winger, Gavin Wall Food product innovation A background paper, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome, 2006, p 3-5.

табiiй ресурслар ҳисобига тараққий этувчи, мустаҳкам бозор иқтисодиёти томон олиб борувчи мустақил ривожланиш йўлининг пойдеворини куриш учун зарур имкониятларни яратиб, энг янги чет эл техникалари, илғор технологияларни ҳаётга жорий этишга имкон беради.

Бу борада қишлоқ ҳўжалиги ва унга алоқадор қайта ишлаш саноати соҳаларини ривожлантириш ниҳоятда муҳим аҳамият касб этади. Мазкур соҳаларнинг ривожланиши Ўзбекистон Республикаси аҳолисини энг зарур озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини қондириш билан бир қаторда, қишлоқ ҳўжалиги маҳсулотларини янада самаралироқ қайта ишлашга туртки бўлади. Ана шундай ўта долзарб масалалардан бири – аҳолини ун ва нон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини қондиришдир. Албатта, бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида бу муаммони фақат республикамизнинг ғалла мустақиллигига эришиши орқалигина ҳал этиш мумкин бўлади.

### **1.3. Ун ва ёрма технологияси**

Республикамиз учун ниҳоятда муҳим бўлган ушбу муаммони ҳал этиш учун озиқ-овқат саноати соҳаларини ҳар томонлама ривожлантириш асосида маҳаллий ресурслардан оқилона, ўта самарали фойдаланиш зарур. Озиқ-овқат саноатидаги энг муҳим соҳа эса ун-ёрма ишлаб чиқариш соҳасидир. Шу сабабли ҳам «Ўздонмаҳсулот» акциядорлик компанияси томонидан сўнгги йиллар давомида маҳаллий буғдой (арпа, шоли ва бошқа дон маҳсулотлари) ва жавдари навлардан юқори сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш режалаштирилган.

Ун - дон маҳсулоти бўлиб, уни (донни) майдалаб олинади. Агар ун фақат доннинг ички қисмлари (эндосперм)дан тайёрланган бўлса, навли ун деб аталади. Донни қобиқ ва муртаклари билан биргаликда майдалашдан ҳосил бўлган ун эса оддий (жайдари) ун деб аталади.

Ун тайёрлаш учун асосан буғдой, жавдар ва тритикал донлари ишлатилади. Истеъмолчиларнинг талабларига кўра сули, маржумак (гречиха), маккажўхори ва арпа донларидан ҳам ун тайёрланади. Турли навли унлар кимёвий таркиблари билан бир-биридан фарқ қилади.

Ёрмабоп донларнинг мағзи турли жараёнлар натижасида оқланиб, устки гул ва уруғ қобиқларидан ажратиб олинади. Гречихадонидан эса фақат гул қобиғи ажратилиб, ёрма тайёрланади.

Ёрма тайёрлаш учун гречиха, шоли, тарик, сули, арпа, маккажўхори, буғдой, нўхат ва оқ жўхори - сорго донлари ишлатилади.

Буғдой донларидан тайёрланган ун маҳсулотлари оқсил ва бошқа кимёвий элементларга бойлиги сабабли истеъмолда асосий ўринда туради.

Ёрма маҳсулотлари ярим тайёр маҳсулотлар гуруҳига кириб, улардан кам вақт сарфлаб турли таомлар тайёрланади.

Жўхори донидан тайёрланган ёрма, инсон организми ва саломатлиги учун жуда фойдали. У оқсил моддаси ва витаминларга бой. Ёрма саноатида сулидан эрталабки нонуштада сут билан истеъмол қилинадиган маҳсулотлар тайёрланмоқда. Гуруч кепаци – кепак (мучка)дан ёғ, совун, фосфор моддаси олинади. Қовус (лузга)га гидролиз заводларида кимёвий ишлов бериб, ундан



техник спирт ва ксилит олинади. Буғдой донининг муртагидан "Қарши-Дунё-М" корхонасида болалар нонуштаси учун махсус ёрма маҳсулоти ишлаб чиқарилмоқда. У турли витаминлар, ёғ ва бошқа макро ва микро элементларга бойлиги билан бошқа ёрмалардан ажралиб туради.

Ун-ёрма маҳсулотлари истеъмол қилинадиган озиқ-овқат маҳсулотларининг энг муҳимидир. Республикамизда сўнгги йилларда етиштирилаётган ғалладош ўсимликлардан буғдой донининг 1,5-2,0 миллион тоннаси халқ истеъмоли учун - нон ва нон маҳсулотларига сарф бўлса, қолганларидан эса чорвачилик, паррандачилик ва бошқа соҳалар учун турли ассортиментдаги омихта ем маҳсулотлари етказиб берилади. Республикада 52 та ун заводлари, 15 та ёрма корхоналари ва 41 та омихта ем корхоналари ишлаб турмоқда. Бу соҳада юқори унумли Швецариядаги Бюлер фирмаси, Германия, Чехословакия, Италия ва Туркиядаги янги технологик регламентга эга бўлган технологик ускуналар, технологик жараёнларни автоматик равишда назорат қилувчи ва бошқарувчи асбоблар билан жиҳозланган корхоналарни мисол қилиб келтириш мумкин.

Юқорида айтиб ўтилган корхоналар озиқ-овқат саноатининг катта қисмини ташкил қилиб, улар ишлаб чиқарган маҳсулотларда инсон аъзолари учун зарур бўлган кимёвий моддалар мавжуддир. Озиқ-овқат саноатларида фойдаланиладиган буғдой дони 600 дан ортиқ моддалардан ташкил топган бўлиб, истеъмол қилиш инсон организмида катта аҳамиятга эга. Бу хусусиятга эга бўлган буғдой донидан бошқа озиқа ўсимлиги йўқ.

Ун-ёрма ва омихта ем ишлаб чиқариш технологияси асослари асосан куйидаги фанлардан сўнг ўқитилади: доншунослик, ун-ёрма ва омихта ем ишлаб чиқариш технологияси ва унинг ускуналари, дон биокимёси, микробиология, назарий механика ва бошқалар.

Ун-ёрма ва омихта ем маҳсулотларини ишлаб чиқариш мураккаб технологик чизмалар ва бир қанча ихтисослашган жараёнлар асосида амалга оширилади. Барча жараёнлар комплекси (йиғиндиси) икки гуруҳга бўлинади:

- донларни тортишга тайёрлаш;

- ун-ёрма саноатида эсахомашё ва тайёр маҳсулот ишлаб чиқариш куйидаги жараёнлардан иборат:

**Ун тегирмонларининг дон тозалаш бўлимларида:**

а) сепарациялаш;

б) гидродинамик ишлов бериш (ГТИ);

г) доннинг устки қатламига ишлов бериш;

д) тортиладиган дон аралашмасини тайёрлаш.

**Ун тортиш бўлимида:**

а) дон ва оралиқ яримтайёр маҳсулотларни майдалаш;

б) майдаланган яримтайёр маҳсулотларни йириклигига ва сифатига кўра саралаш;

в) ёрма дунстларни бойитиш;

г) ёрма дунстларни майдалаш.

**Ёрма заводларининг тайёрлов бўлимларида:**

а) сепарациялаш (чиқиндилардан тозалаш ва донларни катта-кичиклигига кўра ажратиш);

б) ГТИ;

в) гул кобикли донларни оқлаш.

**Оқлаш бўлимида:**

а) эндосперм (ядрони) оқлаш;

б) оқланган ва оқланмаган донларни ажратиш;

в) ёрмаларга сайқал бериш;

г) ёрмаларни катта-кичиклигига кўра саралаш.

Қаттиқ жисмли тўкилувчан материалларнинг физик-кимёвий хусусиятларини аниқлашда бир қанча кўрсаткичларга асосланади. Бу кўрсаткичлардан тўғри фойдаланиш муҳандиснинг олдига қўйган вазифасига боғлиқдир. Ун ва ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқаришда дон асосий хом ашё бўлганлиги учун, технологик жараённинг мазмуни қуйидаги кўрсаткичлардан самарали фойдаланишни талаб қилади.

- доннинг геометрик тавсифи: катта-кичиклиги, сиртки юзининг майдони, уларнинг нисбати, доннинг шакли;

- доннинг натураоғирлиги;

- 1000 та доннинг оғирлиги;

- доннинг шаффофлиги;

- доннинг салмоқ ҳажми ва зичлиги.



**2-расм. Германиянинг “РЕТКУС” компанияси томонидан таклиф қилинаётган донни қайта ишлаш корxonаси кўриниши**

#### **1.4. Макарон маҳсулотлари учун ун ишлаб чиқариш**

Доннинг шакли ва унинг катта-кичиклигига қараб сепаратор, ҳаво сепаратори ва уларнинг ишчи қисмлари, триер ва майдаловчи, оқловчи ва ёрмаларни ажратувчи машиналарнинг технологик чизмалари аниқланади. Ҳажмларнинг нисбати ва доннинг сиртки юзаси ГТИ жараёнларида муҳим аҳамиятга эгадир.

Доннинг ҳажми қуйидаги формула билан аниқланади:

$$V = K A B l$$

бу ерда: А, В, l - доннинг эни, қалинлиги ва узунлиги.

К - тажрибадан олинган коэффициент;  
буғдой, арпа, жавдар ва сули учун К=0,52.

### Доннинг натура оғирлиги

1 литр доннинг граммдаги оғирлиги доннинг натура оғирлиги деб аталади. Айрим давлатларда фунта (0,453 кг ёки бушелда) 35,1 деб қабул қилинган. Доннинг натура оғирлигига қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади: доннинг намлиги, йириклиги, шакли, ифлослиги. Буғдой донининг натура оғирлиги норма бўйича 750 г/л деб ҳисобланади. Доннинг натура оғирлиги 740 г/л дан паст бўлса, ун чиқиши 1% га камаяди.

### 1000 та буғдой доннинг массаси

Бу кўрсаткич доннинг йириклиги, шаффофлиги, зичлигига боғлиқ бўлиб, доннинг технологик хусусиятига таъсир қилади. Агар 1000 та буғдой донининг оғирлиги 40 г дан ошиқ бўлса, уннинг чиқиши 3-5 % дан ортиқ бўлади.

### Доннинг шаффофлиги

Дон тортиш жараёнида шаффоф дондан эндосперм қисми тез ажратилиб, ун сифати эса яхшиланади. Ун тортишда "помол" партиясининг шаклланиши учун шаффофлиги 50—60% бўлиши мақсадга мувофиқ.

### Доннинг аэродинамик хусусияти

Дон аралашмаларидан турли энгил чиқиндиларни ажратишда вертикал ҳаво оқимидан фойдаланилади. Бу чиқиндиларга пишмай қолган дон, қобиқ, гул қобиғи, хашак, поя синиғи каби энгил чиқиндилар киради.

Макарон саноати учун ишлаб чиқарилаётган унларни асосан қаттиқ ёки юқори шаффофликдаги (шаффофлиги 60% кам бўлмаган) юмшоқ буғдой навларидан тайёрланади. Макарон учун тайёрланган унларнинг йириклиги ва унинг клейковина миқдорига юқори талаб қўйилади.

Анъана бўйича бундай ун баҳорги қаттиқ «Дурум» навли қаттиқ буғдой билан юмшоқ буғдойдан тайёрланади. Кейинги йилларда кузги IV типли қаттиқ буғдойнинг экин майдонлари кўпайиб бормоқда, бу дон технологик таркиби билан II типли «Дурум» буғдойига яқиндир. 1-жадвалда макарон унининг йириклигига қўйилган норматив талаблар берилган.

### 1-жадвал

#### Макарон унининг йириклик нормаси

Кўрсаткичлар	олий нав ёрма(крупка)		1-чи навли ун (полукрупка) майда ёрма	
	буғдой донидан			
	қаттиқ	юмшоқ	қаттиқ	юмшоқ
элакда қолган қисми, максимум (%)	140	150	190	190
	3	3	3	3

элақдан ўтмай қолган қисми	260(27)	260 (27)	43	43
максимум (%)	12	15	40	50

Макарон унининг нави йириклиги бўйича (крупка) ўрта, майда ваозроқ дунст (оралиқ маҳсулот) аралашмаларидан иборат. Макарон уннинг 1-нави (полукрупка)—майда ёрма дунстдан ташкил топган. 2-навли ундан макарон маҳсулотлари тайёрланмасдан, у нонга ишлатилади.

«Дурум» навли буғдойдан тайёрланган «крупка» макарон унининг кул моддаси 0,75 %, майда ёрма – 1,10 % ва 2-чи навли ун эса – 1,25 %. Кул моддаси юқорилиги унинг эндосперми юмшоқ буғдой эндоспермига нисбатан кўплигидан дарак беради.

«Крупка»да клейковина миқдори 30 % дан кам бўлмаслиги, «полукрупкада»- 32 % кам бўлмаслиги тавсия этилади. Макарон уннинг чиқиши (“выход”) – 75 %, юқоридаги макарон унни ишлаб чиқаришга бўлган талаб, унинг технологик жараёни марақаб эканлигини билдиради. Олий ва 1-навли унлар асосан совуриш-элаш ускуналар орқали олинади. Бу унларни олишдан олдин ярим тайёр маҳсулотларни асслиги ва йириклиги бўйича сараланади. Майдалаш системасида асосан йирик маҳсулотлар шакллантирилади. Шунинг учун ҳам майдалаш жараёни 6-та системага кўпайтирилган, шу билан биргаликда II, III, IV ва V дастгоҳлар йирик майда системаларга бўлинади.

Ёрмаларнинг асслигини оширишда сайқаллаш жараёни алоҳида ўрин тутди, шунинг учун ҳам уларни 6-7 системаларга, шу билан биргаликда 1-чи ва 2-чи системалари йирик ва майдага бўлинади.

Макарон уни ишлаб чиқариш чизмаси қуйидагича тузилган. Майдалаш жараёни оддий ун олиш технологиясига нисбатан ривожланган бўлиб, ундан чиққан маҳсулот сараловчи машиналарда 2-3 босқичли жараёндан ўтиб, сўнг совуриш-элаш машиналарида бойитилади. Совуриш-элаш ускуналарида бойитилган ёрма ва дунстлар сайқаллаш системасига юборилади, у ердан стандарт талабларига жавоб берадиган олий навли «крупка» ва 1-навли «полукрупка» маҳсулотлари олинади.

Макарон уни олишни ташкил қилишда совуриш-элаш ускуналарининг сони 40, сайқаловчи системаларнинг сони 5-7 тага етказилади. Бу ҳолда ривожланган майдалаш системаси талаб этилмайди, чунки ёрма ва дунстлар майдаланмайди. Лекин макарон уни олиш талабларига жавоб берадиган ёрма ва дунстларни майдалаш учун 1-2 майдалаш система бўлиши мумкин.

Қаттиқ буғдойлардан I ва IV майдалаш системаларида 40-45% йирик ёрмалар, 20-22% ўрта, 7-9% майда, 6...8% дунст ва 5-7% I система билан ун олинади. Шу системалардан олинандиган маҳсулотларнинг сони 80-82% етади. Юқоридаги системаларга қўйилган талабларда майдалаш системасида қуйидаги режимга риоя этиш тавсия этилади (2-жадвал).

2-жадвал

Кўрас- т- кичла- р	I	II	III	IV	V	5	6	7	8	9
		м.с	м.с	м.с	м.с	утс	утс	утс	утс	утс
		й.	М.	Й.	М.	Й.	М.	Й.	М.	
N, 1cm	3,5	4,5	4,5	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5
Y, %	6	6	6	8	8	10	10	12	12	12
V <sub>б</sub> /m <sub>с</sub>	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0
V <sub>0</sub> /V <sub>м</sub>	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
α <sup>0</sup> /β <sup>0</sup>	30/ 65	30/6 0	30/6 0	30/ 60	30/6 0	30/6 0	30/6 0	30/6 0	30/ 60	
жойла- ш.	ЎТ к./ў ТК.	ЎТК. /ўТК.	ЎТК. /ўТК.	ЎТ к./ў ТК.	ЎТК. /ўТК.	ЎТК. /ўТК.	ЎТК. /ўТК.	ЎТК. /ўТК.	Орк / орк	ор к/ ор к

3-жадвал

*Майдалаш системасидаги майдалаш жараёнининг режими*

Кўрсаткичлар	I м	II м.с.		III м.с.		IV м.с.	
		й.	м.	й.	м	й	м
Назорат элак, N	I	I	I	0.8	0.8	0.56	0.56
Шу системадан маҳсулот олиш, %	7- 10	40- 45	35-40	40- 45	35-45	30- 35	35- 40

4-жадвал

*Макарон маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари*

Кўрсаткичлари	Макарон унидан олинадиган маҳсулотлар		
	Буғдойдан нонбоп I-навли ун	«Юна» навли буғдойдан	«Купава» навли буғдойдан
Ранги	Биринчи <b>навли</b> , бир хил рангли		
Юза кўриниши	Силлиқ, озгина ғадир-будур		
Шакли	Макарон маҳсулотларига хос		
Маззасива ҳиди	Макарон унига хос қўшимчаларсиз, бошқа таъм ва ҳидларсиз		
Пиширгандан сўнг маҳсулотни ҳолати	Маҳсулотнинг бир қисми шаклини йўқотади		Маҳсулот ўз шаклини сақлайди
Намлиги, %	13,0	13,1	12,8
Кислотаси, град	3,2	2,8	2,8

Макарон чидамли-лиги, Н	2,3	2,0	2,6
Макарон массаси-нинг кўпайиш коэффициенти	2,3	2,1	1,9
Пишираётганда қуруқ моддаларининг йўқолиши, %	7,4	7,5	5,6

### 1.5. Ун ишлаб чиқариш корхоналарида замонавий ва инновацион технологияларни қўллаш

Ун ишлаб чиқариш корхоналарининг ун тортиш бўлимида 7 та жараён бўлиб, ҳар бир жараённинг ўзига хос вазифалари бор:

Майдалаш жараёнига, яъни **I майдалаш** системасига келаётган доннинг сифат кўрсаткичи қуйидагича бўлиши тавсия этилади:

Намлик	15,5 %
Ифлос аралашма	0,4 %
Донли аралашма	1 %



**3-расм. Донни майдалаш жараёни**

Бу жараённинг асосий вазифаси донни майдалаб юбормасдан, максимал даражада (65-70%) ёрма-дунст маҳсулот олиш. Майдалаш жараёнда I-IV май. системалардан ташкил топган. Бу жараёнда асосий ускуна валли станок ҳисобланиб, валларининг ўлчамлари 1000x250 мм бўлади. Валли станокнинг турлари кўп бўлиб, ҳозирги кунда А1-БЗН-2 маркали замонавий валли станоклардан кўпгина корхоналарда фойдаланилмоқда. Валлар рифлиларининг сони 1 см.да R=4,1 дан 10,2 тагача ўзгариб боради. Валлар тишларининг жойлашиши орқама-орқа, яъни (сп/сп) бўлади. Вал тишларининг нишаби  $У=4^{\circ}$  дан  $8^{\circ}$  гача ўзгариб боради. Битта валнинг иккинчи валга нисбатан айланиш тезлиги  $Д=2,5$  марта тез, тез айланувчи вадларнинг айланиш тезлиги  $V=6$  м/с, I-III м.с. рассевларнинг 1-4 элаклари симли матодан тўқилган. Майдалаш системаларида, асосан, эндосперма ёрма – дунстлар ажратиб олинади. Булар 1-сифатли ёрмалар деб аталади. Буларни алоҳида совуриш-элаш (ситовейка)лар ускуналари ёрдамида бойитиб, юқори

навли унлар олинади. Ажратиб олинган барча ёрмалар 70 % бўлса, шулардан 15-18 %и йирик ёрма, 20-22 %и ўрта ёрма, 10-12 %и майда ёрма, 8-10 %и дунст ва 8-10 %и эса унни ҳосил қилади. Бу жараёнда ёрма-дунст маҳсулотлари 65% дан кам бўлмаслиги керак. Бу жараёнда энтолейтор кўшимча майдалаш учун ва микроорганизмларни ўлдириш учун ишлатилади. Система буйича 2 та РЗ-БЭМ маркали энтолейтор ишлатилмоқда. IV майдалаш системаси ва Iмайдалаш системалардаги маҳсулотлар қобикларидан охирги марта эндоспермлар ажратиб олинади. 1- ва 2- "сход" маҳсулотларига "вимол" машиналарида кўшимча ишлов берилиб, "сход"лар кепак сифатида чиқариб юборилади. Биринчи 3 та сараловчи системалар "проход"лари майда ёрма, дунст ва унларга бўлинади. Майда ёрмалар – рассевларнинг «сход» лари ситовейка машинасига, дунстлар эса ун тортиш (размол) системаларига юборилади. 4- ва 5- саралаш системаларида унлар яна бир марта эланиб, "сход"лари (кулдорлиги юқори) дунстлар IV май.с. га юборилиб, ундан эса бичевой ускуналарга юборилади. IV май.с. ва 4, 5- сараловчи системалардан олинган аралашмаларнинг кулдорлиги I май.с. ва II-III май. системалардан олинган маҳсулотларга нисбатан юқоридир. Шунинг учун булар 2-сифатли маҳсулотлар деб аталади. Булар 1-2 % майда ёрма, 3-5 % дунст ва 4-6 % ундан иборатдир. Майдалаш жараёнида I май.с. да майдаланиш 25-35 %, II май.с. да 50-60 % ва III май.с. да 36-45 % ни ташкил қилади. Ҳар бир системага тушиб келаётган массанинг миқдорига нисбатан майдалаш жараёнда валларнинг жами узунлиги  $L=1500\text{см}$ , рассевларнинг эланиш майдони эса  $89,9\text{ м}^2$  га тенг. Валли станоклар сони 7,5 та, рассевлар сони 3,5 та. 3та бичевой машина кепакдан унни ажратиб олиш учун ишлатилади[2].

### **Саралаш ва бойитиш жараёнлари.**

Майдалаш жараёнидан келаётган ёрма-дунст ва унлар саралаш системаларидаги элаклар ёрдамида йирик, ўрта, майда дунст ва унларга ажратиб олинади. Бу ерда 6 та саралаш системаси бўлиб, улар майдалаш жараёндан кейинги асосий жараён ҳисобланади. Бу жараённинг рассевларида капрон элаклар ишлатилади. Саралаш системаларининг пастки «сход»лари майда ёрмаларни кўшимча бойитиш учун ун тортиш (размол) системасининг охирги бўлимига юборилиб, улардан кул моддаси юқори бўлган II навли ун олинади. Рассевларнинг эланиш майдони  $51,7\text{ м}^2$ , рассевлар сони 2 та. Бу рассевларнинг маркаси ЗРШ-6М, ҳар бирининг эланиш майдони  $25,5\text{ м}^2$ га тенг.

Бойитиш жараёни ун тортиш бўлимининг асосий жараёнларидан бири ҳисобланади. Юқоридаги жараёнлардан келаётган аралашмалардан хаво оқимлари ёрдамида эндоспермдан қобикни ажратиб, кулдорликни камайтириш ҳисобига бойитилади. Бойитиш системасига келаётган маҳсулотнинг кулдорлигига нисбатан созуриш-элаш ускунасида чиқаётган маҳсулотнинг кулдорлиги 2-2,5 баробар камаяди, "сход" қисмида кулдорлик кўпайиб кетади. Сазуриш-элаш элаклари ёрмаларнинг йирикликлигига қараб танланади. Майдаланаётган дон I май. системадан созуриш-элаш

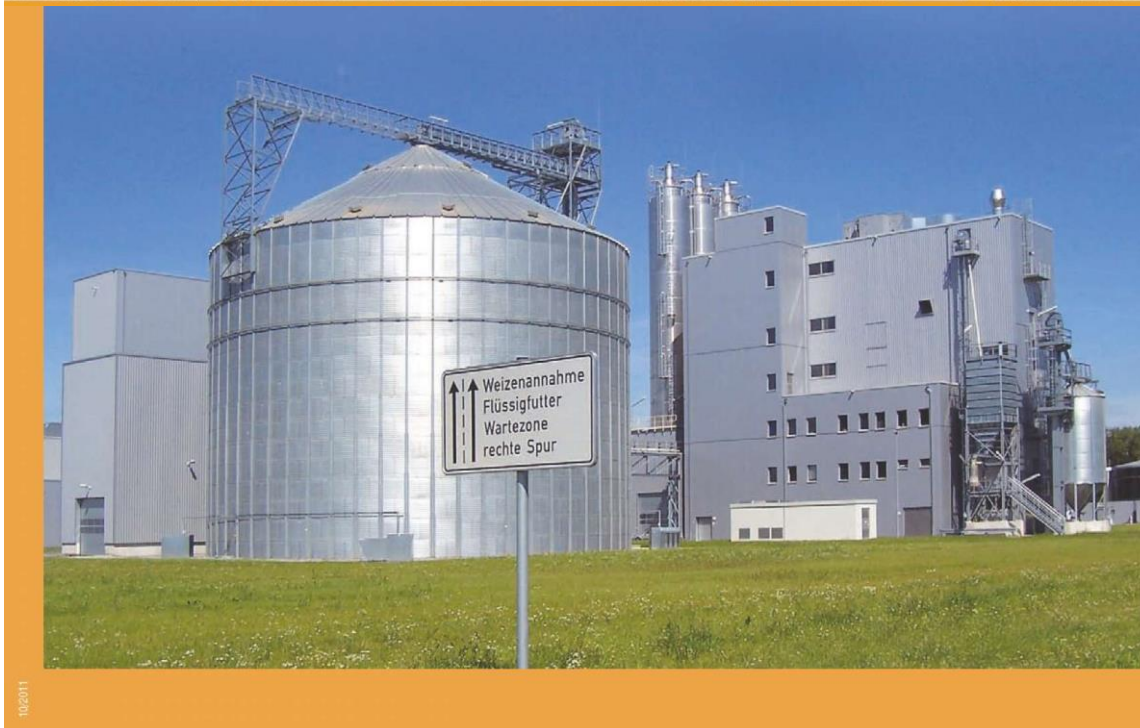
ускуналарига келиб, у ерда бойитилиб, ундан юқори сифатли ёрмалар олинади. Совуриш-элаш ускуналарилардан сўнг маҳсулотларни аслиklarига қараб бойитилади: бойитилган ёрмалар биринчи ун тортиш системасига юборилади. Маҳсулотларнинг ичидан қобикли ёрма заррачалари кўшимча ишлов бериш учун сайқаллаш системасига юборилади. Совуриш-элаш ускуналарининг юқори ярусларидаги «сход» маҳсулотлар (йирик, ўрта ёрмалар) III май.с.га қайтариб юборилади. Уларда катта миқдорда қобик моддалари мавжуддир. Юқоридаги яруслардан чиқаётган "сход"лар - майда ёрмаларни 7 ут.с.га 2 - ярусдан олинаётган "сход"лар 4 ут.с.ларга юборилади. Бойитиш жараёнида тайёр маҳсулот - манка ёрмаси ҳамда макарон ун олинади.

### **Ун тортиш ва «вимол» жараёнлари.**

Ун тортиш жараёни асосан майдалаш, сараловчи ва кўшимча ишлов берилган сайқалланган ва бойитилган ёрма ва дунстларни максимал даражада майдалайди ва 1-2-3-ун тортиш системалардан олий навли унлар олинади. Кейинги системалардан 1 чи ва 2 чи навли унлар олинади. Бу жараён 12 та ун тортиш системадан иборат, ун тортишни системанинг "сход"лари кейинги системаларга майдаланиш учун юборилади. 10-11 ун тортиш системаларнинг юқориги "сход"ларидан кепаклари олинади ва уни назорат учун юборилади. Системаларда қобик заррачалари унга тушиб қолмаслиги учун қалин ипакли элаклар ишлатилади. 10-11 ун тортиш системаларида ғадир-будир валлар ишлатилади. Системаларда юқори унумли майдалаш натижасида уларни тўғри саралаш натижасида 10-11 ун тортиш системанинг «сход»лари кепакга юборилади. Маҳсулотларда кул моддасини кам ташкил қилиш учун саралаш жараёнида қалин элаклардан фойдаланилади. Валларда рифлилар сони кўпайиши натижасида ун чиқиши кўпайиб боради. 10-11 ун тортиш системада валларнинг 1см доирасига 15 та рифлига тенг келади. Уларнинг жойлашиши ўткир қирраси ўткири билан, яъни (ос-ос) валларнинг айланиш тезликлари нисбати  $D=1,25$ . Валли станокларда ун олиш қуйидагича майдалаш система 17-20 %, сайқаллаш система 4-6 %. Ун тортиш системасида 1у.т.-3у.т. 30-35 %. 4у.т.-7у.т. 12-15 %, қолган системаларда 3-7 % уннинг чиқиши 75-78 %ни ташкил қилади. Валлар сони 9,5 та, узунлиги 1800 см, рассевларнинг сони 4 та, эланиш майдони 112,8 м<sup>2</sup>.

Бу жараённинг асосий вазифаси мева қобиғида қолган эндосперма (кепак)ни ажратиб олади. Бу жараёнда асосий ускуна бўлиб, "вимол" машинаси ҳисобланади. Кепак билан чиқиб кетаётган унлар миқдори 3 % дан ошмаслиги керак. Бунда 3 хил ўлчамли элаклардан фойдаланилади Ø 1,25, Ø 1, Ø 0,75. Майдалаш системанинг охириги системаларидан кейин кўйилади[1].





**4-расм. Германиянинг “PETKUS” компанияси томонидан таклиф қилинаётган донни қайта ишлаш корхонаси кўриниши**

**Махсулотларни назорат қилиш ва уларнинг сифат кўрсаткичлари.**

Назорат жараёни. Системалардан келаётган унлар навлари буйича назорат қилинади. Бу ерда олий ва 1 навли ун олинади. Талабга қараб 0,5% манка ёрмаси олий навли ун ҳисобидан олинади. Назорат жараёнида 1 та ЗРШ-6М рассеви ишлатилади, эланиш майдони 25,5 м<sup>2</sup>. Олий навли ун 43 номерли элакнинг «проход»идан олинади. 1 навли ун 38 номерли элакнинг «проход»идан олинади. Назорат рассевида ҳосил бўлган «сход» бўлган аралашмалар ун тортиш бўлимига қайта майдалаш учун юборилади, бу ерда элакдан ўтмай қолган «сход»лар миқдори 5% дан ошмаслиги керак. Бу ердан 78 %ли 2 навли ун олинади:

Олий нав            8 %  
1 нав                70 %

Чиқаётган унларнинг сифат кўрсаткичлари қуйидагича:

	Олий нав	1 нав
Намлик	14,5 %	14,5 %
Кулдорлик	0,75 %	1 %
Клейковина	28 %	30 %

Умумий системалар буйича валлар, рассевлар сони, валлар узунлиги, рассевларнинг эланиш майдони қуйидагича:

Валлар сони	18,5 та
-------------	---------

Валлар узунлиги	3700 см
Рассевлар сони	9 та
Эланиш майдони	229,5 м <sup>2</sup>



**5-расм. Германиядаги замонавий жиҳозланган донни қайта ишлаш корхонаси.**

### **Назорат саволлари**

1. Ғалла мустақиллиги деганда нимани тушунасиз?
2. Ун ва ёрма маҳсулотларининг халқ хўжалигидаги аҳамияти қандай?
3. Буғдой донининг натураси деганда нимани тушунасиз?
4. Ун-ёрма технологиясида қўлланилаётган инновацион технологиялар ҳақида нимани биласиз?
5. Замонавий ун ишлаб чиқариш корхонасида хом ашё ва тайёр маҳсулотлар сифатига қандай талаблар қўйилади?
6. Донни қайта ишлаш бўйича инновацион технологияларни санаб беринг.

### **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

## **2-МАВЗУ: Қанд саноати хом ашёсини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси**

### **РЕЖА:**

**2.1. Қанд лавлагини вақтинча сақлаш**

**2.2. Қанд лавлагини қайта ишлашга тайёрлаш ва шарбатини ажратиш**

**2.3. Диффузия шарбатини тозалаш ва дефекациялаш**

**2.4. Диффузия шарбати сатурацияси**

**2.5. Диффузия шарбатини филтрлаш ва қуюлтириш**

**2.6. Қуюлтирилган диффузия шарбатини кристаллаш**

*Таянч иборалар: Илдизмева, қанд лавлаги, диффузион шарбат, кагат, сатурация, қанд саноати, транспортёр, қуруқ модда, тургор, плазмолиз.*

**2.1.** Илдиз меваларни узок сақлаш уларнинг сақланувчанлиги билан аниқланади. Кўп турадиган илдиз мевалар уюмини узок муддат давомида ортиқча исрофсиз, физиологик бузилишсиз, харидоргир ва истеъмолдаги сифатларини ёмонлашмаслиги яхши сақланишидир. Сабзавот экин тур ва навлари, уларнинг хосилдорлиги, нокулай об-хаво, касаллик, заррақунанда ва бошқа кўрсаткичлар асосий хўжалик-биологик тарифига киради. Миқдорий сақланувчанлик махсулотни оптимал шароитда этиштириш ва сақлашни максимал муддати билан ифодаланади.

Сабзавот ва мевалар сақланувчанлигига қараб, муваффақиятли сақлаш учун икки гуруҳ объектларини икки йиллик сабзавотлар, мевалар ҳамда резавор-меваларга бўлинади.

Икки йиллик сабзавот ва бошқа ўсимликларнинг жамғарадиган аъзолари (сабзи, қанд ва ош лавлаги, турп, шолғом ва бошқалар) ҳамда улардаги ўсув нуқталари (куртаклари) билан сақланади. Икки йиллик сабзавотларни сақлашдан мақсад кейинги усиш мавсумида ўсув нуқталари репродуктив ривожланишга тайёрлашдан иборатдир. Бу тайёргарлик қатъий қоидага мувофиқ дастлаб ўсув нуқталари тартибли шаклланиши секин кечади, кейинрок эса тезлашади. Тўхтовсиз дифференцияланиш жараёнида шундай

фурсат келадик, ундан кейин ўсув нуқталарини репродуктив ривожланиши уруғлик ўсимлик ташкил этгунга қадар боради.

Маълумки қанд лавлаги илдизларининг тўқималаридан сахароза, асосан, диффузия йўли билан ажратиб олинади, шунинг учун қанд лавлаги мевалари зич, тургорлик ҳолатини йўқотмаган бўлиши керак.

Тургорлигини йўқотган илдизмевалар майдалаш пайтида бўтқасимон бўлиб, диффузия жараёнини қийинлаштиради. Шунинг учун қабул қилинаётганда техник талабларга биноан, эгилган, сўлиган ва буришган илдизмевалар 5% дан ортмаслиги керак. Бундан ташқари қанд лавлаги илдизмеваларида қўйидаги камчиликлари бўлган меваларни сақлашга қабул қилишга руҳсат этилади. Яъни, қанд лавлагининг механик йўллар билан шикастланганлик даражаси 12% дан, гуллаб турган меваларининг миқдори 1% дан ҳамда уюмларда яшил масса 3% дан ошмаслиги талаб этилади. Қуриган, тургорлиги тикланмайдиган, чириган, қорайган тўқимали илдизмевалар умуман қабул қилинмайди. Қанд лавлагининг умумий ифлосланганлиги унда турли хил аралашмалар мавжудлигини аниқлашда замонавий асбоб-ускуналардан, автоматлаштирилган лабораторияларда уюмлардан намуналар олиниб, давлат стандартлари асосида сифат кўрсаткичлари баҳоланади. Корхоналарда бир соатнинг ичида 48та намунада қанд лавлагининг қандлилиги даражасини аниқловчи автоматик тизимлар ўрнатилган.

Лавлагини узоқ сақлаш унинг сақланувчанлиги билан аниқланади. Кўп турадиган илдиз мевалар уюмини узоқ муддат давомида ортиқча исрофсиз, физиологик бузилишсиз сифатларини ёмонлашмаслиги яхши сақланишидир.

Илдизмеваларнинг сақланувчанлигини нафақат нав табиий хусусиятлари, балки кучли даражада сақлаш шароити билан белгиланади. Шунинг учун лавлагини сақлаш шароити чегараларини белгилашда куйдаги талабларга амал қилиш керак.

1. Моддалар алмашилишида биокимёвий моддалар жадаллигини минимал даражага тушириш зарур чунки, физиологик бузилишга сабаб

булмасин;

2. Сақлаш объектларига нам буғланишини максимал чеклаш;
3. Фитопатоген микроорганизмлар ривожланишини юкотиш.

Қанд лавлагини сақлашда асосий ташки шароитлар харорат, намлик ва газ мухити таркиби хисобланади. Ундан ташқари, амалда сақланаётган объектларга ишлов беришда усишни бошқарувчи физиологик моддалар ва хар хил турдаги нурланишлардан фойдаланилади.

**Харорат.** Хароратнинг пасаймиши моддалар алмашинувида биокимёвий жараёнлар, шунингдек, фитопатоген микроорганизмлар ривожланишини сусайиши билан боғлаш мумкин. Шунинг учун қанд лавлагини вақтинчалик сақлаш кагатларида суний шамоллатиш тирқишлари билан таъминлаш ундаги исрофгарчиликларни камайтиришни хал этишдаги асосий омил хисобланади.

Сақланадиган илдиз-меваларнинг аротатнинг таъсири Вант-Гофф коидасига буйсунади. Бунда харорат 10 ° С га туширилса, кимёвий реакциялар тезлиги икки маротаба секинлашади. Биринчидан, махсулотнинг музлашига юл куймаслик керак, чунки бу холда тўқималар тузилиши бузилади. Хужайра шакли ўзгаради ва хосил бўлган муз булакалари таъсирида парчаланади, яъни сунъий тўқималар уланади. Музлаган сабзавотлар эригандан сунг, улардан шарбат окиб фитопатоген микроорганизмлар томонидан энгил зарарланади.

Сақлашда харорат танлаш, махсулотнинг терим пайтида физиологик этилиш даражасига боғлиқ одатда сабзавот тулик физиологик даврида йигилган бўлса, сақлашда харорат минимал даражада бўлиши мумкин. Баъзи холларда сабзавотлар этилмасдан терилган бўлса, юқори даражада аротат белгиланади.

**Газ мухити намлиги.** Ушбу омил сақланадиган объектларни нами буғланиши ва фитопатоген микроорганизмлар ривожланишига сабаб бўладиган намни суюқ томчи холда (терлаш) тушишига боғлиқ. Ундан ташқари, газ мухити намлиги моддалар алмашинишидаги биокимёвий

жараёнларга таъсир этади. Сақлаш технологиясида мухитнинг нисбий намлиги фоизда ифодаланади.

Сақланадиган илдиз-меваларнинг намлиги буғланиш хажмига катта таъсир этади, чунки мухит қанчалик қуруқ бўлса, шунчалик нам кўп сарфланади. Шунинг учун сабзавотларни сақлашда ҳавонинг юқори нисбий намлиги ёки оз намлигини ушлашга сабаб бўлади. Кўпчилик илдизмевалилар учун 85-90% ли хаво нисбий намлиги маъкул келади.

**Газ мухити таркиби.** У сақланадиган илдиз-мевалардаги биокимёвий жараёнларни, шунингдек, махсулот сифати исроф микдорига таъсир этади. Газ мухити таркибидаги оксидланиш жараёнлари ва уларнинг интеграл кўрсаткичи-нафас олиш жадаллигига боғлиқ.

Шундай қилиб, илдиз-меваларни сақлашда нафақат ташқи мухитга таалуқли омиллар моддалар алмашилишидаги биокимёвий жараёнларни тўхтатиш билан боғлиқ бўлмасдан, бошқа омилларнинг маълум берилган меъёри бўлгани ва физиологик бузилиш рўй бермайди.

**Бошқа омиллар.** Илдизмева сақлашга таъсир этувчи асосий шароитлардан ташқари қўшимча омилларни инобатга олиш зарур. Бу сақлаш объектларига баъзи моддаларнинг физиологик таъсири ҳамда қўлланиладиган бошқа турдаги таъсир этувчи (экзотик омиллар) кимёвий препаратлар киради.

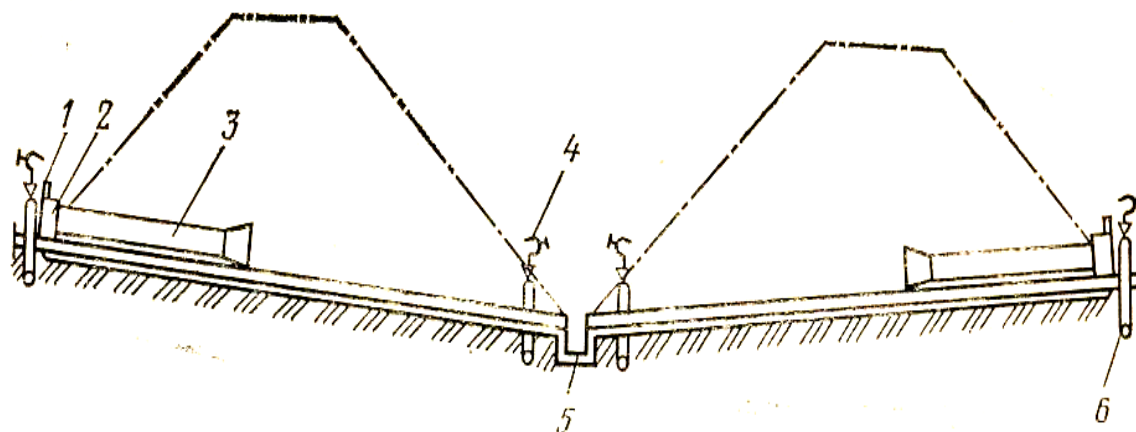
Кўпроқ ўрганилган физиологик таъсир этувчи модда этилен хисобланади. Бу газни жадал ажратиш нафас олишнинг климотерик кутарилиш пайтида кузатилади.

Илдизмеваларнинг сақланувчанлигини ошириш мақсадида уларга махсус кимёвий препаратлар билан ишлов берилади. Масалан, озик-овкат учун мулжалланган картошкага ишлов бериш учун М-1 препаратини қўллашга рухсат этилган.

**Илдизмеваларни кагатларда сақлаш шароитлари.** Дала шароитида сақлаш усуллари асосан илдизмеваларни асрашга мўлжалланган. Ортиқча меҳнат харажатлари, асосан қўл кучи сарфланиб, эр майдони ва ёпишга

ишлатиладиган анъанавий материал-похол ишлатилиши сабабли қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш шароитида кенг тарқалган. Кейинги йилларда далада сақлаш усулларини мукамаллаштириш ва сарф-харажатларни камайтиришга олиб келишини кўрсатмоқда.

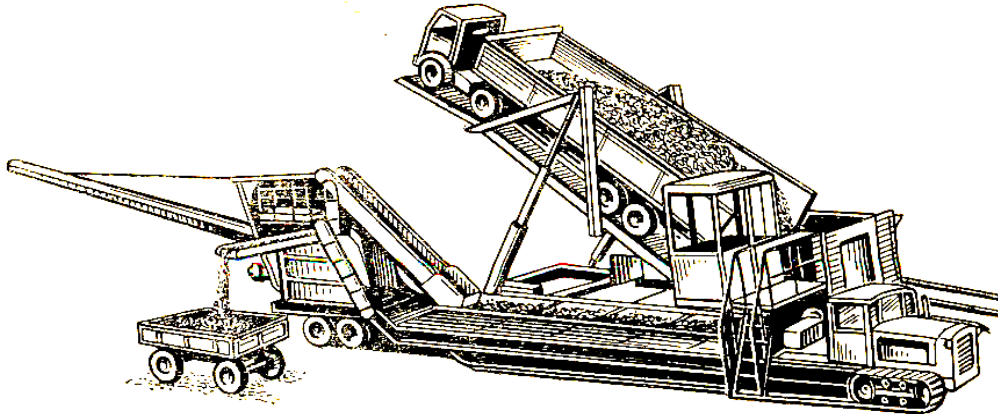
Қанд лавлагини илдизмевалари асосан очик кагатларда сақланади. Совук минтақаларда эса музлатилган холда тугилади.



1-расм. Қанд лавлагини вақтинчалик сақлаш кагатлари

Даладан йиғиштириб олинган илдизмевалар олдиндан тайёрлаб қўйилган майдонларга уюм ҳолатида жойлаштирилади. Кагатларининг ён томонлари оғиш бурчаги  $40^\circ$  бўлиб, унинг узунлиги, кенлиги ва томонларининг баландлиги хар хил бўлиши мумкин. Масалан, амалиётда кагатларнинг узунлиги 50-100 м, асосининг кенлиги 10; 12; 15; 20; 25; ва баландлиги хар хил бўлиши мумкин.

Қанд лавлагини вақтинчалик сақлаш майдонларига махсус жойлаш ускуналари ёрдамида 5-6 м баландликда жойланади (2-расм).



2-Расм Лавлагини жойлаш ускунаси

Баландлиги юқори бўлган кўчатлардан фойдаланиш яхши иқтисодий самара беради. Чунки умумий эр майдонидан фойдаланиш қисқаради ва юза қисмини ёпиш учун турли материаллар тежалади. Булардан ташқари қанд миқдорининг кам йўқотилиши кузатилади. Кагатларнинг юза қисми охак сути ёки уни латекс билан аралашмаси пуркалади. Кўчатларнинг катта-кичиклиги механизмлар турини қўлланишига қараб ўзгариши мумкин. Қанд лавлаги илдизмевалари офтобда қизиб кетмаслиги учун юзаси похол ёки қамиш бордонлари керак бўлади ва кечаси очиб қўйилади. 100 тоннали уюмни ёпиш учун 80кв.м похол ва қамиш бордонлари ишлатилади. ар 300 тонна лавлаги тўплами марказига 1та уюм термометри ўрнатилади. Кўп миқдорда сақланаётган қанд лавлаги илдиз мевалари фаол шамоллатилади. Кўпчилик тадқиқотчиларнинг маълумотларига кўра, фаол шамоллатиш умумий исрофни 2.5 марта камайтиради. Суткасига исроф 0.01-0.025 фоизгача бўлиши ва ундан ортмаслиги керак.

## 2.2. Қанд лавлагини ювиш ва кесиш жараёни. Лавлагин ювиш.

Лавлаги илдизмеваларни тупроқ, лой ва бошқа ёпишиб қолган аралшмалардан тозалаш учун, заводларда асосан тирсакли (кулачковўй) ювиш машиналари қўлланилади. Машиналар сувлар юқори ёки паст ҳамда комбинацияланган хажмларда бўлиши мумкин. Суви кўп бўлган ювиш

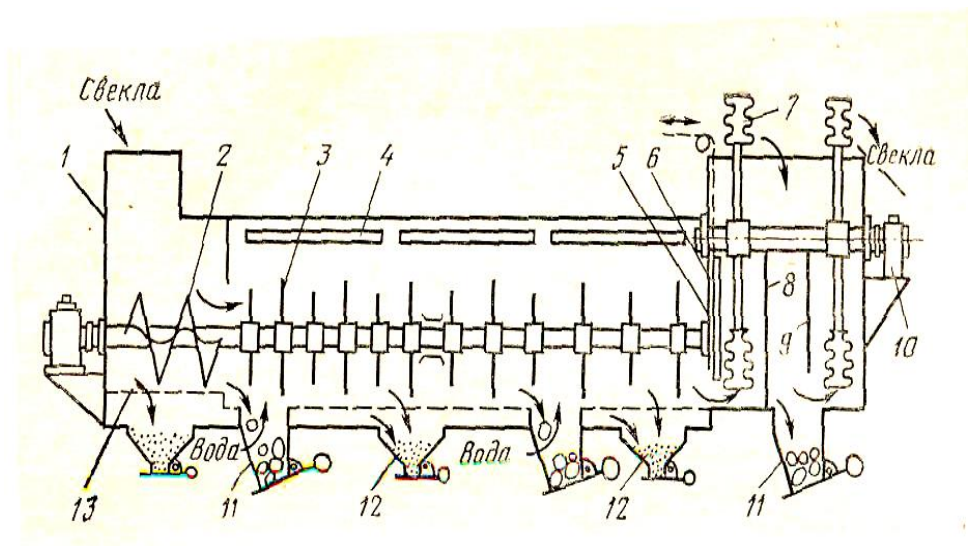


машиналарида лавлаги эркин тарқалиб оғир аралашмалар осон тагига чўкади, энгиллари эса сув юзасига чиқиб қолади. Шунинг учун бундай лавлагини ювиш машинасидан турли аралашмаларни ажратиб олиш осон кечади. Сув хажми кам бўлган ювиш машинасида илдизмевалар зич жойлашиши натижасида бир – бирига ишқаланиб лой ва бошқа аралашмалар энгил ювилади. Бироқ илдизмеваларни зичлиги ва юзида тинч сувнинг бўлмаганлиги сабабли ишнинг унумдорлиги ва самараси паст бўлади.

Комбинасиялашган ювиш машиналарида бирин–кетин жойлаштирилган иккита машиналар бўлиб уларда лавлагидан турли аралашмаларни ювиш жараёни яхши таъминланади, лекин бундай машиналарни тузилиши мураккаб бўлганлиги сабабли унча қўлланилмайди. Кўпчилик шакар - қанд ишлаб чиқариладиган заводларда лавлагиларни ювиш учун кўп сув йиғимига эга бўлган суткасига 1,5 минг тонна хом ашёни ювадиган КМЗ-57 М машина (3- расм) ишлатилади.

КМЗ-57М машинасида (қўшимча тизимлаб отиладиган ювиш усуликсиз) лавлаги ифлосларини ювиб ташлаш самарадорлиги 30% ташкил этади.

Бундан ташқари тирсакли ювиш машиналарида илдизмеваларни бир қисми захаланади ва майдаланиб кетади, шунини оқибатида қандни миқдори озайиб исрофгарчилик кўпаяди. Шу сабабли охириги йилларда тизимлаб отиладиган сувда ювиш усули тобора кенг тарқалмоқда. Бу усулда хом ашёни ювиш самарадорлиги юқори бўлиб, қанд миқдорини йўқотилиши бир неча мартаба кам.



**3-расм. Қанд лавлагини ювиш машинаси**

Тоза лавлагини кўтариб олиб лавлагиларни кесадиган жойга қўйиш учун лентасимон транспортёр ёки чўмичли лавлаги элеваторидан фойдаланилади. Лавлаги элеватори қатъий равишда вертикал ўрнатилиши керак. Лавлаги элеваторидан тоза хом ашё горизонтал жойлашган эни 1,5 метрли лентасимон транспортёрга келиб тушади. Келиб тушган хом ашёдан юқорига осиб қўйилган электромагнит сепаратор ёрдамида метал аралашмалар ва тушиб қолган номаълум нарсалар чиқариб ташланади. Назорат қилиш лентасимон транспортёрни ҳаракат тезлиги 0,3 – 0,35 м/с.

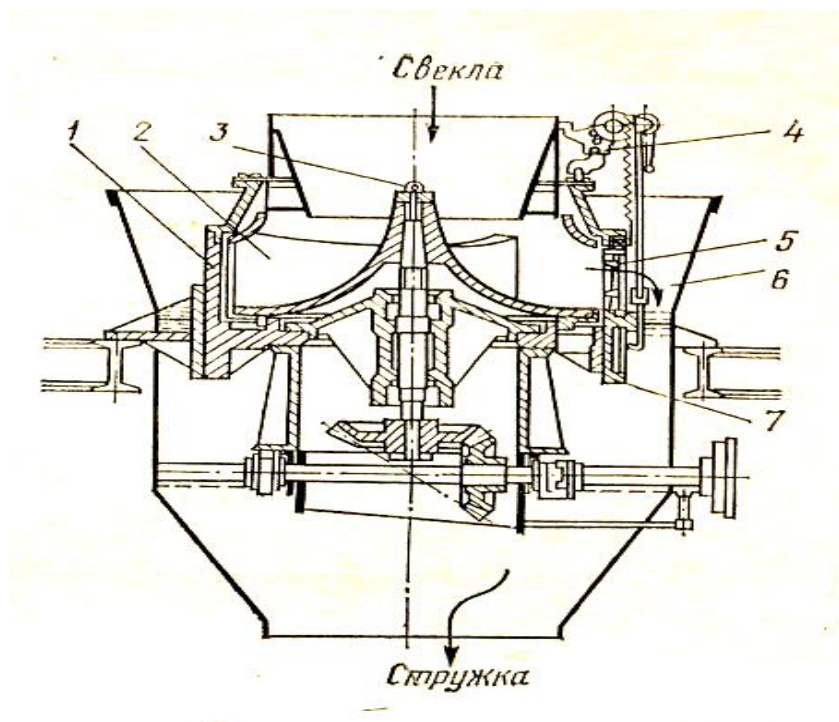
**Қандни йўқотилиши.** Лавлагини ювиш жараёнида лавлагини таркибидаги сахарозани маълум даражада йўқотилиши кузатилади. бундай олатлар асосан гидравлика (сув таъсирида) ёрдамида лавлагиларни заводга узатишда, ва ювиш жараёнида қанднинг бир қисми транспортёрли ювиш машинасида бактериялар ёрдамида парчланади. Ушбу жараёнда умумий қанднинг йўқотилиши лавлагининг оғирлигига нисбатан 0,6-0,8% фойизни ташкил этади.

Қанднинг йўқотилиши транспортёрли ювиш сувининг кўп ишлатилиши оқибатида арорати ортиб боради (меъёр бўйича сувнинг арорати 17<sup>0</sup>С дан ортмаслиги шарт). Бундан ташқари илдизмеваларнинг физик ҳолатини

ёмонлашиши (сўлиши, механик шикастланиши), лавлагилар узатиладиган йўлда қиррали нарсаларни пайдо бўлиб қолиши ва бошқа шикастлантирадиган аралашмаларни мавжудлиги қанд миқдорини пасайишига олиб келади.

### **Лавлагини қирқиш ва қириндисини олиш жараёни**

Лавлагини қирқиш ва қириндисини олиш жараёни учун марказдан қочма, диски ва барабанли лавлаги кесувчи дастгоҳлар қўлланилади. Уларни ишлаш принципи лавлаги ва кесувчи пичоқларни турлича ҳаракатланишига асосланган. Марказдан қочма машиналарда пичоқлар вертикал жойлашган цилиндрлар деворига жилмайдиган қилиб ўрнатилган, лавлагилар цилиндрни ички юзасида ҳаракатланиб марказдан қочувчи куч ёрдаимда пичоқларга қараб йўналтирилади. Диски лавлаги кесувчи дастгоҳда лавлагилар горизонтал дастгоҳга макамланган пичоқлар устида ўзини оғирлиги билан ёпишиб, ҳаракатсиз ётади. Дисklar ҳаракатга келтирилганда пичоқлар ҳаракатланиб уларни кесади. Барабанли машиналарда горизонтал олатда айланаётган барабанларни деворларига пичоқлар ўрнатилган бўлиб, лавлагилар барабани ичида махсус қисгич билан махкамланади. Ҳозирги вақтда қанд заводларида 24 рамали марказдан қочувчи машиналар қўлланилади (4-расм).



**4-расм. Лавлагини кесиш машинаси**

Бу ерда лавлаги 5- пичоқлар билан таъминланган 1-барабанга тушиб 2- айланаётган вал ёрдамида лавлаги пичоқларга улоқтирилади. Кесилган лавлагилар 1 барабан ва 6-кожух орасидан ўтиб барабандан транспортёрга чиқарилади, 4-лебётка ёрдамида 5-пичоқлар ўрнига 7-рамаларни ўрнатиш мумкин.

Лавлагиларни 24 рамали машинани кесиш доирасида зич жойлашиши исобига, ҳамда барабанни атрофида бир хил тарқалиши туфайли энг юқори ишлаб ишлаб чиқаришга эришилади. Янги лавлаги кесувчи машинани барабанини ичида маҳсулот зич жойлашганлиги учун, лавлагиларни кесиш жараёнида жилиши пасаяди, шунинг учун бир хил ириндини чиқиши кўпаяди. Таркибида склиган, гуллаган, толали илдизмевалар ва турли ўсимлик аралашмалари бўлган лавлагиларни кесишда қовурғасиз пичоқларни ишлатган яхши, чунки ҳозирги вақтда қовурғали Чижек пичоғи секин – аста ишлаб чиқаришдан сиқиб чиқарилмоқда. Фрезерланган қовурғасиз лавлаги кесувчи пичоқлар инструментал пўлатни у – 8А русумлигини иккита туридан: А ва Б қадами 6;7;8,25;10 мм (12 - расм) ва толали лавлагилар учун

қадами 12 мм қилиб тайёрланади. Шакар қанд ишлаб чиқариш заводларида янги 3180 номерли патларни профил бурчаги 90° ли пичоқларда тўртбурчак шаклидаги қириндилар олинади. Кейинги вақтларда марказдан қочирувчи лавлаги кесувчи машиналарда бурулувчи ва ишлаётган пайтда пичоқларни ҳолатини ўзгартирувчи лавлаги кесувчи пичоқли рамалар қўлланмоқда.

**Лавлаги шарбатини ажратиш жараёни.** Лавлаги қириндисидан диффузион шарбат олиш жараёни қуйидагича бўлиб ўтади. Лавлаги илдизмевалари диффузион усулда шарбат олиш учун биринчи навбатда қиринди ҳолатигача қирқилади ва кейинчалик иссиқ сув билан қайта ишлов берилади.

Бунда деярли барча қанд ва бир қисим эриган қандмас моддалар секин – аста сувга ўтади, бунинг оқибатида қириндидаги сахароза миқдори камайиб сувдаги миқдори эса ортиб боради. Диффузия жараёни концентрасияни градиенти таъсири остида амалга ошириб сувга ўтаётган модданинг концентрасияси қиринди ва атроф – мухитда деярли бир хил бўлиб қолганда тугайди. Лавлаги шарбатини сифатига нисбатан диффузияланган шарбатни сифати ҳар доим юқори бўлади, сабаби лавлаги деворларини тўқималарида бир қисм қанд эмас моддаларни ушланиб қолиши билан боғлиқ. Лавлагидан қанд ишлаб чиқарувчи заводларда ҳозирги пайтда узлуксиз ишлайдиган суткасига минг тоннадан 4,5 минг тоннагача лавлагини қайта ишлаш қувватига эга бўлган диффузион аппаратлар кенг қўлланилмоқда диффузион аппаратларда бўлиб ўтадиган жараёнлар экстракциялаш яъни қириндилардан диффузион шарбатларни ажратиш тушинилади.

#### **Диффузияланган шарбат олиш.**

Экстракциялаш (диффузиялаш) деганда бир ёки бир нечта компонентларни таркиби бўйича мураккаб бўлган хом ашёдан эритувчи ёрдамида ажратиш олиш жараёни тушунилади. Қанд ва бошқа кўп моддалар лавлаги тўқимасининг хужайрасида эриган ҳолатда бўлишига қарамасдан уларни ажратиш олиш айнан экстракцион жараён (ёки диффузион жараён деб ҳам айтилади) ҳисобланади.

Шунинг учун диффузион жараёни таърифлаганда иссиқлик ва масса алмашилиш назариясини тадбиқ этиш мумкин. Қанд лавлаги тўқимларидаги қандни диффузиялаш баъзан молекуляр деб айтиладиган моддаларни бир қисм тенг ҳолатда турган системани атомларини молекула, ионлар ва заррачаларни иссиқлик ҳаракати билан бошқасига ўтиши назарда тутилади. Профессор П.М.Силин диффузиялашни асосий қонунидан фойдаланиб лавлаги қириндисидан қарама-қарши оқимга асосланган шарбатни экстракциялаш назариясини яратиб, шакар қанд олиш технологиясини фундаментал асосини ривожланишига ўзини ҳиссасини қўшганлиги оқибатида диффузиялаш жараёнини янги ривожланиш босқичи тўғрисида тасаввурга эга бўлинди. Узлуксиз равишда ишлайдиган диффузиялаш аппаратида лавлаги қириндиси ва экстрагент (сув) бир-бирига қараб ҳаракатланиб аралашиб кетади. Шу сабабли қанд  $C_2$  концентрасияси бор бўлган қиринди секин-аста қандсизланади  $C_1$ , сув эса ( $C_1 \ll 0$ ) ўзига қанд ва эриган ноқанд моддаларни қабул қилиб экстракцияланган ёки диффузияланган қанд  $C_2$  шарбатига айланади

Экстракцияланган қанд билан бирга лавлаги қириндисидан диффузияланган шарбатга 60-70 % умумий азот, калий, натрий, магний оксидлари 95 % аминли ва аммиакли азот ҳамда 75-80% фосфор  $P_2O_5$  ўтади. Узилиб кетган қириндини хужайраларидан 30 % гача оқсил ювилади. Қолган ноқанд моддалар лавлаги қириндисининг хужайраларини деворларида ушланиб қолади.

Қанд заводларида лавлаги қириндисидан қандни ажратиш жараёни асосан вертикал ва қия жойлашган узлуксиз ишловчи шнекли, ратасион диффузион аппаратларида амалга оширилади. Ушбу аппаратларга қуйидаги асосий талаб - қиринди билан аппаратни ишчи қисмини бир текис тўлдиришда экстракт билан қиринди ўртасидаги қарама-қарши оқимни қонун-қоидасига қатъий риоя қилиш назарда тутилади. 8-расмда қия жойлаштирилган қайноқ сув билан чайиш қурилмаси бўлган вертикал қурилган диффузион аппаратда шарбат олиш технологик тизими

кўрсатилган.

### **2.3. Диффузия шарбатини тозалаш ва дастлабки дефекациялаш.**

**Диффузия шарбати тозалашни принципиал схемаси.** Диффузия шарбати яримкомпонентли система. Унинг таркибида сахарозадан ташқари шакармас (несахара) моддалар: оксил, пектин моддалари, кучсиз азотли асосларга эга бўлган аминокислоталар, органик ва неорганик кислоталар тузлари эритмали кўринишида учрайди. Лавлагидан диффузия шарбатига 98% га яқин сахароза ва 80% гача эриган шакармас моддалар ўтади. Бундан ташқари диффузия шарбати таркибида 1,5-3 г/л мезга бўлади. Шарбат таркибида учрайдиган барча шакармас моддалар ўз навбатида сахарозани кристалланиш жараёнига халақт бериб уни меласса таркибидаги микдорини ортишига олиб келади. Кристаллизация жараёнида бир қисм шакармас моддалар ўз таркибида 1,2-1,5 қисм сахарозани ушлаб қолиш имкониятига эга. Шунинг учун шакар ишлаб чиқариш технологиясининг асосий вазифаларидан бири диффузия шарбати таркибидаги шакармас моддаларни максимал даражада тозалашдан иборат.

Бу вазифани ҳал қилиш учун физико-кимёвий тозалаш жараёнлари қўлланилади. Диффузия шарбатини тозалашни бир қанча усуллари маълум, ammo амалиётда қупроқ самара берадиган ва арзон усуллари кенг тарқалган. Бугунги кунда кенг қўлланилаётган усул бу, диффузия шарбатини оҳак сути (дефекация) билан ва уни кейинги этапларда диоксид углерод (сатурация) ёрдамида қайта ишлаб чиқариб ташлашдан иборат.

Технологик операциялари оддийлиги ва реагентлар нархи арзонлиги жихатидан бу усулни тозалаш самарадорлиги анча юқори ва бундан ташқари бу усулда сахарозани парчаланиш даражаси кам бўлади. Диффузия шарбатидаги шакармасларни кимёвий тузилиши турлича ва шу сабабли уларни шарбатдан чиқаришда турли хил кенг спектрли физико-кимёвий характерга эга бўлган реакциялар бўлиб ўтади.

Тозалашдаги реагентлар сфатида гидрооксид калсий ва углерод икки оксидлари қўлланилганида коагуляция, чўктириш, парчаланиш, иккиламчи алмашинув, гидролиз, адсорбция ва ионалмашинув реакциялари бўлиб ўтади.

Кўпгина реакциялар тўлиқ тугалланиши учун маълум даражадаги шароитлар яратилишини талаб этади. Бу ўз навбатида диффузия шарбатини охак-углекислотали тозалашни бир неча этапда ўтказилиши сабабли технологик схемани мураккаблаштиради. Бугунги кундаги технологик схемаларда шарбатни охак билан 2-4 усулда, углекислота билан эса 2-3 усулда ҳосил бўлган чўкмаларни чиқариб ташлаш билан олиб борилади.

**Диффузия шарбатини дастлабки дефекациялаш.** Диффузия шарбатини охак билан қайта ишлаш усулини яхши натижалар бериши XX-аср бошлариданоқ маълум эди. Дастлабки дефекацияда охак сутини қўлланилишини асослашга катта ҳисса қўшган олимлар рўс олимлари М Ковалский ва С Козаковскийлар эканлиги маълум. Охак сутини кам миқдорларда дефекацияда қўлланилишида бир қатор моддаларни коллоид дисперсиясига коагуляцияловчи таъсир этаётганлиги пайдо бўла бошлайди.

Шарбатдаги ишқор миқдорини ортиши билан ҳосил бўлаётган чўкма зичлиги ортиб, шарбат эса тиниқлашиб боради. Дефекация жараёни, яъни диффузия шарбатини охак сути билан туйинтириш учун қўлланиладиган усқунанинг номи дефекатор деб аталади.

Хар-бир груҳдаги коллоид моддалар дисперсияларини коагуляциялаш учун диффузия шарбати учун рН-кўрсаткичи мавжуд. Шакармас моддалар учун коагуляция максимуми ёки оптимуми рН<sub>20</sub> 10,8-11,6 оралиғида бўлади. Коагуляция ўтказишдаги реакция муҳитини оптимумга этказиш учун диффузия шарбатига лавлаги массасига нисбатан 0,2-0,3% СаО сарфланади. рН кўрсаткичи оптимумдан юқори бўлганда чўкмалар қисман петизацияга учрайди, яъни ҳосил бўлган чўкмалар парчаланиш натижасида яна эритмага аралашиб қолади.

Заводларда совуқ, иссиқ ва қайноқ дастлабки дефекация ўтқазилади. Совуқ дастлабки дефекацияда диффузия шарбатига гидрооксидкалсий 50С° да, иссиқ дастлабки дефекацияда 50-60 С° да қўшилса, қайноқ дастлабки дефекацияда эса диффузия шарбати 85-90 С° гача қиздирилиб сўнгра унга охак қўшилади. Диффузия шарбати таркибидаги шакармасларни тўлиқроқ



чўктириш учун дастлабки дефекасияни 40-60°C интервалда Жадал дефекацияда ўтказилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Заводларда яхши пишиб этилган лавлаги дастлабки дефекасияни сувқ ёки қайноқ ўтказилишидан қатъий назар яхши сфатли шарбат олинади. Шу билан бир пайитда шарбатни қайноқ дефекасиядан ўтказилгани яхши филтирланади. Агарда заводи кетирилган лавлагиларни сфати паст бўлган холларда совуқ дефекасиядан фойдаланиш яхши самара беради, чунки шарбатдаги ранг берувчи моддалар миқдори пасаяди, оқсилли ва пектинли моддалар тарқалиши қайноқ дефекасияникига нисбатан сезиларли пасаяди.

Дастлабки дефекасияни вазифаси нафақат каллоид десперсли моддаларни чуқтириш, ЮМБ ҳосил қилиш, бундан ташқари ҳосил бўлган чуқмаларни юқори хароратли, ишқорли ва асосий дефекасиядаги калсий ионларига бардош берадиган чуқмалар ҳосил қилишдан иборат.

#### **2.4. Диффузия шарбатини сатурацияси**

Таркибида коагулянт, эритмадаги гидроксил калсий ва чуқма бўлган дефекасия шарбати углерод икки оксиди 1- сатурациясига юборилади. Реаксия натижасида углерод икки оксиди билан гидроксил калсий  $\text{CaCO}_3$  кристалларини ҳосил қилиб чуқмага тушади. Ендигина пойдо бўлган мусбат зарядланган карбонат калсий юзасига эритмадаги манфий зарядланган шакармаслар: аминокислоталар, карбон кислота тузлари, ранг берувчи моддалар ва бошқалар адсорбсияланади.

Бундан шуни кузатиш мумкинки, дастлабки ва асосий дефекасияларда кимёвий тозалаш коагулясия, чуқтириш ва шакармасларни парчалаш усуллари билан ўтказилган бўлса, 1-сатурацияда эса физико-кимёвий тозалаш адсорбсия усулидаги 1- сатурациянинг асосий мақсади ҳисобланади.

Шундай қилиб, 1- сатурацияни вазифаси, охак билан чуқтирилган шакармасларни (дастлаб ва асосий дефекасияларда чуқтирилган чуқмаларни эритмага ўтишини минимал даражада сақлаб) тўлиқроқ даражада ажратиш, охак билан чуқтирилган шакармаслар учун адсорбсия самарасини максимал даражага ўтқизиш ва яхши филтрасион, седиментасион хоссаларга эга бўлган

чўкмалар ҳосил қилиш.

1- сатурациянинг биринчи вазифаси шарбатни юқори ишқорийлиги ҳисобида бўлса, қолган иккитаси эса карбонат калсийни чўктириш учун шароит яратиш ҳисобланади.

**Карбонат калсийни чўктириш.** Дефекасияланган шарбатдаги охакни катта қисми чўкмада бўлиб, 0,2 % -гина эритмада бўлади.

Юқори концентрасияга эга бўлган ишқорли шарбатга углерод икки оксиди оқими узатилганда у биринчи газли фазадан эритмага ўтиб, сўнгра эса  $\text{OH}^-$  ионлари билан таъсирлашади.

### **ДИФФУЗИЯ ШАРБАТИНИ 2 – САТУРАЦИЯСИ.**

Иккинчи сатурацияга таркибида (0,09 – 0,11 %  $\text{CaO}$ ), сахароза,  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CaA}_2$  ва бошқа шакармаслар бўлган шарбат келиб тушади. Диффузия шарбатини углерод икки оксиди билан иккиламчи қайта ишлашдан мақсад, И – сатурация ўтказилгандан кейин шарбат таркибидаги эркин гидрооксид калсий, калий ва натрий тузларини органик кислоталар ва комплекслар кўринишида тўлиқ чўктириш. Шарбат таркибидаги калсийли тузларни охиригича чиқарилмаслиги натижасида, буғлатиш аппарати иссиқлик алмашгичлари юзасидаги куйиндиларни ҳосил бўлишини тезлаштириб сахароза йўқотилишини ортиради.

#### **2.5. Диффузия шарбатини филтрлаш ва қуюлтириш.**

**Шарбатни филтрлаш.** Филтрлаш бу – ғовак тўсиқлар ёрдамида суспензияни тоза суюқлик (филтрат) ва хўл (филтрасион) чўкмаларга ажратишга айтилади. Технологик схемага кўра 1 – сатурация шарбати (асосий ва контрол), 2 – сатурация шарбати, сульфитасияланган шарбат, сироп билан клеровка аралашмалари филтрланади.

Таркибида қаттиқ заррачалар бўлган 1 – сатурация шарбатини вакуум-филтрларда икки поғонада ўтқазилади. Биринчи поғонада чўктиргичларда шарбат ёритилган фраксия (декантат) ва қуйилтирилган суспензияга ажратилади. Сўнгра қаттиқ заррачалар концентрасияси шарбатникига

нисбатан 4 – 5 марта кўп бўлган қуйилтирилган суспензия, вакуум филтрларда филтрланади. Вакуум-филтрлардан чиққан филтрат ва чўктиргичлардан чиққан ёритилган фраксия бирга аралаштирилиб, контрол филтрларда филтрланади. 1 – сатурация шарбатини филтирлаш учун суёқ фазалардаги каттик заррачалар оғирлик кучи ёрдамида чўкадиган гравитасион чўктиргичлар ёки филтр-қуйилтиргичлар ФиЛС, қуйилтирилган суспензияни филтирлашда эса барабанли камерали БОУ-40-3-10 вакуум филтрлари қўлланилади. Чўктиргичдаги декантат, 2 – сатурация шарбати ва сироп билан клеровка аралашмалари дискали ФД филтрларда филтирланади.

Филтрларда тўсиқлар сфатида перфорирован листлар, зангламас ёки рангли металлардан тайёрланган сетлар, синтетик ва пахтадан тайёрланган материаллар қўлланилади.

Сатурация жараёнидан ўтказилган шарбатлар турли хил конструкцияли филтрлардан ўтказилади.

Филтрни унумдорлиги деб, унинг филтрлаш тезлиги  $C$  билан характерланади, яъни  $1 \text{ м}^2$  филтрлаш юзасига эга бўлган  $\Phi_0$  орқали,  $\tau_{\text{мин}}$  ичида ўтадиган  $V$  филтрат миқдorigа айтилади.

$$C = \frac{dV}{F_0 d\tau}$$

Филтрлаш – гиродинамик жараён ҳисобланиб, уни тезлиги филтрлаш тўсиқларини икки томонидаги босимлар фарқига туғри пропорсианал (жараёндаги ҳаракатлантирувчи куч) ва ҳосил бўладиган чўкма қалинлиги томонидан кўрсатиладиган қаршиликка тескари пропорсианал.

Босимлар фарқи вакуум насослар ва турли системалардаги суёқлик насослари ёрдамида ҳосил қилинади.

Филтрлаш тўсиқларидаги қаршиликлар, суспензия таркибига, чўкмани қалинлиги ва тузилишига, суёқликни температурасига боғлиқ.

Чўкмалар икки турга бўлинади; деформасияланмайдиган, яъни сиқилмайдиган чўкмалар, таркиби асосан кристалл заррачалар ва деформасияланмайдиган, яъни сиқиладиган асосан кристалланмаган (аморф)

заррачалар.

Сиқилмайдиган чўкмада босимни ўзгариши билан заррачаларни жойлашуви ўзгармайди, яъни босимни ўзгариши билан суюқлик ўтадиган ғовоклар ўлчами ҳам ўзгармайди. Бундай шароитларда супензияни филтрлаш тезлиги, суюқликка бериладиган босимни ортиши билан ошади, босим доимий бўлганда эса чўкма қалинлигига боғлиқ бўлади.

### **Шарбатни буғлатиш билан қуюлтиришдаги асосий тушунчалар**

Тозаланган сульфитасиядан ўтган шарбат сахароза ва шакармасларни тўйинмаган эритмаси кўринишда бўлади. Шарбатни қуюлтириш икки этапда ўтказилади: биринчи шарбат буғлатиш аппаратида, сўнгра эса вакуум-аппаратларда қуйилтирилади.

Шарбатни қуюлтириш жараёнини икки этапда ўтказилишидан мақсад, биринчи этапда шарбатни қовушқоқлиги юқори бўлмаганлиги сабабли уни кўп корпусли буғлатиш аппаратларида ўтказиш мумкин. Бу эса ўз навбатида иситиш буғини солиштирма сарфини 2,5 марта камайишини таъминлайди, бундан ташқари бу эрдаги иккиламчи сув буғларини керакли технологик жараёнларда фойдаланиш мумкин. Бундан ташқари шарбатни қуруқлик миқдори концентрасияси ортиши билан калсийли тузларни эрувчанлиги пасаяди, калсий бикарбонатлар карбонатларга айланади, редусияловчи ва ранг берувчи моддалар миқдорлари ортади. Шунинг учун сиропни вакуум-аппаратга узатишдан олдин уни рангини сульфитасия усули билан пасайтириш ва таркибидаги заррачаларни филтирлардан ўтқазиб тозалаш керак бўлади, шунда бу тозаланган сиропни қуруқлик миқдори 70 % гача бўлиб, уни қовушқоқлиги деярли юқори эмас.

Иккинчи этапда қовушқоқ сироп қуюқлаштирилгандан кейин, уни бир марталик, яъни вакуум-аппаратларда буғлатилади. Сиропни вакуум-аппаратларда қуюқлаштирилганида, сахарозани бир қисми кристалланади, сахароза ва сахароза кристаллари орасидаги суюқликлар аралашмаси утфел деб номланади.

### **Шарбатни қуюлтиришни технологияси ва режимлари.** Буғлатиш

курулмаларилар шакар заводларидаги асосий иссиқлик звено ва энг кўп сув бўғи истимолчиси ҳисобланади. Зарурияти тамони эътиборга олинганда, буғлатиш қурулмалари заводни технологик ва иссиқлик схемасидаги энг марказий ўринни эгаллайди. Уни ишлашига, заводни ишлаб чиқариш қуввати, ёнилғи сарфи, сахарозани юқотилиши ва шакарни маҳсулот сфатини ўзгариши боғлиқ бўлади. Шакар заводларида қўлланилаётган буғлатиш қурулмалари буғлатиш поғоналари сонига қараб классификацияланади, яъни уч, тўрт ва беш корпусли буғлатиш аппаратлари. Бугунги кунда шакар заводларига кенг қўлланилаётган буғлатиш қурулмалари тўрт корпусли ва концентратор ҳисобланади. Ҳозирги пайитда буғлатиш аппаратлари шарбатни табиий айланиш системасига эга бўлган ҳолда компоновкаланиб улар қуйидаги иситиш юзаларига эга 500, 600, 800, 1000, 1180, 1500, 1800, 2120, 2360, 3000 м<sup>3</sup>.

Бундай аппаратлар (11-расм) вертикал цилиндрик сосуд кўринишида бўлиб, унинг ичида трубалар решёткаси ва диаметри 33x1,5 мм (баландлиги 3400 - 4300 мм) га тенг бўлган қайнатиш трубаларидан ташкил топган иситиш камераларидан тузилган. Аппаратни трубалари орасига иситиш буғи киритилиб, пастки қисмидан иситиш буғининг конденсати, юқори қисмидан эса иситиш буғи билан кирган конденсацияланмаган газлар чиқариб юборилади. Буғлантириладиган шарбат буғлатиш аппаратини трубалар решёткасини пастки қисмидан киритилади ва 1 иситиш камерасини қисман тўлдиради. Қайнатиш пайтида (сув буғлари пуфакчалари ҳосил бўлиши натижасида) шарбатни ҳажми ортиб, қайнатиш трубаларини тўлдиради ва юқориги трубалар решёткаларига тўкилади, пуфакчалар ёрилади, буғ 2 корпуснинг 7 шарбат усти бўшлиғига йиғилади, шарбат эса 10 циркулясион трубалар орқали пастга оқиб тушади. Қуюлтирилган шарбатни бир қисми янги киритилган шарбат билан бирга яна қайнатиш трубаларига қайтиб киради, қолган қисми эса кейинги буғлатиш аппаратига ўтказилади. Буғлатиш аппарати қайнатиш трубаларидаги шарбатнинг сатҳи, аппаратни яхши ишлашига муҳум рол ўйнайди. Тўрт корпусли буғлатиш

аппаратларидаги қайнамаган шарбатни оптимал сатҳи қуйидагича бўлиши керак (қайнатиш трубаларини умумий баландлигига кўра % ҳисобида); И – 30 – 35; ИИ – 35 – 40 ; ИИИ – 40 – 45; ИВ – 45 – 50; концентраторда – 50 – 55.

Аппаратдаги шарбат сатҳини пасайиши иситиш юзасини юқори қисмига шарбат этиб бормаё қолади ва натижада аппаратни ишлаб чиқариш қуввати пасаяди ва энг муҳуми иситиш юзасини шарбат билан ювилиб турулмаганлиги сабабли шарбатни қуйишига олиб келади. Агарда шарбатни сатҳи оптималдан юқори бўлса, у ҳолда иссиқлик узатиш интенсивлиги пасайиб шарбатни циркуласияси қийинлашади, бунинг натижасида маҳсулотни кейинги корпус иситиш камерасига ўтиб кетиши рўй беради.

**2.6. Қуюлтирилган диффузия шарбатини кристаллаш.** Диффузия шарбатини кристаллаш - уни ишлаб чиқаришдаги охириги тугалловчи босқичи ҳисобланади. Бу этапда кўп компонентли турли хил аралашмалар сиропдан, деярли тоза сахароза ажратиб олинади.

Шарбат тозалаш бўлимида диффузия шарбатидан шакармасларни 1/3 қисмига яқини чиқарилади, қолган қисми эса сахароза билан бирга маҳсулот бўлимига ўтиб, сахарозани катта қисми шакар кристаллари кўринишида кристалланади, шакармаслар эса кристаллар орасидаги эритмада қолади.

Кристаллизациялаш технологияларини такомиллаштиришдаги асосий йўналишлар, лавлаги таркибидаги сахарозани максимал даражада ажратишга, сув буғуни кам сарфлашга, шакар заводлардаги вакуум-аппаратлари сув буғини энг кўп истимолчилари бўлганлиги сабабли ёқилғини тежашга ҳам қаратилган.

#### **Назорат саволлари.**

1. Кагатларда лавлаги сақлашнинг технологиясин тушунтиринг.
2. Лавлагидан шарбат қандай ажратилади?
3. Сатурация жараёнини тушунтириб беринг.
4. Диффузия шарбатини кристаллаш схемасини тушинтиринг.
5. Утфел нима?

### **3-мавзу: Толали экинларни сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг замонавий технологиялари**

#### **РЕЖА:**

**3.1. Толали экинларни сақлашнинг инновацион технологияси**

**3.2. Чигитни тозалаш, линтерлаш, делинтерлаш, саралаш ва дорилаш жараёнлари**

**3.3. Пахта тозалаш заводларида пахтани жинлашнинг технологик жараёни**

**3.4. Канопни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси**

***Таянч иборалар:*** линия, технологик жараён, технологик режим, пресшлаш усули, экстракция усули, ривожланиш босқичлари, халқ хўжаликдаги ўрни, эндосперм, мағиз, тўйинган ёғ кислоталар, линолен кислота, линол кислота, тўйинмаган ёғ кислоталар, углеводлар, қобиқ, холва, кунжара, шрот.

#### **3.1. Толали экинларни сақлашнинг инновацион технологияси**

Енгил саноати учун каноп, пилла, жун ва айниқса, химиявий толалар кўплаб ишлаб чиқарилишига қарамасдан, пахта толаси ҳажми тўқимачилик саноати учун асосий маҳсулот бўлиб қолмоқда.

Ўзбекистонда пахта етиштириш йил сайин ортиб бориши муносабати билан пахта саноатида пахтани дастлабки ишлаш технологиясини мукаммаллаштириш ва янги техника-технология билан қуроллантириш, кўп меҳнат талаб қиладиган оғир ишларни механизациялаш ва автоматлаштириш соҳасида салмоқли ишлар амалга оширилди. Хом ашё базаси ўсиши билан бир қаторда кўпгина янги пахта заводлари ва пахта тайёрлаш пунктлари қайта қурилиб, пахтани қайта ишлаш механизмлари янги замонавий асбоб-усуналар билан жиҳозланди. Бу эса тайёрланадиган пахта маҳсулотларининг сифатини янада яхшилаш имконини бермоқда.

Маълумки, республикамизда ҳар йили 3 миллион 400 минг тоннадан ошириб пахта етиштирилмоқда. Шунча пахтадан 1 миллион тоннадан ошиқ пахта толаси олинади. Бу олинаётган толаларнинг асосий қисми ҳорижий давлатларга шартнома асосида сотилмоқда. Ўзбекистон пахта толаси жаҳон бозорида ҳам бирмунча рақобатбардош бўлиб, бу соҳада нуфузли ўринларни

эгаллаб келмоқда. Айниқса, ғўзанинг Бухоро-6, Бухоро-8, Бухоро-102, С-6527, Наманган-77 каби навлари пахтасининг тола сифати юқори кўрсаткични бериб, махсус сифат ёрлиқлари олишга эришилмоқда.

Ҳар йили Тошкентда ўтказилаётган Халқаро «Пахта» ярмаркасининг ўтказилишидан асосий мақсад, келгусида ривожланган мамлакатлар пахта саноати технологияларини олиб кириш, уларнинг тажрибаларидан кенг фойдаланиш, бу соҳада Ўзбекистонни жаҳон миқёсига кўтариш ва етиштирилаётган пахтанинг асосий қисмини ўзимизда қайта ишлаб, пахта толасини сотишда барча ишларни воситачиларсиз амалга оширишни ташкил қилиш кўзда тутилган. «Пахта» ярмаркасида жаҳоннинг 35 дан ошиқ давлатларидан вакиллар ва энг йирик мутахассислар ташриф буюришади. Улар ўз билим ва тажрибалари билан ўртоқлашадилар, соҳада бажариладиган келгуси ишлар режаси келишиб олинади.

Пахтадан тўқилган газламанинг сифатли бўлиши, биринчи навбатда толанинг муайян даражада мослашган технологик хусусиятларига, яъни унинг узунлигига, пишиқлигига, ингичкалигига, нисбий узулиш кучига боғлиқ. Тола қанчалик ингичка, пишиқ ва узун бўлса, шунчалик қимматли бўлади, ундан энг яхши газламалар тўкилади.

Пахта толасидан турли хил махсулот олиншини кўзда тутган ҳолда тўқимачилик саноати толага ва ундан олинладиган махсулотга бир қанча талаблар қўйган. Тўқимачилик саноати ўз режасига биноан толага сифат кўрсаткичлари бўйича буюртма беради.

Етиштирилаётган пахта толаси сифати жиҳатидан тўққизта типга ажратилади. Ҳар бир тип учун алоҳида узилиш ва штапел узунлиги кўрсаткичлари белгиланган. Бу икки кўрсаткич толани типларга ажратишда асосий белги ҳисобланади. Бундан ташқари ҳар бир тола типига қалинлиги (метрик номери) ва узулиш кучи кўрсаткичлари мос келиши керак.

Дунё миқёсида ғўза ўсимлиги асосан толаси учун экиб келинади. Пахтани қайта ишлаш жараёнида ундан тола, чигит ва линт ишлаб чиқилади. Бу махсулотлар кундалик ҳаётимизда, саноатда, медицинада ва техник



мақсадларда кенг фойдаланилади.

Пахта толасидан фақат ип ишлаб чиқарилмай, балки ундан автомашина шиналарида ишлатиладиган корд, транспортёр лентаси, фильтр ва ҳоказолар ишлаб чиқарилади. Пахта чигитидан эса линт, ёғ, кунжара ва шелуха олинади. Шелухасидан спирт ва бошқа кимёвий маҳсулотлар тайёрланади. Пахта линти, айниқса целлюлоза, сунъий ипак, органик шиша, картон ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Пахта энг арзон ва кенг тарқалган маҳсулот ҳисобланади. Ҳар йили бутун дунёда тайёрланадиган барча тўқимачилик толаларининг қарийб ярмини пахта толаси ташкил қилади. Пахтани қайта ишлаб (тозалаб), тола (30-40 %), чигит (60-70 %) ва момиқ олинади. Чигит таркибида эса 22-28 % гача мой бўлади.

Ғўза барги, пояси ва пўстлоғидан 100 дан ортиқ, пахта толасидан 50 га яқин, чигитидан 45 дан ортиқ турли хил маҳсулотлар олинади. Пахта маҳсулотларидан саноатнинг кўпгина тармоқларида (тўқимачилик, авиация, химия, медицина, автомобил ва бошқа соҳаларда) кенг фойдаланилади.

Бир тонна чигитли пахтадан 350-380 кг тола, 550-570 кг чигит, 50-120 кг момиқ олинади. Бир килограмм толадан 5 м газлама ёки 140 та ғалтак ип ишлаб чиқарилади. Бир гектар ерда етиштирилган пахтадан ўртача ҳосилдорлик 30 центнер бўлганда шунча маҳсулотдан 7-8,5 минг метр газлама, 270 кг пахта мойи, 730 кг кунжара, 47 кг совун, 108 кг момиқ, 240 кг чигит ва бошқа маҳсулотлар олинади.

Шундай экан, пахта етиштиришни ривожлантириш билан бирга пахта саноатида пахтани ишлаш технологиясини мукаммаллаштириш ва янги техника, технология билан қуроллантириш, кўп меҳнат талаб қиладиган ишларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш соҳасида катта ишлар қилинмоқда.

### **Пахтани пахта пунктларида сақлаш қоидалари**

Пахта асосан сентябр, октябр ва ноябр ойларида тайёрланади. Пахта тозалаш заводлари шу уч ой давомида бир мавсумда тайёрланган пахтанинг

тахминан 20% ини ишлай олади. Пахтанинг қолган кўп қисмини узоқ вақт сақлашга тўғри келади.



**13-расм. Пахтани усти ёпиқ омборларда сақлаш тартиби.**

Ғарамлаш майдончаларининг ўлчамлари 25x14, 22x11 ва 11x10м бўлади. Пахта жойланадиган ғарам майдонлари ер юзидан 40 см баландликда каттик тўшама (асфалт, бетон ёки сомон лой) билан қопланиши керак. Ғарам майдончасининг ўртасида туннел қазииш вақтида тўғри йўналишни белгилаш учун бўйланма тилими чизиб кўрсатилади. Бошқа ўлчамдаги ғарам майдончалари қурилиши тавсия этилмайди.

Пахтани майдончаларда ғарамлаш фақат ҳаво қуруқ пайтида олиб борилади, ёмғир ёққанда ғарамлаш тақиқланади. Ғарамга тўкилган пахта майдоннинг ҳамма жойига бир текис ва бир хил қалинликда жойлаштирилиши лозим. Ғарамланган пахтанинг баландлиги (унинг чўкишигача) саноат нави ва намлигига қараб қуйидаги жадвалда кўрсатилгандагидек бўлиши керак.

**9-жадвал**

**Ғарамнинг чўкишигача рухсат этиладиган баландлиги.**

Пахта нави	Пахтанинг намлиги, %	Ғарамнинг баландлиги кўрсатилган м дан ортмаслиги керак		Ғарамдаги пахта вазни, т
		Ҳаво сўрғич	Ҳаво сўрғич	

		қўлланилмаганда	қўлланилганда	
<b>I</b>	9 гача	8	-	<b>400</b>
<b>I</b>	9,1-12	-	8	<b>350</b>
<b>I</b>	12,1-14	-	7	<b>300</b>
<b>I</b>	14 дан ортиқ	-	6	<b>250</b>
<b>II</b>	10 гача	8	-	<b>370</b>
<b>II</b>	10,1-13	-	8	<b>300</b>
<b>II</b>	13,1-16	-	7	<b>250</b>
<b>II</b>	16 дан ортиқ	-	6	<b>200</b>
<b>III</b>	11 гача	7	-	<b>350</b>
<b>III</b>	11,1-15	-	7	<b>300</b>
<b>III</b>	15,1-18	-	6	<b>250</b>
<b>III</b>	18 дан ортиқ	-	6	<b>230</b>
<b>IV</b>	<b>13 гача</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>300</b>
<b>IV</b>	<b>13,1-17</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>250</b>
<b>IV</b>	<b>17,1-20</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>200</b>
<b>IV</b>	<b>20,1-22</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>15-</b>

Намлиги 20 % дан ортиқ пақта ҚТЦ (қуритиш-тозалаш цехи) ёнида жойланади, чунки бундай пахталар ушлаб турилмасдан зудлик билан қуритилиши ва қайта ишланиши лозим.

Намлиги 14 % гача бўлган пахтани ТЦ (тозалаш цехи) минтақасида, 14 % дан ортиқ бўлганини эса ҚТЦ минтақасида жойлаш керак. Пахта ғарамининг шаклланиши ва чўкишидан сўнг, унинг ён ҳамда бурчак томонлари териб текисланади.

Пахтани ғарамлаш вақтида унинг ғарам майдончасининг юзасида бир текисда жойланишига ва зич шиббаланишига эътибор бериш керак. Ғарамнинг зичланадиган чеккалари доимо ғарамнинг ўрта сатҳидан пастрок бўлиши лозим.

*қуйидаги ҳолларда ғарамлар мустаҳкамлиги етарли даражада бўлмайди ва улар қулайди:*

- пахтанинг пастки ва кейинги қатламлари етарли даражада шиббаланмаса;
- ғарам бурчаклари нотўғри жойланса ва етарли даражада шиббаланмаса;
- ғарамнинг бутун юзаси эмас, балки оралари ўзаро яхши боғланмаган қисмлар бўйича жойланса;
- бир кечаю кундуз давомида ғарамланган пахтанинг миқдори рухсат этилган меъёридан 60-65 тоннадан ошириб юборилса.

Пахта ғарамланганда унинг баландлиги 2,0-2,5 м бўлган гумбазсимон қалпоқ билан шундай яқунланадики, қалпоқнинг бош қисми икки томонлама нишабни ёпиш учун ғарамнинг ўртасидан кўндалангига ўтиши лозим.

Пахта ғарамлангандан сўнг аста-секин чўқади ва 10-15 кундан кейин баландлиги 1-1,5 м пасаяди. Очиқ майдонларда сақланадиган пахтани ёпиш учун 8,5x7,0 м ўлчамли брезент қўлланилади. Ғарамларда сақланадиган уруғлик пахта янги ёки биринчи тоифали брезентлар билан ёпилиши керак. Ғарамларда битта брезент ўрта ҳисобда 30 т пахтани ёпиши мўлжалланади. Ғарамни ортиқча брезентлар билан ёпиш ман этилади.

### **Чигитли пахта ва толанинг сифат кўрсаткичлари**

Пахта заводига топшириладиган пахталарда кўплаб миқдорда турли хил ёт аралашмалар бўлади. Пахтани қайта ишлашдан олдин улар тозаланади. Агар маълум миқдора пахта намунасини олиб қарасак, унда нормал етилиб пишган толалардан ташқарии, хас –чўп аралашган ва нуқсонли толалар ҳам борлигини кўрамиз. Бундай нуқсонлар биологик ва механикавий бўлиб, улар ғўзанинг ўсиб ривожланишида, пахта заводларида пахтани дастлабки ишлашда ва баъзан ип йигирув фабрикасида пахтадан ип олишда пайдо бўлади. Бундай нуқсонлар кўп бўлса, пахтанинг қиймати пасаяди, ва унинг сифати ёмонлашади, йигириш ва тўқиш жараёнларида кўпроқ узилади, натижада машиналарнинг иш унуми пасаяди.

Пахтадаги асосий хас – чўплар ва нуқсонлар қуйидагилар:

**Ифлосликлар** – майдаланган барглар, чаноқлар, ғўза шохлари ва ҳ.к. булар толаларга ёпишган ҳолда бўлиб, уларни йўқотиш анча қийин ҳисобланади.

**Толали ўлик** – пахта тозалашда пайдо бўлган узук толалар, майдаланган хас-чўплар ва етилиб пишмаган, толалари турлича пахмайган чигитлардан иборат аралашма.

**Касалланган ва зарарланган толалар** - ғўза ўсимлиги касалланган бўлса (биологик нуқсон) ва пахтани пахта заводида ҳамда ип йигирув фабрикаларида ишлашда (механикавий нуқсон) ҳосил бўлиши мумкин.

**Майдаланган чигит** (чигит бўлакчалари – пахтани дастлабки ишлашда ҳосил бўлади. Улар янада майдаланиб, толалар ёпишган пўстчаларга айланиши мумкин. Бундай нуқсон йигирув фабрикалари учун энг зарарли нуқсон бўлиб, йигирилган ипда ҳам учраши мумкин.

**Толалар ёпишган пўстчалар** - зарарли нуқсонлардан ҳисобланиб, пахтани дастлабки ишлашда чигитларнинг майдаланиши натижасида, титиш ва саваш машиналарида ҳосил бўлади. Булар толага маҳкам ёпишиб олади ва уларни ажратиш анча қийин. Шунинг учун бундай нуқсонларнинг келиб чиқиш сабабларини Аниқлаб, уларни камайтириш зарур.

**Тугунчалар** – чигалланиб қолган толаларнинг кичик группаси; пахтани дастлабки ишлашда ва саваш-тараш процессида ҳосил бўлади. Бундай нуқсонлар ип йигирув жараёнида ҳам тамоман йўқ бўлмайди.

Жингалаклар – бўшгина ўралашиб қолган толалар гуруҳи. Бундай нуқсонлар тараш машинасида таралганда ёзилиб кетиши мумкин.

**Жгутиклар** – бир – бирига маҳкам ўралашиб қолган толалар гуруҳи бўлиб, улар ип йигиришда анча қийинчиликлар туғдиради ва уларнинг бир қисми чиқиндига айланади, натижада ипнинг чиқиши камаяди.

Бундай нуқсонларнинг кўпчилиги, асосан, пахтани дастлабки ишлашда ҳосил бўлади, шунинг учун пахта тозалаш заводларининг ишини яхшилаш бундай нуқсонлари камайган тола етказиб беришда катта аҳамиятга

эга.

Олимлар олиб борган илмий тадқиқот ишлари натижаси шуни кўрсатадики, ғўза ўсиш ва етилиш давридаёқ икки қил қурт таъсирида касалланиб зарарланар экан. Замбуруғ ва бактериялар ҳам пахта толасини каттиқ зарарлантириши аниқланган. Пахтани териш, ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш пайтларида ҳам пахта толаси зарарланади.

Олиб борилган илмий тадқиқот ишлари натижасига кўра, пахта толасининг биологик ва механикавий зарарланиши маълум даражада толаларнинг биологик зарарланиш даражасига қараб, уларнинг пишиқлиги 15-68 % гача, механикавий зарарланиш даражасига қараб эса 12-70 % гача камайар экан.

Пахта толасининг ривожланиши асосан икки даврдан иборат. Ҳар қайси давр қулай шароитда 25-30 кундан давом этади. Биринчи даврда тола асосан бўйига ўсиб боради ва ғўзанинг навига хос бўлган узунликка эришади. Асосий тола бу даврнинг 15 куни ичида ўзининг ҳақиқий узунлигининг ярмигача етади, толанинг бўйига ўсиши биринчи даврда деярли тўхтади.

Иккинчи даврда толанинг ички целлюлоза қатламлари пайдо бўлиб, тола пиша бошлайди. Целлюлоза қатламининг ҳосил бўлиш жараёни 50 кунгача давом этиши мумкин.

Толанинг пишганлик даражаси одатда ундаги целлюлоза қатламининг қалинлиги билан аниқланади. Целлюлоза қаватларининг қалинлиги ғўза навига ва уни етиштириш шароитига қараб турлича бўлиши мумкин. Тола ичида целлюлоза миқдори қанча кўп йиғилса тола шунча яхши етилган бўлади. Чаноқ очилгандан кейин тола қурийди, унинг деворлари бир-бирига ёпишган лентасимон шаклни олади ҳамда унда

жингалаклик ҳосил бўлади. Толанинг етилиш даражаси ортган сари у шунчалик кўп жингалакланади. Пахта толаси пишган сари унинг ташқи диаметри ички диаметрига нисбатан ошади ва у *пишганлик коэффиценти* деб аталади.

Чигитни унинг толалари билан бирга чигитли пахта ёки летучка деб айтилади.

Узун толалар (яхши етилган) летучка массасининг 30-40 % ни, қисқа толалар-момиқлар 3-4 % ини, чигитнинг ўзи эса 56-57 % ини ташкил қилади.

Нормал ривожланган кўсақда айрим толалар ёки летучкалар яхши ривожланмаган бўлиши мумкин. Уруғланмаган уруғкуртак ва ундан ўсабошлаган тола тез вақт ичида ўсишдан тўхтаб, нобуд бўлади. Натижада ўлик уруғкуртак пахта қуриганда қисқа толали тугунча шаклида бўлади, буни одатда майда ўлук дейилади. уруғланган уруғкуртакларнинг ривожланишдан қолиши натижасида йирик ўлук вужудга келади.

### **Пахта толасининг технологик хусусиятлари.**

Пахта толасини қайтаишлашда ва тўқимачилик саноатида фойдаланишда унинг технологик хусусиятлари муҳим ўринни эгаллайди.

Толанинг технологик қиммати унинг бир қатор хусусиятларининг мажмуаси бўлиб, улардан асосийлари геометрик, механик ва физик хоссалари ҳисобланади.

Толанинг узунлиги ва қўндаланг кесим ўлчамлари унинг геометрик хоссаларини, пишиқлиги, эластиклиги ва бошқа кўрсаткичлари механик хоссаларини, иссиқликка чидамлилиги, нам ўтказиш ва бир қатор кимёвий моддаларга муносабати унинг физик-кимёвий хоссаларини билдиради.

Пахта толасининг технологик хусусиятларидан унинг узунлиги, ингичкалиги, пишиқлиги, буралувчанлиги, эластиклиги, узилиш узунлиги, тола чиқиши ва толанинг пишиб етилиши саноат ҳамда ишлаб чиқаришда катта аҳамиятга эга. Пахта толасининг асосий хоссалари ундан олинадиган ипнинг хоссаларига бевосита таъсир қилади.

**Толанинг узунлиги**-толанинг ўртача узунлиги унинг технологик кўрсаткичлари орасида сифатини белгиловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. пахта толасининг узунлиги тўқимачилик саноатида йиғириш системасини аниқлашда муҳим омил саналади. Узунроқ толалардан ингичка ва пишиқ ип ишлаб чиқарилади.

Толанинг узунлиги деб, тўғриланган толанинг икки учи орасидаги масофани тушунилади ва у миллиметрда ўлчанади. Бир намунада турли хил узунликдаги тола бўлиши мумкин. Шунинг учун толанинг узунлиги тушунчаси бир тола учун эмас, балки умумий намунадаги толаларнинг ўртача узунлиги билан ифодаланади. Экиладиган ғўзаларда толанинг узунлиги 18-22 мм дан 45-50, ҳатто 55-60 мм гача бўлиши мумкин.

Мамлакатимизда кўп миқдорда экилаётган ўрта толали ғўзанинг кўпгина навларида пахта толасининг узунлиги 30-33 мм, айримларида 35-37 мм га етади, ингичка толали навларда 38-42 мм гача ва ундан ҳам ошиқ бўлиши мумкин.

Толанинг узунлигини қўлда ҳам аниқласа бўлади. Бунда намунадан бир тутам тола олиниб, линейкада уларнинг узунлиги ўлчанади. Одатда толанинг узунлигини «Вельвет» тахтчасида аниқланади.

Ҳар бир намуна пахтада айрим толаларнинг узунлиги турлича бўлганлиги сабабли йигириш системасини танлаш учун керакли тола узунликларининг ўртача кўрсаткичларини аниқлаш керак бўлади. Шунинг учун тола узунлигини аниқловчи ўртача масса узунлиги, модалъ ва штапель узунлиги, тола базаси ва узунлиги жиҳатидан текислиги каби тушунчалар киритилган.

**Толанинг ўртача махсус узунлиги**- деганда намунадаги толаларнинг ўртача узунлигини уларнинг массасига кўпайтириб, намунанинг умумий массасига нисбати тушунилади.

**Модалъ узунлиги**- тола намунасидаги энг кўп учрайдиган тола узунлигидир.

**Штапель узунлик**- деганда модалъ узунликдан катта бўлган узунлик гуруҳларининг ўртача қиймати тушунилади.

Толанинг базаси модалъ узунликка яқин толаларнинг қанчалик кўп йиғилишини характерлайди, яъни олинган пахта толаларнинг узунлик жиҳатидан текислик даражасини белгилайди.

Толанинг узунлик жиҳатидан текислиги ҳар хил типдаги пахта



толаларининг модалъ узунлигининг базага кўпайтмаси билан топилади. Агар толанинг текислик қиймати 1000 бўлса, тола узунлик жиҳатидан текис ҳисобланади.

**Толанинг буралувчанлиги**- толанинг буралувчанлиги унинг бир миллиметрининг буралиш даражаси билан аниқланади. Буралувчан толалардан ип йигирилганда улар бир-бири билан ўзаро яхши бирикиб, ипнинг пишиқлиги ортади.

Мамлакатимизда экиладиган ўрта ва ингичка толали ғўза навларининг ҳар 1 мм да толаси 10-12 марта буралади. Ингичка толали ғўза навлари толасининг буралувчанлиги ўрта толали ғўзалр толасига нисбатан бир неча марта кўп бўлади. Тола буралишининг тола бўйига бир текисда бўлиши катта аҳамиятга эга.

Толанинг буралувчанлиги пишмаган ва яхши ривожланмаган толаларниқига қараганда зиёд бўлади.

Толанинг буралувчанлигини намунага қараб баҳолаш, толани катталаштириб чизиш, линейкада буралган толанинг узунлигини ўлчаш, курвиметр ёрдамида унинг ҳақиқий узунлигини аниқлаш йўллари билан аниқланади. Унинг неча марта буралганлигини санаш ҳам мумкин.

**Толанинг пишганлиги**- унинг сифат кўрсаткичларидан бири бўлиб, тола деворларида целлюлоза қаватларининг пайдо бўлиш даражасига қараб аниқланади. Толанинг пишиқлиги тупроқ ва иқлим шароитига, шунингдек, кўлланиладиган агротехник тадбирларга, экилган навга қараб маълум даражада ўзгаради.

Толанинг лентаси кенглигининг унинг канали кенлигига нисбати толанинг пишганлигини характерлайди. Толанинг пишганлигини аниқлаш учун тола махсус микроскоп остига қўйилади ва тола пишиш шкаласига солиштирилади. Шкалада толанинг пишганлиги 0 дан 5 гача, 0,5 тадан қилиб бўлиб 11 та градацияда кўрсатилади.

Шкалада ўлик толанинг коэффиценти 0,0, ўта пишган толаники эса 5,0 деб қабул қилинган. Яхши ривожланган толанинг пишганлик

коэффициенти 2-2,5 рақами билан кўрсатилади.

Пахта толасининг пишганлигини кутбланган ёруғлик ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун поляроид П-2 деб аталадиган махсус мослама билан ҳар қандай микроскопни ишлатиш мумкин.

Толалар поляроид орқали кутбланган ёруғликда қаралганда қизил ранг ичида улар пишганлик даражасига қараб турли рангда кўринади.

**Толанинг чизиқли зичлиги (толанинг ингичкалги)**- деб, толанинг узунлик бирлигидаги массаси тушунилади. Ҳалқаро бирликлар системасида толанинг чизиқли зичлиги *текс* ларда ифодаланади.

Текс тушунчаси 1 км узунликдаги толанинг массаси неча грамм эканлигини кўрсатади.

Тола ингичкалиги метрик номери билан ҳам ифодаланади, метрик номер деганда 1 г толанинг метр ҳисобидаги ёки 1 мг толанинг миллиметр ҳисобидаги умумий узунлигини билдиради.

Толанинг чизиқли зичлигини штапель (бир тутам тола) ни буюм ойналарига кўйилиб, микроскопда солинади ва тарозида тортилиб аниқланади.

**Толанинг узилиш кучи**- бита толани чўзганда грамм ҳисобида қанча куч сарф қилинганлиги шу *толанинг узилиш кучи* деб юритилади ва грамм/куч (г/к) ёки ньютон билан ифодаланади. Толанинг узилиш кучи унинг пишиқлигини ва узунасига чўзувчи куч таъсирига чидамлилигини билдиради. Шунинг учун толанинг узилиш кучи унинг деворчаларининг қалинлигига боғлиқ. Толанинг узилиш кучи кўпгина бошқа технологик кўрсаткичлар билан боғлиқ. Шу сабабли чигитли пахтанинг ва толанинг сортини аниқлашда узилиш кучи асосий аниқловчи технологик кўрсаткич қилиб қабул қилинган.

Одатда пишган толанинг узилиш кучи ўртача 4,7 г/к га тенг бўлади. Мамлакатимизда етиштириладиган ўрта толали ғўза навларида толанинг узилиш кучи 4,2 -5,5 г/к гача, ингичка толали навларда эса 4,6-6,0 г/к бўлади.

Толанинг узилиш кучининг унинг чизиқли зичлигига нисбати

*толанинг нисбий узилиш кучи* деб юритилади. Толанинг узилиш кучини ЛПС -4 асбобида ёки поляризацион услда ҳам аниқласа бўлади.

**Тола чиқиши**- чигитли пахтадан олинадиган асосий маҳсулот тола ҳисобланади. *Тола массасининг чигитли пахта массасига нисбати толанинг чиқиши* дейилади. Бунда толанинг чиқиши унинг массасига ва чигитнинг тўқлгига қараб ўзгаради.

Ҳар бир чигитдаги тола миқдори ғўзанинг турига ва навига қараб ўзгаради. Шу билан бирга у тупроқ ва иқлим шароитларига ҳамда агротехник тадбирларга ҳам боғлиқ.

Экиладиган ғўзаларнинг чигитли пахтасидан 20-50 % гача тола чиқади. Мамлакатимизда экиладиган ўрта толали ғўза навларида тола чиқиши 32-40 %, ингичка толали ғўзаларда 30-34 % атрофида бўлади.

Лабораторияда чигитли пахтадан тола чиқишини пахтани 10 аррали лаборатория жинида тозаланиб, сўнгра тарозида тортилиб топилади. Пахта ишлангандан кейин момиқ ва толали чиқиндилар ҳамда ифлосликларни алоҳида ўлчаб, уларнинг чиқиш миқдори аниқланади.

Толанинг чиқишини аниқловчи кўрсаткич сифатида чигитли пахтанинг толалик даражаси – толалик индекси хизмат қилади. Чигитли пахтанинг толалик даражаси (индекси) деб, 100 дона чигит (толасидан) ажратиб олинган толанинг грамм ҳисобидаги массасига айтилади.

Чигитли пахта қуритилиб тозалангандан сўнг пахта тозалаш заводининг бош корпусига жинлаш учун жўнатилади. Жинлаш пахта тозалаш заводида пахтани дастлабки ишлаш жараёнида асосий босқич ҳисобланади.

**Жинлаш** деб-пахта толасини чигитдан ажратиш жараёнига айтилади. Жинлаш цехи пахта заводининг асосий цехи ҳисобланиб, бу ерда чигитли пахтадан тола ва чигит ажратиб олинади. Чигитли пахтадан тола ажратишда толанинг чигитга бирикиш кучи, унинг табиий сифатларини сақлаб қолиш ва машинани юқори иш унуми билан ишлатиш катта аҳамиятга эга.

Ўрта толали пахтадан тола ажратишда **аррали жинлар** ишлатилади. Чунки бу хил чигитли пахталарнинг толаси чигитига мустаҳкамроқ бириккан бўлиб, машина юқори иш унуми билан ишлаганда ҳам унинг табиий сифатлари ўзгармайди.

Ингичка толали пахталарнинг толаси нозик ва чигитга бўшроқ бирикканлиги учун унинг сифатини пасайтирмаслик мақсадида бу хил пахталар **валикли жинларда** ишланади[4].

Аррали жиннинг асосий иш органи аррали цилиндр бўлиб, у 80-120 та арра дисклардан ташкил топади. Айланиб турадиган цилиндр арраларига чигитли пахта бир неча марта урилиб чигитдан тола ажралади.

Чигитли пахтани жинлашда қуйидаги технологик талаблар қўйилади: чигитлардан яроқли толаларнинг ҳаммасини ажратиш, жин ишчи органларининг тола ва чигитга таъсири натижасида турли нуқсонлар пайдо бўлмаслиги, чигитли пахтанинг жиндан чиққан тола ва чигит билан аралашиб кетмаслиги, ўлик ва ифлос аралашмалардан тозалаш самарадорлиги юқори бўлишга эришиш лозим. Жинлаш жараёнида толада бир қатор нуқсонлар (чигит пўчоғи ёпишган толалар, узилган ва шикастланган толалар, тугунчалар, буралиб қолган толалар, гажаклар, пуч чигитлар)пайдо бўлиши мумкин. Бу эса толанинг технологик кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади.

### **3.1. Чигитни тозалаш, линтерлаш, делинтерлаш, саралаш ва дорилаш жараёнлари**

Пахта тозалаш заводларида жинлаш давомида толадан ажратилган чигитлар йирик қум, хас-чўплар, металл парчалари ва майда тошлар билан ифлосланади. Бундан ташқари пуч ва етилмаган чигитлар бўлади. Айниқса машинада терилган пахтанинг чигитида кўп ифлосликлар учрайди. Шу сабабли чигитни линтерлашдан олдин у яхшилаб тозаланади. Бу эса линтнинг ифлослигини камайтиради.

Линтнинг сифатли бўлиши чигитнинг яхши тозаланишига боғлиқдир. Шунинг учун линтерлаш жараёнидан олдин чигитни тозалашга катта аҳамият бериш керак. Жинлашда, чигитли пахта таркибидаги ифлосликларнинг бир қисми тола билан қўшилиб, қолган қисми эса чигитга аралашган ҳолда линтернинг иш камерасига тушади. Жиндан чиқаётган чигит таркибида йирик кум, майда тошчалар ва тасодифан қўшилиб қолган металл қисмлари бўлиши мумкин. Бундан ташқари, чигит таркибида пуч ва пишиб етилмагин чигитлар бўлганлиги учун булар технологик жараёнда машина қисмларининг таъсири билан майдаланиб, бўлиниб кетади ва арра тишларига илиниб қолганлари линтга аралашган ҳолда ажралиб чиқиб, линтни ифлослантиради. Айрим ҳолларда чигитга толаси тўла ажратилмаган якка чигитли пахта ҳам қўшилиши мумкин.

Чигитни тозалаш натижасида линтерлаш жараёни яхшиланади, линт сифатли бўлиб, тола исроф бўлмайди ва чигит узоқ вақт сақланганда ҳам сифати бузилмай, уни кейинги ишлаш, яъни саралаш, дорилаш ва мой саноатида ишлатиш осонлашади.

Линт ишлатиладиган целлюлоза саноати ва шу каби бошқа саноат тармоқларида ҳам унинг сифати юқори бўлиши талаб этилади.

Линтерлаш жараёнидан кейин линтни тозалаш жорий қилинмаганлиги ва бу масала юзасидан яқин вақтлардан бошлаб илмий текшириш ишлари олиб борилаётганлиги сабабали ҳозир чигитни линтерлашдан олдин тозалашга асосий эътибор берилаётир.

Марказдан қочирма куч таъсирида ажратиб олинган момик камерадан чиқарилгандан сўнг ҳаво оқими ёрдамида циклон ёки конденсорга юборилади.

Делинтерланган чигитларнинг миқдори орта бориши ва уларнинг бири-бири билан аралашishi натижасида чигитлар сурилади ва машинадан чиқарилади.

Таъминлагичнинг автоматик равишда машинага чигит бериши натижасида чигитли валикнинг зичлиги таъминланади.

Машина қуввати 28 квт, айланиш тезлиги 1460 айл/мин бўлган АО-73-4 русумли иккита электр двигатели билан редуктор орқали ҳаракатга келтирилади.

Пўлат симдан ясалган чўткали барабанларнинг бир томонга айланиши натижасида симларнинг бир томони едирилиб, иш унуми камаяр ва уни шлифовка қилиш талаб қилинар эди, шулар ҳисобга олиниб 4СОМ русумли машинанинг барабанлари вақти-вақти билан исталган томонга (ўнг ёки чап томонга) айлантириладиган қилинган, бунда симларнинг учи баробар едирилиб шлифовка қилиш талаб қилинмайди. Машина соатига 500 кг гача чигитни делинтерлай олади.

Юқори барабанлардан олинган момиқнинг ифлослиги 7-9 % бўлиб, бу умумий ажратилган момиқнинг 60-75 % ни ташкил қилади. Пастки барабанлардан олинган момиқнинг ифлослиги жуда юқори-30-35 %.

Бу икки турдаги олинган момиқ тўр ўлчами 3x30 мм бўлган ўлик тозалаш машинасида тозаланиб, унинг ифлослиги 4-5 % гача камайтирилади.

Кўпчилик пахта заводларида ишлатилиб келинаётган ХЛФ ва ПМП-160 русумли линтерлар фақат 1 ва 2 – линт ажратишда ишлатилади, бунда чигитлардан 6 % гача линт ажратилиб, линтнинг қолган қисми (7-8 %) ПКХ ва 3СОМ, 4СОМ русумли машиналарда ажратилади.

ПКХ русумли делинтерлаш машинаси ҳалқали делинтерлагичлардан иборат бўлиб, 4 та таянч роликга ўрнатилган айланувчи барабандан ташкил топган, унинг ичига тўртта айланувчи аррали цилиндр ва куракли вал ўрнатилган. Чигитнинг барабанга кириш қисмида тақсимлаш камераси ўрнатилган.

Барабанга чигит бериш миқдорини ва куракчаларнинг ҳолатини ўзгартириш билан машинанинг ишлаши тартибга солинади.

Чигитни туксизлаш жараёни қуйидаги тартибда бажарилади.

Аррали линтерларда икки қайта линтерланган, туклилиги 7-8 % бўлган чигитлар таъминлагич ёрдамида айланувчи барабанга берилади, бунда чигит марказдан қочирма куч таъсирида барабаннинг икки девори

бўйлаб зич чигит ҳалқасини ҳосил қилади. Айланувчи тўртта аррали цилиндр чигит ҳалқасини ёриб ўтиб ундан делинтни қириб ажратади.

Арралар чигитли ҳалқадан чиққанда ўзи билан момикни олиб чиқиб барабан ўртасига туширади, бу ерда ҳаво оқими таъсирида ажраткич камерасига ва у орқали конденсорга юборилади. Делинтерланган чигит куракли вал ёрдамида барабан ичидан чиқарилади. Бу машинанинг иш унуми (5-6 % делинт ажратилганда) соатига 1400-1500 кг гача чигитни ишлай олади. Машинада ажратилган делинтнинг узунлиги ўртача 3-4 мм ни ташкил этади.

### **Чигитни дорилаш.**

Пахтадан юқори ҳосил олиш мақсадида уруғлик чигитлар қишлоқ хўжалик зарақунандалари ва касалликларига қарши дорилар билан ишланади.

Ғўзалар гоммоз, илдиз чириш ва тупроқ остидаги чигитларни чириб кетишдан ва зарарқунандалардан сақлаш учун тубандаги дорилар билан ишланади: Ортен, Гаучо, Маршал, Тигам, Бронокат, Никамизалон, Витовакс, Рапкол, Паноктин ва ҳ.к.

Чигитларни дори билан ишлаш қуруқ ёки хўл усулда ва чигит сирти шу дорилар қуюқ эритмасини суриш йўли билан ҳам бажарилиши мумкин. Уруғлик чигитларни дорилар билан ишлашни ўз вақтида, яъни экишга икки ҳафтадан кўп вақт қолганда бажариш керак.

Тукли уруғлик чигитларни дорилаш учун СП-3М маркали машина ишлатилади.

Ўрта толали ва ингичка толали чигитлар туксизлантирилгач, уларни хўллаб дорилаш учун 20 СХ машинаси ишлатилади. Бу усулда чигитларни дорилаш учун уларни олдин сув билан намланиб қуқун дори сепиб, яхшилаб аралаштирилади.

### **3.3. Пахта тозалаш заводларида пахтани жинлашнинг технологик жараёни**

Чигитли пахта қуритилиб тозалангандан сўнг пахта тозалаш

заводининг бош корпусига жинлаш учун жўнатилади. Жинлаш пахта тозалаш заводида пахтани дастлабки ишлаш жараёнида асосий босқич ҳисобланади.

**Жинлаш** деб-пахта толасини чигитдан ажратиш жараёнига айтилади. Жинлаш цехи пахта заводининг асосий цехи ҳисобланиб, бу ерда чигитли пахтадан тола ва чигит ажратиб олинади. Чигитли пахтадан тола ажратишда толанинг чигитга бирикиш кучи, унинг табиий сифатларини сақлаб қолиш ва машинани юқори иш унуми билан ишлатиш катта аҳамиятга эга.

Ўрта толали пахтадан тола ажратишда **аррали жинлар** ишлатилади. Чунки бу хил чигитли пахталарнинг толаси чигитига мустаҳкамроқ бириккан бўлиб, машина юқори иш унуми билан ишлаганда ҳам унинг табиий сифатлари ўзгармайди.

Ингичка толали пахталарнинг толаси нозик ва чигитга бўшроқ бирикканлиги учун унинг сифатини пасайтирмаслик мақсадида бу хил пахталар **валикли жинларда** ишланади.

Аррали жиннинг асосий иш органи аррали цилиндр бўлиб, у 80-120 та арра дисклардан ташкил топади. Айланиб турадиган цилиндр арраларига чигитли пахта бир неча марта урилиб чигитдан тола ажралади.

Таъминлагич валикнинг иккинчи учигаги тишли ғилдирак билан иккинчи валикнинг ўқиға ўрнатилган тишли ғилдирак илашган.

Таъминлагич валикларнинг айланиш тезлиги ( $Z_2$ ) тишли ғилдиракнинг дискадаги қайси айлана билан уланишига боғлиқ. Бу 9 тишли ғилдирак дискнинг марказига яқин жойлашган тешиқлар билан боғлиқ бўлса, диск тез айланади ва таъминлагичга кўп пахта тушади. Таъминловчи валикларнинг айланиш сони дискнинг тишлари қаторига қараб келтирилганича ўзгаради.

### **Аррали жиннинг технологик жараёни.**

Ифлос аралашмалардан тозаланган ва яхшилаб титилган чигитли пахта таъминлагич новидан жиннинг иш камерасига тушади. Жиннинг иш камерасига жойлашган чигитли пахта аррали цилиндрнинг айланиши



натижасида хом ашё валигини ҳосил қилади.

Аррали жиннинг асосий иш органи ҳисобланган аррали цилиндр ораларига махсус қистирмалар қўйилган 80 тадан 130 донагача арра дискаларидан йиғилган бўлиб, бир минутда 730 марта айланади. Бу цилиндр айланганида унинг арралари хом ашё валиги билан узлуксиз учрашиб туради ва арра тишларига илинган якка чигитли пахталарни колосник панжара томон олиб боради.

Арра тишига илинган толаларнинг бир қисми чигитдан ажралиб колосник орасидан ўтиб кетади. Якка чигитли пахта эса қолган толалари билан хом ашё валигида айланишини давом эттиради, чунки чигитнинг кўндаланг қирқими колосниклар иш қисми орасидаги (оралиқ)дан катта бўлгани учун у ердан ўта олмайди. Узиб олинган тола эса арра тишида жиннинг соплоси томон келади, бу ерда соплодан чиққан ҳаво оқими таъсирида арра тишидан ажралиб жиннинг бўғзи орқали батареянинг толас трубасига келиб тушади, бу ердан эса батарея конденсорига узатилади.

Соплонинг устида ўсиқ козироги бўлиб, у толадан ўлик ва йирик ифлос аралшамларнинг ажралишини ростлаб туради. Ажратилган ўликлар ва ифлос аралашмалар ўлик конвейерига тушиб, жиндан ташқарига чиқиб кетади. Хом ашё валигида якка чигитли пахта аррали цилиндр билан бир неча марта учрашгандан кейин чигитдаги узун толалар батамом ажратиб олинади. Толасидан ажралган чигитлар эса арралар орасидан колосник ва пастки нов орқали чигит конвейерига келиб тушади.

Хом ашё валигининг ҳаракати, толани илиб ва узиб олиш жараёнидан иборат.

Жинни ишга туширишда колосник панжарани кўтариб қўйиб, таъминлагич ишга туширилади ва жиннинг хом ашё камераси чигитли пахта билан тўлдирилади. Колосник панжара кўтарилган ҳолатда турганда арра тишлари колосниклар сиртидан чиқиб турмаслиги керак.

Хом ашё камераси чигитли пахта билан тўлгандан сўнг таъминлагичдан тушаётган чигитли пахта оқими вақтинча тўхтатилади ва

колосник панжара астагина иш ҳолатига келтирилади. Бунда айланиб турган арралар колосниклар орасидан ўтиб, жиннинг иш камерасига 47 мм чиқиб туриши керак. Арранинг хом ашё камерасидан чиқиб туришини ростлаш билан бир қаторда колосник панжаранинг орқа томони билан арралар орасидаги қистирмалар ташқи юзаси орасидаги зазор ҳам текширилади.

Колосник панжара иш ҳолатига келтирилгандан сўнг хом ашё камерасининг ичидаги чигитли пахта айланиб, хом ашё валигини ҳосил қилади. Шундан кейин таъминлагич ишга туширилади ва чигитли пахта хом ашё камерасига бир текисда тушиб туради. Шундан сўнг жинлаш процесси узлуксиз давом эта бошлайди.

Таъминлагичдан бир текис тушаётган чигитли пахта хом ашё валигининг ташқи томонини ҳосил қилган ва толаси ажратилган чигитлар чигитли пахтанинг янги қатлами орасида қолаётгани учун хом ашё валиги марказига яқинлашган сари чигитдаги узун толалар камайиб боради. Агар арра чигитнинг ҳамма толасини колосник панжаранинг иш қисмида ажратиб олса, у чигитнинг умумий пахта массаси билан алоқаси йўқолади. Шунинг натижасида бундай чигитлар арралар орасидан колосник панжара устига тушиб, ундан сирғаниб пастга тушиб кетади. Хом ашё валигининг айланиш тезлиги аррали цилиндрнинг айланиш тезлигига, хом ашё валигининг зичлиги ва унинг тузилиш шаклига, валик билан камера юзаси орасидаги ишланиш кучига, таъминлаш тартибига ва жиннинг иш унумига боғлиқ.

Хом ашё валигининг айланиш тезлиги, аррали цилиндрнинг айланиш тезлигига қараганда бир неча марта кам бўлади.

Агарда хом ашё валигининг босими фақат аррали цилиндрнинг тишларига тушган ҳолдагина, унинг тезлиги арралар тезлигига тенг бўлар эди. Ҳақиқатда эса, унинг босими камеранинг ички деворларига ҳам тушганлиги учун бу ерда ишқаланиш кучлари ҳосил бўлиб, улар пахтанинг айланишига қаршилик кўрсатганлигидан хом ашё валигининг айланишига қаршилик кўрсатганлигидан хом ашё валигининг айланиш тезлиги аррали цилиндрнинг айланиш тезлигидан анча кам бўлади. Иш камерасининг

деворларига бўлган босим хом ашё валигининг зичлигига боғлиқ. Хом ашё валиги қанча зич бўлса, нормал босим ҳам шунча катта бўлади.

Хом ашё валигининг зичлиги эса таъминлагичдан тушаётган чигитли пахтанинг ва хом ашё камерасидан чиқаётган чигитларнинг миқдорига боғлиқ. Хом ашё валигининг айланиш тезлиги иш камерасининг кўндаланг қирқимидаги ҳар хил зоналарида ҳар хил бўлади.

### **Ғўлали (валикли) жинлаш.**

Валикли жинлаш машиналарида ингичка толали чигитли пахта ишланади. Бу машинанинг асосий иш органи—**тукли валик** ҳисобланади.

Чигитли пахта айланиб турган иш валигига узатилади, валик сирти эса толани ўзига ёпиштириб олиб қўзғалмас пичоқ остига тортиб киргизади, шунда чигит қўзғалмаси пичоқ тиғига тортилиб қолади. Тортилиш натижасида бир қисм чигит толадан ажралади, асосий қисм тола эса айланиб турган болғачалар ургандагина чигитдан узилади. Болғача урганда фақат бир қисм толалар чигитдан ажралади, қолганлари эса навбатдаги болғачаларнинг урилиши билан чигитдан узилади.

Узун толали пахта навларининг толасини тозалаш, ВТМ тола тозалагичи КВМ конденсори таъминлагичли ОН-6,3 тола тозалагичдан иборат батареяли тозалагичларда, ўзгарувчан (бошқариладиган) технологик жараён асосида олиб борилади.

Пахтанинг дастлабки ифлослигига қараб стандарт талабларига жавоб берадиган толани ишлаб чиқариш учун у қийдаги технология бўйича тозаланади:

Дастлабки ифлосланганлиги 16 % ни ва ундан ортиқни ташкил этганда (шунингдек, қийин тозаланадиган селекцион навлар учун) мавжуд бўлган тўртта тола тозалагич ҳаракатга келтирилади:

-ифлослиги 8 % дан 16 % гача бўлса ВТМ + КВМ конденсори қ (ОН-6,3) таъминлагичли қ (ОН-6,3);

-ифлослиги 3 % дан 8 % гача бўлса – ВТМ + КВМ конденсори таъминлагичли (ОН-6,3);

-ифлослиги 3% гача бўлса КВМ конденсори таъминлагичли (ОН-6,3).

Кўрсатиб ўтилган тозалаш усуллари амалга ошириш учун ВТМ тола тозалагичларини технологик жараёнида тўхтатиш йўли билан, ОН-6,3 ни эса тўхтатиш ва йўлловчи куракча ҳолатини ўзгартириш йўли билан амалга оширилади.

Чигитдан ажратилган толада (айниқса машинада терилган чигитли пахтанинг толасида) турли хил ифлосликлар ва нуқсонлар бўлиши мумкин. Бу эса тўқимачилик фабрикаларида толани кўпроқ ғалтаклашиб нобуд бўлишига олиб келади. Шу сабабли пахта тозалаш заводларида тола турли хил ифлосликлардан тозаланади. Толани тозалаш машиналари тозалаш усулига қараб, механик, аэромеханик ва аэродинамик турларга бўлинади. Толани механик усулда тозалайдиган ЦНИТИ, ИВ-1, ВОБ-1, ВЧБ-2, ГР-2 маркали машиналар, аэродинамик усулда тозалайдиган ОВПА, ЗОВП маркали машиналар кенг тарқалган.

**Жинни ишлатиш қондалари**-технологик жараёнда иш узлуксиз оқим асосида бажарилиши, батареядаги жинларнинг иш унуми юқори бўлиши, юқори сифатли маҳсулот чиқарилиши ва батареяда ишлаётган ҳамма машиналарнинг иши бир-бири билан боғланган бўлиши лозим.

Машиналарда ишловчилар батареядаги машиналардан самарали фойдаланиши, машиналарнинг бекор туриш вақтини камайтириши ва уларнинг ишлаб чиқариш қувватидан иложи борича кўпроқ фойдаланишга интилишлари керак. Ҳамма вақт иш қисмларини ростлаб тури шва тузатиш ишларини пухта олиб бориш билан бирга иш органларининг орасидаги зазорни текшириб туриш лозим.

Машинанинг ҳамма қисмларини ва деталларини яхши ҳолатда тутиш ва иш қисмларининг и швақтида ейилишига қараб туриш, айнқса, арраларга ва аррадан тола ажратадиган аппаратларнинг ишига алоҳида эътибор бериш жуда зарур.

Батареядаги ҳар қайси жинга ва ҳамма машиналарга бир текисда пахта етказиб бериб туриш керак. Хом ашё валигининг ҳаракатига, ҳолатига

ва таркибига, текислигига, зичлигига (тиқилиб қолмаслиги учун) шунингдек, иш камерасидан тушаётган чигитга, унинг текис яланғочланишига, туклилигига, ўлик ажралиш даражасига ва унинг сифатига ҳамма вақт қараб тури шва ўз вақтида керакли чоралар кўриш жуда зарур ишдир. Тола ажратиш жараёнида юқори сифатли тола олиш, нуқсонли тола чиқишига йўл қўймаслик, толанинг энг кўп чиқишига ва иш жараёнида толанинг исроф бўлишига йўл қўймаслик, шу билан юқори иш унумига эришишга ҳаракат қилиш керак.

### **3.4. Каноппи сақлаш ва қайта ишлаш технологияси**

Табиий толалардан бири бўлган каноппи толаси оқ рангли, юмшоқ, жуда тоза ва пишиқ бўлади. Қоп-қанорбоп материаллар тўқишда, арқон ва каноппи иплар тайёрлашда, техникавий материаллар (брезент ва бошқалар), мебелбоп материаллар ва гиламлар тўқишда каноппи толасидан кенг фойдаланилади. Ундан ташқари, чиқинди ёғочликдан плиталар тайёрланиб, қурилиш ва мебел саноатига берилмоқда.

Каноппи толасининг ажойиб хоссаси-гигроскопиклик хоссаси бор: у ҳаводаги нисбатининг маълум қисмини ўзига олиб, ортиқча намликни ўзи орқали ўтказмай ушлаб қолади. Бундан ташқари, каноппи толасида майда тукчалар бўлмайди. Шунинг учун бундай толадан ишланган қопларга солинган қанд, ун ва семент каби маҳсулотлар намгарчиликда ҳам қуруқ тураверади ҳамда ифлосланмайди.

Каноппи ишлаш технологиясини такомиллаштириш, энг янги техникани жорий қилиш, сермехнат ишларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш соҳасида ҳам катта ишлар қилинмоқда.

Каноппи ажратиш олинадиган тола миқдорини ошириш ва сифатини янада яхшилаш, машиналарнинг иш унумини ошириш ва уларни такомиллаштириш каби ишларни мувафақиятли бажариш учун каноппи заводларида кўпгина тадбирларни амалга ошириш керак бўлади. Бу тадбирлар ичида энг муҳим каноппи заводлари учун малакали бакалавр,

магистрлар тайёрлаш ҳамда каноп заводи мутахассисларини назарий ва техникавий савиясини тинмай ошириб боришдир.

Каноп гулхайридошлар оиласига кирадиган толали бир йиллик ўсимликдир. ўсиш шароитига қараб, каноппоянинг баландлиги 5 метргача, ёғонлиги эса 5 мм дан 25 мм гача бўлади. Канопнинг ватани Жанубий Африка ва Америка бўлиб, у ерларда ҳозир ҳам ёввойи ҳолда ўсади. Каноп ўсимлиги Хиндистон, Покистон, Хитой, Афғонистон, Эрон, Куба, Бразилия, Индонезия, Судан, Ява ороллари ва Африка мамлакатларида қадимдан экилиб, саноат аҳамиятига эга бўлиб келган. Шимолий Кавказда 1924 йили тажриба учун 23 га ерга каноп экилди ва яхши ҳосил олинди. Ўзбекистонда 1925 йили 275 га ерга каноп экилди. Қирғизистон, Қозоғистон, Шимолий Кавказ, Туркменистон, Жанубий Украина ва бошқа жойларда ҳам каноп ўсимлиги кўплаб экила бошланди.



1-расм. Каноп ўсимлиги, унинг барги, гули ва кўсагининг умумий кўриниши.

Ўзбекистон иқлими каноп толаси уруғларнинг пишиб етилиши учун жуда қулай эканлиги маълум. Шунинг учун Ўзбекистон Республикасида, айниқса мамлакатимизнинг Тошкент вилоятида каноп экиш майдонлари ва ҳосилдорлигини йилдан-йилга ошириб бориш имкониятига эгадир.

Каноп экишнинг дастлабки йилларида каноппоядан тола олиш жараёни оддий машиналар билан жиҳозланган кустар типига кичкина корхоналарида бажарилар эди. Ивитилган поядан тола ажратадиган машиналар бўлмаганлиги сабабли барча ишлар қўлмеҳнати ёрдамида амалга оширилар эди. Натижада 20-30 кг узун тола ажратилар эди.

Изланувчи олимлар томонидан каноппоядан толани ажратиб олиш учун янги машиналарни ярата бошлади.

Хозирда умумий каноппнинг 90% дан ортиғи заводларга поя тарзида эмас, балки пўстлоқҳолида топширилмоқда. Шу муносабат билан пўстлоқ ишлайдиган машиналар яратила бошлади. 1963 йилда ивителинган кўк пўстлоқдан тола ажратадиган АЛВ маркали титиб-ювадиган кейинроқ ААВ-М маркали машиналар яратилди. Кўп йиллик илмий изланишлар натижасида пўстлоқни ишлашдан тушган толали чиқиндиларни ишлайдиган МКВ маркали машина яратилди.

-жадвал

### **Каноп толасининг хоссалари**

№	Хоссалари	Бирламчи тола	Иккиламчи тола
1	Поядаги тола миқдори, %	30-56	70-44
2	Пишиқлиги, кг	31,3	23,8
3	Метрик номери, Н <sub>м</sub>	117	336

Толанинг пишиқлиги ҳосилни йиғиш муддатига боғлиқ. Илгарирок йиғилган поя толасининг пишиқлиги кам бўлади, кечроқ йиғилиб олинган сари пишиқлиги ортиб боради. Каноп поясида 24% гача тола бўлади.

### **Каноп поя ва пўстлоғини ивитиш ҳамда қуритиш.**

#### ***Каноппни ивитиш***

Каноп толаси пўстлоқ ичида пектин, паренхима, камбий, эпидермис ва бошқа тўқималар билан ёпишиб ўралган холда ётади. Толани ажратиш учун энг олдин толани ёпиштириб ётган моддани кетказиш, кейин толани тозалаб ювиш керак. Каноппоя ёки пўстлоқ маълум усуллар билан ивителинганда толаларни бир-бирига ёпиштириб турган моддалар эриб кетади, тола тутамлари ажралади. Каноп хозир, асосан, биологик усулда ивителинмоқда

Ивитиш техникасининг бажарилишига қараб ивитиш бир қанча усулларга бўлинади.



Ивитишда фойданиладиган сув ёки суюқликнинг иссиқлигига қараб совуқ сувда ивитиш ва иссиқ сувда ивитиш хиллари бор. Совуқ сувда ивитилганда, одатда, ариқ, дарё сувларидан фойдаланиб, иссиқлиги  $26^{\circ}\text{C}$ - $30^{\circ}\text{C}$  дан ошмайди. Иситилган сувда ивитилганда эса ивиш бир мунча тезлашади. Бу усулнинг қўлланилиш ивитиш хўжалигининг хажмини камайтиради. Шунинг учун бу усулда каноп заводларида фойдаланиш яхши натижалар бермайди. Иссиқ сувда ивитишдан чиққан суюқликни тиклашнинг дастлабки даврларида бактерияли қуйқа кам бўлганлиги учун 15-20 суткадан кейин этилади, кейинчалик суюқликнинг этилиш 2-3 кунга қисқаради.

Совуқ сувда ишлатишдан суюқлик дастлабки даврда 20-30 суткада, кейинчалик 3-4 кунга қисқарган даврда этилади.

Суюқликнинг дастлабки тиклаш вақтини қисқартириш мумкин. Бунинг учун суюқликда ишқорий моддалар (аммиак, сода) ва махсус кислота парчаловчи бактерияли ачитки қўшилади. Қўшиш нормаси 1м куб суюқликка аммиакнинг сувдаги 30% ли эритмасидан 1-1.5 литр, 30% ли содадан 0,75 кг олинади.

Регенератор контакторлари ёки узлуксиз системада бўлиши мумкин.

Контакли регенератор - суюқлик идиши бўлиб (резервуар), унга ишлатилган суюқлик оқиб тушади. Унинг хажми ивитиш камераларининг 75-100 % хажмига тенг бўлиши керак. Совуқ сувда ивитишда регенератор вазифасини чуқурлигини 3 м, деворлари тош, қуюқ лой билан қопланган оддий чуқур бажариш мумкин.

Иссиқ сувда ивитишда регенератор ғишт, бетондан ёки темир бетондан тўртбурчак, думалоқ шаклда, қопқоқли қилиб ясалади, чуқурлиги 2-3 м бўлади. Регенераторда суюқликнинг кислоталик даражаси 0,4 см кубдан ошиқ бўлмаса, у тикланган бўлади ва ишлатишга тайёр ҳисобланади.

Регенераторлардан тўғри фойдаланганда суюқликни 30-40 марта қайта тиклаб ишлатиш мумкин. Вақт ўтиши билан тикланишни секинлаштирадиган баъзи тузлар (карбонат ва бошқа) тўпланади. Буни олдини олиш учун бир қисм сувни канализасияга чиқариб, ўрнига тоза сув қуйиб туриш лозим.

Регенераторни вақти-вақти билан ортиқча қўйқадан тозалаб турилади.

Узлуксиз системадаги регенераторда суёқлик 2 фазада тикланади. II - фаза: - махсус резервуар биодиффузорда актив бактерияли ачитки (тиклаш идишидаги қўйқа) суёқлик билан аралаштирилади.

III - фаза: - биодиффузордан чиққан суёқлик тиндиргич идиш - контактли кичик регенераторга тушади. Унда қўйқа чўқади ёки суёқликнинг ачиш жараёни тугайди.

Бу регенераторда суёқлик дастлабки даврда 2-5 сутка, қўйқа этил гандан сўнг 1 суткада тикланади.

### **Биологик ва кимёвий усулларда ивитиш.**

#### **Ивитиш жараёнини тезлаштириш усуллари.**

Ивитиш жараёнини тезлаштириш усуллариининг асосий мақсади, пектин моддаларини парчаловчи бактерияларнинг яшаши учун яхши шароит яратиш ва ивитиш суёқлигининг кислоталилик даражасини нормал тутиб туришга асосланган. Булардан ташқари, ивитиш жараёнини тезлаштириш ҳисобига ивитиш баклари ва ховузларини қурилишига, уларни фойдаланишда ҳамда ивитишдан чиққан сувни тозалаш учун кетадиган харажатларни камайтириш асос қилиб олинган ва улар бир неча усулга бўлинади:

#### **Ивитишни кимёвий усул билан тезлаштириш.**

Бу усулда тезлаштиришда совуқ ёки иссиқ ивитиш суёқлигига кимёвий моддалар (аммоний сульфат, аммоний карбонат, аммоний бикарбонат) қўшилади.

Жойланган хом-ашё массасига нсбатан 1% миқдорда аммоний сульфат ёки 1, 5-2% аммоний карбонат қўшилади. Бунда ивитиш жараёнини 35-48% тезлатади ва юқори сифатли, юмшоқ, очиқ рангли яхши ажраладиган тола олинади. Бу кимёвий моддалар пектин парчаловчи бактерияларга қўшимча озуқа манбаи ҳисобланади. Бироқ ивитишдан чиққан сувни кўп мартаба қайта ишлатиб бўлмайди ва тозалаш иншоотларига юбориб тозалаш зарур.

#### **Ивитишни бактерияли ачиткилар қўшиш**

### **йўли билан тезлатиш.**

Ивитишда пектин парчаловчи моддалар бошланғич фазада кам бўлади ва охирги фазада кўпаяди. Поя ёки пўстлоқни ивитишга ташлаш вақтининг ўзида пектин моддаларини парчаловчи кўп миқдорда актив бактериялар ачитки сифатида ташланса, ивиш бир мунча қисқаради. Ачитки бактериялар учун концентрант ҳисобланади: 1 г. куруқ ачиткида 250 минг бактерия спораси мавжуд. Микробиология институти лабораториясида куруқ ва суюқ холда ачиткилар тайёрламоқда. Сиостридиум фелелнеум-бактерияси зиғир поясини совуқ сувда ивитишда қўлланилганда, ивитиш 20-25% га, узун тола чиқиши 1-3% га ва тола сифати яхшиланган.

### *Ферментлар қўшиши йўли билан ивитишни тезлаштириши.*

Пектин моддалари бактерияларнинг озикланиб ва улардан чиққан ферментлари натижасида эриб парчаланади. Шу сабабли этарлик ферментлар бўлган шароитда ивиш бактерияларсиз ҳам бўлиши мумкин, этарли ферментлар бўлган шароитда ивиш бактерияларсиз ҳам бўлиши мумкин, этарли ферментлар бўлганда ивиш 2-3 мартаба тез бўлиши мумкин. Бироқ пўстлоқ ва паренхима тўқималари ёқоч ўзагида ажралмай қолади ва шу сабабдан бу усулда иссиқ сув билан билан ювиш ва титиш тавсия этилади.

Бундай ферментларни картошка, хрופиво каби, фермент ажратувчи актив бактериялар кўп бўлган, ўсимликларни ўстириб, улардан концентратлар тайёрланади ва қўлланилади.

### **Тикланган (регенерасияланган) суюқликда ивитиш ёъли билан тезлатиш**

Канопни ивитиб бўлгандан сўнг чиқариб ташланадиган суюқликни махсус идишда (регенераторда) маълум муддат ушлаб турилса, унинг кислоталик даражаси камаяди ва нолга тенглашади. Бунга ивитиш суюқлигини тиклаш дейилади. Бундай суюқликдан яна фойдаланиш мумкин ва ивитиш жараёни тезлашади. Ивитишдан чиққан суюқликда кислота парчаловчи бактериялар кам бўлгани сабабли уни сақлаб бу бактерияларни кўпайтириш зарур. Бу бактериялар суюқлик-даги органик кислоталарни

парчалайди. Кўп маротаба қайта фойдаланиш натижасида ивитиш суюқликларининг нордонлашишида кўп миқдорда пектин ва кислота парчаловчи бактериялар ҳамда уларнинг ферментлари тўпланади. Натижада ивиш жараёни 35-50% тезлашади ҳамда суюқлик қайта тикланади.

### ***Ишлатилган суюқликни тиклаш.***

Тиклашда-ивитишдан чиққан суюқлик алоҳида суюқлик идишга (резервуарга)-тиклаш ёки ачитиш идишига (регенератор ёки бродилка) қўйилади. Суюқлик бу идишларнинг бир четидан иккинчи четига секинлик билан ўтади. Бу вақтда кислоталарда ўз-ўзидан қисман ёки тўлиқ ачиш рўй беради, эрмаган қисмлари чўкиб, идиш тагида қуйқа хосил қилади. Бу қуйқада кислота ва пектин моддаларини парчалайдиган бактерияларнинг споралари тўпланган бўлади, шунинг учун бактериялар ачитқи ҳисобланади. Қуйқа қанча кўп бўлса, тикланиш шунча тезлашади.

Каноп заводларида канопоя ва пўстлоқни ишлаш вақтида юқори намликдаги узун тола ва толали чиқиндилар олинади. Уларни кейинги жараёнларда ишлаш учун қуритиш керак. Шунинг учун каноп заводларида тола ва толали чиқиндиларни қуритиш жараёни канопни ишлаш технологик жараёнларидан бири ҳисобланади. Бу жараённинг тўғри ва рационал уюштирилиши учун қуритиш жараёни қуритиладиган маҳсулотнинг хусусиятига ва сифатига қараб уюштирилиш керак. Узун тола ва толали чиқиндилар табиий ва сунъий усулларда қуритилади.

### **Толаларни табиий усулда қуритиш.**

Толаларни табиий усулда қуритиш асосан ҳавонинг табиий шароитига боғлиқ бўлиб, мавсумий характерда бўлади. Ундан ташқари, бу усул сермеҳнат бўлиб, ташиш воситалари ҳамда катта-катта қуритиш майдонлари талаб қилинади.

Каноп заводларида табиий усулда узун тола, толали чиқиндилар, ивителиб тайёр бўлган паст навли ва чигал поялар қуритиш майдонларида қуритилади. Кейинги йилларда бу усулда қуритиш тобора камайиб бормоқда.

### **Саволлар:**

1. Уруғлик учун ажратилган дала қандай талабларга жавоб бериши керак?
2. Уруғлик пахтани териш қачон бошланади?
3. Чигит нима учун линтер ва делинтерланади?
4. Экиладиган ўрта толали ғўза нави чигитида неча фойиз тук қолиши керак?
5. Уруғлик чигит нима учун дориланади?
6. Пахтани жинлаш қайси тартибга асосан амалга оширилади?
7. Пахтани жинлашда қанча миқдорда толаси олинади?
8. Нима учун узун толалиларни Валикли жинда тозаланади?
9. Пахтани жинлашда унинг намлиги қандай аҳамиятга эга?
10. Жинни таъминлагич қандай вазифани бажаради?

### **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. Усмонов Г. Пахта толаси саноати корхоналарида меҳнатни муҳофаза қилиш ва меҳнат хавфсизлигини таъминлаш, Ўқув қўлланма. – Т.: Ислон университети, 2003-256 б.

## **4-МАВЗУ: МОЙЛИ УРУҒЛАРНИ САҚЛАШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ИЛМИЙ АСОСЛАНГАН ҲОЛДА ТАШКИЛ ЭТИШ**

**Режа:**

**4.1. Мойли экинларни сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг халқ хўжалигида тутган ўрни**

**4.2. Мойли экинларнинг таснифи ва уларни тайёрлаш**

**4.3. Мойли уруғларни сақлаш ва дастлабки қайта ишлашда рўй берадиган жараёнлар**

**Таянч иборалар:** ёғ-мой саноати, фаннинг мақсади, технологик схема, технологик линия, технологик жараён, технологик режим, пресслаш усули, экстракция усули, ривожланиш босқичлари, халқ хўжаликдаги ўрни, эндосперм, мағиз, тўйинган ёғ кислоталар, линолен кислота, линол кислота, тўйинмаган ёғ кислоталар, углеводлар, қобик, холва, кунжара, шрот.

### **4.1. Мойли экинларни сақлаш ва дастлабки қайта ишлашнинг халқ хўжалигида тутган ўрни**

Ўзбекистонда асосий ёғ мой саноати XX аср бошларидан ривожланди. 1922 йилда Янги юл шахрида, 1930 йилда Фарғона шахрида янги машина ва ускуналар билан жихозланган мой заводлари қурилиб ишга туширилди.

1935 йилда Каттақўрғондаги мой заводида экстракция усулида мой олиш жорий этилди.

1942-45 йилларда Россиянинг уруш бўлаётган шаҳарлардан 8 та мой заводи асбоб-ускуналари билан Ўзбекистонга кўчирилиб келтирилди.

1948 йилга келиб, мой заводларидаги гидравлик пресслар узлуксиз ишлайдиган шнекли пресслар билан алмаштирилди. Бунинг натижасида мой заводларидаги оғир кўл меҳнати камайиб ишчилар энди қурилмаларни назорат қиладиган ва бошқарадиган булдилар. 1954 йилда Бухоро шахрида пресс усулида мой оладиган завод ишга туширилди.

1960 йилга келиб мой заводларида ишлаб чиқарилган мойнинг 46% ни

экстракция усулида, 54% ни пресслаш усулида олинган мой ташкил этди.

Хозирги кунда Республикада йиллик куввати 3,6 млн. тонна мойли ўсимлик уруғларини қайта ишлайдиган 21 та корхона ишлаб турибди, бу корхоналарда пахта чигити, соя, масхар, мева данаклари ва сабзаёт уруғидан мой олиниб, бу мойларда озик-овқат саноати тармоқларида ишлатиладиган мойлар, маргарин маҳсулотлари, майонез, хўжалик совуни, атир совун, дистилляцияланган ёғ кислоталари ва бошққ маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда.

Хозирги вақда ҳар йили ўртача 225-235 минг тонна ўсимлик мойлари ишлаб чиқарилмоқда. Ёғ-мой саноатида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлардан ўсимлик мойи, глисерин, хўжалик совун ва шрот экспорт қилинмоқда[1].

Республикада ёғ-мой саноати, озик-овқат саноати умумий маҳсулотни ҳажмининг 40 фоизга яқинини беради.

Қўқон ёғ-мой комбинати таркибида мева данаклари ва сабзаёт уруғларидан мой ишлаб чиқарадиган махсус завод ,Тошкент ёғ мой комбинатида маргарин маҳсулотлари (йиллик куввати 52,4 минг тонна) ва маёнез (йиллик куввати 2 минг тонна), тармоқдаги 10 та корхонада хужалик совуни, Фарғона ёғ мой комбинатида атир совун ва глицерин ишлаб чиқарилмоқда.

Хозирги вақтда тармоқ корхоналари Германия (Крупп, Скет), Швесия (Алфа-Ловал), АҚШ (Жон Браун, Краун, Кравер), Италия (Массона, Боллстра), Полша, Украина ва Россия мамлакатларининг фирмаларида ишлаб чиқарилган замонавий асбоб-ускуналар билан жихозланган. Хозир ёғ мой саноатида мойли хом ашёдан комплекс фойдаланиш вазифалари кўйилган бўлиб, бу айникса чигитни қайта ишлашда катта аҳамиятга эга. Агар хозиргача чигитдан олинадиган маҳсулотлар тозаланган мой, салат мойи, глисерин, ёғ кислоталари, маргарин, маёнез, совун, кунжара, шрот, шелуха, олиф буюклардан иборат бўлган бўлса, келгусида чигитни комплекс равишда қайта ишлаш ҳисобига олинадиган маҳсулотларнинг тури 3-4 марта ортади.

Республикамиздаги ёғ мой саноати корхоналари «Ёғ мойтамакисаноат» уюшмасига бирлаштирилган бўлиб, бу корхоналарнинг халқ хўжалигидаги ўрни муҳим аҳамиятга эга.

Мустақиллик туфайли юртимиз жаҳонга юз тутди. Хорижий мамлакатлар билан иштимой-иктисодий ва бошқа соҳалардаги ҳамкорлик кундан кунга ривожланиб бормоқда. Бу соҳаларда ёғ мой саноати корхоналари ҳам чет эллик тадбиркор ишбилармонлар иштирокида ўзаро фойдали шерикчилик асосида турли маҳсулотлар ишлаб чиқарадиган қўшма корхоналар ташкил этмоқдалар.

Хозирги вақтда мойли ўсимлик хом ашёларидан мой икки хил усулда:

Механик куч таъсир этириб – пресслаш усули;

Енгил буғланувчи органик эритувчиларга эритиб – экстракция усулида олинмоқда.

Ўсимлик мойлари ишлаб чиқаришнинг хозирги замон технологиялари, мойли хом ашёларга турли характердаги жараёнларнинг таъсири асосида амалга оширилади. Бу жараёнлар ичида механик жараёнлар муҳим ўринни эгаллайди. Мой ишлаб чиқаришдаги механик жараёнларга; уруғларни бегона аралашмалардан тозалаш; уруғини майдалаш ва мағизини қобиғидан ажратиш; мағиз ва оралиқ маҳсулотларни янчиш ва бошқалар киради. Мой ишлаб чиқариш технологиясида диффузия ва иссиқлик диффузияси жараёнлари ҳам муҳим ўринни эгаллайди, буларга уруғни намлик буйича конденсациялаш; янчилган мағизни намлик ва иссиқлик билан ишлаш; органик эритувчиларга экстракциялаш эритувчини мисселла ва шротдан бўғлатиш ва бошқа жараёнларни кўрсатиш мўмкин. Мезгани шнекли прессларда пресслаб мой олиш; мойни тиндириш ва филтрлаш жараёнлари гидромеханик жараёнларни ташкил этади<sup>3</sup>.

## **4.2. Мойли экинларнинг таснифи ва уларни тайёрлаш**

**Кунгабоқар** мураккабгулдошлар оиласига мансуб ўсимлик

---

<sup>3</sup> Morten C. Meilgaard, Gail Vance Civile, B. Thomas Carr-Sensory Evaluation Techniques- 4th edition, USA 2007



ҳисобланади. Унинг 25 га яқин тури маълум. Ўлкамизда қадимдан этиштириб келинаётган маданий кунгабоқар алоҳида ҳусусиятларга эга.

Кунгабоқар мойли ўсимлик сифатида асосан озиқ-овқат саноатида ишлатилади. Кунгабоқар меваси ўсимлик мойи олиш учун, пишириқларга солишга мағизи ишлатилади. Жаҳонда жуда кўп мамлакатларда мойли ўсимлик сифатида улкан майдонларда этиштирилади (13-расм).

**Халқ хўжалигидаги аҳамияти.** Кунгабоқар ўсимлиги истеъмол учун қиммат баҳо мой беради. Унинг таркибида 50 – 65 фоиз мой, 16 – 22 фоиз оқсил ва 18 фоиз эрийдиган углеводлар бор. Кунжут мойи таъми озиқ – овқат саноатида биринчи ўринни эгаллайди. Шу боис у дунёда энг кўп этиштириладиган мойли экин ҳисобланади. Кунгабоқар мойи озиқ – овқат саноатида, табобатда, упа – элик ишлаб чиқаришда муҳим ҳом-ашё ҳисобланади. Кунгабоқар совуқ сиқиш йўли билан мой олинганда, мойнинг рангги оч сариқ, таъми хуш хўр, ҳеч қанақа хиди бўлмайди. Бу мой қандолат маҳсулотлари, консерва, маргарин олишда ишлатилади. Уруғлари қобиқларидан ажратилиб холвалар тайёрланади.

Жувозларда кунгабоқар мойи олинади ва мой тўғридан тўғри озиқ – овқат саноатида ишлатилади. Иссиқ сиқиш йўли билан олинган кунгабоқар мойи асосан техникада ишлатилади, бу мой қорамтир рангда бўлиб сурат кўчирувчи қоғоз, совун ишлаб чиқаришда ва ҳар хил техник мақсадларда фойдаланилади. Мойи ажратиб олинганидан сўнг кунжараси чорва учун энг тўйимли озуқа ҳисобланади. Кунжарасида 40 фоиз оқсил, 8 фоиз мой ва фосфор ва калий моддалари бўлиб, у ўзида 121 озуқа бирлигини сақлайди. Пояларидан ёқилғи сифатида фойдаланилади.



2-расм. Кунгабоқар ўсимлиги

1 – кунгабоқар ўсимли-гини умумий кўриниши; 2 – пишган саватчаси; 3 – гуллари: а) *найсимон*, б) *тилсимон*, в) *чангдон*, г) *чангчи*; 4 – кесилган саватча; 5 – уруғи: а) *мойли*, б) *оралиқ*, в) *чақиладиган*

**Кунжут** (11-расм) қадимги ўсимликлардан бири бўлиб, унинг ватани Африка ҳисобланади. Кунжут асосан иссиқ иқлимли мамлакатлада экилади. Ҳиндистон, Хитой ва Бирмада жуда катта майдоларга экилади. Ўрта Осиёда кунжут XIX асрнинг охири XX асрнинг бошларидагина экила бошланди. Лалми ва суғориладиган ноҳияларда бу ўсимлик 5 – 6 с дан 20 – 23 с гача ҳосил беради. Шартлисуғориладиганмайдонларда 10 -12 сдануруғберади[2].

**Халқ хўжалигидаги ахамияти.** Кунжут ўсимлиги истеъмол учун қиммат баҳо мой беради. Унинг таркибида 50 – 65 фоиз мой, 16 – 22 фоиз оқсил ва 18 фоиз эрийдиган углеводлар бор. Кунжут мойи таъми озиқ – овқат

саноатида биринчи ўринни эгаллайди. Хатто зайтун мойига қараганда ҳам авзал туради. Кунжут мой озиқ – овқат саноатида, табобатда, упа – элик ишлаб чиқаришда муҳим хом-ашё ҳисобланади. Кунжут совуқ сиқиш йўли билан мой олинганда, мойнинг рангги оч сариқ, таъми хуш хўр, ҳеч қанақа хиди бўлмайди. Бу мой кондитир маҳсулотлари, консерва, маргарин олишда ишлатилади. Уруғлари қобикларидан ажратилиб тахин холвалври тайёрланади.

Жувозларда кунжут мойи олинади ва мой тўғридан тўғри озиқ – овқат саноатида ишлатилади. Иссиқ сиқиш йўли билан олинган кунжит мойи асосан техникада ишлатилади, бу мой қорамтир рангда бўлиб сурат кўчирувчи қоғоз, совун ишлаб чиқаришда ва ҳар хил техник мақсадларда фойдаланилади. Кунжут гуллари ва пояси хуш бўй атирлар олиш учун упа – элик фабрикаларида ишлатилади. Юқори сифатли қора қаламлар тайёрланади. Африкада кунжут уруғларидан овқат тайёрланади, барглари суюқ овқатларга солиниб истеъмол қилинади. Мойи ажратиб олинганидан сўнг кунжараси чорва учун энг тўйимли озуқа ҳисобланади. Кунжарасида 40 фоиз оқсил, 8 фоиз мой ва фосфор ва калий моддалари бўлиб, у ўзида 132 озуқа бирлигини сақлайди. Пояларидан ёқилғи сифатида фойдаланилади.



11-расм. Кунжут

1 – кунжут ўсимлигини умумий кўриниши; 2 – майсаси; 3 – гул ва баргли поя бўлаги; 4 – пишган кўсакчали пояси; 5 – кўсакчаси; 6 – уруғи

Кунжут ёғи мазали, кўкнор уруғининг ёғига ўхшаш бўлади, таркибида 52,6 фоиз олеин кислотасининг глицеридлари, 36,6 фоиз линолен кислотанинг глицеридлари, 7 фоиз полмитин ва 3,4 фоиз стеарин кислотанинг глицеридлари бўлади. Кунжут ёғи кунжараси ҳолва ва бошқа кондитер маҳсулотлари тайёрлашда ишлатилади.

**Махсар** (12-расм). Махсар-лалми ерларда қадим замонлардан бери ўстириб келинадиган ўсимликлардан ҳисобланади. У иссиқлик ва ёруғликни севадиган ўсимлик бўлишига қарамай, уруғи тупроқ ҳарорати 2 °С илик бўлиши билан униб чиқади. Майсаси эса 15-17 °С совуққа бардош беради. Шунинг учун, махсар кеч кўзда, тўқсон бости қилиб экилганда мўл ҳосил

беради.



**12-расм. Махсар**

1 – махсар ўсимлиги-ни умумий кўриниши; 2 – гул ва баргли поя бўлаги; 3 – гули; 4–  
пишган саватчаси; 5 – уруғи

**Зиғир.** Мойли зиғир ўлкамизда қадимдан этиштириб келинаётган ўсимликлар қаторига киради. Ўтган асрнинг бошларида деярли барча қишлоқларда “мойли зиғир” уруғлари мойжувозларда қайта ишланиб “зиғир мойи” олинган. Йирик ёғ-мой корхоналари пайдо бўлиши билан, мойжувозларда тан нархи юқори бўлган зиғирни қайта ишлашга эҳтиёж камайиб кетди. (Биринчи йирик мой заводи 1936 йил Каттақўрғонда чигитни қайта ишлаш учун қурилган).

**Халқ хўжалигидаги аҳамияти.** Мойли зиғир энг муҳим техника экинларидан бири бўлиб, поясидан тола, уруғидан қимматбаҳо мой олинади. Уруғи таркибида 30 – 47,8 фоиз мой бор. Зиғир мойининг бир қисми техникада, лак бўёқ саноатида, линолеум, клёнка, ёмғир ўтмайдиган

материаллар, шарлар ишлаб чиқаришда ишлатилади. Бундан ташқари зиғир мойи совун ишлаб чиқаришда ҳам ишлатилади.

Мойи сиқиб олингандан кейин қолган кунжараси чорва моллари учун энг тўйимли озуқа ҳисобланади, таркибида 33,5 фоиз оқсил ва 86 фоиз мой ва бошқа тўйимли озуқа моддалар сақлайди. Зиғир кунжарасининг 100кг да 185 озуқа бирлиги бор. Бу кунжара ўз тўйимлилиги билан ҳамма кунжара турлари-дан устун туради. Аммо шуни билиш лозимки яхши пишиб этилмаган зиғир уруғлари кунжараси таркибида заҳарли синил кислотаси бор, уруғи яхши пишмаган кунжараларни чорва молларига димлаб қиздириб бериш лозим.

Зиғир пояларидан ўта сифатли қимматбаҳо қоғоз тайёрланади. Поясидан шунингдек тола олинади. Кўп шохлайдиган навларининг толалари калта бўлиб, сифатсиз ҳисобланади.

Поясидан тола чиқиш миқдори 10 – 13 фоизни ташкил қилади. Олинган калта толалардан арқон, тизимча ва дағал материаллар тайёрланади. Зиғир пояларидан иссиқ сақловчи восита сифатида фойдаланиш мумкин. Зиғир тўпони чорва моллари учун энг хушхўр озуқа ҳисобланади.

Мойли зиғир ҳосилдорлиги табиий иқлим шароитларига қараб турлича бўлади. Ўрта Осиёнинг лалми шароитида ҳосилдорлик жуда паст гектарига ўртача 4 – 5с га этади. Шартли суғориладиган эрларда ҳосилдорлик 15 – 20с ни ташкил қилади.

Мойли зиғир жуда қадимги экинлардан бири бўлиб, Ўрта Осиё минтақасида пахтадан олдин этиштирила бошлаган. Келиб чиқиш ватани Ўрта денгиз мамлакатлари ва Осиё ҳисобланади.

Бу ўсимлик ер шарининг ҳамма қисмида учрайди. Зиғир ўсимлиги кенг тарқалишига сабаб ундан ҳам тола, ҳам мой олинисиدير.

Зиғир уруғи қобиқга ўралган бўлиб, бу қобиқ эндосперма билан қаттиқ ёпишган. Эндоспермадан кейин уруғнинг авлод кўртаги жойлашган. Зиғир уруғининг устки юпқа пўсти таркибида углеводлар ва шилимшиқ моддалар бўлиб, улар сув таъсирида бўкади. Уруғ таркибида (навига қараб) 28,9 – 44,4

фоиз ёғ, 18,5 – 33,8 фоиз оксил моддалар; 3,9 – 8,7 фоиз кул, 4.5 – 12,5 фоиз гача селлюлоза бўлади.

Зиғир ёғи тез қурийдиган ёғ бўлганлиги учун лак – бўёқ саноатида олифа ва турли бўёқлар тайёрлашда ишлатилади. Унинг таркибида 9,7 фоиз гача тўйинган ёғ кислоталар, 34 фоиз линолен кислота, 70 фоиз линол кислота ва 5 фоиз гача олеин кислота бўлади.

Зиғир ёғи озиқ – овқатга ҳам ишлатилади.

### **4.3. Мойли уруғларни сақлаш ва дастлабки қайта ишлашда рўй берадиган жараёнлар**

Мойли хом ашёлар далалардан йиғиштириб олингандан сўнг, унинг таркибидаги мой моддаси тўлик шаклланиши учун у маълум муддатда сақланади. Хом ашёдан мойни шаклланиши учун маълум бир шароит яратилади. Хом ашёда мойнинг шаклланиши мойли уруғнинг пишиб этилганлигига боғлиқ. Агар мойли уруғ сифатли пишиб этилган бўлса унда мойнинг шаклланиши тез бўлади. Агар мойли уруғ об-ҳавонинг ноқулай келиши (совук уриши, намгарчиликни кўп бўлиши ва бошқа) натижасида тўлик пишиб этилмаган бўлса, бундай уруғларда мойнинг шаклланиши учун маълум бир шароит яратилади. Мана шу мойли уруғида мойнинг шаклланиши вақтида шароитнинг турлича бўлиши, мойли уруғда турли бузилиш жараёнларни рўй беришга олиб келади. Бу бузилиш жараёнлари қуйидагилар:

1. Мойли хом ашё таркибидаги ферментларнинг натижасида рўй берадиган бузилиш жараёнлар – бунда уруғ таркибидаги органик моддалар парчаланилади (нафас олиш, ёғларнинг парчаланиши).
2. Ташқи муҳитдан кирган тирик микроорганизмлар (бактериялар, мағор замбуруғлар), зараркунанда хашаротларнинг ҳаёт фаолияти натижасида рўй берадиган бузилиш.
3. Кимёвий реакциялар натижасида рўй берадиган бузилиш. Бу бузилиш жараёни биринчи ва иккинчи бандларда кўрсатилган бузилиш жараёнларининг жадал кетиши натижасида уруғда ўз-ўзидан қизиши

натижасида ҳароратни кўтарилиши сабабли рўй беради.

Мойли уруғларни хусусиятлари ва уларнинг сақлаш шароитига қараб уч бузилиш жараёни бир вақтда ва алоҳида–алоҳида рўй бериши мумкин.

Мойли хом ашёдан мой шаклланиб бўлганидан сўнг у қуруқ бўлса, унда тиним даври бошланади, этарли шарт-шароит бўлганда тиним хужайраларда эркин сув ҳосил бўлиб, унда нафас олиши жадаллашган вақтдаги уруғнинг намлигига айтилади. Бу намлик кунгабоқар уруғида 9 % , пахта чигитида 12 , 0 % , соя уруғида 12 , 5 % ни ташкил этади.

3. Уруғнинг ҳолатива сифатига қараб корхонада мавжуд бўлган сақлаш режими танланади. Танлаган режимни амалга ошириш учун сақланаётган уруғнинг ҳарорати, намлиги ва унинг атрофидаги ҳавонинг ҳолати назорат қилиб борилади.

Танланаётган сақлаш режими уруғ массасини ва унинг алоҳида қисмларнинг физик ва физиологик хусусиятларга таъсир этадиган факторларга кўра танланади.

Уруғ массасини сақлашда унинг йўқолиши қуйидаги схемада кўрсатилган факторлар таъсирида бўлади.

Ҳозирги вақтда саноатда мойли уруғларни сақлашнинг бешта усули мавжуд бўлиб булар:

1. Қуритилган ҳолда.
2. Уруғлар орасидаги бушлиқдаги ҳавони алмаштириб сақлаш (актив шамолатиш усули).
3. Совутилган ҳолда сақлаш (қачонки уруғ ва унинг атрофидаги ҳавонинг ҳарорати + 10°C гача пасайтирилган бўлса) .
4. Ҳавосиз жойда сақлаш.
5. Кимёвий консервасиялаб сақлаш.

Уруғнинг қуритилган ҳолда сақлаш усули, паст намликда бўлган уруғда физиологик жараёнлар секин кетишига асосланган бўлиб, бундай эркин сув бўлмаганлиги учун модда алмашилиш жараёни кетмайди. Эркин сувнинг бўлмаслиги бу муҳитда микроорганизмлар ва хашаротларнинг



ривожланишига нокулайлик туғдиради. Сақлашда оптимал намлик критик намлик килиб олинади, бундан юқори намликда нафас олиш тезлашиб уруғида физиологик жараёнлар тезлашади. Бу усулда сақлашдан олдин уруғ массаси турли конструкциядаги қуритиш қурилмаларида қуритилади, бунда уруғ таркибидаги микроорганизмлар ва хашаротлар фаолиятига ҳам чек қўйилади. Қуритиш вақтида уруғнинг товарлик ва технологик хусусиятлари яхшиланади.

Узоқ муддатда максимал баландликка уюм ҳолда сақланадиган мойли хом ашёларнинг намлиги қуйидагидан ошмаслиги керак: кунгабоқар уруғида 6-7%, пахта чигити 6-8% ва сояда 12%.

Омборхонанинг қурилиш конструкциясида қийинчилик билан борадиган жойлар бўлмаслиги керак. Омборхона деворлари газ ўтказмайдиган бўлиши зарур;

-шамоллатиш қурилмалари билан жихозланиши, уруғлари кўчириш механизмлари ва ўзининг алоҳида тарозиси бўлиши керак.

1. Омборхонада бажариладиган ҳамма ишлар имкон қадар механизасиялаштирилган бўлиши керак.

2. Омборхоналар уруғни тозалайдиган ва қуритадиган қурилмалар билан жихозланган бўлиши ва бу қурилмалар уруғ хусусиятларга мос ҳолда бўлиши керак.

3. Омбордаги уруғ тозалаш ва қуритиш қурилмаларининг иш унумдорлиги қайта ишлайдиган уруғ миқдorigа, технологик талабларга мос бўлиши керак.

4. Омборхона этарли даражадаги алоқа ва йўллар билан таъминланган бўлиши керак.

5. Омборхонанинг сиғими иқтисодий асосланган бўлиши ва максимал миқдордаги хом ашёни сақлаш имкониятига эга бўлиши керак. Омборхонада турли навдаги уруғлар сақланиши учун этарли бўлимлари бўлиши керак.

6. Омборхонада қуйидагилар бўлиши зарур:

- девор ва поллари тузатилган, ости текис, шикастланмаган, деразаларга

шиша ўтказилган;

- эшиклар тузатилган, мустахкам бекитиладиган, омборхонани шамоллатиш вақтида эшикларга махсус панжаралар бўлиши керак.

- Хом ашё уюми устида ҳавони алмаштириш учун махсус тўйнуқлар керак,

- омборхонаатрофидаги ёмғир вақор сувлари оқадиган ариқлар тозаланган бўлиши керак.

7. Омборхоналарнинг хом ашё қабул қиладиган чуқурлари ва тунеллар қуруқ, яхши шамоллатишга ва кузатишгақулай бўлиши керак.

8. Хом ашёни қабул қилмасдан олдин омборхона яхшилаб тозаланиши ва дезинфекцияланиши керак.

9. Ишлатиладиган хамма қурилмалар техника хавфсизлиги, ёнғингақарши ҳимоя талабларига жавоб бериши керак.

Мойли уруғлар сақланадиган омборлар у ердаги ишларнинг механизмлар ёрдамида бажарилиш даражасига кўра:

1.Механизациялаштирилмаган

2.Ярим механизациялаштирилган

3.Механизациялаштирилган турларга бўлинади.

Механизациялаштирилмаган омборларнинг поли горизонтал бўлиб муҳим ўрнатилган тушириш қурилмалари билан жихозланган. Бундай омборлар девори тош, ғишт ва ёғочдан бўлиб баландлиги 3,2 м бўлади, уларнинг сиғими, шакли турлича бўлиб 5-расмда кўрсатилган. Улар максимал сиғимининг 70% га хом ашё сиғими мумкин. Бундай омборлар олдига уруғларни тозалаш ва қуриштириш иншоотлари ҳам биргаликдақурилиши мумкин. Бундай омборларда хом ашё вақтинча ёки узок муддатда сақланиши мумкин. Бу типдаги омборларни кам харажат сарф қилиб механизациялаштириш имкониятлари мавжуд.

Мойли уруғни узок муддатда сақлаш учун намлигини камайтириш учун амалга оширадиган қуриштириш жараёни хом ашёни қуриштириш деб айтилади. Мойли уруғни қайта ишлашда унинг намлиги буйича конденсиялаш учун

қуритиш, ишлаб чиқаришдаги қуритиш деб айтилади.

Қуритиш усуллари асосан иссиқликни берилиш усулига кўра қуйидагиларга бўлинади:

1. Конвектив
2. Кондуктив
3. Контактли
4. Радиацияли
5. Юқори частотали ток ёрдамида
6. Сублимацияли
7. Аралаш

Қуритиш жараёнининг жадал боришини, қуритилаётган уруғнинг сифатини ва ундаги мойнинг сифатини белгиловчи асосий кўрсаткичлар: қуритиш агентининг ҳарорати; жараёнининг давом этиш вақти : уруғнинг қиздиришдаги максимал ҳарорат ҳисобланади . Бу кўрсаткичлар орқали қуритиш режими танланади.

Мойли хом ашёларни қуритишда турли конструкциядаги шахтали, барабанли, пневмағизли, газли, мавхум қайнаш қатлами, инфрақизил нурли қуритиш қурилмалари ишлатилади.

Мойли уруғларни қуритиш вақтида унинг таркибидаги биоқимёвий жараёнлар рўй беради. Булардан биринчиси уруғ таркибидаги сувда эрийдиган оқсилларнинг миқдори камаяди. Унинг камайиши қуритилаётган уруғнинг бошланғич намлиги қуритишни давом этиш вақтига ва ҳароратга боғлиқ. Оқсилларнинг камайишига сабаб уларнинг денатурасияга учрашидир. Қуритиш вақтида уруғ таркибидаги мойнинг кислота сони ҳам ўзгаради, у баъзида камайиши ва баъзида ортиши кузатилади. Уруғ таркибидаги мойнинг ҳароратга қараб ўзгаришини олимлар уч даврга бўлишган:

1. Уруғни ҳарорати 60-65°C бўлганда мойнинг кислота сони ошади.
2. Уруғни ҳарорати 65 - 75°C бўлганда мойнинг кислота сони камаяди.

3. Уруғни ҳарорати 75°C дан кўтарилганда мойнинг кислота сони ошади.

Биринчи даврда уруғ таркибидаги мойнинг кислота сони ошиши, ферментларнинг активлиги ошиши билан боғлиқ бўлиб, липас ферменти таъсирида ёғлар гидролизланади. Ҳароратнинг бундан ошиши ферментлар фаолияти сусайтиради. Иккинчи даврда мойнинг кислота сони пасайиши, ҳосил бўлган эркин ёғ кислоталари оксиллар билан реакцияга киришиб оксиллипид комплексларини ҳосил қилади[4].

Учинчи даврда мойнинг кислота сонини ошиши глиеридларнинг термик парчаланиши ва оксидланиш жараёнларининг рўй беришидандир.

### **Назорат саволлари**

1. Мойли экинлар ҳақидани нималарни биласиз?
2. Мойли экинлар қайси мезонлар асосида баҳоланади?
3. Мойли уруғларни сақлашда кечадиган физиологик жараёнларни секинлаштирувчи инновацион технологиялари

### **Адабиётлар:**

5. Morten C. Meilgaard, Gail Vance Civille, B. Thomas Carr-Sensory Evaluation Techniques- 4th edition, USA 2007

6. ISO 13302 Sensory Analysis - Methods for assessing modifications to the flavour of foodstuffs due to packaging, 2015 у.

7. Усмонов Г. Пахта толаси саноати корхоналарида меҳнатни муҳофаза қилиш ва меҳнат хавфсизлигини таъминлаш, Ўқув қўлланма. – Т.: Ислом университети, 2003-256 б.

#### IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ УЧУН МАТЕРИАЛЛАР

**1-амалий машғулот: Дон маҳсулотларини сақлашда замонавий ресурс тежамкор технологиялардан фойдаланиш**

**Ишдан мақсад:** талабаларга дон сифатини таҳлил этиш учун дон тўпламларидан намуналар олиш тартиби ва уларни баҳолашни ўргатиш.

**Масаланинг қўйилиши:** дон тўплами сифатини аниқлаш учун 2 кг атрофида намуна ажратилади. Намликни аниқлаш учун 5 гр намуна, аралашмалар таркиби учун эса 200 гр намуна этарли ҳисобланади. Ушбу намуналар таҳлилида дон тўпламига баҳо бериш мумкин. Натижаларнинг тўғрилиги бошланғич нусхаларни тўғри тўплашга, дастлабки, ўртача намуналарни олиш жойи, миқдори ва ишни бажариш сифатига боғлиқ.

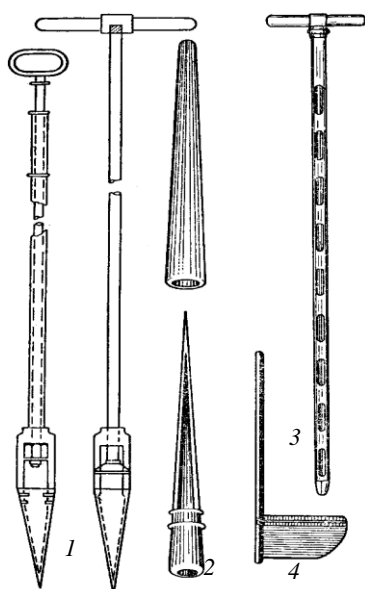
Ушбу масалани махсус ўрганиш ва дон тўпламлари сифатини умумий баҳолашда турли қисмлардан ўртача нусхалар тузиш, шунингдек, тушунчалардан (терминлар) фойдаланишда стандартлаш заруриятини туғдиради. Ўртача таҳлилдан ўтишдан аввал, озиқ-овқат, фураж ва техник мақсадида намуналарни танлаш усулларига тўғри келадиган ва амалдаги Давлат стандартлари билан синчиклаб танишиб чиқиш зарур. Унда асосий тушунчалар аниқлиги (тўплам, маълумот олинган қисм, бошланғич намуна, ўртача намуна) ва амалда ишни бажаришда зарур бўлган, риоя қилинадиган ҳамда намуналар тузишнинг аниқ қоидалари берилган.

Озиқ-овқат, фураж, техник дон тўплами деб, бир вақтда қабул қилишга, топширишга ёки туширишга, ёки бўлмаса бир элеватор хирмонда, омборда сақлашга мўлжалланган, бир хил сифатли (орга-нолептик баҳолаш бўйича) намунага айтилади.

Дон тўплами сифати ушбу тўпламдан олинган ўртача намунани лаборатория таҳлилида тўпланган маълумотлар асосида белгиланади.

**Таҳлил учун намуналар танлаш ва материал тайёрлаш.** Намуна дастлабки тўпламдан бир йўла олинган оз миқдордаги донга айтилади. Даставвал дон тўпламини синчковлик билан кўздан кечирилади ва унинг бир турлиги аниқланади, чунки намунага олиннадиган нусха миқдори унинг бир турлиги ва ҳажм даражасига боғлиқдир.

Намуна материали олиш учун турли системадаги (конус, цилиндр ва копли) шуплар ва махсус намуна олгичлар қўлланилади (27-расм). Конусли вагон шупи, шупларнинг асосий тури ҳисобланиб, идишга жойланмаган тўпламлардан намуна материали олишда фойдаланилади. Ушбу шуп конус шаклидаги стакандан, қопқоқ ва штангадан ташкил топган. Стакан ҳажми 150-180 мл. Штанганинг қуйи тарафи қопқоққа маҳкамланган, юқори тарафи винтли резбага эга бўлиб, унга тирсак ёки қўшимча штанга буралган бўлади. Намуна материали олиш учун конусли шупни ёпиқ ҳолатда дон уюмига тушурилади. Штангани кўтаришда шуп қоп-қоғи очилади ва стакан донга тўлдирилади. Сўнгра шуп олинади ва стакандаги дон брезент ёки қоп матосига тўкилади.



27-расм. Дон шуплари ва чўмич:  
1-вагон конус шуплари; 2-қоп шупи;

Қоп шупи қопларга жойланган донлардан намуна қисми олиш-да фой-даланилади. Шчупни ички қисмининг узунлиги 20-30 см, тутқичи 10 см атрофида. Дон чиқиш дарчаси диаметри 1-2 см. Шуп ёғоч ғилофда сақланади.

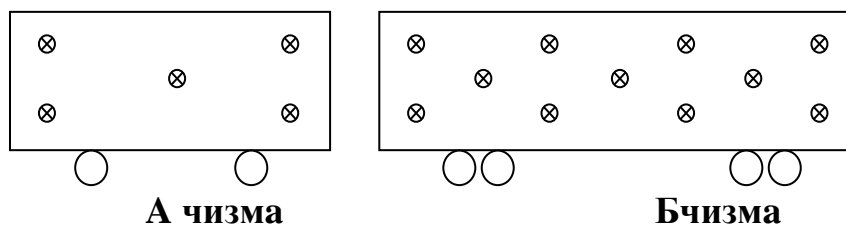
Цилиндрли шупда 2 латун қувурчалар бири-бирига ўрнатилган. Ички қувурча камераларга бўлинган. Ички, шунингдек ташқи қувурчалар ички қувурчадаги камера миқдорига тўғри келадиган бир тарафлама дарчалардан иборат. Ички қувурча ёғоч тирсак билан тугайди. Унинг ёрдамида қувурча айлантириб турилади. Намуна материали олишда шуп ёпиқ ҳолатида дон хирмониغا ту-ширилади. Сўнгра тирсак ёрдамида ички қувурчанинг тешиклари ташқи қувурча дарчалари билан тўғри келгунича айлантирилади. Шуп дон билан тўлганидан сўнг тирсак қарши

томонга бурилади ва дарчалар беркилади. Кейин шуп олинади ва ундаги дон олдиндан тайёрлаб қўйилган қоп матоси ёки брезентга тўкилади. Силиндр шуп-пининг қулайлиги шундаки, уни қўллаш пайтида бир вақтнинг ўзи-да хирмоннинг бир неча қатлами-да намуна қисмларини олиш мум-кин, аммо бу камераларни берки-тишда донларни кесилиш ҳоллари юз беради, бу эса ўз ёълида наму-нада уринган донлар фоизнинг қўпайишига сабаб бўлади.

Конус шуплари ёрдамида намуна қисми олишда қуйидаги қои-даларга риоя қилиш зарур: намуна қисми аввал юқори қатламдан, сўнг ўртаги ва энг кейинги навбатда қуйидаги қатламдан олинади.

Автомшинадан доннинг намуна қисми кузовнинг тўрт нуқтаси-дан олинади, бунинг устига олиниш нуқталари кузов чеккасида 0,5 метр узокликда бўлиши шарт. Намуна қисмларини ёхуд юқори қат-лам ва кузов сатҳига яқин ердан, ёхуд хирмоннинг бутун чуқурли-гидан (шупнинг тузилишига қараб) олинади. Намуна қисмларининг умумий оғирлиги 1 кг дан кам бўлмаслиги керак.

Намуна қисмларини эркин олиш имконини берадиган вагон-ларда дон ортилади, икки ўқли вагонлардан уларни шуп билан 5 нуқтасидан: 4 бурчагидан (50-75 см масофада) ва вагоннинг ўртаси-дан (А чизма) олинади. Хар бир нуқтада қисмлари хирмоннинг уч қатламида: юқори қатламида 10 смгача чуқурликда, ўртаги қатламда хирмоннинг тахминан ярмига яқин чуқурликда ва вагон сатҳидан олинади. Тўрт ўқли вагонларда намуна қисмлари дон хирмони усти-дан 11 нуқтада, яъни вагоннинг ён деворларидан (4 нуқтадан) ва 3 нуқтада вагон ўртасидан, шунингдек, уч қатламда олинади (Б чизма.)



Намуна қисмлари вагонни бўшатишда ҳам худди ортишдаги каби усулларда олинади. Ортиш ёки бўшатишда намуна қисмлари-нинг умумий оғирлиги 2 ўқли вагонларда 2 кг, 4 ўқли вагонларда эса 4,5 кг атрофида бўлиши шарт.

Омбор ёки хирмонлардан донни вагонларга ортишда намуна қисмлари тушаётган оқим аралашмасидан, уни механик намуна ол-гич ёки махсус чўмич билан кесиб ўртасидан олинади. Бир текис оралиғида шундай ҳисобда белгиланадики, бир тонна аралашаётган дондан олинadиган намуна қисми 0,1 кг дан оз бўлмаслиги керак.

Омборларда 1,5 метр баландликда сақланадиган хирмонларда намуна қисмлари вагон шупи билан: катта баландликда эса буралиб, штангали конус шупи ёрдамида олинади. Ушбу нуқталардан намуна қисмлари юқоридан, яъни хирмон сатҳидан 10-15 см чуқурликда, ўртаги ва қуйида эса эр сатҳига яқин жойдан олинади. Ҳар бир сексиядан олинadиган намунада қисмларнинг умумий оғирлиги 2 кг атрофида бўлиши керак.

Идишга жойланган дон тўпламларидан намуна қисмлари оғзи сўкилган қоплардан конус шупи билан қопнинг юқори, ўртаги ва пастки эридан олинади. Оғзи тикилган қоплардан намуна қисмлари қоп шупи билан бир бурчагидан олинади. Намуна қисмларининг олинadиган миқдори (қоплар) дон тўпламининг ҳажмига боғлиқдир. Агар унда 10 қоп бўлса ҳар икки қопнинг биридан, 10 дан 100 қопгача - 5 қопдан +5% тўпламдаги қоп миқдоридан 10 қоп +5% намуна олинади.

Дастлабки намуна тайёрлаш. Олинган намуна қисмлари брезент ёки қоп матосига кўздан кечириш ва бир-бирига таққослаш учун жойланади. Агар барча намуна қисмларидаги донларни органолептик кўрсаткичлари бир турли бўлса, уларни тоза ва зараркундалар билан зарарланмаган идишларга тўкилади. Дон тўпламларидан олинadиган барча намуна қисмларининг йиғиндиси дастлабки намунани ташкил этади. Дастлабки намуна идишга ёрлиқ қўйилиб, унда экин тури-нинг номи, нави, авлоди, ҳосил йили, донга эга ташкилотнинг номи, вагон, автомашина ёки омборнинг рақами; тўпламнинг килограммдаги оғирлиги; намуна олган кишининг имзоси ёзилади. Намуна қисмлари-дан тузилган дастлабки намуна оғирлиги йирик дон тўпламларидан кўп олинган бўлса, керагидан ортиқчалик қилиши мумкин, ундан ташқари, унинг алоҳида қисмлари турли хил бўлиши мумкин. Шу сабабларга қараб дастлабки намунадан ўртача намуна ажратилади.

### **Доннинг табиий қиялик бурчагини аниқлаш.**

Ҳар қандай дон уюми сақлаш мобайнида ҳисобга олиниши лозим

бўлган муайян физик хоссаларга эга бўлади. Бу хоссалардан моҳирлик билан фойдаланиш исрофгарчиликни камайтириш, дон уюми сифатини ошириш, шунингдек донни қайта ишлаш билан боғлиқ бўлган барча корхона ва ташкилотларда доннинг ушланиб қолинишини олдини олишга имкон беради.

Доннинг физик хоссалари механизасиялаштириш ва автоматлаштириш жараёнларида, шу жумладан донларни хирмонларга жойлаштириш, қуритишнинг замонавий усуллари тadbиқ этиш, донни қайта ишлаш билан боғлиқ жараёнларда тебранма транспортёрларни қўллаш ва донларни йирик иншоотларда (силослар, замонавий элеваторлар, металл асосли бункерлар ва ҳ.к.) сақлашда айниқса муҳимдир. Бундай физик хоссаларга қуйидагилар киради: **сочилувчанлик**, ўз-ўзидан сараланиш, ғоваклик, ҳар хил газ ва буғларга нисбатан сорбсионлик, иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлик, ҳарорат ўтказувчанлик, иссиқлик ва намлик ўтказувчанлик.

Дон массаси икки фазали дисперс система (дон ва ҳаво) бўлиб, сочилувчан материал ҳисобланади. Яхши сочилувчанлик донни нориялар, транспортёрлар, пневмотранспортёрли ускуналарда аралаштириш жойлаш, омборхона ва транспортларга жойлаш ва бошқаларда энгиллик туғдиради. Ҳозирги пайтда донни ортиш-тушириш ишларида, сочилувчанлик хусусиятларидан кенг қўламда фойдаланилмоқда. Бу принципга боғлиқ ҳолда ун ва ёрма заводларида дон элеваторлари вертикал услубда қурилган. Махсус нориялар ёрдамида элеваторнинг юқориги қаватига кўтарилган дон массаси ўзининг тўкилувчанлиги натижасида постга белгиланган машиналарга оқиб тушади.

Силос элеваторларда юклаш-тушириш жараёнлари ҳам юқоридаги принципга асосланган. Омборхоналарни дон массасига тўлдириш даражаси ҳам сочилувчанликка боғлиқдир: сочилувчанлик қанчалик юқори бўлса силоснинг тўлиши шунчалик тез ва яхши бўлади. Шунингдек сочилувчанлик омборхоналарни статистик ҳисоблашда қўлланилади.

Одатда дон массасининг сочилувчанлиги учун ишқаланиш бурчаги ва табиий қияликни ўлчаш ёъли билан аниқланувчи ишқаланиш коэффициентлари характерлидир.

Ишқаланиш бурчаги деганда дон массасининг бирор юзада сирпана бошлайдиган нисбатан кичик бурчак тушунилади.

Дон массасининг табиий қиялиги ёки огиш бурчаги деганда текис юзага эркин тўкилаётган дон ҳосил қилган конуссимон шаклнинг юзага нисбатан бурчаги тушунилади.

Доннинг сочилувчанлигига кўпгина омиллар таъсир этади.

Буларнинг энг асосийлари қуйидагилардир: доннинг гранулометрик таркиби ва грануломарфологик характери (шакли, ўлчами, дон юзасининг тузилиши ва кўриниши), намлик, аралашмалар тури ва миқдори, материал, дон массаси оқиб тушадиган юзанинг шакли ва тузилиши.

Юзаси силлик, шарсимон шаклга эга бўлган уруғлардан (нўхат, тарик, люпин) ташкил топган дон массаси юқори сочилувчанликка, шунингдек нисбатан кичик ишқаланиш бурчаги ва табиий оқувчанлик қиялигига эга бўлади. Бу турдаги донларнинг сочилувчанлик хусусиятига юқоридаги



омиллар нисбатан сезиларсиз таъсир этади.

Доннинг шакли шарсимонликдан қанчалик четланса ва қанчалик унинг юзаси ғадир-будир бўлса, дон массасининг сочилувчанлиги шунча кичик бўлади. Мисол қилиб шоли, арпа ва сули донларини олиш мумкин. Мазкур донларнинг сочилувчанлигига бошқа омилар ҳам таъсир кўрсатади: намлик, аралашмалар, дон массаси ҳаракатланаётган юзанинг характери ва бошқалар.

Агар дон массасида аралашмалар мавжуд бўлса, унинг сочилувчанлиги пасаяди. Дон массаси таркибидаги энгил аралашмалар (похол, тўпон ва бошқалар) миқдори ортиб кетса, шунингдек нотекис юзали бегона ўт уруғлари кўп миқдорда бўлса сочилувчанлик умуман йўқолиши мумкин.

Бундай донлар дастлабки тозалашдан ўтказилмагунча уларни силос элеваторларга жойлашга рухсат этилмайди.

Намликнинг ортиб кетиши дон массаси сочилувчанлигини этарлича тушириб юборади. Фақатгина шарсимон шаклга эга донлар бундан мустаснодир.

Куйидаги жадвалда дон массасининг табиий қиялик бурчаги берилган.

#### **Амалий машғулотни олиб бориш технологияси**

<i>Тингловчилар сони:</i>	<i>Вақти:</i> 2 соат
<i>Машғулот шакли</i>	Дон сифатини таҳлил қилишга қаратилган амалий машғулот.
<i>Машғулот режаси</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Таҳлил учун намуналар танлаш ва материал тайёрлаш.</li> <li>2. Ўртача намуна ажратиш.</li> <li>3. Маккажўхори намуна қисмларини танлаш ва ўртача намуна тузиш.</li> <li>4. Бўлгичларда намуналарни ажратиш</li> </ol>
<i>Машғулотнинг мақсади:</i> Дондан намуна олиш ва таҳлил қилишни ўргатиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. мавзуни мустақил ўрганиш учун асос яратади;</li> <li>2. мавзу бўйича билимларни чуқур ўзлаштириш ва мустаҳкамлашга ёрдам беради;</li> <li>3. дондан намуна олишни ўргатади;</li> <li>4. ўртача намуна ажратиш ва уни таҳлил қилишни ўргатади.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• амалий машғулот режалари билан олдиндан танишиб чиқиб, тайёргарлик кўради;</li> <li>• дон уюмидан мустақил равишда намуна ола олади;</li> <li>• намуналардан ўртача намуна ажрата олади;</li> <li>• олинган намуналарни таҳлил қила олади.</li> </ul>
<i>Ўқитиши усуллари ва</i>	Топшириқлар – амалий ишлаш учун,

<i>техника</i>	баҳс-мунозара, ақлий хужум.
<i>Ўқитиш воситалари:</i>	Маъруза - матни, манбаалар, адабиётлар, доска, бўр.
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Жамоа ва гуруҳларда ишлаш.
<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. Талабаларни икки гуруҳга бўлади.	Ихтиёрий равишда икки гуруҳга бўлинади.
II босқич. Асосий (60 минут)	2.1. Конверт усулида гуруҳларга саволлар тарқатади (1-илова).	Саволларга жавоб берадилар.
	2.2. Доннинг софлик кўрсаткичлари билан таништиради ва даҳлил қилиш учун талабаларга дон намуналарини тарқатади.	Топшириқни бажаришади.
	2.3. Маккажўхоридан ўртача намуна ажратишни тушунтиради ва гуруҳларга намуна ажратишни топширади (2-илова).	Топшириқни бажаришади.
	2.4. Бўлгичларда намуна ажратишни тушунтиради ва намуна ажратишни топширади (4-илова).	Топшириқни бажаришади.
	2.5. Гуруҳларга ақлий хужум билан саволлар беради (5-илова).	Саволларга жавоб беришади.
	2.6. Топшириқларни ватман-қоғозларга тушириб, тақдимотини ўтказишга ёрдам беради. Ягона	Тақдимот ўтказишга /олиб гуруҳларни

	хулоса чиқаришга кўмак беради ва ниҳоясида умумлаштиради.	аниқлаб, баҳолайди.
III босқич. Яқуний (10 минут)	3.1. Иш яқунларини чиқаради. Фаол талабаларни баҳолаш мезони орқали рағбатлантиради.	Ешитади. Аниқлайди.
	3.2. Уйга бажариш учун топшириқлар беради:	Топшириқларни ёзиб оладилар

<i>Маишулотнинг мақсади:</i> Дон массасининг табиий қиялигини аниқлашни ўргатиш.	
<i>Педагогик вазифалар:</i>	<i>Ўқув фаолияти натижалари:</i>
1. мавзунини мустақил ўрганиш учун асос яратади; 2. мавзу бўйича билимларни чуқур ўзлаштириш ва мустаҳкамлашга ёрдам беради; 3. дондан намуна олишни ўргатади; 4. ўртача намуна ажратиш ва уни таҳлил қилишни ўргатади.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• амалий машғулот режалари билан олдиндан танишиб чиқиб, тайёргарлик кўради;</li> <li>• дон уюмидан мустақил равишда намуна ола олади;</li> <li>• намуналардан ўртача намуна ажрата олади;</li> <li>• олинган намуналарни таҳлил қила олади.</li> </ul>
<i>Ўқитиш усуллари ва техника</i>	Топшириқлар – амалий ишлаш учун, баҳс-мунозара, ақлий хужум.
<i>Ўқитиш воситалари:</i>	Маъруза - матни, манбаалар, адабиётлар, доска, бўр.
<i>Ўқитиш шакллари</i>	Жамоа ва гуруҳларда ишлаш.
<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.

### Дон массасининг табиий қиялик бурчаги.

Дон тури	Табиий қиялик бурчаги, град		Дон тури	Табиий қиялик бурчаги, град	
	-дан	-гача		-дан	-гача
Тариқ	20	27	Арпа	28	45
Нўхат	24	31	Маккажўхори	30	40
Соя	25	32	Кунгабоқар	31	45
Вика	28	33	Канакунжут	34	46

Озик. дуккак	29	35	Шоли	27	48
Ясмиқ	25	32	Сули	31	54
Зи+ир	27	34	Ажриқбош	29	45
Жавдар	23	38	Еспарсет	39	57
Буғдой	23	38			

2-илова.

**Доннинг тури ва намликка боғлиқ холда дон уюми табиий киялик бурчагини ўзгариши**

Ўсимлик тури	Дон намлиги, %	Табиий киялик бурчаги, град.	Ўсимлик тури	Дон намлиги, %	Табиий киялик бурчаги, град.
Буғдой	15,3	30,0	Сули	14,6	32,0
	22,1	35,0		20,7	41,0
	35,0	38,0			
Жавдар	11,1	23,0	Бурилукка к (люпин)	12,7	30,5
	17,8	34,0		21,2	30,5
Арпа	11,9	28,0	Нухат	13,0	27,0
	17,8	32,0		35,0	31,5

3-илова

**Турли намликда донларнинг ишқаланиш бурчаги ва коэффициенти**

Ўсимлик тури	Дон намлиги, %	Ишқаланиш бурчаги, град.			Ишқаланиш коэффициенти		
		Пўлат юзада	Рандаланган тахтада	Транспортёр тасмасида	Пўлат юзада	Рандаланган тахтада	Транспортёр тасмасида
Буғдой	13-35	17-35	19-38	25-40	0,306 - 0,700	0,344-0,781	0,445 - 0,839
Нўхат	15-35	4-22	5-23	6-27	0,070 - 0,404	0,087-0,425	0,105 - 0,510
Баҳоривика (хашак и нўхат)	11-35	6-27	6-29	10-36	0,105 - 0,510	0,105-0,554	0,176 - 0,726
Соя	13,4-35	6-26	8-27	6-33	0,105 - 0,488	0,140-0,510	0,105 - 0,650

Озуқав ий дуккаклар	13-35	5-23	6-26	8-31	0,087 - 0,425	0,105- 0,488	0,140 - 0,600
---------------------------	-------	------	------	------	---------------------	-----------------	---------------------

### Назорат саволлари

1. Галла мустақиллиги деганда нимани тушунасиз?
2. Буғдой донининг натураси деганда нимани тушунасиз?
3. Ун-ёрма технологиясида қўлланилаётган инновацион технологиялар ҳақида нимани биласиз?
4. Замонавий ун ишлаб чиқариш корхонасида хом ашё ва тайёр маҳсулотлар сифатига қандай талаблар қўйилади?

### 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

## **2-амалий машғулот. Илдизмевалилар уюмининг баъзи сифаткўрсаткичларини аниқлаш**

**Дарснинг мақсади:** талабаларни илдизмеваларнинг муайян сифат кўрсаткичларини аниқлашга ўргатиш.

**Ишлаш тартиби:** қанд саноатида илдизмева сифатини аниқ-лашнинг механизасиялаштирилган ва автоматлаштирилган услублари ДСТ 17421-72 га мувофиқ махсус жиҳозлар ёрдамида амалга оширилади. Ўқув лабораториялари шароитларида бундай жиҳозлар йўқ. Агар олийгоҳ қанд заводида яқин жойлашган бўлса, у билан танишиш даркор. Механизасиялаштирилмаган усуллар қуйида келтирилади.

Маълумки қайта ишлаш саноатида қанд лавлаги кагат деб аталувчи йирик уюмларда сақланади. Шу боис бундай уюмларнинг сифат кўрсаткичларини доимий назорат қилиб туриш қайта ишлаш саноатининг самарадорлигини белгилайди.



*1-расм. Қанд лавлаги илдизмеваларининг йирик уюмлар – кагатларга жойланиши*

Уюмнинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири уни тупроқ билан прессланганлиги, меъёридан ортиқча яшил масса (палаги, барг, ўсимта ва бошқалар) мавжудлиги, илдизмевалардаги 10 мм диаметрли ён илдизчалар ва бошқалар ҳисобланади Барча бундай компонентлар чиқиндилар ҳисобланиб, “умумий ифлослик ва аралашма” тушунчасига киритилган.

+анд лавлагининг умумий ифлослиги ва аралашма (ИА) йиғин-диси ушбу формула бўйича фоизда аниқланади:

$$ИА = \frac{M_p - M_n}{M_{бр}} \cdot 100\%$$

бу эрда:  $M_p$  – масса фарқи, (г);

$M_{бр}$  – брутто массаси, (г);

$M_n$  – нетто массаси (г).

Умумий ифлослик ва аралашмани механизасиялаштирилмаган усулда аниқлаш. Илдизмевалардан олингани намуна тоғорага жойланиб брутто массаси 10 граммгача аниқликда топилди. Сўнгра илдизмеваларни 1 см ва ундан кам ён илдизчалар ва думчалар, барг ва ўсимталар, шунингдек, палак, бегона ўтлар, органик ва минерал аралашмалардан тозаланади. Илдизчаларга ёпишиб қолган тупроқ пичоқнинг ўтмас томони ва шётка ёрдамида тозаланади. Баъзида (нам ҳавода) илдизмевалар ювилиб, қуритилади. Шундан сўнг тоза ва аралашмасиз илдизмевалар тоғорага жойланиб, нетто ва брутто массалари аниқланади.

**Илдизмевалар сифати ва ҳолатини аниқлаш.** Намунадаги илдизмевалар тупроқ ва аралашмалардан тозаланиб, яшил масса силкитилади. Барча намунани 10 грамм аниқликда тортилади. Сўнгра илизмевалар ҳар бир кўрсаткичга қараб сараланади: кучли механик шикастланган, сўлиган, гуллаган, шунингдек, яшил массаси ажратилади. Илдизмеваларнинг кўрсатилган кўрсаткичлари ва яшил массасининг фоиз миқдори уларнинг массасини барча намуна массасига солиштирилиб, 100 га кўпайтириш билан аниқланади. Яшил масса миқдори 0,01 фоизликда аниқланади. Қанд лавлагани тургор ҳолатини аниқлаш (В.Н. Шевченко бўйича). 15-20 дона илдизмевалар палаги, барглар, илдизчалар, думчалар ва тупроқдан қўлда тозаланади (ювилмасдан). Ҳар бир илдизмева тенг тўрт қисмга бўлинади ва ҳар бўлақдан ўткир пичоқ билан узунликда 5 мм дан кўп бўлмаган қалинликда парчалар кесилади. Парча техник тарозиларда 0,1 гр аниқликда тортилади, сўнгра 25-30 см диаметрили идишларга жойланиб, устидан 2-3 л совуқ сув қуйилади ва 2

соатга қолдирилади. Сўнгра парча сувдан олиниб, устидаги сувни сочиқ ёки филтр қоғози билан енгилгина артиб, дарҳол тортилади.

Сувда 2 соат давомида ушланган парча массасини шартли қанд лавлагини бутунлай тургор ҳолати тикланган деб қабул қилинади. Массани сувда шимдирилган ва шимдирилгунча фарқи, фоизли сўлиган даражасини кўрсатади. Илдизмеваларни 5% намлик йўқотиши нормал тургор, 6 дан 15% гача энгил сўлиган, 15% дан юқори намлик ёъқотганлари эса кучли сўлиганлар ҳисобланади.

**Қанд лавлагининг қандлилигини аниқлаш.** Ушбу кўрсаткич сахарометрда иссиқ сув ёки совуқ сув дигерлаш усулида тайёр-ланган намуна (бўтқа)да аниқланади. Бундай тажриба олиб бориш учун илдизмевалардан дастлаб майдаланган масса-бўтқани бўтқа тайёрловчи ёки илдизмева тўқималарини майдаловчи мосламаларда тайёрланади. Баъзи қанд заводларида бунинг учун автоматик тизимлар мавжуд.

**Иссиқ сувда дигерирлаш услуги.** Унда 26,0 г бўтқа техник торозида тортилади ва диаметри  $66 \pm 1$  мм ва баландлиги 130 мм дегистион идишга жойланади. Шу эрга пипеткада 178,2 мм кўрғошинли уксус қуйилади. Идиш оғзи резина қопламали қопқоқ билан бураб, зич ёпилиб, ёнбошлаб чайқатилади ва 30 дақиқага  $80^{\circ}\text{C}$  термостатга ёки  $82-83^{\circ}\text{C}$  сув ҳаммомига кўйилади. Шу вақт давомида кўрсатилган ҳароратлар термостат ва сув ҳаммомида бир текис ушлаб турилади. Агар таҳлил этиладиган намуналар миқдори кўп бўлса, сув ҳаммомидаги ҳарорат  $85-86^{\circ}\text{C}$  гача оширилади.

Сув ҳаммомидаги сувнинг сатҳи шундай бўлиши керакки, дегистион идишнинг барча цилиндр қисми сувда бўлиши шарт. Термостат ёки сув ҳаммомидалигида идиш маълум вақт оралиғида икки маротаба ёнбошлатиб чайқатилади (8-10 маротаба). Тик ҳолатда силкитиш мумкин эмас.

Орадан 30 дақиқа ўтгач, идиш 20 дақиқагача  $20^{\circ}\text{C}$  ҳароратли термостат совутгичда ёки  $19-20^{\circ}\text{C}$  ҳароратли совуқ оқар сувда совутилади. Совутилган идишнинг усти қуруқ ҳолгача артилади, сўнг камида 15 маротаба силкитиб чайқатилади ва мавжуд аралашма филтрланади. Филтрлаш учун воронка ва



стакан куруқ бўлиши керак. Филтрлаш пайтида воронка соат ойнаси билан ёпилади.

Поляриметрик трубка икки марта олинган аралашма билан чайилади, сўнг у билан тўлдирилади, ойна билан ёпилади ва поляризасия қилинади. Трубка орқали ҳамма филтрат ўтказилади.

**Совуқ сувли дигерирлаш услуги.** Техник тарозида 52,0 г бўтқа тортилиб, бўтқа тайёрловчи ёки қанд лавлаги тўқималари майдалагичнинг тоза идишига жойланади. Пипетка билан икки марта уксус аралаштирилган суюқлик қўшилади.

Идиш уяга қўйилади, корпус туширилади ёки тизим ричаги ёрдамида идиш шундай кўтариладики, резина билан маҳкамланган фланес идиш бўғинига тўғри келсин ва уни зич ёпсин. Прибор 1-3 дақиқага уланади. Идишда суюқлик филтрланади ва олинган филтрат поляриметрик трубкага куйилади.

**Вазифа:** Талабаларга қанд лавлаги илдизмеваларидан намуналар берилади. улар илдизмеваларнинг сифатини аниқлашади, сўнгра поляриметрик услубда унинг қандлилиги даражасини топишади.

**Жиҳоз ва материаллар:** техник тарози, ареометрлар, стакан, соат ойнаси, воронка, филтр, дегистион идиш, поляриметрик трубка.

#### **Ўзлаштириш учун саволлар.**

1. Илдизмеваларнинг сифат кўрсаткичлари қандай аниқланади?
2. Қанд лавлаги таркибидаги қанд қандай аниқланади?
3. Иссиқ ва совуқ сувли дигерирлаш деганда нимани тушунасиз?

#### **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: Пахта хом ашёсини сақлаш жараёнларини ташкиллаштириш**

**Машғулот мазмуни.** Стандарт бўйича чигитли пахтани ташқи кўриниши белгилари, етилиш даражаси, егилувчанлиги ва зичлигига қараб 5 та навга бўлинади: I-саноат нави; II-саноат, III-саноат, IV-саноат нави ва V-саноат нави.

Талаба ҳар бир навнинг намлиги, ифлослик даражаси ва таърифини албатта билиши керак. Ҳозирги вақтда чигитли пахтага ишлатиладиган стандарт бўйича чигитли пахта уқпарланиши, зичлиги, бўлакчаларнинг нисбий катталиги аниқланади.

Чигитли пахта нави намунадаги ҳар бир бўлакчаларнинг навлар бўйича миқдор (оғирлик) фойизини аниқлаш бўйича топилади.

Стандартда кўрсатилган белгилари бўйича намуна группаларини ташкил қилувчи айрим бўлакчаларни навларга ажратиш мақсадида чигитли пахтадан таҳлил қилиш учун 500 г дан 3 та намуна олинади.

Навлар бўйича намуна олиб уни текшириб кўриб бўлингандан кейин ҳар бир бўлакча “типик” ва “нотипик” гуруҳларга ажратиб тортилади. Нотипик гуруҳларга чигит, чириган пахта бўлаклари ва ҳоказолар киради. Ҳамма олинган оғирликлар жамланади.

Ҳар бир нав бўлакчалари гуруҳларининг фойиз ҳисобидаги миқдори гуруҳларнинг йиғинди оғирлигига қўшилади, лекин намуна бошланғич оғирлигига қўшилмайди.

Навни аниқлашда асосий қилиб оғирлиги енг катта бўлган бўлакчалар гуруҳи олинади. Бу гуруҳларнинг фойиз миқдорига навга ега бўлган гуруҳларнинг фойизи арифметик тарзда қўшилади.

Юзага келган сонлар суммаси иловада кўрсатилган рухсат берилган сонлар билан солиштирилади.

#### **ЧИГИТЛИ ПАХТАНИНГ НАВИНИ ОРГАНОЛЕПТИК УСУЛ БИЛАН АНИҚЛАШДА ҚУЙИДАГИ ЖАДВАЛДАН ФОЙДАЛАНИЛАДИ**

Намуна оғирлиги, г	Саноат нави гуруҳлари бўйича бўлакчалар миқдори, г					Чигит ва чириган пахта бўлакчалари оғирлиги, г	Навнинг йиғинди оғирлиги, г	Текшириш натижасига кўра чигитли пахтанинг саноат нави
	I-нав	II-нав	III-нав	IV-нав	V-нав			
<b>1-намуна</b>								
500 г	26,1	108,7	265,0	34,8	-	65,0	435,0	III
Фойизда	6,0	25,0	61,0	8,0	-	11,5	100	
<b>2-намуна</b>								
500 г	22,5	108,0	270,0	49,5	-	50,0	450,0	III
Фойизда	5,0	24,0	60,0	11,0	-	10,0	100	

Демак, топширилган чигитли пахтанинг саноат нави III-навга хослиги аниқланди.

**ИЛОВА:** Пахта навини аниқлашда шу навга хос гуруҳларга ажратиш ЎЗРСТ 615-94 бўйича қуйидагича бажарилади.

Нав	Нав бўлаклари							Қуриган, чириган, пишмаган толали бўлақлар
	Олий	I	II	III	IV	V	VI	
Олий	90% дан кўп бўлмаган	10% дан кўп бўлмаган	-	-	-	-	-	-
I	-	90% дан кам бўлмаган	8-10% дан кам бўлмаган	2% дан кам бўлмаган	-	-	-	-
II	-	-	90% дан кам бўлмаган	10% дан кам бўлмаган 8% дан кам бўлмаган	2% дан кам бўлмаган	-	-	-
III	-	-	-	90% дан кам бўлмаган 90% дан кўп бўлмаган	10% дан кам бўлмаган 8% дан кўп бўлмаган	2% дан кам бўлмаган	-	-
IV	-	-	-	-	85% дан кам бўлмаган	15% дан кўп бўлмаган	-	-
V	-	-	-	-	-	90% дан кам бўлмаган	10% дан кўп бўлмаган	2% дан кам бўлмаган
VI	-	-	-	-	-	-	100%	20% дан кўп бўлмаган

### Чигитли пахтанинг ифлослигини аниқлаш

**Машғулот мазмуни.** Пахта хом ашёсига турли хил минерал ва органик жисмларнинг қўшилиши унинг ифлослигини белгилайди ва уларнинг миқдори унинг бошланғич массасига нисбатан фоиз ҳисобида аниқланади. Минерал ифлосликларга тупро , тошчалар, қум ва тошчалар киради. Органик ифлосликларга барг бўлакчалари, гули, чаноклари, пояси, шохлари ва саноат аҳмиятига ега бўлмаган толалар киради.

Машинада терилган пахта, қўлда терилган пахта учун ЎзРСТ 615-94 ларда ифлосликнинг ҳисоблаш ва чегараланган (рухсат етилган меъёрлари) кўрсатилган.

**Намуна танлаш.** Лабораторияда ифлосликни аниқлаш учун намунани танлашда умумлаштирилган намуна ойналик ёки усти ялтироқ қатламли иш столида яхшилаб аралаштирилиб, чанг ёки майда ифлосликларнинг йўқолмаслигига эътибор бериш керак. Намуна бир хил қалинликда тўғри тўртбурчак шаклида ёйилиб, диоганалига тенг тўрт қисмга бўламиз. Икки қарама-қарши томон ва улардан тушиб қолган ифлосликларини ҳам қўшиб ташлаб юборамиз. Қолган намунани яна столга тенг қалинликда ёйиб қўйиб юқоридаги такрорланади. Қачонки бундай бўлиниш умумлаштирилган намунани миқдори 1 кг миқдори қолгунча давом этади.

**Лабораторияда ифлосликни аниқлашда олинадиган намуналар.**

ЛКМ асбоби учун ўртача кунлик намуна ёки бир вақтнинг ўзида умумлаштирилган намунадан 3 та 300 граммдан (биттаси эҳтиёт учун). Ҳар бир топширилаётган пахта партиясидан ЛКМ асбоби учун 1 та 300 граммдан, кўлда ифлосликни аниқлаш учун эса 1 та 100 граммдан, лабораторияда тортиладиган намуналарнинг оғирлиги 0.1 грамм аниқликдан кўп бўлмаслиги керак.

**Пахта ифлослигини аниқлаш.** Пахтанинг ифлослигини ЎзРСТ 592-92 да кўрсатилган усуллар асосида ЛКМ, ЛКМ-2, 2 Л-12 қурилмасида аниқланилади.

Агарда иккала ўртача намунанинг ифлослик даражаси кўрсаткичлари орасидаги фарқ 10% гача бўлган пахта учун 0,6% дан ортиқ бўлмаса, пахтанинг ҳақиқий ифлослигини топиш учун шу кўрсатилган чегарадан юқори бўлса, эҳтиёт учун белгиланган 3-чи намунани ҳам текшириб, учала кўрсаткичнинг қиймати аниқланади.

Пахта гоммоз билан касалланганда толанинг сифати пасайиб кетади. Гоммоз билан касалланган тола сарғаяди, бир-бирига ва чаноққа ёпишиб қолади. Гоммоз билан касалланган чигитли пахта миқдорини аниқлашда лабораторияга келтирилган намунадан 500 грамм ажратиб олиниб, гоммоз билан касалланган пахта кўлда терилган бўлса, унинг ичидан пахта паллалари, машинада терилган бўлса, касалланган летучкалар ажратиб олинади ва тарозида тортилиб касалланган пахтанинг фоизда ифодаланган миқдори аниқланилади.

**Мисол:** *Машинада терилган пахтани ифлослигини аниқлаш.* Тарозида тортиб олинган 300 грамм намунадан майда кўсак, қуриган кўсак чаноғи ҳамда синган шох бўлаклари ва шунга ўхшаш аралашмаларини ажратиб олиб пахта ЛКМ нинг 1-бункерига солинади ва асбобни ишга тушириш учун «тугмача босилади» бункердаги чигитли пахта қопқоқ очилиши билан дастлаб қозикли биринчи секцияга ўтади ва тезлик билан қопқоқ ёпилади.

Чигитли пахта 1-секцияда 120 секунд тозаланади ва 1-секция чироғи ёниб туради. 2 минутдан сўнг биринчи секциянинг чироғи ўчади. 2-чи секциянинг чироғи ёниб автоматик равишда қопқоқ очилиб, пахта 2-секцияга ўтади, у ерда 45 секунд тозаланади. Иш тугаганлигини билдириб чироқ ёниб 2-секция ўчади. 15 секунд ичида иш тугаганлигини билдириб чироқ ўчиб автоматик равишда тўхтаб қолади.

Қурилма тўхтаганидан кейин йирик ва майда ифлос тўпланган идишлар қурилмадан олиниб, улардаги бир чигитли пахта, уруғ, тола қолдиқлари ифлос аралашмаларга кирмайдиган аралашмалар ажратиб олинади. Тозаланган пахта йиғиладиган камера очиб кўрилиб, у ерда йирик ифлос аралашмалар (барг банди, бегона ўтлар пояси, барги, ғуза пўчоғи) бор йўқлиги текширилиб агар бўлса, улар ифлос аралашмаларга қўшилади.

Йиғилган йирик ва майда ифлосликлар билан бирга олдин олиб қўйилган ифлосликлар қўшилиб тарозида тортилади. Синалаётган иккита намунани ЛКМ асбобидан ўтказиб чигитли пахтани ифлослигини ўртачаси арифметик йўл билан топилади. Бунда агар ифлослик даражаси 10% гача бўлгандаги намуналар орасидаги фарқ – 0,6% дан, ифлослик 10% дан юқори

бўлганда эса фарқ 1% дан ошмаслиги керак. Акс ҳолларда эса ифлослик таҳлил учун урта намунанинг ўртачасидан ҳисоблаб топилади.

Чигитли пахта намунасининг ифлослиги (% да) қуйидагича аниқланилади.

$$Z_{\phi} = \frac{m_c}{m} \times 100$$

Бунда:  $Z_{\phi}$  – намунадан ажратиб олинган ифлос аралашмалар йиғиндисининг (%);  $m_c$  – намунадан ажратиб олинган ифлос аралашмалар йиғиндисининг (грамм);  $m$  – 300 грамм намунанинг тозаланмасдан олдинги массаси (грамм).

Тозаланмай қолган ифлос аралашмалар, эркин тола қолдиқлари, улоқ, уруғ ядроси компендатсия қилинади. Толаси қийин тозаланадиган селекцион навларда тўлиқ компендатсия қилиш қийин бўлгани учун коэффицент қўлланилади. Бунда қуйидаги ифодадан фойдаланилади.

$$Z_{\phi} = \frac{m_c \times 100}{m} \times K, \text{ яъни } Z_{\phi} = \frac{12,8_c \times 100}{300} \times 1,15 = \frac{1280}{300} \times 1,15 = 4,6$$

Ғўзанинг С-6524 ва Юлдуз навларининг чигитли пахтасидан қолдиқ ифлослигини ҳисобга олинадиган навлар қаторига киради ва «Пахтасаноати» тавсия этган коэффицент қўлланилади С-6524 навида  $K = 1$  агар ифлослик – 7% дан кам бўлса, тўғрилаш коэффиценти  $K = 1$ . Ифлослик 7% дан ва ундан кўп бўлса  $K = 1,09$ .

**Мисол:** Машинада терилган пахтани ифлослигини аниқлаш.

#### ТАҲЛИЛ НАТИЖАЛАРИ 1-саноат нави, С-6524.

Кўрсаткичлар	1-намуна		2-намуна	
	гр	%	гр	%
Бошланғич намуна оғирлиги	300	100	300	100
Майда ифлосликлар	4,5		4,8	
Йирик ифлосликлар	8,25		8,45	
<b>Жами ифлосликлар</b>	<b>12,8</b>	<b>4,2</b>	<b>13,2</b>	<b>4,4</b>

$$Z_{\text{ўртача}} = \frac{4,2 + 4,4}{2} = \frac{8,6}{2} = 4,3 \%$$

**Мисол -2:** Термиз-31 навининг ифлослигини аниқлаш.

#### ТАҲЛИЛ НАТИЖАЛАРИ 1-саноат нави, Термиз-31.

Кўрсаткичлар	1-намуна		2-намуна	
	гр	%	гр	%
Бошланғич намуна оғирлиги	300	100	300	100
Майда ифлосликлар	3,55		3,7	
Йирик ифлосликлар	7,35		6,95	
<b>Жами ифлосликлар</b>	<b>10,90</b>	<b>3,63</b>	<b>10,65</b>	<b>3,55</b>

$$Z_{\text{ўртача}} = \frac{3,6 + 3,55}{2} \times 1,15 = 3,59 \times 1,15 = 4,13 \%$$

**Машғулот мазмуни.** Йил бўйи қилинадиган катта меҳнат евазига етиштирилган пахта ҳосилини ўз вақтида териб давлатга юқори саноат навларига топшириш жуда катта аҳамиятга эга. Чунки хўжалик

ходимларининг оладиган йиллик даромадлари айнан шу кўрсаткичга боғлиқ.

1996 йил пахта ҳосилидан бошлаб топшириладиган пахтага ҳақ тўлаш ЎЗРСТ 615-94 “Пахта” Техник шартлар қўлланмаси (инструкция) бўйича бажарилади. Бу қўлланма бўйича топшириладиган пахта селекцион ва саноат нави, терим тури (қўлда ёки машинада), ифлослиги, намлиги, ташқи кўриниши, толасининг етилганлик даражаси ва бошқа белгиларини ҳисобга олган ҳолда алоҳида-алоҳида қабул қилинади.

Топшириладиган пахта ташқи кўринишига ва толасининг етилганлигига қараб 5 та саноат навига ажратилади ва қабул қилинади. Саноат нави кўрсаткичи Рим рақами I, II, III, IV ва V билан ёзилади.

Қўлда, машинада, кўрак ҳолида терилиб далада (кўсак чувиш машинаси-УПХ-1,5) да тозаланган бўлса, бундай пахталар қўл терими пахтаси сифатида қабул қилинади.

Пахта қабул қилиш заводларида ва пунктларидан олинган намуналар бўйича лабораторияда намлиги ва ифлослиги аниқланади. Пахта кондицион (тоза) ҳақ тўланадиган оғирликка келтирилади. Бунда қуйидаги жадвалдан фойдаланилади.

**Пахтани синфларга ажратиб қабул қилишдаги ифлослик ва намлик меъёрлари, %**

Саноат нави	Ифлослиги бўйича ҳисоб меъёрининг вазний улуши, %	Намлигининг ҳисобий вазний нисбати, %	Пахтанинг синфлари бўйича ифлос аралашмаларнинг вазний улуши ва намликнинг вазний нисбати меъёри, кўпи билан, %					
			1-синф		2-синф		3-синф	
			ифлос аралашмаларнинг вазний улуши	намликнинг вазний улуши	ифлос аралашмаларнинг вазний улуши	намликнинг вазний улуши	ифлос аралашмаларнинг вазний улуши	намликнинг вазний улуши
I	2	9	3	9	10	12	16	14
II	2	9	5	10	10	13	16	16
III	2	9	8	11	12	15	18	18
IV	2	9	12	13	16	17	20	20
V	2	9	-	-	-	-	22	22

Пахта тўдалар бўйича қабул қилиб олинади. Сифат кўрсаткичи бўйича битта ҳужжат билан расмийлаштирилган, бир хил селекцион ва саноат навига хос, тип ва синфдаги пахта миқдори тўда деб ҳисобланади. Агар бир тўдада селекцион ва саноат нави, типи ҳар хил ва бошқа синф пахталари аралашган бўлса, бундай пахта шу тўдадаги энг паст тип, нав ёки синф бўйича қабул қилинади.

I, II, III ва IV-навлар бўйича 3-синф учун белгиланган ифлослик ёки намлик меъёридан ошган ҳолларда пахта уни топширувчига қайтарилади ёки паст нарх билан пахта қабул қилинади.

Топширилган пахтанинг кондицион (тоза) вазни  $M_k$  килограммда қуйидаги формула бўйича ҳисоблаб топилади:

$$M_k = M_p \times \frac{100 + W_\phi}{100 + W_\sigma}$$

**Бунда:**  $M_p$  – чигитли пахтанинг ҳисобланадиган вазни, кг;  $W_b$  – чигитли пахтанинг базис намлиги, %;  $W_\phi$  – чигитли пахтанинг ҳақиқий намлиги, %

Чигитли пахтанинг ҳисобланадиган массаси ( $M_p$ ) куйидаги формула орқали аниқланади:

$$M_p = M_\phi \times \frac{100 - Z_\phi}{100 - Z_p}$$

**Бунда:**  $M_\phi$  – чигитли пахтанинг ҳақиқий вазни, кг;  $Z_\phi$  – чигитли пахтанинг ҳақиқий ифлослиги, %;  $Z_p$  – чигитли пахтанинг ҳисобланадиган ифлослик меъёри, %

**Мисол.** Қўлда терилган 1500 кг пахта I-саноат навининг 1-синфига топширилди. Лабораторияда аниқланганда ҳақиқий ифлослиги 12%, намлиги 15% бўлганда, пахтани кондиция оғирлигини топинг?

Яъни, бунда  $M_\phi = 1500$  кг;  $Z_\phi = 12\%$ ;  $Z_p = 10\%$ ;  $W_b = 12\%$ ;  $W_\phi = 15\%$

**1. Чигитли пахтанинг ҳақиқий массаси аниқлаш:**

$$M_p = M_\phi \times \frac{100 - Z_\phi}{100 - Z_p} = 1500 \times \frac{100 - 12}{100 - 10} = 1465 \text{ кг}$$

**2. Топширилган пахтанинг кондицион вазни аниқлаш:**

$$M_k = M_p \times \frac{100 + W_b}{100 + W_\phi} = 1465 \times \frac{100 + 12}{100 + 15} = 1427 \text{ кг}$$

#### **4-амалий машғулот: Пахта хом ашёсини дастлабки қайта ишлаш жараёнлар**

Машғулот мазмуни. Тўғриланган толанинг икки учи орасидаги масофа (мм ҳисобида) бир дона пахта *толасининг узунлиги* деб аталади. Пахта толаларининг узунлиги ҳар хил бўлиб, ҳатто бир намуна таркибидаги толаларнинг узунлиги ҳам бир-биридан катта фарқ қилади. Шунинг учун тола узунлигини аниқлашда қуйидаги кўрсаткичларга риоя қилинади.

1. Модал узунлик ( $L_m$ ) – шу тола намунасида енг кўп учрайдиган толалар узунлиги.

2. Штапел узунлик ( $L_{ш}$ ) – узунлиги модал узунликдан ортиқ бўлган толаларнинг ўртача узунлиги.

3. База ( $S$ ) – толанинг узунлик жиҳатидан бир текислигини таърифловчи кўрсакич. Базанинг қиймати қанча юқори бўлса, пахта толалари узунлиги бўйича шунча текисроқ бўлади.

4. Модал узунлигининг базага кўпайтмаси пахта толасининг бир текислиги ( $S$ ) деб аталади.

Велвет тахтасида тола узунлигини аниқлаш учун бир неча чигитли пахтадан 21 та бўлакчалар ажратиб олинади.

Ҳар бир бўлакчада 1 донадан чигитли пахта ажратиб олиш ишлари қуйидагича бажарилади: бўлакчани юқори қисми чап қўл билан ушланиб, ўнг қўл билан бўлакчанинг пастки қисмининг II-жуфтликнинг ўнг томонидаги бир дона чигитли пахта оҳиста узиб олинади.

Узиб олинган 21 та худди шундай намуналар, ҳар бирининг чигит чокидан икки томонга толалари тўғри қилиб ажратилиб, ўнг томондаги толалар игнали тароқча билан оҳиста таралади. Бунда таралган толалар ҳам чап қўлдаги бармоқлар орасига олиниб ўлчами керак бўлган тутами игнали тароқ билан ажратиб олинади. Қолган толалар чап қўл билан еҳтиёткорлик билан йиғиштирилиб, ажратиб олинган толалар тахтадаги махсус жойга жойлашиб, чигитли томони қисқич билан қисиб қўйилади. Тола эса тиш



чўткаси билан аввал юқорига, сўнгра бархатга ёпиштириб таралади. Шундай тараш керак таралган толалар конуссимон шаклга келсин ва ўлчагич чизгич билан ўлчанади ва лупада кўриб олинган маълумот ёзилади.

Шундай қилиб қолган чигитли пахтадаги толалар ҳам аниқланади.

Топшириқ. Берилган ғўза навининг тола узунлигини аниқланг ва ўртачасини топинг.

*Қуйидаги жадвални тўлдилинг:*

ТОЛА УЗУНЛИГИ (намуна)

№	Ѓўза нави ёки дурагай комбина- сиялари	Летучка сони	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Сумма	Ўртача толанинг узунлиги
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
1	C-6524	20	33	32	33	32	31	33	32	33	32	31		
			32	33	32	31	32	33	31	32	33	31	638	31.9
2														
3														

**Машғулот мазмуни.** Толанинг чизиқли зичлигини гравиметрик аниқлаш усуллари; чизиқли зичликни намуна ҳаво ўтказувчанлиги бўйича аниқлаш усули; микронейр кўсаткичини намуна ва ҳаво ўтказувчанлик бўйича аниқлаш;

Пахта толасини қабул қилиш – етказиб беришда синаш усули, намуна чизиқли зичлигини ҳаво ўтказувчанлиги бўйича аниқлаш усули ҳисобланади.

Чизиқли зичликни гравиметрик аниқлаш усули градуировка ишларида, стандарт намуналарни аттестасия қилишда ва зарур бўлганда, арбитраж синашларда қўлланилади.

**1. Ўлчашнинг хатолик меъёрлари. 1.1.** Параллел намуналарнинг синаш натижалари (усулнинг яқинлиги) ўртасидаги рухсат етилган тафовут қуйидагилардан ошмаслиги керак:

–икки намуна бўйича чизиқли зичликни гравиметрик аниқлаш усули,

ишончлилик еҳтимоли 0,9 бўлганда – 6 м текс;

намуна ҳаво ўтказувчанлиги бўйича чизиқли зичликни аниқлаш усули – 4 мтекс;

намуна ҳаво ўтказувчанлиги бўйича микронейр кўрсаткичини аниқлаш усули – 0,2.

**1.2.** Икки турли лабораторияда олинган синаш натижалари ўртасидаги ёки бир лабораторияда, лекин турли шароитларда олинган икки синаш натижалари (усулнинг тикланиши) ўртасидаги тафовут қуйидагилардан ошмаслиги керак:

- икки намуна бўйича чизиқли зичликни гравиметрик аниқлаш усули, ишончлилик еҳтимоллиги 0,9 бўлганда –6 мтекс;

намуна ҳаво ўтказувчанлиги бўйича чизиқли зичликни аниқлаш усули – 4 мтекс;

намуна ҳаво ўтказувчанлиги бўйича микронейр кўрсаткичини аниқлаш усули – 0,3.

**2. Ўлчаш воситалари, ёрдамчи қурилмалар.** Толанинг чизиқли зичлигини гравиметрик аниқлаш усули:

Механик тарам тайёрлагич МШУ-1 ва толаларни предмет ойначаларига механик тахлагич МРВ – 1 тўплами (тарамни механик йўл билан таўёрлаш усули) ёки духоба билан қопланган ўлчами 90×185×20 мм тахтача ва толаларни тахлашда керак бўладиган қисқич (тарамни қўл билан тайёрлаш усули).

ВТ – 20 маркали торзион тарозилар;

Тарам ўрта қисмидан (10,0(0,1) мм кесиш учун қисқич. Тарамнинг ўрта қисми узунлигидан (15,0 ( 0,1) мм кесиш учун Пресли қисқичлар блоки, улар орасидаги қатлами билан биргаликда ишлатилишга йўл қўйилади.

Қисқич ва Пресли қисқичлар блоки белгиланган, рухсат етилган (0,1 мм кесимни таъминламаса, уларнинг ишлатилиши ман қилинади: Тола четларини кесиб олиш учун пичоқ; Ўлчамлари 25×76 ёки 13×76 мм бўлган предмет ойначали; 1 см га 10 ва 20 та игна тўғри келадиган металл тароқлар;

проексион тола санагич ПСВ-1 ёки толаларни 120-150 марта катталаштирувчи турли маркадаги микроскоп; ўлчаш чизғичи.

Намуна чизиқли зичлигини ҳаво ўтказувчанлик бўйича аниқлаш усули: ЛПС – 4 қурилмаси; Шкаласининг оралиқ даражаси 10 мг дан кўп бўлмаган, энг катта тортиш чегараси 1 кг гача, 24104 ГОСТ бўйича аниқлиги 4-синфга мансуб бўлган лаборатория тарозилари.

АХ ёки ФМ 30 типдаги, ёки шунга ўхшаш пахта анализатори.

2.3. Микронейр кўрсаткичини ҳаво ўтказувчанлик бўйича аниқлаш усули намунанинг ҳаво ўтказувчанлигини аниқлайдиган микронейр қурилмаси;

2.3.1. Микронейр кўрсаткичини ХВИ ўлчаш системаси таркибига кирадиган асбоб ёки ЛПС-4 қурилмасида тасдиқланган усул бўйича аниқлаш мумкин.

Синаш усуллари нозорат қилиш учун махсус тартибда тасдиқланган пахта толасининг стандарт (еталон) намуналари керак бўлади.

Пахта толасининг чизиқли зичлиги – тола массасини унинг узунлигига нисбатини аниқлайдиган катталиқдир. Бу кўрсаткич толанинг қалинлигини аниқлайди.

Намунанинг чизиқли зичлиги ҳаво ўтказувчанлик бўйича аниқлаш усули, бу кўрсаткичларнинг ўзаро боғлиқлигига асосланган. Бу муносабат селекция навларининг махсус жадваллари бўйича белгиланади. Синаш учун намунанинг массаси ғўзанинг селекция навиға боғлиқ равишда белгиланади.

Намуналарни синашдан аввал ГОСТ 10681 бўйича климатик шароитда, ҳаракатдаги ҳаво оқими остида камида 4 соат, ёки ҳаракатсиз ҳаво оқими остида 12 соат давомида, ёки намуна вазнининг ўзгариши 2 соат давомида 0, 25 % дан ошмаган ҳолларда ундан кам вақт давомида ушлаб турилади.

**Ўлчашни бажариш.** Механик тарам тайёрлаш усули ва Пресли қисқич ёрдамида пахта толасининг чизиқли зичлигини гравиметрик аниқлаш усули.

МШУ-1 қурилмасида яқуний пилтадан массаси 17-20 мг бўлган тарам тахланади. Тарамни тахлаш вақти автомат реле ёрдамида; пахта толасининг

узун толали навлари учун –2 мин, ўрта толали навлари учун – 2.5 мин қилиб ўрнатилади.

Олинган тарам сийрак (10 игна/см) тароқ билан таралади, сўнгра 20 мм дан узун толаларни предмет ойначаларига тахлайдиган МРВ – 1 ускунасининг қисқич ушлагичига жойлаштирилади.

Предмет ойначаларидаги толаларни ПСВ-1 ускунаси ёки микроскоп ёрдамида саналади.

Ҳар бир предмет ойначаларидаги саналган толалар 2-3 мм кенгликдаги тарамчага йиғилади, бунинг учун ойначаларни қисиб турган қисқичдан бўшатилиб, толаларнинг текис томони бир чизикда сақланган ҳолда устки ойнача остки ойнача бўйлаб сурилади.

Бир неча тарамлар бирлаштирилгандан кейин ҳосил бўлган тарамчадаги толалар сони 500 дан кам бўлмаслиги керак.

Тарамча металл тароқда таралади. Тараганда чиққан толалар саналади ва умумий толалар сонидан айириб ташланади.

Тарамча пинсет билан олинади ва тарамнинг текис томони юқори қисқичнинг чап томонидан пластина устига 3-4 мм чиқиб турадиган қилиб Пресли қисқичига кўндаланг жойлаштирилади. Тарамча кенглиги 2-3 мм бўлиши керак.

Ричаг тушириб, тарамчанинг текис томони қисилади. Тарамчанинг еркин томони толанинг егри – бугрилигини йўқотадиган куч билан тортилади ва Пресли қисқичининг траверслари то илгак автомат равишда беркитилгунча туширилади.

Калит билан икки қисқичнинг винти буралади. Вертикал ўқда айланувчи сиқгичнинг устунлари назорат нуқтаси –фиксаторга келгунча калит билан буралади.

Винт бўшатилиб, ричаг тепага кўтарилади ва сиқгичдан юқори ҳамда пастки қисқич блоки, ўртадаги қатлам билан бирга бўшатиб олинади.

Олинган блок столга шундай қўйиладики, бунда пастки қисқич лаборантга қараши керак, сўнгра чап қўлнинг ўрта бармоғи билан столга

маҳкам босиб турилади. Тарамчанинг қисқичдан чиқиб турган қисми тортилади ва чети махсус пичоқ билан қирқиб олинади. Кейин блок қарама-қарши томонга бурилиб, тарамчанинг чиқиб турган иккинчи чети қирқиб олинади. Қирқилган тарамнинг четлари ташлаб юборилади.

### 5-амалий машғулот: Каноп толаси сифатини баҳолаш

Калта толанинг сифати унинг ташқи аломатларига, ундан буралиб ясалган лентанинг пишиқлиги ҳамда тозалигига қараб баҳоланади. Ташқи аломатларига қараб баҳоланган толанинг ранги, бир хил сифатли бўлиши, касалланмаганлиги кўздан кечирилади. Бу кўрсаткичлар технологик жараёнларнинг ишланадиган материал хусусиятига мослаб ташкил қилинишига боғлиқ.

Калта толанинг тозалиги ундан кейинги ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотларнинг сифатини белгилайди. Шунинг учун стандартда ҳар қайси номерли калта тола учун рухсат этилган ёғочлик қолдиғи нормаси белгиланган.

Каноп заводларида тола таркибидаги ёғочлик қолдиғининг кўп озлиги толани кўздан кечириб ёки лабораторияда анализ қилиб аниқланади. Калта толанинг пишиқлиги ундан тўғилган маҳсулотнинг пишиқлигини белгилайди: пишиқ толадан пишиқ маҳсулот тайёрланади. Шунинг учун калта толани баҳолаганда пишиқлигига катта аҳамият берилади.

Калта каноп толасининг энг характерли нуқсонларидан бири «панжа» ва пўстлоксимон толалардир. Бундай нуқсонлар толадан ишланган маҳсулотларнинг сифатини пасайтиради.

Калта тола ГОСТ 9992-62 га асосан учта номерга бўлинади, булар: 1,25; 1,0; 0,75. ҳар қайси номерли калта тола ГОСТ га асосан қуйидаги жадвалда кўрсатилган талабларга мос келиши шарт.

жадвал

Калта толанинг номери	Ўралган лентанинг маҳкамлиги, кгс (шундан кам эмас)	Ёғочлик ва чаноқ қолдиқлари нормаси, %	Ёғочлик ва чаноқ қолдиқларининг чекланган нормаси, %	Дастанда панжа ва чиптасимон тола нормаси, % (шундан кам эмас)
<b>1,25</b>	28,0	8	11	4
<b>1,0</b>	20,0	10	16	9
<b>0,75</b>	15,0	150	18	18

Калта толанинг ташқи аломатлари қуйидаги хусумсиятда бўлади:

**1,25-номерли тола-яхши** ювилган, салмоқли, ингичка, бир хил, ялтироқ, оқ, оч сариқ, арғиш ва оч кул ранг. Ёпишган толалар, ивиб этилмаган ва замбуруғ касаллигига учраган толалар бўлишига рухсат этилмайди.

**1,0-номерли тола-яхши** ювилган, салмоқли, ингичка, бир хил, ялтироқ, оқ, оч сариқ, сарғиш ва оч кул ранг. Қўнғир ва кул ранг толалар бўлишига рухсат этилади. Ивиб этилмаганлик, ёпишганлик ва замбуруғ касаллигига учраган ҳоллари рухсат этилмайди.

**0,75-номерли тола-ювилган**, ранги ҳар хил. +исман ивиб этилмаган, ёпишган ва қўнғир тутамлар, замбуруғ касаллигидан қолган қора доғлар бўлишига рухсат этилади. Калта толанинг нормал намлиги (мутлақо қуруқ оғирлигига нисбатан) 14 % белгиланади. Заводда чиқётган толанинг намлиги ҳамма вақт нормал бўлмайди.

Тола партияси қуйидаги формула ёрдамида нормал намликдаги оғирликка келтирилади:

$$G_n = \frac{G_x (100 + W_n)}{100 + W_x}$$

Бунда:  $G_n$ -нормал намликдаги оғирлик, кг.

$G_x$ -толалар партиясининг ҳақиқий оғирлиги, кг.

$W_n$ -норма бўйича намлик, %.

$W_x$ -ҳақиқий намлик, %.

Намлиги 18 % дан юқори бўлган толаларни топширишга рухсат этилмайди.

Толанинг ташқи аломатлари билан бирга қуйидаги сифатлари: буралган лентанинг пишиқлиги, “панжа” ва чиптасимон дасталар ҳамда

ёғочлик миқдори ҳам ГОСТ да кўрсатилган услубият бўйича лабораторияда аниқланади.

Навловчилар калта толани навлаш ва ташқи аломатларига қараб ажратишни стандарт намунага солиштирган ҳолда бажарадилар.

Бир сменада бир навловчи 1000-1200 кг калта толани саралайди.

Сўнгги йилларда калта толани саралаш учун уни махсус сеҳларга олиб бориб ўтирмай, калта тола ажратадиган машинадан чиққан захоти саралаш усули қўлланилмоқда.

Калта толани бу усулда саралаш осон бўлиб, иш унумдорлиги бирмунча ошади.

**Узун каноп толасини баҳолаш.** Узун толани баҳолашдаги асосий сифат белгилари унинг пишиқлиги, эгилувчанлиги ва ингичкалигидир. Агар тола яхши эгилувчанлик хусусиятига эга бўлса, кўп маротаба эгиш ва бураш таъсирларига чидамли бўлади ва шунинг учун ундан юпқа ва маҳкам газламалар тўқилади.

Каноп толасининг йигирилувчанлик хусусиятини ошириш мақсадида каноп фабрикаларида унинг ҳар хил мойли эмульсиялар ёрдамида сунъий равишда юмшатилади.

Толанинг эгилувчанлини, пишиқлигини аниқлаш учун тайёрланган маълум массали ва узунликдаги тутам толалар Г-2 эгилувчанликни аниқловчи прибор ёрдамида инструментал усулда мм ҳисобида аниқланади. Органолиптик усулда эса толанинг эгилувчанлигини толани ушлаб кўрилиб, юмшоқлигига қараб субъектив аниқланади.

Юқори сифатли толада мана шу учала асосий белги яхши ривожланган бўлиши керак. Шулардан биронтасининг камайиши толанинг технологик қийматини пасайишига олиб келади. Баъзан асосий белгиларидан бири бошқалари ҳисобига жуда ривожланган бўлиши мумкин. Бундай ҳол кўпроқ ивитиш жараёнини нотўғри уюштириш натижасида келиб чиқиши мумкин. Агар ивитиш жараёни охирига этказилмаган бўлса, у ҳолда толани ўраб турган ва паренхима тўқималари парчаланмаган бўлгани учун толанинг



пишиқлиги юқори бўлади. Лекин бундай тола дағал ва қийин ажраладиган бўлади. Бундай толадан яхши материал тўқиб бўлмайди ҳамда ундан тайёрланган буюм тезда йиртилиб кетади. Агар ивиш жараёни ўтиб кетса, тола жуда юмшоқ ва ингичка бўлиб, пишиқлиги пасайиб кетади. Бундай толадан сифатли ингичка ип ва чидамли газлама тўқиб бўлмайди.

Узун каноп толаси ГОСТ 11191-65 га асосан олти номерга бўлинади: 4,0; 3,5; 3,0; 2,5; 2,0; 1,5. толанинг номери шу нарсани кўрсатадики, шу номерли толани йигириб, худди шу номерли ип олиш мумкин.

Бундай номерли узун толанинг сифатини белгилайдиган аломатлари: пишиқлиги, эгилувчанлиги, пишиқлик жиҳатдан нотекислиги, “панжа” ва пўстлоқсимон дасталарнинг бўлиши, қолдиқ ёғочликнинг миқдори ҳамда толанинг ташқи аломатлари бўйича хусусиятлари киради. **Булар:**

**4,0-номер-**тоза, яхши ювилган, юмшоқ, ялтироқ, яхши паралеллашган ва ажралувчан. Ранги: оқ, оч сариқ, сарғиш, кўкимтир, оч кул ранг. Ёпишган толалар бўлишига рухсат этилмайди.

**3,5-номер-**тоза, яхши ювилган, юмшоқ, ялтироқ, яхши паралеллашган ва ажралувчан. Ранги: оқ, оч сариқ, сарғиш, кўкимтир, оч кул ранг. Ёпишган толаларнинг бўлишига рухсат этилмайди.

**3,0-номер-**тоза, яхши ювилган, юмшоқ ялтироқ, яхши паралеллашган ва ажралувчан. Ранги: оқ, оч сариқ, сарғиш, кўкимтир, оч кул ранг. Толанинг 25 см ча паст қисмида бир оз қорайиш бўлишига, тутамнинг у эр бу эрида айрим қорамтир жойлар бўлишига ёъл қўйилади, юмшоқ “панжа” 5 см дан ошиқ бўлишига ёъл қўйилмайди. Ёпишган толалар бўлишига рухсат этилмайди.

**2,5-номер-** тоза, яхши ювилган, юмшоқ ялтироқ, яхши паралеллашган ва ажралувчан. Ранги: оқ, оч сариқ, сарғиш, кўкимтир, оч кул ранг. Бир оз ёпишган ва ювилмаган моддалар бўлишига, толанинг 30 см ча паст қисмида қорайиш бўлишига, тутам толада қорайиш бўлишига, майда доғлар бўлишига, 10 см гача юмшоқ “панжа” бўлишига рухсат этилади.

**2,0-номер-**чанг ва ювилмай қолган моддалар билан ёпишганлигига

рухсат этилади. Толанинг ажралувчанлиги ўртача. Ранги ҳар хил. Дастада қорамтир ва қўнғир ранглар ҳамда толада майда қора хол-хол доғлар (замбуруғ касали ва шикастланиш натижасида) юмшоқ “панжа” 15 см узунликда бўлишига рухсат этилади.

**1,5-номер-** толада ювилмай қолган моддалар бўлгани ва ёпишган, ивиб ўтиб кетган ёки зарарлангани учун ёмон ажралувчан. Ивиб этилмаган ва ёмон ювилган. Ранги ҳар хил. Тўқ кул ранг ва қўнғир, дағал “панжалар” узунлиги 15-20 см бўлишига рухсат этилади.

Узун толанинг нормал намлиги 14 % қилиб белгиланади (обдон қуригандан кейинги оғирлигига нисбатан).

Езиб юмшатирилган узун каноп толасини (сортловчи) навлочилар шу тавсилотларга ҳамда стандарт намунага асосан айрим-айрим дасталарни солиштириб кўриб, тегишли номерларга ажратадилар. Навловчилар ҳар қайси номерли толанинг ҳамма сифат белгиларини ҳамда стандарт намуналарини яхши ўзлаштириб олган бўлишлари керак. Навланган толалар 800-1000 г оғирликдаги даста тарзида буралади ҳамда ярмидан қайрилади. Шундай 10-12 даста бирлаштириб, маҳкам боғланади. Навланиб боғланган узун толанинг намлигини нормал ҳолга келтириш учун у юқори намликдаги махсус жойда бир қанча вақт сақланади. Тажрибалар шуни кўрсатадики, бир навлоччи бир сменада 500-600 кг узун толани саралаш мумкин экан.

Узун толанинг сифатини лабораторияда аниқлаш учун маълум миқдорда ўртача намуна олинади. Ўртача намуна толанинг ҳар қаеридан танламай олинган 30 та 50-100 г ли айрим дасталардан иборат. Намуналар лабораторияда ГОСТ 10681-63 бўйича  $65 \pm 2\%$  нисбий ҳаво намлигида ва  $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$  температура шароитида таҳлил қилинади. Таҳлил учун олинган намуна юқоридаги шароитда камида 18 соат ушлаб турилади.

**Керакли асбоб-ускуна ва материаллар:** ДКВ-60 ёки ДШ-3 маркали тола пишиқлигини аниқлаш асбоби, микроскоп, қисқич, 1-2- классли техник тарози, қуритиш шкафи, мавзу бўйича тарқатма қўлланмалар, каноп толаси намуналари.

### **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. Мойли ўсимликларнинг хусусиятлари ва кимёвий таркиби**

**Дарснинг мақсади:** ўсимлик мойи сифатини белгиловчи кўрсаткичлар билан танишиш. Талабаларга лаборатория шароитида ўсимлик мойи сифатини органолептик баҳолашни ўргатиш.

**Ишнинг мазмуни ва ишлаш тартиби:** ўсимлик мойининг сифати унинг ташқи кўриниши, физик хоссалари ва кимёвий таркиби бўйича баҳоланади. Мой сифатини баҳолаш учун унинг ишлаб чиқариш туркуми миқдорига қараб стандартга кўра, яхшилаб аралаштириладиган ва таҳлиллар учун 0,5 л ажратиб олинadиган ўртача намунаси танлаб олинади.

Ўсимлик мойи глицериннинг мой кислоталари билан бирикишидан вужудга келадиган мураккаб эфирлардир. Ёғ таркибига углерод (75-79%), водород (11-13%) ва кислород (10-12%) бўлади. Оксил ва углеводг нисбатан мойнинг қуввати икки-уч баробар ортиқдир. Мойнинг сифати уларнинг таркибидаги кислоталарга, яъни тўйинмаган (олеин линолеум, линол) ва тўйинган, (пальмитин, стеарин) кислоталарга боғлиқ. Мойли экинлар таркибидаги таркибидаги мойнинг миқдори, сифати этиштириш шароитига боғлиқ.

Мойли экинлар орасида энг кўп соя ўсимлигидан мой ишлаб чиқарилноқда, ундан кейин кунгабоқар, ерёнғоқ, чигит, рапс, кунжит, масхар мойи туради.

Стандартга мувофиқ ўсимлик мойларининг сифат кўрсаткичлари бир-бирини тўлдирувчи икки услубда аниқланади: органолептик ва лаборатория.

**Органолептик услубда** мойнинг хиди, ранги ва шаффофлиги мойнинг харорати 20<sup>0</sup>С бўлганда аниқланади. Ушбу кўрсаткичлар органолептик, яъни

инсон сезги аъзолари воситасида аниқланади.

*Лаборатория таҳлиларида* эса мойнинг совунланиши, Йод сони, кислоталар сони (оксидланганлик даражаси), намлиги ва учувчан бирикмалар миқдори ва бошқа кўрсаткичлари аниқланади.

### **Ўсимлик мойи сифатини баҳолаш**

**Дарсинг мақсади:** ўсимлик мойи сифатини белгиловчи кўрсаткичлар билан танишиш. Талабаларга лаборатория шароитида ўсимлик мойи сифатини органолептик баҳолашни ўргатиш.

**Ишнинг мазмуни ва ишлаш тартиби:** ўсимлик мойининг сифати унинг ташқи кўриниши, физик хоссалари ва кимёвий таркиби бўйича баҳоланади. Мой сифатини баҳолаш учун унинг ишлаб чиқариш туркуми миқдорига қараб стандартга кўра, яхшилаб аралаштириладиган ва таҳлиллар учун 0,5 л ажратиб олинadиган ўртача намунаси танлаб олинади.

Ўсимлик мойи глицериннинг мой кислоталари билан бирикишидан вужудга келадиган мураккаб эфирлардир. Ёғ таркибига углерод (75-79%), водород (11-13%) ва кислород (10-12%) бўлади. Оксил ва углеводг нисбатан мойнинг қуввати икки-уч баробар ортиқдир. Мойнинг сифати уларнинг таркибидаги кислоталарга, яъни тўйинмаган (олеин линолеум, линол) ва тўйинган, (пальмитин, стеарин) кислоталарга боғлиқ. Мойли экинлар таркибидаги таркибидаги мойнинг миқдори, сифати этиштириш шароитига боғлиқ.

Мойли экинлар орасида энг кўп соя ўсимлигидан мой ишлаб чиқарилноқда, ундан кейин кунгабоқар, ерёнғоқ, чигит, рапс, кунжит, масхар мойи туради.

Стандартга мувофиқ ўсимлик мойларининг сифат кўрсаткичлари бир-бирини тўлдирувчи икки услубда аниқланади: органолептик ва лаборатория.

**Органолептик услубда** мойнинг ҳиди, ранги ва шаффофлиги мойнинг ҳарорати 20<sup>0</sup>С бўлганда аниқланади. Ушбу кўрсаткичлар органолептик, яъни инсон сезги аъзолари воситасида аниқланади.

**Лаборатория таҳлилларида** эса мойнинг совунланиши, Йод сони, кислоталар сони (оксидланганлик даражаси), намлиги ва учувчан бирикмалар миқдори ва бошқа кўрсаткичлари аниқланади.

**Ҳид.** Мой ҳидини белгилаш учун унинг юпқа қатлами шиша пластинкага ёки қўлнинг орқа томонига суртилади. Шиша пластинкага суртилган мой намунаси суртмаси назал, яъни бурунга яқин олиб келиниб, ҳидлаб кўрилган ҳолда баҳоланади. Мойнинг ҳиди мойнинг ўз навига хос специфик, бегона ҳидларсиз бўлиши лозим.

**Ранг.** Озиқ-овқат учун ишлатиладиган аксарият ўсимлик мойлари оч сариқдан тўқроқ сариқ ранггача бўлади (8-расм).



8-расм. Сифатли ўсимлик мойларининг кўриниши (оч сариқдан тўқ сариқ ранггача)

Бироқ ишлаб чиқарилган мойли уруғ турига кўра ўсимлик мойлари тўқ сариқ рангли – қизғиш тусли, сариқ рангли – яшилсимон тусли кўринишларда бўлиши ҳам мумкин. Маса-лан кунжут ва зиғир мойлари тўқ сариқ рангда бўлади ва уларда қизғиш тус кузатилади, зайтён мойи эса сариқ рангда бўлади ва унда яшилсимон тус кузатилади (9-расм).



**9-расм.** Турли хил мойли уруғлардан ишлаб чиқарилган ўсимлик мойлари

Ранггини аниқлаш учун уни камида 50 мм қалинликда стаканга қўйилади ва оқ фонда ундан ўтадиган ҳамда акс этадиган нурга тутиб кўрилади.

**Шаффофлик.** Ўсимлик мойлари тиниқ ва шаффоф бўлиши лозим. Шаффофлигини аниқлаш учун 100 мл мой шиша цилиндрга қўйилади ва бир кун  $20^{\circ}\text{C}$  ҳароратда тинч қўйилади. Тинган мой оқ фонда ундан ўтадиган ва акс этадиган нурга тутиб кўрилади. Агар мой унсимон ёки унда ҳар хил зарралар бўлмаса, у шаффоф ҳисобланади. Пахта мойининг фақат цилиндрнинг юқори устунисида мой унсимон ёки муаллақ зарралар бўлмаса, у шаффоф ҳисобланади.

**Намлик.** Мойдаги намлик ва учувчи моддалар таркибини аниқлаш учун 5 гр мойни  $105^{\circ}\text{C}$  ҳароратда доимий массага айлангунига қадар қуритилади.

Мой сифатини қолдиқ (мойсиз аралашмалар) миқдори каби белги ҳам тавсифлайди. Стандартга кўра назарда тутилган усулга биноан мойдаги қолдиқни вазнли ва ҳажмли усуллар билан аниқланади. Вазнли усул билан петролей эфирда ёки энгил бензинда эримайдиган мой таркибидаги механик аралашмалар (ғижимлар, қобиқлар, клетчатка заррачалар ва шу кабилар) миқдори аниқланади. Ҳажмли усул билан цилиндрга қўйилган ва бир кун давомида  $15-20^{\circ}\text{C}$  да тинч қўйилган мой қолдиғи аниқланади. Қолдиқ миллилитрлари сони қолдиқнинг ҳажмга кўра фоизини кўрсатади.

**Йодлар сони** каби белгилар ҳам кўрсатилади 100 гр мой қанча йодни қабул

килса, шунга қараб Йодлар сони аниқланади.Йод сони кўп бўлмаган мой тез қурийди. Шунга қараб ўсимлик мойи 3 гуруҳга бўлинади:

— **Қурийдиган мойда** (перилла,лялемансия,зиғир ёғида) Йод сони 130 дан ортиқ бўлади;

— **Ярим қурийдиган мойда** Йод сони 85-130 бўлиб, бу озик-овқатда ишлатиладиган мой (кунгабоқар, кунжит, соя, рапс, хантал, масхар);

— **Қуримайдиган мойда** (ерёнғоқ ва канақунжит мойида) йод сони 85 дан кам бўлади.

Мой сифатини баҳолашда совунланиш миқдори ва йодлар сони каби белгилар ҳам кўрсатилади.

**Ўсимлик мойида совунланиш сони.** Бир грамм мой таркибидаги боғланмаган ва глицерин билан бириккан ҳолатдаги ҳамма мой кислоталарни нейтраллаш учун сарфланган ўювчи калий миқдорига қараб совунланиш сони аниқланади.

**Кислоталар.** Мойнинг овқатга яроқлилигини тавсифлайдиган энг муҳим белгилардан бири кислоталар сони, яъни унинг **оксидланганлик даражаси** ҳам ҳисобланади. Кислоталар сонининг ортиқлиги хом ашё сифати пастлиги, унинг сақланиши ёки мой узоқ вақт давомида сақланишида бузилганидан далолат беради. Кислоталар сонининг ортиб кетиши мойда ўзига хос аччиқ-тахир ҳид ва таъмнинг пайдо бўлишига олиб келади. Бундай мойлар таркибида ўсимлик мойлари мавжуд озик-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда тайёр маҳсулотнинг сифат кўрсаткичларини тушириб юборади. Кислоталар сони стандартда назарда тутилган услуб бўйича аниқланади.

#### Мойли экинларнинг таркибидаги мой миқдори ва сифати

(Г.С.Посипов маълумотлари)

Екинлар	Қуруқ уруғдаги мой миқдори, %	Йод сони	Совунланиш сони	Кислота сони	Қуриш даражаси
Мойли зиғир	30,0-47,8	165-192	186-195	0,5-3,5	қурийдиган
Мойли кўкнори	46,0-56,0	131-143	189-198	-	қурийдиган
Кунгабоқар	29,0-56,9	119-144	183-186	0,1-2,4	ярим қурийдиган
Махсар	25,0-32,0	115-155	194-203	0,8-5,8	ярим қурийдиган
Кунжит	48,0-63,0	103-112	186-195	0,2-2,3	ярим қурийдиган

Соя	15,5-24,5	107-137	190-212	0,0-5,7	ярим курийдиган
Оқ хантал	30,2-39,8	92-112	170-184	0,06-8,5	ярим курийдиган
Ер ёнғоқ	41,2-56,5	83-103	182-207	0,03-2,24	куримайдиган
Канакунжит	47,2-58,6	81-86	167-185	0,10-11,0	куримайдиган
Кузги рапс	45,0-49,6	94-112	167-185		ярим курийдиган
Боҳорги рапс	33,0-44,0	101	187	2,0	ярим курийдиган

**Вазифа:** Талабаларга бир неча мой намуналари берилди. юқоридаги тавсияларга кўра улар мой намуналарининг сифат кўрсаткичларини баҳолашади.

**Жихоз ва материаллар:** куритиш жавони, шиша пластинка, стаканлар ва мой намуналари, мой стандартлари.

#### **Ўзлаштириш учун саволлар:**

1. Мой сифати деганда қандай кўрсаткичлар тушунилади?
2. Йод миқдори нимани аниqlатади?
3. Кислота сони стандарт талабидан юқори бўлган мойларни озиқ-овқатга ишла-тиш мумкинми?

#### **Адабиётлар:**

1. Morten C. Meilgaard, Gail Vance Civille, 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-топшириқ. 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 бўшашга ариза ёзиб, меҳнат шартномасини бекор қилди.*

**Бу ҳолат юзасидан қандай фикрдасиз ва сиз қандай йўл тутган бўлардингиз?**

## 2-КЕЙС

### Вазият.

*Донли уруғ тайёрлаш муассасасида келаётган мавсум учун экиладиган уруғлар тайёрлаб қўйилди. Дастлаб, уруғни сақлаш омборларига уруғли донлар дон турига қараб камераларга жойлаштирилди. Хур бир дон тури селекцион нави ва репродукцияси бўйича алоҳида-алоҳида дон уюмида жамғарилиб тайёрланди.*

*Уруғ 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 уруғ партиясини сақлаш режимини ташиқил этиши бўйича кўникмалари*
- ✓ *Донли уруғларнинг селекцион навлари ва репродукциясининг фарқланиши ва партиянинг шакллантирилиши тартиби*
- ✓ *Донли уруғларнинг ўзига хос хусусиятлари билан фарқланиши*

*Натижада, бир қатор ходимлар сараланиб, баъзилари билан меҳнат шартномаси бекор қилинди. Энг асосийси, бу ерда ҳеч ким норози бўлмади.*

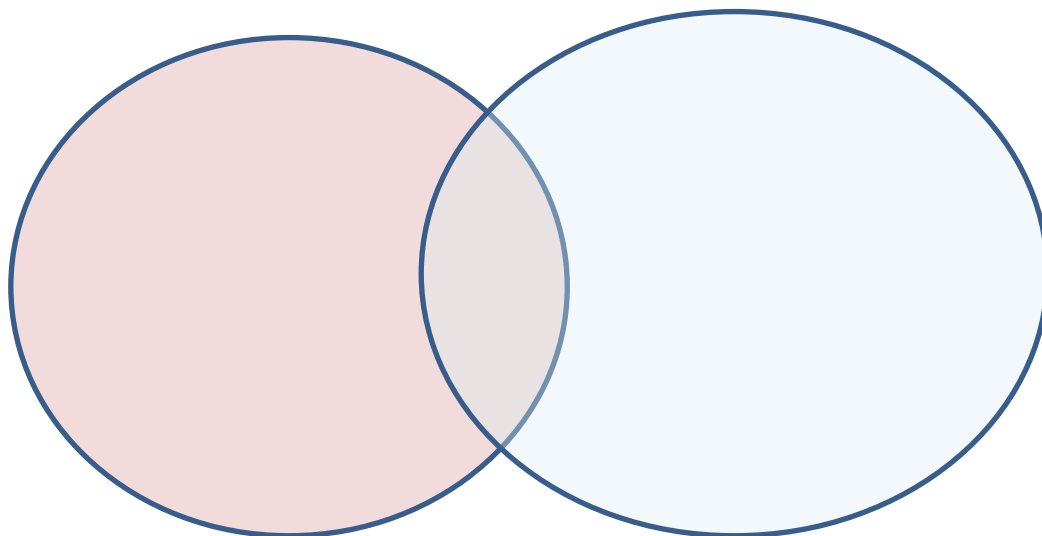
**1-савол:** Нима учун текшириш уч йўналишда олиб борилди

**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.

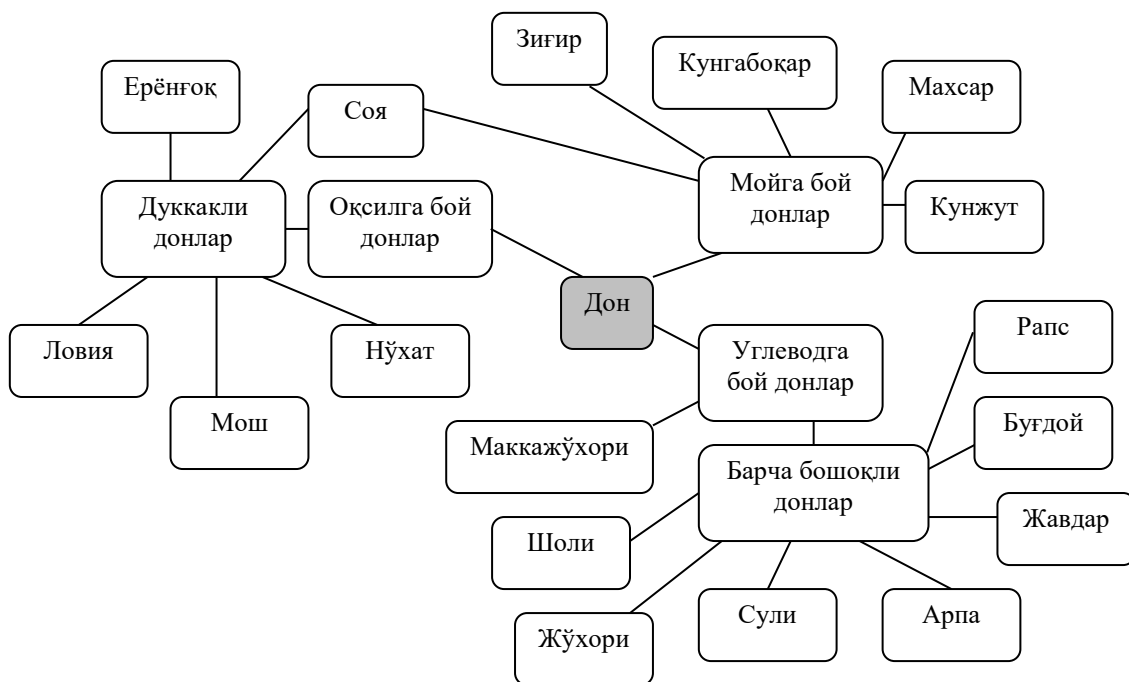
**Амалий иш топшириқлари.**

**1-топшириқ.** Турли донли уруғларнинг умумий жиҳатлари бўйича Венн диаграммасини тузинг.



### 3-КЕЙС

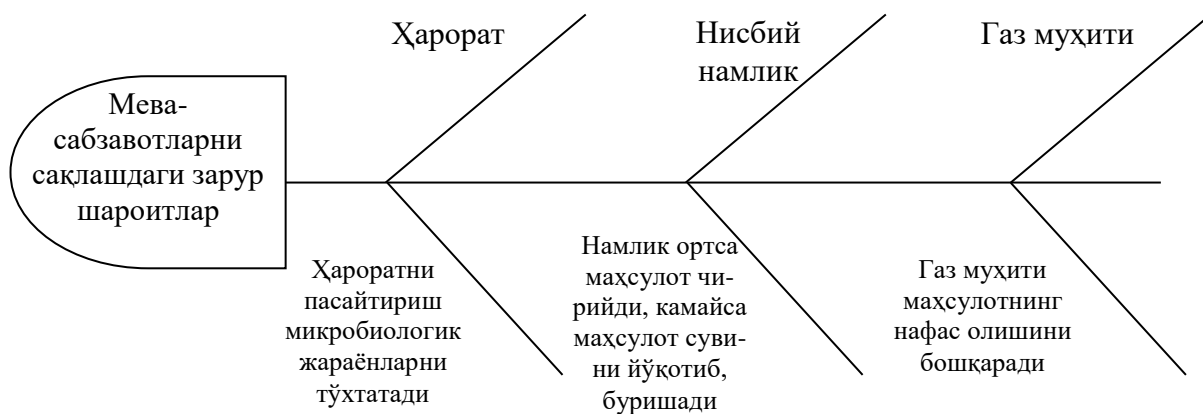
#### Доннинг кимёвий таркиби (кластер схемаси)



Ақлий ҳужум	Кластер	Б-Б-Б чизмаси	Еркин ёзиш	Чалкаштирилган мантикий занжирлар кетма-кетлиги

#### Мева-сабзавотларни сақлашдаги асосий режимлар

3-слайд



**2-топшириқ. Қуйидаги жадвалда кейсдаги 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

<b>Атама</b>	<b>Ўзбек тилидаги шарҳи</b>	<b>Инглиз тилидаги шарҳи</b>
<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 фазали дисперс система бўлиб (дон ва хаво) 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> (Sorpton 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 организмига 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>	доннинг нафас олиши;	he speaks of

(gas exchange)		breath;
<b>Сақланиш муддати</b> (Expiration)	маҳсулотни истеъмолга ярокли булган, умуман олганда талаб этиладиган барча истеъмол кийматини сақланиш даври	product consumption which seized, the 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> (Osмо 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	the acidic environment of



	микроорганизмлар ёрдамида вужудга келтириб сақлаш.	the product that generates some types of microorganisms.
<b>Алкоголеценоанабиоз</b> (Alkogoletsenoanabioz)	микроорганизмлар ишлаб чиққан спирт ёрдамида консервация қилиб сақлаш.	Microbial production of 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 қиммати</b> (Food value)	маҳсулотларнинг озиқ-овқатлик қиммати 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 қиммати</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 қиммати</b> (Biological value)	маҳсулотнинг кимёвий таркибидаги оқсилнинг қимматини 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 этилиш 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 этиштириладиган 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 этиштириш 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 фааровон 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 кўшимча 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 кўшимча 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. Sachin V. Jangam, Chung Lim Law and Arun S. Mujumdar Processing and Drying of Foods, Vegetables and FruitsSingapore, 2013 year

30. Morten C. Meilgaard, Gail Vance Civille, B. Thomas Carr -Sensory Evaluation Techniques- 4th edition, 2007

31. Азизов А.Ш., Исламов С.Я., Суванова Ф.У., Абдуқаюмова З.

Сақлаш омборлари ва қайта ишлаш корхоналарини лойиҳалаштириш асослари ва жихозлари. – Т.: 2014

32. 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>

33. Белогулов А.Ю. Модернизация процесса подготовки педагога в контексте инновационного развития общества: Монография. — М.: МАКС Пресс, 2016. — 116 с. ISBN 978-5-317-05412-0.

34. Бўриев Х.Ч., Жўраев Р., Алимов О. Дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш. – Т.: УзМЭ, 2014. – 205 б.

35. Гулобод Қудратуллох кизи, Р.Ишмухамедов, М.Нормухаммедова. Анъанавий ва ноанъанавий таълим. – Самарқанд: “Имом Бухорий халқаро илмий-тадқиқот маркази” нашриёти, 2019. – 312 б.

36. Ибрайимов А.Е. Масофавий ўқитишнинг дидактик тизими. методик қўлланма/ тузувчи. А.Е. Ибрайимов. – Т.: “Lesson press”, 2020. – 112 б.

37. 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)

38. Ишмухамедов Р.Ж., М.Мирсолиева. Ўқув жараёнида инновацион таълим технологиялари. – Т.: «Fan va texnologiya», 2014. – 60 б.

39. Муслимов Н.А ва бошқалар. Инновацион таълим технологиялари. Ўқув-методик қўлланма. – Т.: “Sano-standart”, 2015. – 208 б.

40. 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)

41. 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.

42. 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

43. David Spencer “Gateway”, Students book, Macmillan 2012.

44. English for Specific Purposes. All Oxford editions. 2010, - 204.

45. H.Q. Mitchell “Traveller” B1, B2, MM Publiciations. 2015. - 183.

46. H.Q. Mitchell, Marileni Malkogianni “PIONEER”, B1, B2, MM Publiciations. 2015. - 191.

47. 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

48. Lindsay Clandfield and Kate Pickering “Global”, B2, Macmillan. 2013. - 175.

49. Steve Taylor “Destination” Vocabulary and grammar”, Macmillan 2010.

#### **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>