

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

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

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

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ЭКИНЛАРИ  
СЕЛЕКЦИЯСИ ВА УРУҒЧИЛИГИ  
йўналиши**

**“ДОН ВА ДОН-ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР  
СЕЛЕКЦИЯСИ ВА УРУҒЧИЛИГИНИНГ ИЛМИЙ  
АСОСЛАРИ”  
модули бўйича**

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

**Тошкент-2016**

**Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг  
2016 йил 6 апрелидаги 137-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа  
ва дастур асосида тайёрланган.**

**Тузувчи:** **М.Аберкулов-** Қишлоқ хўжалиги экинлари генетикаси, селекцияси ва уруғчилиги” кафедраси доценти

**Такризчилар :** **Жохан Вулман** - Австрия “Табиий ресурслар” университети “Ўсимликлар селекцияси” кафедраси профессори

**Степхан Вирз-** Германия Хохенхайм университети Профессори

*Ўқув-услубий мажмуа ТошДАУ Кенгашининг 2016 йил \_\_\_\_\_ даги \_\_\_\_ -  
сонли қарори билан нашргатавсия қилинган.*

## МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР .....	3
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ .....	9
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР .....	15
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	110
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	120
VII. ГЛОССАРИЙ .....	122
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	127

## I. ИШЧИДАСТУР

### Кириш

Ҳозирги кунда жаҳон тажрибасидан кўриниб турибдики, таълим жараёнига таълимнинг янги, замонавий усул ва воситалари кириб келмоқда ва улар ўқув машғулотида кенг қўламда самарали фойдаланилмоқда. Республикамизда қабул қилинган “Таълим тўғрисида”ги қонун ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”да белгилаб берилган вазифаларнинг босқичма-босқич амалга оширилиб борилаётганлиги натижасида замонавий таълим тизимига муваффақият билан жорий этилаётганлиги замон талабларига мос ҳар томонлама ривожланган юксак ижтимоий –психологик хусусиятларга эга малакали мутахассис кадрларни тайёрлашни таъминлайди. Ана шундай замонавий талабаларни муваффақият билан амалга ошириш замонавий ўқитувчининг компетентлик даражасига чамбарчас боғлиқдир. Шу нуқтаи назаридан педагогика-таълим тўғрисидаги фан, инсон ҳаётий тажрибаларини бойитиш орқали ривожлантиришдир.

Дастур олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Дастур мазмунида олий таълимнинг долзарб масалаларини ўрганиш, глобал Интернет тармоғидан фойдаланган ҳолда ўқув жараёнига замонавий педагогик ва ахборот технологияларини жорий этиш, педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини лойиҳалаш, педагогик маҳоратни ошириш, Ўзбекистоннинг энг янги тарихини билиш, фан, таълим, ишлаб чиқариш интеграциясини таъминлаш, тегишли мутахассисликлар бўйича илм-фанни ривожлантиришнинг устивор йўналишларини аниқлаш, илмий-тадқиқотлар ўтказишнинг самарали методларидан фойдаланишга ўргатиш асосий вазифалар этиб белгиланган.

Шу билан бирга олий таълим муассасалари профессор-ўқитувчиларининг мунтазам касбий ўсишида интерактив методлар, педагогларнинг таҳлилий ва ижодий фикрлашини ривожлантиришга йўналтирилган инновацион методикалар, масофадан ўқитишни, мустақил таълим олишни кенгайтиришни назарда тутувчи техника ва технологиялардан фойдаланган ҳолда машғулотлар олиб бориш малакаси ва кўникмаларини ривожлантириш кўзда тутилган.

Дастур доирасида берилаётган мавзулар тингловчиларнинг педагог кадрларга қўйиладиган давлат талабларини, замонавий инновацион таълим технологиялари ва уларнинг турларини билишлари, талаба шахси ва унинг хусусиятини ҳисобга олган ҳолда таълимда индивидуаллик ва дифференциал ёндашувга эришувлари ва таълим жараёнларида муаммоли таълим, ҳамкорлик технологияси ва интерфаол усулларни амалда қўллаш олишлари,

ахборот технологияларидан таълим – тарбия жараёнида самарали фойдалана олиш кўникмаларига эга бўлишларини таъминлашга қаратилган.

## **I. Модулнинг мақсади ва вазифалари**

“Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигининг илмий асослари” модулининг мақсади:

- педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини қишлоқ хўжалигидаги билимларини такомиллаштириш, фаннинг муаммоларни аниқлаш, таҳлил этиш ва баҳолаш кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

“Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигининг илмий асослари” модулининг вазифалари:

- дон ва дондуккакли экинлар селекцияси ва уруғчиликда илғор технологияларфанларини ўқитиш жараёнини технологиялаштириш билан боғлиқликда юзага келаётган муаммоларга аниқлик киритиш;

- тингловчиларда дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигини таҳлил қилиш бўйича кўникмалар ҳосил қилиш;

- фан бўйича педагогик технологиялардан максимал фойдаланиш ва уларни ўқув жараёнида ишлатишни ўргатиш.

## **Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникама ва малакаларига қўйиладиган талаблар**

“Дон ва дондуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигининг илмий асослари” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида

### **Тингловчи:**

- қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларининг дидактик асосларини;

- қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги йўналиши умуммутахассислик ва мутахассислик фанларини ўқитиш бўйича инновацияларни;

- Дон ва дондуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилиги соҳасидаги сўнгги ютуқлари ҳақида **билимга эга бўлиши лозим.**

### **Тингловчи:**

- Дон ва дондуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилиги йўналиши доирасидаги мўтахассислик фанларини ўқитиш бўйича илғор хорижий тажрибаларни;

- Дон ва дондуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилиги йўналиши доирасидаги фанларни ўқитиш бўйича педагогик маҳорат асосларини билиши керак;

- Дон ва дондуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигийўналиши фанларидан электрон ўқув материалларини ярата олиш технологияларини билиши ҳамда улардан таълим жараёнида фойдаланиш **кўникмаларига эга бўлиши лозим.**

### **Тингловчи:**

- Дон ва дондуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилиги йўналиши педагогларида касбий билимларни такомиллаштириш жараёнида ўз-ўзини ривожлантиришга бўлган онгли эҳтиёжни шакллантириш;

- таълим жараёнини ташкил этиш ва бошқариш **малакаларини эгаллаши зарур.**

### **Тингловчи:**

- донли, дон-дуккакли экинлар уруғини ишлаб чиқаришда маркетинг хизматини фаолиятини шакллантириш;

- донли, дон-дуккакли экинлар селекцияси жараёнини тезлаштириш

- донли, дон-дуккакли экинлар уруғларида маркетинг изланишини олиб бориш;

- донли, дон-дуккакли экинлар уруғларинисотадиган объектларни режалаштириш;

- селекция ва уруғчиликда халқаро қоида ва талаблар асосида идентификациялаш сертификатини тақдим этиш учун уруғлик донли, дон-дуккакли экинларини апробациядан ўтказиш усулларини такомиллаштириш бўйича **компетенцияларни эгаллаши лозим.**

### **Ўқув режадаги фан модулининг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги**

Модул мазмуни ўқув режадаги “Қишлоқ хўжалик экинлари уруғини кўпайтиришда инновацион технологиялар”, “Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилиги”, “Дон ва дон-дуккакли экинлар генетикаси”, “Қишлоқ хўжалик экинлари селекциясининг генетика асослари” ўқув модуллари билан узвий боғлиқ.

### **Модулнинг олий таълимдаги ўрни**

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар Дон ва дондуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигининг илмий асослари тўғрисида янги маълумотларга эга бўладилар ва улардан жойлардан ўқиш жараёнида фойдаланадилар.

## Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				мустақил таълим
		аудитория ўқув юкلامаси				
		жами	жумладан			
назарий	амалий машғулот		кўчма машғулот			
1.	Дон ва дон-дуккаккли экинлар генофонди селекцион-генетик изланишлар учун ноёб манба.	10	2	2	4	2
2.	Дон ва дон-дуккаккли экинлар селекциясининг асосий йўналишлари.	4	2	2		
3.	Дон ва дон-дуккаккли экинлар селекциясида дурагайлаш усулларидадан фойдаланиш	6	2	4		
4	Дон ва дон-дуккаккли экинлар селекцияси ва уруғчилигида биотехнология ютуқларидан фойдаланиш	4	2	2		
5	Дон ва дон-дуккаккли экинлар уруғчилик тизимини таҳлил қилиш	4	2	2		
<b>Жами:</b>		<b>28</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>2</b>

## НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

### 1-мавзу: Дон ва дон-дуккаккли экинлар генофонди селекцион-генетик изланишлар учун ноёб манба.

Донли экинларни генетик жихатдан соф намуналари, дон-дуккаккли экинларни генетик жихатдан соф намуналари, дунё бўйича йиғилган коллекция намуналари, дон ва дон-дуккаккли экинлар ёввойи ва ярим ёввойи турларидан селекцияда қўлланилиши, генетик жихатдан соф нав ва линиялар яратилиши.

### 2-мавзу: Дон ва дон-дуккаккли экинлар селекциясининг асосий йўналишлари.

Дон ва дон-дуккаккли экинлар селекциясида қўлланиладиган асосий усуллар, селекцияда қўлланилаётган анъанавий, ноанъанавий ва замонавий усулларни қўллашнинг аҳамияти, янги усулларни қўллашда экинларга мослигини аниқлаш, селекция ва уруғчилик ишларини юритишда мавжуд тўсиқларни бартараф этиш йўллари, уруғчиликда янги усулларни қўллаш тизимини йўлга қўйиш.

### **3-мавзу: Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида дурагайлаш усулларидан фойдаланиш.**

Дон ва дон-дуккакли экинларни генетик жихатдан соф намуналарини ўрганиш, дурагайлашда инбридинг ва аудбридинг усулларни қўллашнинг самарадорлиги, дурагайлашда мураккаб , бекросс, диаллел, конвергент чатиштиришларни самарадорлиги, дурагайлаш усулларини хар хил шароитларда қўллашни аҳамияти.

### **4-мавзу: Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигида биотехнология ютуқларидан фойдаланиш.**

Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида анъанавий ва ноанъанавий усуллар, аналитик ва синтетик усуллар тахлили, биотехнология соҳасида эришилган ютуқлар, Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида хужайра, тўқима, ва органларни кўпайтириш йўли билан ўсимлик олиш ҳамда геномика, ген муҳандислиги ва маркерлар селекциясидан фойдаланиш.

### **5-мавзу: Дон ва дон-дуккакли экинлар уруғчилик тизимини таҳлил қилиш.**

Дон ва дон-дуккакли экинлар уруғчилиги. Уруғчилик схемалари. Уруғчилик системаси. Уруғчиликни ихтисослаштириш. Уруғларни сертификатлаш ва сотиш.

## **АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ**

### **1-амалий машғулот: Дон ва дон-дуккакли экинлар генофондини педагогик технологиялар асосида таҳлил қилиш.**

Дон ва дон-дуккакли экинлар генофондида унинг назарий асослари. Интродукция. Уларни педагогик усуллар ёрдамида таҳлил қилиш.

### **2-амалий машғулот: Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясининг асосий йўналишларини таҳлил қилиш.**

Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясининг асосий йўналишлари. Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясининг йўналишларини таҳлил қилиш. Селекция йўналишлари ва селекция жараёни.

### **3-амалий машғулот: Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида қўлланиладиган анъанавий ва ноанъанавий усулларни таҳлил қилиш.**

Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида қўлланиладиган анъанавий усулларнинг қўлланилиши ва уларнинг ҳозирги пайтдаги ўрни. Селекцияда ноанъанавий усуллар ва уларнинг ҳозирги замон талабига мослиги.

### **4-амалий машғулот: Дон ва дон-дуккакли экинларда қўлланиладиган дурагайлаш усулларини таҳлил қилиш.**

Дон ва дон-дуккакли экинларда қўлланиладиган дурагайлаш усуллари. Оддий ва мураккаб дурагайлаш. Дурагайлашнинг классификацияси.



**5-амалий машғулот: Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигида биотехнология ютуқларини таҳлил қилиш.**

Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигида биотехнология усуллар.Хужайра, ген муҳандислиги, геномика ва маркерлар селекциясидан фойдаланиш.

**6-амалий машғулот: Дон ва дон-дуккакли экинлар уруғчилик тизимини таҳлил қилиш.**

Дон ва дон-дуккакли экинлар уруғчилиги тизими. Уруғчилик схемаларини таҳлил қилиш.

### **КЎЧМА МАШЎУЛОТ МАЗМУНИ**

1. Ўсимликшунослик илмий тадқиқот институтда охириги йилларда олиб борилаётган илмий тадқиқот ишлари билан танишиш.

2. “Ўздавуруғназорат” марказида тингловчилар сертификатлаштириш, апробация ўтказиш қоидалари, уруғлик чигитларга қўйиладиган бугунги кун талаблари, уруғларни сақлаш ва сотиш, уруғчиликка доир ишлар билан танишишади ва малакага эга бўлишади..

### **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 (кўрилаётган 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).

### **БАҲОЛАШ МЕЗОНИ**

<b>№</b>	<b>Баҳолаш мезони</b>	<b>Максимал балл</b>	<b>Изоҳ</b>
<b>1</b>	<b>“Дон ва дондуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигининг илмий асослари” модули бўйича</b>	<b>2.5</b>	Кейс таҳлили – 1,0 балл Ассисмент тест –0.5балл Мустақил иш – 1,0 балл

## II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

### 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 айна пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилят 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 қилиш учун тарқатма материал берилади;



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

#### Намуна:

Селекция усуллари			
аналитик		синтетик	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
<b>Хулоса:</b>			

### “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

**Намуна:** Ноанъанавий селекциянинг аҳамиятини SWOT таҳлили асосида ушбу жадвалга туширинг.

<b>S</b>	Ноанъанавий селекциянинг кучли томонлари	Селекция жараёнининг тезлиги ва қулайлиги
<b>W</b>	Ноанъанавий селекциясининг кучсиз томонлари	Организм геномларининг тўлиқ ўқилмаганлиги
<b>O</b>	Ноанъанавий селекциясининг имкониятлари (ички)	Нав ва зотларни қисқа вақт давомида яратиш имконияти
<b>T</b>	Тўсиқлар (ташқи)	Технологиянинг таннархининг баландлиги

### «ФСМУ» методи

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

### Технологияни амалга ошириш тартиби:

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

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
Е	• 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:** “Селекцияда биотехнологик усуллардан фойдаланиш муаммолари”.

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

**Намуна.** Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.



### Тест

- 1.Селекция сўзининг маъноси?
- А. танлаш
- В. уруғланиш
- С. бўлиниш



### Қиёсий таҳлил

- Селекцияда полиплоидиядан фойдаланишни таҳлил қилиш ?



### Тушунча таҳлили

- SEP шу тушунчани таҳлил қилинг



### Амалий кўникма

- Ўсимликларни навларини яратишда генофондни аҳамияти?

### “Инсерт” методи

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

### Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;
- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки катнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:
- 

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – мен билган маълумотларга мос.			
“?” – мен учун тушунарсиз маълумот			
“+” мен учун янги маълумот.			
“– ” мен билган маълумотларга зид?			

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.

**Дон ва дон-дуккакли экинлар генофондини педагогик технологиялар асосида таҳлил қилиш (инсерт жадвали асосида)**

<p><b>Мен билган маълумотларга мос</b></p> <p>« V »</p>	<p><b>Мен билган маълумотларга зид</b></p> <p>« - »</p>	<p><b>Мен учун янги маълумот</b></p> <p>« + »</p>	<p><b>Мен учун тушунарсиз ёки маълумотни аниқлаш, тўлдириш талаб этилади.</b></p> <p>« ? »</p>
<b>5</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

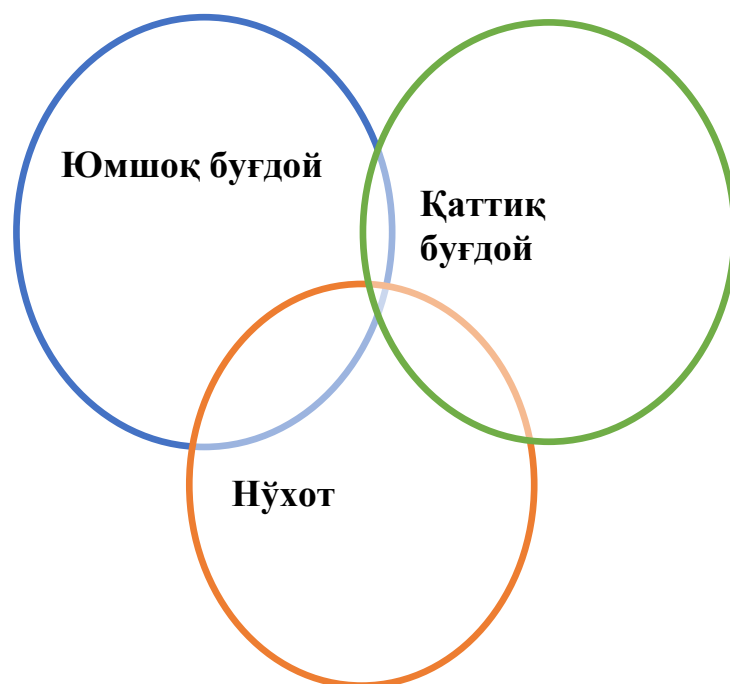
**Венн Диаграммаси методи**

**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 таништирадилар;
- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

**Намуна: Дон ва дон-дуккакли экинлар турларини солиштириш**



### III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

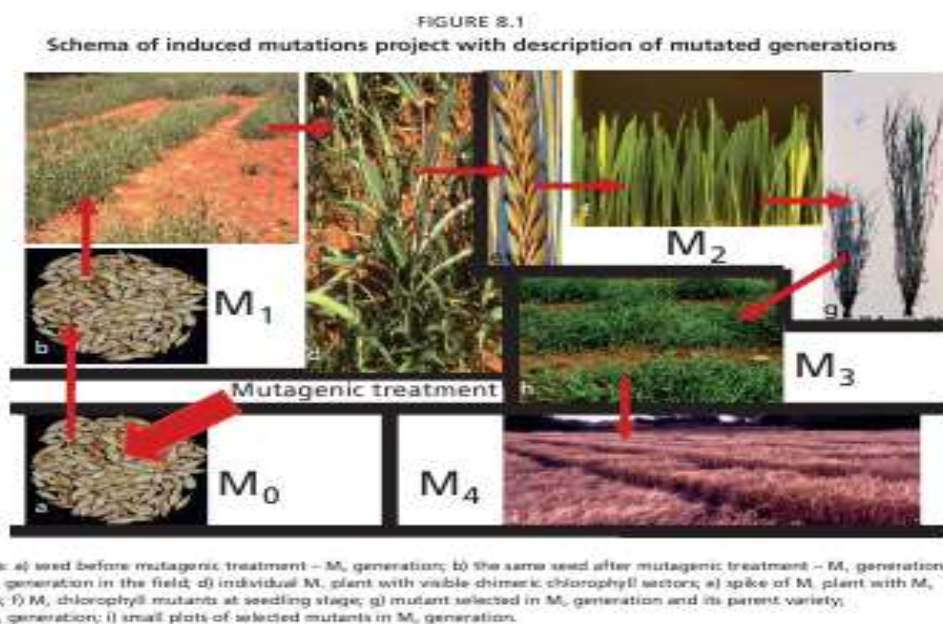
#### 1-Мавзу: Дон ва дон-дуккакли экинлар генофонди селекцион-генетик изланишлар учун ноёб манба

##### Режа:

- 1.1. Дон ва дон-дуккакли экинлар генофонди ҳолати
- 1.2. Донли экинлар селекцияси ва уруғчилигида бошланғич материал
- 1.3. Дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигида бошланғич материал

**Таянч иборалар:** Ген, генофонд, мутация, мутагенез, мутант, гермплаз, дурагай, полиплоидия, гаплоидия, репродукция, гетерозис, интродукцияси, инцухт

#### 1.1 Дон ва дон-дуккакли экинлар генофонди ҳолати



Маълумки, бир неча асрлар мобайнида ўсимликшуносликда маданий ўсимликларнинг табиий популяцияларидан фойдаланилган. Улар морфологик, биологик ва хўжалик белгилари бўйича ҳар хил бўлгани учун жуда керакли бошланғич манба ҳисобланади ва нав чиқаришда селекцияда ишлатилади. Табиий популяциялар асосида табиий танланиш ва халқ селекциясининг оддий усуллари ёрдамида маҳаллий навлар яратилди. У ёки бу ҳудудда узок вақт танлаш натижасида шаклланган ўсимлик аста – секин ноқулай шароитга мослашиб борган. Шунинг учун маҳаллий навлар ва табиий популяциялар бошланғич материал учун муҳим манба бўлиб келган ва шундай бўлиб қолмоқда. Лекин шу билан биргаликда жаҳонда халқ хўжалигини прогрессив ривожлантириш учун қатор тадбирлар амалга оширилиши туфайли ўсимликлар генетик захираси камаймоқда. Бунга сабаб ўрмонларнинг камайиши ва янги



ерларнинг ўзлаштирилиши, дарёларда плотиналарнинг қурилиши ва сув омборларининг ташкил қилиниши натижасида кўпчилик ўсимлик турлари йўқолиб бормоқда.

Бундан ташқари қишлоқ хўжалигини интенсификациялаш ва тоза селекция навларини экиш ҳамда дурагай гетерозисдан фойдаланиш ҳам бунга сабаб бўлмоқда. Мана шундай ҳолатда ўсимликлар генетик ҳар хиллигини тўлдириб туриш учун бошқа мамлакатлардан келтирилган экинлар ҳисобига генофондни сақлаш керак. Шундай захира ҳисобига селекциянинг келажаги тامينланади ва керакли пайтда янги нав чиқаришда ишлатилади.

Генетик манбалардан аниқ мақсадларда фойдаланиш, абиотик ва биотик омилларга чидамли, юқори ҳосилдорликга эга, сувни тежамли ишлатадиган, агрохимикатлар ишлатилишига талаби кам бўлган навларни яратишда қўл келади.

Шу билан биргаликда қимматли шаклларнинг йўқолишига йўл қўйилмайди ҳамда янги касалликлар ёки зараркурандалар пайдо бўлса ишлатилиши мумкин. Чет мамлакатлардан келтирилган навларни ишлатиш билан биргаликда жойларда мавжуд бўлган навларни ҳам йўқатмаслик керак. Бир мамлакатдан ёки ҳудуддан бошқа яъни илгари ўсмаган жойга ўсимликларнинг келтирилиши интродукция дейилади (лотинча *introduction* - кириш). Бир ҳудуддан иккинчисига экинларни олиб келиб экиш жаҳон қишлоқ хўжалигини ривожлантиришнинг характерли жиҳатидир. Интродукцияни кенгайтириш миллат ва элатларни янги жойларга кўчиб ўтишига, об – ҳаво шароитининг ўзгаришига, аҳоли сонининг ўсишига, янги мамлакатларнинг очилишига, савдо алоқаларининг ошишига сабаб бўлди. Ўсимликлар интродукциясининг янада кенгайишига ғарб қитъасининг очилиши сабаб бўлди. Мисол тариқасида нисбатан яқинда Америкадан келтирилган картошка, маккажўхори, кунгабоқар, тамаки, ғўза ўсимликларини кўрсатиш мумкин. Худди шундай АҚШ, Канада, Аргентина, Австралия ва ЖАР мамлакатлари қишлоқ хўжалигининг кўпчилик қисмини интродукция қилинган ўсимликлар ташкил қилади. Амалиёт, интродукция қилинган ўсимликларнинг ўзи қадимдан ўсган жойга нисбатан яхшироқ мосланишини кўрсатди. Масалан, келиб чиқиши асли Африка ҳисобланган кофе дарахтининг бешдан тўрт қисми ҳозир Америка қитъасида экилади. Бу жойда барг занглаши касаллиги йўқ.

Агар интродукция қилинган ўсимликнинг янги жойда мосланувчанлиги юқори бўлса уларни натурализация қилинган дейилади ( лотинча *naturalis* - табиий). Шу нуқтаи назардан Америкадан интродукция қилинган картошка, маккажўхори, кунгабоқар, тамаки, ғўза ўсимликларидан айримлари натурализация қилинди, лекин ғўза навлари ўзимизда чиқарилган навлар ҳисобига сиқиб чиқарилди. Кўпинча ўсимликлар ўхшаш об – ҳаво ва тупроқ шароитига тез мослашади ва бунда ҳар бир шаклнинг ўзига хос адаптив хусусияти ҳам эътиборга олиниши керак. Шундай қилиб акклиматизация ўсимликлар интродукциясининг бир кўриниши ҳисобланади. Бунда интродукция қилинган ўсимликда табиий ва сунъий танлаш натижасида ирсий силжиш юз беради. Интродукция қилинган материал икки мақсадда ишлатилади:

1) агар интродукция қилинган ўсимлик янги шароитга мос ва юқори ҳосилдорликка эга бўлса ишлаб чиқаришга тадбиқ қилинади:

2) янги навларни чиқаришда танлаш ва дурагайлаш учун ишлатилади.

Барча интродукция қилинган материал уларнинг тақсимотига қараб уч гуруҳга бўлинади:

1. Янги экинлар.
2. Мавжуд бўлган экинларнинг янги навлари.
3. Мавжуд бўлган экинларни янги белгилари.

Янги экинлар дейилганда бозор талаби асосида келтирилган ўсимликлар тушунилади.

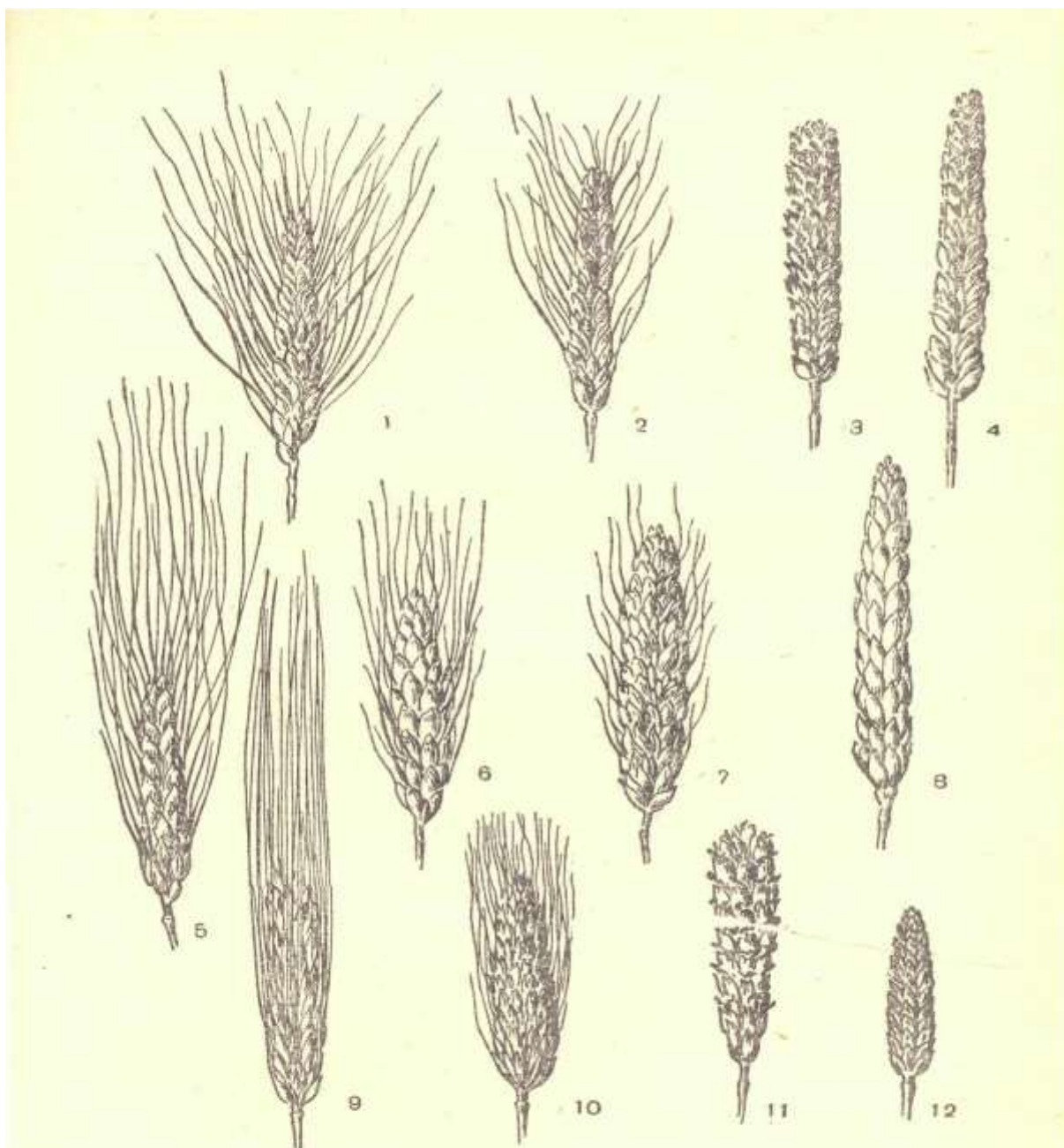
Мавжуд бўлган экинларнинг янги навлари юқори сон ва сифат кўрсаткичларига эга бўлганликлари учун келтирилади. Масалан, академик П.П.Лукьяненко томонидан чиқарилган кузги юмшоқ буғдойнинг Безостая -1 нави юқори ҳосилдорликка ва пластик нав бўлгани учун кўплаб мамлакатларда экилади.

Ўсимликлар айрим белгиларига қараб ҳам интродукция қилиниши мумкин. Бу белгиларга ётиб қолишга, айрим касалликларга ва хашоратларга чидамлик, тез пишиш хусусияти, маҳсулот сифатининг яхшилиги ва бошқалар киради.

Н.И. Вавилов бошчилигида олимлар ер юзидаги ўсимликлар захирасининг географик тақсимланиши бўйича катта ишлар олиб бориб, маданий ўсимликларнинг келиб чиқиш марказлари тўғрисидаги назарияни яратди. Н.И. Вавилов бу назариясига кўра у ёки бу ўсимликларнинг тур шакллари маълум бир ҳудудларда жойлашган, бу эса тур ҳосил бўлиш жараёнининг турли минтақаларда амалга ошганидан далолатдир.

Маданий ўсимликларнинг тур ичи ва тур ҳар – хиллиги максимал тўпланган жойлар аниқланди. Бундан шу нарса маълум бўлдики, маданий ўсимликларнинг кўпчилиги қадимги ўсган жойидан узоқлашмаган, шундан келиб чиққан ҳолда Н.И. Вавилов маданий ўсимликларнинг бир жойда кўпроқ тўпланиши шу ҳудуднинг уларнинг келиб чиқиш қадимги марказлари бўлиши мумкин дейди. Бу марказларнинг умумий майдони куруқликнинг 2.5% ни ташкил этади. Кўпчилик ҳолатда бир туркум ёки тур бир марказга боғланган, айрим экинлар эса икки ва ундан ортиқ марказлар билан боғлиқ. Шунинг учун Н.И.Вавилов экиннинг шаклланиши марказини ўсимлик ҳар хиллиги энг кўп бўлган ва маданий экинга айлантирилган жойга қараб фарқлайди. Иккинчи марказ эса миграция натижасида шу ўсимлик турларининг тўпланган жой ҳисобланади. Масалан, маккажўхорининг биринчи келиб чиқиш маркази Мексикада жойлашган, Хитойда эса иккинчи ҳисобланади. Чунки у ерда биринчи марказдан келтирилган маккажўхоридан воскосимон типли ўсимлик шаклланди. Арпанинг ҳар хил шакллари шарқий осийда (биринчи марказ). Ўрта ва Олд Осийда ҳамда Шарқий Африкада учрайди.

Ҳозирги кунда жаҳон генофондида 1308 ген банки рўйхатдан ўтган бўлиб унга 6.1 миллион намуналар, шу жумладан асосий қишлоқ хўжалик экинлари, кичик ёки ташлаб қўйилган экинлар (дарахтлар ва ёввойи экинлар билан биргаликда) киради.



**7-расм.** Бу-дой ва арпа турларида қилтиқлилиқ белгиси бўйича ўзгарувчанликнинг гомологик қаторлари (Н.И.Вавилов бўйича 1935); 1-4-юмшоқ буғдой шакллари (2п-42); 5-8-қаттиқ буғдой шакллари (2п-28); 9-12-олти қаторли арпа шакллари; 1,5,9-қаттиқли; 2,6,10-калта қаттиқлик; 3,7,11-инфлятная; 4,8,12-қилтиқсиз.

Маданий ўсимликларнинг келиб чиқиш марказлари қуйидагилар ҳисобланади:

1. Ҳитой маркази: Ловия, зиғир, маржумак, соя, кунжут.
2. Ҳинд маркази: гурчсимон ловия, оқ жўхори, нўхот, мош, шакар тросниги, сафлор, ёғочсимон ғўза, кенаф, қора мурч.
- А) Ҳиндомолай маркази: банан, кокос, айрим цитрус ўсимликлар.
3. Ўртаосиё маркази: горох, канаф, чечевица, сули, софлор, кунжут.
4. Олд осиё маркази: беда, арпа, горх, кенаф, сули, чечевица.
5. Ўрта ер денгизи маркази: дуккакдилар, карам, салат, қаттиқ буғдой.

6. Эфиопия (олдинги Абиссин) маркази: арпа, горох, каноп, чечевица, зиғир, кунжут, тетроплоид буғдой.

7. Жанубий Мексика ва марказий Америка маркази: маккажухори, қовоқ, тропик мевалар, какао, батат, Америка ғўзаси.

8. Жанубий Америка (Перу-экватор-боливия) маркази: қалампир, картошка, тамаки, помидор.

А) Чилоан маркази: оддий картошка, кулупнай.

Б) Бразилия-парагвай маркази: какао, маниок, арахис, ананас, каучук дарахти.<sup>1</sup>

Ўсимликшунослик манбалари ва генофондидан кенг ҳамда тартибли фойдаланиш учун уларни маълум бир тартибга солишга ҳаракат қилинди. В.Г.Конарев, Чмелева З.В (1977) маълумотларига кўра, юмшоқ буғдой генофондининг тизими тўрт бўғимдан иборат.

1. Бирламчи генофонд – навнинг ўз генофонди (ГФ-1).

2. Иккиламчи генофонд – тур ичидаги генофонд (ГФ -2).

3. Учламчи генофонд – *Triticum* авлодига мансуб бўлган бошқа турлардаги генетик материаллар манбалари. (ГФ-3).

4. Тўртинчи генофонд – *Triticinae* *Trinet Crisead* оиласига мансуб бўлган ёввойи ва ярим маданий бўлган бошоқли экинлардаги генофонд (ГФ-4).

Ҳозирги кунда селекция жараёнининг жадал олиб борилиши натижасида ГФ -2 ўз имкониятларини ишлатиб бўлди деган фикр билдирилмоқда. ГФ -3 ва ГФ-4 генетик манбаларидан *T.aestium* геномига қимматли хўжалик белгиларига эга генларни максимал даражада ҳар хиллигини таъминлаб ўтказиши ва селекция ишларини жонлантириш бирламчи галдаги вазифалардан ҳисобланади.

Агар тадқиқотчи ўсимликларнинг географик тарқалиши, ўзгарувчанлик параметри тўғрисидаги кўпроқ маълумотга эга бўлса уларни самарали ишлатиш мумкин. Н.И. Вавилов томонидан ўсимликларнинг географик тарқалиши бўйича қатор қонуниятларни очди ва қайси йўналиши бўйича янги турлар, навларни излаб топиш тўғрисида аниқлик киритди. Н.И. Вавилов 60 дан ортиқ мамлакатларнинг ўсимлик дунёсини ўрганиб маданий ўсимликлар келиб чиқиш маркази тўғрисида назария яратди. Унинг фикрича ҳозирги пайтда тур хилма-хиллиги ер юзида бир хил тарқалмаган. Айрим минтақаларда ҳар хиллик жуда кучли. Бунга Жанубий-шарқий Хитой, Ҳинди-хитай, Ҳиндистон, Малай архепелаги, Жанубий-шарқий Осиё, Тропик Африка, Эфиопия, Марказий ва Жанубий Америка Ўрта ер денгизи атрофидаги мамлакатлар, Олд Осиё, ва бошқа минтақалар киради. Шимолий мамлакатлар ва Сибир, Ўрта ва Шимолий Европа, Америка ўсимликлар дунёси камлиги билан фарқланади. Шундан келиб чиққан ҳолда айрим тур ўсимликларнинг келиб чиқиши маълум бир географик жойда амалга ошганлигини кўрсатади.

Ўсимликларни географик ўрганиш алоҳида маданий флорани аниқлашга ёрдам берди. Бунга эришиш учун Н.И. Вавилов томонидан ишлаб чиқилган ботаника-географик дифференциация усули кўп келди.

<sup>1</sup> Field crops-Breeding David Allen Sleper, Poehlman John Milton 208 p

Натижада олимлар (ДДК) томонидан сал кам ярим янги тур маданий ўсимликларни очишга эришилди. Масалан, буғдой ўсимлиги 3/4 қисмининг ботаник ҳар хиллиги ва ярим янги турлари очилди. Кўпчилик экинлар учун минтақалар аниқланди.

Н.И. Вавиловнинг фикри бўйича маданий ўсимликларнинг кўп тўпланган жойи бир вақтнинг ўзида қадимий шу ўсимликлар келиб чиқиш маркази бўлиши мумкин. Маданий ўсимликлар тур ва тур ичидаги ҳар хиллигининг максимал бир жойга тўпланиш минтақалари аниқланди.

Маданий ўсимликларнинг келиб чиққан манбалари тоғ занжири, чўл ёки сув чегаралари билан бўлинган бўлиб, улар бир-бирига боғлиқ бўлмаган, изоляциядаги қишлоқ хўжалик цивилизациясидир. Бундай марказларнинг умумий майдони қуруқликнинг 2,5% ни ташкил қилади. Кўпчилик ҳолатда бир авлод ёки тур бир марказга боғлиқ, лекин айрим экинлар икки ёки бир нечта марказлар ҳар хиллиги билан боғлиқ. Шунинг учун Н.И. Вавилов биринчи навбатда ўсимлик шаклланишининг дастлабки марказини фарқланди. Бу ер ҳар хилликнинг кўплиги ва ўсимлик шу ерда маданийлаштирилганлиги билан ажралиб туради. Ўсимликнинг иккинчи маркази эса биринчи марказдан, миграция бўлган алоҳида шакллари. Масалан, маккажўхори учун биринчи марказ Мексика бўлса, Хитой восковид типлари учун иккинчи марказ ҳисобланади. Арпа ўзининг ҳар хиллиги билан Шарқий Осиёда (биринчи марказ) марказий ва олд Осиёда шунингдек Шарқий Африкада учрайди.

Маданий ўсимликларнинг кўпчилиги дастлабки келиб чиққан марказий чегарасидан чиққани йўқ. Ўнлаб ва ҳатто юзлаб маданий ўсимлик турлари шу пайтгача қачонлардир маданийлаштирилган минтақасида қолмоқда. Лекин айрим маданий ўсимликларнинг келиб чиқиш марказларига ҳозир шу ўсимлик бўйича ҳар хиллиги кўп минтақаларнинг тўғри келмаслиги кузатилади. Бунга сабаб бошланғич материалнинг чапиштирилиши натижасида вужудга келган шакл бошқа минтақада ўстирилган ва бу жой уларнинг келиб чиқиш маркази сифатида қабул қилиниши мумкин.

Бундай ҳолат юмшоқ буғдойга тегишли бўлиб, уларнинг ҳар хиллиги кўлиги бўйича Марказий Осиёдан олинса, ҳақиқий келиб чиқиши Олд Осиё ҳисобланади. Чунки фақат Олд Осиёда бошланғич материал турлари учрайди ва улар чапиштирилиши натижасида Марказий Осиёда учрайдиган шакллар пайдо бўлган.

Н.И. Вавилов кўпчилик мисолларида кўрсатишича, ўзгарувчанлик даражаси ва доминант генлар концентрациясининг энг юқори кўрсаткичи шу экиннинг шаклланиш марказида бўлади, ва марказ чеккаларида бу кўрсаткич камайиб боради. Бунга сабаб танлаш натижаси ва бошқа омиллар таъсирида рецессив белгилар пайдо бўлади. Унинг ёзишича ҳақиқий типга мансуб ўсимликлар кўпроқ марказдан чеккароқда учрайди.

Н.И. Вавилов маданий ўсимликларнинг 8 та алоҳида келиб чиқиш марказларини очди.

1. Хитой марказига марказий ва ғарбий хитойнинг тоғли районлари киради. Бу ердан 136 та маданий ўсимликлар тарқалган. Жумладан, зиғир

(уч тури), маржумак , соя ва қатор бошқа дон-дуккаклиларнинг маркази ҳисобланади (78 бет.рис.17. )

2. Ҳинд маркази-бу иккинчи асосий марказлардан ҳисобланади ва бунга ҳинд ярим ороли . бирма ва Ҳиндистоннинг Ассам штати киради. Бу марказдан 117та маданий ўсимлик келиб чиққан. Жумладан, шоли, оқ жўхори , дагусса, нўхот, кабутар гарохи, мош, кунжут, сафлор, ёғочсимон ғўза , кенаф , қора мурч ва бошқалар. Бундан ташқари баклажон, бодринг, ҳинд салати, лимон, апелсин, айрим тур мандаринларнинг ҳам ватани ҳисобланади.

2. а.Индо малой маркази- хинд марказини тўлдиради ва малай архипелаги Филлипин ва Индохитойни ўз ичига олади. Бу минтақада Н.И.Вавилов 55та маданий ўсимликни ажратади. Бу жойдан банан , айрим цитрус ўсимликлари, какос палмаси келиб чиққан.

3. Ўрта Осиё маркази. Бу марказ ўз ичига Шимолий , Фарбий Ҳиндистонни (Пенджаб) , Покистоннинг шимолини, Афғонистон, Тожикистон, Ўзбекистон ва Фарбий Тянь-Шанни қамраб олади.Бу жой 42та маданий ўсимлик маркази ҳисобланади. Бу минтақадан юмшоқ буғдойнинг гексаплоид тури, пакана ва юмалоқ буғдой, горох, чечевитса, от дуккакли , нўхот ва 26 хромосомали ўтсимон ғўза келиб чиққан.

4. Олд Осиё маркази. Бу марказга Олд Осиё, яъни кичик Осиё, Кавказ, Эрон ва Туркманистоннинг тоғли ҳудудлари киради. Маданий ўсимликларнинг 84 тури ватани ҳисобланади. Бу ҳудуд маданий буғдой турлари кўплиги билан ажралиб туради. Навларнинг асосий ватани ҳисобланади. Бундан ташқари узум, нок, олча, анор, беҳи, грек ёнғоғи, бодом ва анжир ўсимликлари келиб чиққан. Қовун хиллари, озиқабоп ўтлардан беда, эспарсет, вика экини ва бошқалар шу жойдан тарқалган.

5. Ўрта ер денгизи маркази. Бу ердан жами 84 та маданий ўсимлик турлари тарқалган. Бу жой полиз экинларини тарқатган ҳудуд ҳисобланади. Буларга лавлаги, карам, салат ва бошқалар киради. Каноп, арпа, от дуккаги, нўхот экинларининг иккинчи ватани ҳисобланади.

6. Абиссин маркази – жаҳон маданий ўсимликларининг автоном маркази бўлиб, бу ҳудуддан (Африка ) 38 та экин турлари тарқалган. Экин майдони кам бўлишидан қатъий назар, бу жойда навлар сони кўплиги билан ажралиб туради. Масалан, буғдойнинг ботаник ҳар хиллиги бўйича бу марказ биринчи ўринда туради. Арпа хилларининг кўплиги бўйича ҳам юқори ўринни эгаллайди. Бу ҳудуддан кофе дарахти, финик палмаси, нон жўхори, африка зиғири, кунжут, сафлар абисса банана келиб чиққан.

7. Жанубий мексика ва Марказий Америка маркази. Бу марказдан 49 тур маданий ўсимликлар келиб чиққан. Бундай ўсимликларга маккажўхори, Америка ловиясининг асосий турлар, қовоқнинг ўрта тури, қалампир, кўплаб тропик мевалилар киради. Авокадо, какао, батат, америка ғўзаси шу ерда маданийлаштирилган. Америка ғўзасидан чиқарилган навларга ҳозирги пайтда дунё пахтачилиги асосланади.

8. Жанубий Америка (Перу-Эквадор-Боливия) маркази. Минтақавий жиҳатдан бунга Колумбия Эквадор, Перу, Боливия мамлакатларининг тоғ ва тоғ олди районлари киради. Бу ерлардан маданий ўсимликларнинг 45 тури

тарқалган, қалампир, наркотик ўсимликлар киради.

8.а. Чилоан маркази- жанубий америка марказига кириб тўртта маданий экин келиб чиққан. Буларга: оддий картошка, мадию, чилоан куш қўнмасива қулупнай киради.

8.б. Бразилия – Парагвай марказидан 13 та экин келиб чиққан. Буларга маниос, арахис, айрим какао, ананас, турлари киради. Н.И. Вавилов томонидан аниқланган бу марказлар тропик ва субтропик, тоғ ёки тепаликларда жойлашган. Бу жойлардаги ўсимликлар дунёсининг ҳар ҳиллигини тушунтириш қийин, чунки бу ерда экилган экинлар учун шароит унчалик яхши эмас. Бундан ташқари бу марказларда табиий дурагайлар ҳосил бўлади ва уларда янги белги ва хусусиятлар намоён бўлади.

Юқоридаги генетик марказларга янги шаклларнинг пайдо бўлиши учун, бу ерда бўлган шароит яъни бир неча метр нарида ўзгариши ва ўсимлик учун қулай шароит бўлиши мумкин.

## **1.2 Дони экинлар селекцияси ва уруғчилигида бошланғич материал**

ВИРнинг жаҳон коллекциясида буғдойнинг 40 мингга яқин намуналари мавжуд. Селекционерлар томонидан ҳосилдорлик салоҳияти юқори бўлган навлар яратилиб, бу навлардан ушбу ўта муҳим хусусиятга қаратилган селекцияда муваффақиятли фойдаланиш мумкин. Мисол учун жаҳонда кенг тарқалган кузги буғдойнинг Безостая 1 ва Мироновская 808 навлари иштирокида жуда кўп навлар яратилган. Уларнинг шакллари – қимматли бошланғич материал бўлиб ҳисобланади. Буғдой селекциясида Германия, Швеция, Россия, Украина, Хитой, Хиндистон ва бошқа мамлакатларнинг Мексикадаги буғдой ва маккажухорини яхшилаш халқаро селекцион марказининг навларидан кенг фойдаланилмоқда.

Буғдойнинг Қишга ўта чидамли навлари Россияда яратилган. Совуққа чидамли навларидан Волга бўйи минтақасида (масалан Альбидум 114), Украинанинг чўлидаги кузги буғдойлари ажралиб туради. Мироновская 808 навининг ҳам қишга чидамлилиги кучли тупланиш ҳисобига дала туп сонини тиклаш қобилиятига эга.

Қурғоқчиликка чидамли навлар яратиш учун бошланғич материал сифатида Волга бўйи, Украина жануби, жанубий шарқий Қозоғистон, ғарбий Сибир кўп навлари мавжуд. Масалан, ўта қурғоқчиликка чидамлилиги билан баҳори буғдойнинг машхур Саратовская 29 нави ажралиб туради. Қурғоқчиликка чидамли навлар Мексикада, Австралияда, АҚШ, Канада ва бошқа мамлакатларда бор.

Қишга ўта чидамлилик ва қурғоқчиликка чидамлилик интенсивлилик билан яхши мос келмайди.

Ётиб қолишга чидамлилик паст бўйлилик билан боғлиқ бўлиб кўп навларга хос хусусиятдир. Аммо баланд бўйли ётиб қолишга чидамли навлар ҳам мавжуд. Масалан баҳори буғдойнинг Ленинградка нави. Тўкилмасликка ўта чидамли бўлиб бошоғи ригид бўлган (донини мустаҳкам сақлаб турадиган кўпол гул қобиғи) навлар. Бу ярим кучма халқларнинг қадимий навлари ва

улардан яратилган шакллардир.

Касалликларга чидамли буғдой навлари кўп мамлакатлар селекционерлари томонидан яратилган. Поя занг касалига чидамли навлар яратиш учун бошланғич материал сифатида Безостая 1, Ильичевка (кузги буғдой), Московская 35, Ленинградка, Саратовская 42 (бахори), кўнғир занг касаллигига Ранняя 12, Олимпия, Зирка, Обрий, Донская безостая (кузги), Белорусская 80, Харьковская 93 (бахори) ва кўп бошқа навлардан фойдаланиш мумкин.

Занг касаллигининг турли хилларига жуда кўп навлари АҚШ, Канада, Мексика, Австралия ва Европа мамлакатларида яратилган. Уларнинг чидамлилиги қисман полиген хусусиятли (масалан кўнғир занг касаллигига Безостая 1 ва Ранняя 12 навларида битта ёки бир неча генлар билан аниқланади). Россия селекциясида кўнғир занг касаллигига чидамли бўлиши учун Lr – 23 гени фойдаланилади. Лекин бу ишончли химоя бўлаолмайди. Ун шудринг касаллигига чидамли навларнинг сони жуда кўп: Донская безостая, Белорусская 80 ва Швеция, Буёк британия, Германия ва бошқа мамлакатларида. Қаттик қора куяга (Краснодарская 46, Альбидум 114, Заря, Саратовская 29) ва чанг қоракуясига (Обрий, Россиянка) чидамли навлар мавжуд. Бу касалликларга Ғарбий Европанинг навлари чидамсиз (бу йўналишда селекция ишлари ўтказилмоқда). АҚШ ва Канадада уларга чидамли навлар мавжуд.

Кучли буғдойнинг бой генофонди юқори даражадаги нон пишиш хусусиятларини яхшиланишини таъминлайди. ВИР коллекциясида 500 дан зиёд ун тортиш ва нон пишиш хусусиятларига эга намуналар мавжуд. Жанубий Шарқ қишлоқ хўжалик илмий тадқиқот институти селекциясининг (Саратов ш.) ва Канаданинг буғдой навлари унтортиш хусусиятлари билан юқори даражада баҳоланади. Буғдой донининг юқори сифатли навларини яратишда Россиянинг кўп навлари ҳамда Мексика, АҚШ, Аргентина, Австралия, Болқон мамлакатларининг навлари қимматли манбаи бўлиб ҳисобланади. Жаҳон коллекциясида донининг сифати ҳар хил иқлим шаротида ҳам турғун сақлайдиган намуналар мавжуд. Бу намуналар қимматли бошланғич материал бўлиб ҳисобланади.

Донининг таркибида кўп оксил таъминлайдиган манбаи сифатида кузги буғдойнинг Атлас 66 нави ҳисобланади. Таркибида кўп оксил сақлайдиган бошқа шакллар ҳам мавжуд. Таркибидаги оксил моддаси турли тупроқ–иқлим шароитларида кам ўзгарадиган навлар ҳам бор.

Донининг таркибида оксилнинг кўпайиши билан лизин миқдори камаяди. Аммо бир вақтда оксил моддаси ва лизинни нисбатан кўп миқдорда сақлайдиган намуналар мавжуд (масалан, Нап Хал).

Юмшоқ буғдойда қаттик буғдойга нисбатан бой генофонд яратилган.

Ҳосилдорликка қаратилган селекцияда энг яхши бўлиб Россия – Украинанинг (Харьковская 46, Безенчукская 139, Алмаз) ва бошқа хорижий мамлакатларининг навларидан фойдаланиш мумкин. Қаттик буғдойнинг қурғоқчиликка чидамлилиги халқ селекциясининг қадимий навларидан ўтиб келган. Умуман олганда бу экиннинг қурғоқчиликка чидамлилиги юмшоқ буғдойнинг энг яхши навларига нисбатан пастроқдир.

Қаттик буғдойнинг қишга чидамли навлари селекцион–генетик институти



(СГИ Одесса) да яратилган. Ётиб қолишга чидамли калта пояли намуналр ҳам бор. Қаттиқ буғдой донини тўкилишига чидамли ҳисобланади. У юмшоқ буғдойга нисбатан камроқ зарарланади. Нисбатан чидамлироқ шаклларни ажратиб олиш имкониятини яратадиган навлар аро фарқланиш йўллари мавжуд. Масалан, Мелянопус 26 нави сариқ занг касаллиги билан бошқа навларга нисбатан камроқ даражада зарарланади.

Ўта юқори макарон ҳосил килувчи сифатлиларига Белотурка, Кубанка каби халқ селекцияси навлари, қатор (Акмолинка 5, Мелянопус 6, ва бошқа) селекцион навлар ва хорижий мамлакатларнинг (Италия, Испания, Жазоир ва бошқа) навлари киради.

Буғдойнинг бошқа турлари баъзан ҳам тур ичида селекция ўтказишда (пакана бўйли, тургидум ва бошқа) ҳам қаттиқ, юмшоқ буғдой навларини яратишда фойдаланилади. Айниқса касалликларга чидамли навлар яратишда алоҳида аҳамиятга эга. Масалан, *T.timopheevi* буғдойи амалда кўп зарар келтирадиган касалликларининг деярли ҳаммасига иммунитет кучли, гессен чивинларига, хасва ва пъявицага чидамли *T.persicum (carthlicum)* нинг уншудринг касаллигига, сариқ занг касаллигига, чанг қорақуяга чидамли кўп шакллари, полба турининг поя ва қўнғир занг касаллигига, чанг қорақуяга чидамли шакллари мавжуд.

Буғдой селекциясида унга яқин бўлган бошқа тур ва туркумлардан (асосан *Elitrigia* – буғдойик, *Aegilops*–эгилопс) касалликларга, курғоқчиликка, паст ҳароратга, шўрланишга чидамлилик хусусиятини ўтказиш мақсадида фойдаланилади.

Охирги йилларда Сибирдаги илмий тадқиқот институтларида ўсимликларнинг генофондини бойитиш ва ўрганишга катта эътибор берилмоқда. СибНИИРС – Сибир ўсимликшунослик ва селекция илмий текшириш институтида (2002 й), кўп экинлар қаторида буғдойнинг 4050 нав намуналари ва тритикаленинг 600 хили ўрганилган. Натижада генофонд питомнигидан буғдойнинг дони юқори маҳсулдор Саната, Прохоровка, Альбидум 188 ва Зоя навлари, эрта пишар – Новосибирская 22, стандарт навига нисбатан вегетация даври икки ҳафта қисқароқ бўлган Прохоровка нави уншудринг ва қўнғир занг касаллигига чидамли Ленинградка 97, Прохоровка, Эритроспермум 664, Недра, Зоя, Тўлайковская, Саната ва Альбидум навлари, кузги тритикаленинг касалликларга ва зараркунандаларга, ётиб қолишга ўта чидамли, донидан юқори ҳосил берадиган (гектаридан 50 ц дан кўп) 157, 150, 142, 187 ва 249 шакллари бошланғич материал манбалари ажратиб олинган



**Figure 1.8.** T.T. Chang. As rice breeder and head of the Rice Germplasm Center at the International Rice Research Institute, Chang contributed to the development of the high-yielding semidwarf rice cultivars, which increased the average rice yields in tropical Asia by 42%. Chang is shown here in the rice germplasm, long-term storage room, where 80,000 varieties of rice seeds are maintained for use by plant breeders.

Нисбатан узок йиллар давомида маккажўхори экилиб келиши жараёнида табиий танланишнинг таъсири остида ва сунъий танлаш натижасида маҳаллий шароитларга яхши мослашган популяция навлари шаклланган. Масалан Ўрта Осиёнинг қурғоқчилик шароитида ҳаво қурғочилигига ўта чидамли шакллари ҳосил бўлган. Бўлар қаторида Ўзбекистоннинг маҳаллий навларидан Узбекская желтая, Узбекская красная ва бошқалар. Шу даврни ўзида Сибир маҳаллий навлари ўта тезпишарлиги ва вегетация даврида иссиқликка кам талабчан (Минусинская нави) лиги билан ажралиб туради. Маҳаллий нав шаклларининг кўп хиллари Молдовия, Шарқий ва Ғарбий Грузияда мавжуд. Бу маҳаллий навлар асосида бир канча қимматли навлар яратилган.

Ҳозирги замон селекциясида маҳаллий навлар қимматли бошланғич материал сифатида фойдаланилади.

ВИРдаги маккажўхорининг жаҳон коллекциясида бу экиннинг турли шакллари 13 мингдан кўп намуналаридан иборат. Коллекциянинг таркиби жаҳонда тўпланган ўзидан чангланган линияларидан иборат бўлиб гетерозисли дурагайларни яратиш учун фойдаланилади.

Ўзидан чанглатилган линияларни ҳосил қилиш манбалари сифатида турли хилдаги янги дурагайлардан навлараро, нав–линиялараро, оддий, уч линияли, кўш линиялараро, линиялараро, кўп линияли ҳамда сентетик навлар (дурагай популяциялари) – фойдаланилади.

Охирги йилларда ўзидан чангланган линияларни ҳосил қилиш учун бошланғич материал сифатида рекуррент (периодик) танлашдан олинган сентетик навлари кенг қўлланилади.

Юқори ҳосилли дурагайларининг келиб чиқиши тахлил қилиниши натижасида қатор линиялар такрор–такрор бўлиб бу дурагайларни яратилишида қатнашганлиги аниқланди. Масалан, маккажўхори селекциясида кўп тарқалиб қўлланган қуйидаги линиялар: W64, Oh-43, A-619, A-632, T-22, B-73, B-14, F-2, F-7, Грушевская 380 Черновицкая-21, DC-9, ВИР-40, ВИР-44, ВИР-38 ва бошқалар.

Маккажўхори селекцияси учун Amargo (Аргентина) ва ZapaloteChico (Мексика) касаллик ва зараркунандаларга чидамли ирқлари, узун сўтали (30см гача) Comiteco ва Jala ирқлари ва жуда узун донли (1,8 смгача), Peritilla ва Chalqueno йирик донли (1000 дон массаси 1кг гача). Перулик Cuzco ва CuzcoGigant, донидан оқсил моддасини аниқловчи кўп каватли алейрон қатлами бўлган шакллари киритадиган Coroico (Боливия, Колумбия) ирқлари ва бошқалар катта туғдиради. Совуққа, курғоқчиллика чидамли эртапишар ирқлари ҳам аниқланиб ажратиб олинган. Америка қитъаси мамлакатлардан олинган маҳаллий ирқлардан фойдаланиш маккажўхорининг генетик фондини анча бойитишга олиб келади.

Бошланғич материал сифатида бу ирқлардан қатор илмий–тадқиқот институт, муассасаларида, жумладан П.П.Лукъяненко номидаги Краснодар қишлоқ хўжалик илмий тадқиқот институтида ишлар ўтказилмоқда. Намуналарнинг катта тўпламидан нейтрал фотопериодик реакцияли шакллари ажратиб олинган. Бу шакллардан фойдаланиб қимматли линиялар ҳосил қилинади.



Figure 13.3. Testing rice germplasm accessions for resistance to the brown plant hopper (*Nilaparvata lugens*) at the International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines. Genes for resistance identified during the screening may be introduced into adapted cultivars by hybridization.

### 1.3 Дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигида бошланғич материал

Селекция ишини муваффақиятли бўлиши бошланғич материалга боғлиқ. Бунинг учун имконияти борича экиннинг мавжуд манбаларидан фойдаланиш

керак. Муҳим ва қимматли манба бўлиб ўсисмликларнинг жаҳон коллекциясидаги намуналар ҳисобланади. Бу намуналар шакллари турли экологик гуруҳларга мансуб бўлиб, чуқур ўрганилгандан кейин тўғридан – тўғри танлаш ёки частиштириш йўли билан бошланғич материал тайёрлаб янги навлар яратиш учун фойдаланилади.

Юқори ҳосилли навлар яратиш учун қимматли бошлагич материал бўлиб, Уладово – Люлинец селекцион – тажриба станцияси ва Бошқирдистон деҳқончилиқ ва дала экинлари селекцияси илмий тадқиқот институтида яратилган навлар ҳисобланади. Айниқса юқори комбинацион қобилиятга эга бўлган Уладовский 77 нави бу мақсад учун қулай деб ажратиш мумкин. Бу навлар экиннинг янги навларини яратувчи бошланғич материал бўлиб, унинг иштирокида кўп миқдорда юқори ҳосилли навлар яратилган.

Мавжуд навларни маҳсулдорлигини оширувчи муҳим манба бўлиб кўп гулли (ҳосил шоҳида 3 – 5 дуккак ҳосил қилувчи) шаклларни яратишдир. Кўп йиллар мобайнида бошланғич материал сифатида Многоцветковый 5555 (К – 5555) нави кенг фойдаланилган. Ҳозирги вақтда бошланғич материал сифатида бошқа навлар ҳам муваффақиятли фойдаланилмоқда. Аккорд, ОБЦ – 817 шакли, ҳамда Францияли Triplex, Fabina, Finex ва Нидерландли – Trioфин навлари. Бу борада ўта қимматли бўлиб ўрта ер денгизи экологик гуруҳ намуналари ҳисобланади. (Виктория серияси навлари).

Уруғлари тўқилмасликка йўналтирилган селекция ишида Приекульский 341, Приекульский 349, Приекульский 350 мутантлар билан бир қаторда Неосыпающийся 1, Тенакс, Труженник ва бошқа навлар ҳамда намуналар кенг қўлланилмоқда.

Паст пояли (паст бўйли) горох навларини яратишда интенсив типдаги Смарагд, Богатырь (Чехославакия) каби навлардан фойдалаш мумкин.

Япроқчаларсиз (барг қўлтиқлари редуциялашган, мўйлабли, гажакли) Прогретта ва Филби (Буюк Британия) навлари кўпроқ ўрганилган бўлиб, шу билан бирга бу типдаги кўп мутациялар селекционерларга маълум. Горохнинг донли гажакли йўналишдаги – Харьковский усатый нави яратилиб районлаштирилган. Бу шаклдагилар барг сатхининг оптимал майдонли, етиб қолишга чидамли навлар яратишда қимматли манба бўлиб ҳисобланади.

Ўсиб қолишга (израстание) чидамли донининг маҳсулотини умумий биомассага нисбати қулай бўлган ва уруғи бир вақтда пишадиган навларни яратишда ўсиш шакли детерминантли (поясининг учи вегетатив куртаги билан эмас, балки мева билан тугайдиган) бўлган шакллар муҳим ролни ўйнаши мумкин. Бундай шаклдаги дон учун экиладиган биринчи Флагман нави Куйбышев (Самара) қишлоқ хўжалиқ илмий тадқиқот институтида яратилган.

Эртапишарлик генларнинг қимматли манбаи бўлиб нисбатан эски навлардан Аляска, Ранний зеленый, К – 2759 абисения кенжа турининг намунаси ва Ворошиловоград (Луганск) вилояти қишлоқ хўжалиқ тажриба станциясида яратилган уруғи тўқилмайдиган янги Першоцвит нави ҳисобланади. Кўп тарқалган касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиқ генлар манбаларига талаблар катта. Ёввойи ва маданий шакллардан аскохитозга далада чидамли хиллари камдан кам учрайди. Бўлардан кизиктирадиганлар қаторига

Комсомолец 11, Фаленский 42, VUT (Болгария), Ridcovert (Франция), Servo (Нидерланд) навларидир.

Ун шудринг касалилигини чақирувчи маҳаллий популяцияларига дала шароитида нисбатан чидамли бўлиб Ромонский 77, Киевский 1, Торсдаг навлари ҳисобланади. Ун шудрингга специфик (ихтисосли) чидамлилик генли бўлганларидан Stratagem нави ва SVP 942 (Нидерланд) линияси ҳисобланади.

Вирус касалликларидан кўп тарқалган ва зарар етказадиган шакл ўзгартирувчи ва оддий мозаикадир. Барг нақшини шаклли ўзгарувчанликка нисбатан чидамли шакллар Германия, Нидерланд ва Австралияли, оддий барг нақши (мозаика) касаллигига эса – Укосный 1, Зимующий ва Буюк британия, АҚШ ҳамда Германиядан келтирилган баъзи шакллардир.

Брухусга (гороховая зерновка) чидамли навлар йўқ. Гороховая плодояржага эса чидамли бўлиб KlaineRheinlenderin (Германия) нави ажратиб олинган. Тляга (ширинча бити) ҳам чидамли навлар йўқ. Нисбатан чидамли бўлиб Горьковский 186, Превосходный 240 ва бошқалар ҳисобланади. Умуман бу қимматли бўлган хусусият билан Фарбий Европа экологик – географик гуруҳдаги шакллар ажратилиб туради. Бу гуруҳдаги шакллардан ҳам метионин ҳам триптофан сақлаши билан ВИР Кармазиновий (К – 3960), К – 4045 намуналари ва Уладовский 208 навини айтиш мумкин.

Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида тарқалган соянинг навлари Манчжурия кенжа турига мансуб. Бу навларга хос куннинг давомийлигини ўзгаришига кучсиз ёки ўртача реакция қилиниши, остки дуккакларни нисбатан баланд жойлашиши, ётиб қолишга, шохларини синувчанлигига, дуккакларини ёрилишига чидамлилик, оксил моддаси, мойлиликни ва ҳосилдорлигини баланд бўлиши. Корея кенжа тури ўсимликлари кўп гулли шингилли юқори ҳосилдорлиги билан ажралиб туради, аммо дуккакларини ёрилишига мойил.

Ёввойи шакллари мажмуи иммунитет, қурғоқчиликка ва баҳорги совуқларга чидамлилик учун қимматли бошланғич материал (донор) ҳисобланади, аммо улар кучли ётиб қоладиган, дуккаклари ёриладиган ва бошқа салбий хусусиятларга эга бўлганлиги учун дурагайлашда камдан кам фойдаланилади.

ВИР даги соя намуналарининг каталогидаги навлар асосий қимматли хўжалик – биологик белги ва хусусиятларига қараб куйидаги гуруҳларга бўлинган : вегетация даврининг давомийлигига қараб тўққиз гуруҳга (80 кундан 170 ва ундан кўп кунгача) ; 1000та уруғининг вазнига қараб – тўққиз гуруҳ (40 граммдан – 250 ва ундан кўп граммгача); бир ўсимликнинг маҳсулдорлиги бўйича тўққиз гуруҳ (6 дан 33 граммгача ва ундан кўп), қурғоқчиликка чидамлилига қараб – беш гуруҳ. Қатор касалликларга резистент шакллар мавжуд. Масалан, бактериял куйишга чидамли навлар – Нарчиф, Корсой, 189968 шакл, бактериял пўфакчалиликка CNS нави, барглари халқасимон доғланишига – Линколън ва Уабаш навлари, фитофтороз чиришига Иллини, Мукден, Арксой, Амсой 71, соянинг мозаика вирусига Дорман, Худ, Огден, Йорк навларидир.





**Figure 13.5.** Safflower germplasm collection being increased at the United States Department of Agriculture, Western Regional Plant Introduction Station, Pullman, Washington. Each plant is bagged to exclude foreign sources of pollen and to insure self-pollination.

### **Назорат саволлар:**

1. Ўсимликлар генофонди тушунчасига таъриф беринг.
2. Маҳаллий навларнинг генофонд сифатида ишлатилиши
3. Интродукция қилинган ўсимликлардан генофонд сифатида фойдаланиш
4. Маданий ўсимликлар келиб чиқиш марказларини тушунтириб беринг.
5. Ўсимликлар жаҳон коллекцияси деганда нима тушунилади?  
Ёввойи ўсимликлардан бошланғич материал сифатида фойдаланишдан мақсад нима
6. Интродукциянинг селекцияга нима алоқаси бор?
7. Н.И Вавиловнинг ўсимликларнинг географик таълимотини тушунтириб беринг?
8. Маданий ўсимликларнинг келиб чиқиш марказлари тўғрисида тушунча беринг?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. ‘Principles of Plant Genetics and Breeding’ George Acquaah, Australia, 2007 year, english
2. [www.library:breeding of animals and crop plants](http://www.library:breeding of animals and crop plants)

## 2-Мавзу: Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясининг асосий йўналишлари.

### РЕЖА:

- 2.1. Селекциянинг асосий йўналишлари.
- 2.2. Донли экинларселекциясининг йўналишлари.
- 2.3. Дуккакли экинлар селекциясининг йўналишлари.
- 2.4. Селекция жараёнининг тахлили.

*Таянч иборалар: Дурагай, популяция, инбридинг, инцухт, интродукция, модификацион ўзгарувчанлик, нав, нав алмаштириш, нав янгилаш, популяция, репродукция, рецессив ген, селекция, трансгрессия, фенотип.*

### 2.1. Селекциянинг асосий йўналишлари.

Ҳозирги селекцияда атоқли селекционерлар, жаҳондаги генетика ва селекция олимларнинг янгиликлари, ютуқлари, услубларидан фойдаланиб юзлаб юқори ҳосилли, сифатли маҳсулот берадиган қишлоқ хўжалик экинларининг навлари (дурагайлари) яратилмоқда.

Қишлоқ хўжалик экинларининг селекциясининг асосий йўналишлари – экиннинг тури, хилига, тупроқ-иқлим шароитига, ишлаб чиқаришнинг, бозор ва саноатнинг талабларига, нав яратиладиган ва келажакда экиладиган жойдаги касаллик ва зараркунандаларнинг мавжудлигига ва экинни парваришида, ҳосилни йиғиб олишида механизация воситаларидан фойдаланиш имконига қараб белгиланади. Масалан кузги буғдой навларини яратишда бошқа хўжалик белги ва хусусиятлардан ташқари қишга ва совуққа чидамлилик, сувли ерларда ётиб қолмаслик, дони тўкилмаслик йўналишларига эътибор қилиш керак.

Жаҳон селекциясини ривожланишида йирик халқаро селекцион марказларининг роли жуда каттадир. Масалан Мексикада буғдой ва маккажўхори бўйича СИММИТ - халқаро селекцион марказ фаолият кўрсатмоқда. Бу Марказнинг Туркияда жойлашган таянч пункти мавжуд. У таянч пункт олимлари билан Самарқанд қишлоқ хўжалик институти селекционер олимлари ҳамкорликда ишлаб, улар томонидан юборилган буғдойнинг юзлаб хил ва намуналари ўрганилиб, бошланғич материал асосида селекция ишлари олиб борилмоқда.

Филиппинда – шоли экини бўйича халқаро Марказ, Америка Қўшма Штатларида икки йирик селекцион компаниялар (“Декалб” ва “Пионер”)да буғдой, маккажўхори, жўхори дурагайлари, беда ва қатор бошқа экинларнинг селекция ишлари мужассамланган. Биринчисининг ихтиёрида Аргентина, Бразилия, Канада, Мексика, Италияда жойлашган уруғчилик марказлари ва муассасалари фаолият кўрсатмоқда. Иккинчи компания эса унга қарашли фирмалар орқали 100 дан кўп мамлакатларга юқори сифатли навдор уруғларини экспорт қилади.

Мустақил ҳамдўстлик мамлакатларида жойлашган йирик селекцион илмий

текшириш институтлари ҳам селекцион марказ сифатида фаолият кўрсатиб, қишлоқ хўжалик ўсимликларининг янги серхосил ва юқори сифатли навларини яратмоқдалар: Санкт-Петербургдаги Бутун Россия ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти (ВИР), Москва яқинида жойлашган Россия картошкачилик илмий-тадқиқот институти, Москва яқинидаги Немчиновкадаги – қишлоқ хўжалик экинлари илмий тадқиқот институти, Краснодардаги П.П.Лукьяненко номидаги қишлоқ хўжалик илмий-тадқиқот институти, Одессада – Бутун Россия селекцион-генетик институти, В.Н.Ремесло номидаги буғдой селекция ва уруғчилиги илмий-тадқиқот институти, Харьковда – В.Я.Юрьев номидаги Украина ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институти ва бошқалар шулар жумласидандир.

Ҳосилдорлик омилларининг танлаш учун асосий кўрсаткич сифатида олиниши асоссиз бўлиб чиқди. Чунки бир кўрсаткичнинг ўсиши билан, иккинчисининг пасайиш ҳолати кузатилади, яъни тескари корреляцияда бўлади. Худди шундай, айрим физиологик кўрсаткичлар (масалан, фотосинтез тезлиги, тоза ассимиляция) бўйича танлаш биомассанинг ошишига олиб келади. Селекционерлар турли статистик кўрсаткичлар бўйича танлашнинг ҳосилдорликга таъсирини ўрганиб чиқишди. Танлашни бир неча кўрсаткичлар бўйича олиб бориш (индекслар бўйича танлаш) маълум даражада муваффақиятларга эришишга олиб келди.

Ҳозирги замон молекуляр технологиялар миқдорий белгиларни назорат қиладиган локусларни идентификация қилишдан иборат.<sup>2</sup>

Хорижий мамлакатларда қишлоқ хўжалик экинларининг селекциясида генетика ютуқлари ва янги усуллар асосида кўплаб юқори ҳосилли, ноқулай шароитларга, касаллик, хашаротларга чидамли яхши сифатли нав ва гетерозисли дурагайлар яратилмоқда.

Мисол учун маккажўхори экини селекциясини олайлик.

Маккажўхори экилиш майдони ва ялпи дони миқдори томонидан жаҳонда буғдой ва шолидан кейинги ўринда туради. Бу экин дон ҳосилдорлиги ўртача 35 ц/га атрофида бўлиб, баъзи мамлакатларда, жумладан АҚШ, Чили, Австрия, Венгрия, Туркия, Италия, Швецияда селекция ишлари юқори маҳсулдор нав ва дурагайлар экилиш эвазига ҳар гектардан олинadиган дон ҳосили 75-96 центерни ташкил этади. Жаҳон бўйича етиштириладиган маккажўхори донининг 60 фоизи, бу экин майдонининг 23 фоизи АҚШ ҳисобига тўғри келади. Бразилияда 13 млн. гектар, Ҳиндистонда 6 млн. га, Аргентинада 3 млн. га, Ҳамдўстлик мамлакатларида дон учун 4 млн. га ва силос ҳамда кўк озуқа олиш учун 18 млн. гектардан кўп майдонга экилади. Ўзбекистоннинг сувли ерларида маккажўхори дон учун асосий экин сифатида экилиб келинади. Ўзбекистонда маккажўхорининг 10 нави ва 6 та дурагайи Давлат реестрига киритилган. 11 нав ва дурагайи ҳам дон ҳам силос учун, 4 таси фақат дон учун (Қорасув-350 АМВ, Мондо, Тема, Ўзбекистон-601 ЕСВ) экишга тавсия этилган.

Хорижий адабиётларнинг маълумоти бўйича АҚШда маккажўхорининг

<sup>2</sup> Principles of Plant Genetics and Breeding George Acquaah 356 p



гетерозис дурагай уруғларини кенг қўллаш натижасида бу экин ҳосилдорлиги 30 фоиздан зиёдга ошганлиги самарасидан ҳар йили 20 млн. Тоннадан кўп қўшимча дон ҳосили олинишига эришилган.

АҚШ даги маккажўхори экадиган штатлари илмий тадқиқот муассасалари маккажўхори экини биологияси, генетика ва селекцияси соҳасида катта изланишлар олиб бормоқда. Муваффақиятли селекция ишлари натижасида ишлаб чиқаришга эртапишар, касалликларга ўта чидамли, юқори ҳосилли дурагайларни киритиб, экин майдонларини шимолий ҳудудларга (Шимолий Доната, Монтана, Жанубий Дакота, Висконсен, Минисота штатларига) тарқалиб, нафақат силос учун балки саноатда қайта ишлаш мақсадида дон етиштиришга эришганлар.

Хитой Халқ Республикасида кўп экинларнинг селекцияси натижасида, юқори ҳосилли навларни жорий этиш борасида катта муваффақиятларга эришилган.

Селекция ишларида янги-янги усуллардан фойдаланилмоқда. Масалан, қовун – тарвуз навларини уруғчилигини ривожлан-тирилиб, юқори сифатли уруғларни махсус герметик кутичаларга жойлаштириб бошқа мамлакатларга экспорт қилмоқдалар. Жумладан, Япониялик генетик олим Кихара томонидан кашф этилган (ҳосил қилинган) уруғсиз тарвузнинг уруғлари ҳосил қилиниб, бошқа мамлакатларга сотилмоқда (шу жумлалар муаллифи Хитойда бўлганда ўша олимлар ва бу жараён билан танишиб, қовун – тарвуз уруғини ҳам олиб келган).

## **2.2. Донли экинлар селекциянинг йўналишлари.**

Селекционерлар томонидан яратилган мавжуд буғдой навларининг ҳосилдорлиги потенциал юқори даражасига етказилган, шунинг учун бу муҳим хусусият селекцияси юқори интенсивли навларни яратишга қаратилган, яъни яратиладиган навлар устириш жараёнида қўшимча сарфланадиган харажатларни юқори ҳосил олиш билан коплайдиган ва пластик, яъни ҳар хил йилларнинг иқлим шароитларида ўзининг юқори ҳосилдорлигини сақлаш қобилиятли бўлиши керак.

Интенсив технологиялари учун яратиладиган навлар турли гербицид ва пестицидларни қўлланилишига чидамлик қобилиятига эга бўлиши керак. Интенсивлик ва пластиклик кўп холларда альтернатив (бир бирига зид) дир.

Муҳим йўналишлардан бири вегетация даврининг давомийлигига қаратилган селекция ҳисобланади. Ёз фасли қисқа бўлган, ёки Ўзбекистоннинг лалмикор ерлари учун тезпишар навлар хал килувчи аҳамиятга эга.

Бундай навларни яратишда қурғоқчиликка, Қишга (кузги буғдой учун), вегетация даврида паст ҳароратга, ортиқча намликка, шўрланишга чидамликка катта эътибор берилади.

Қурғоқчиликка чидамлигига қараб буғдой навлари баҳорги қурғоқчиликка ва ёзги қурғоқчиликка, чидамликларга булинади. Бундан ташқари ҳаво ва атмосфера қурғоқчилиги гармселга ва жазирама иссиққа чидамли навлар ҳам ажратилади.

Кузги буғдой навларини Қишга чидамлик хусусияти жуда катта аҳамиятга эга, чунки улар кишлаш пайтида жуда кўп, айрим вақтларда

бутунлай нобуд бўлиб кетади. Унинг сабаблари хилма хилдир: кишнинг бошланишида кор катламининг йўқлиги ёки жуда оз бўлиши туфайли, кунларнинг исиб–совиб туриши натижасида, қалин кор катлами ёки муз остида димиқиш оқибатида нобуд бўлиши мумкин.

Буғдойни ўстириш технологияси ва ҳосилни йиғиб олишни таъминлашга қаратилган селекцияда ётиб колмайдиган, тукилмайдиган навларни яратишга қаратилган. Поясининг ётиб қолишига чидамли навлар йугон ва мустахам ва похолли бўлиш керак. Илдизи ётиб қолишга чидамлиликини илдиз тизимини кучли ривожланиши таъминлайди. Кўп холларда ётиб қолиш хусусиятини калта поялик билан боғлайдилар, аммо ўсимлик бўйини ўта калта бўлиши ҳосилдорлигини пасайишига олиб келади. Ҳар қандай иқлим худуди учун буғдой ўсимлиги бўйининг оптимуми мавжуд. Ўсимлик ён навалари асосий (бош) навадан ушибда орқада колмаслиги керак. Технологик хусусиятларига илдизида турганда донини ушиб чиқишига чидамлиликини ҳам киритиш мумкин. Бу асосан ёзнинг иккинчи ярмида намлиги ортиқча бўлган худудларда кўп учрайди.

Буғдой селекциясида муҳим уринни касаллик ва заракундаларга чидамли навларни яратиш киради.

Занг касалининг (поя, сариқ, қўнғир), қоракуя (қаттиқ, пакана, чанг), ун шудринг, илдиз чириш, септориоз, бактериал ва вирусли касалликларга чидамли навларни яратиш селекциянинг муҳим вазифаларидан биридир. Худуднинг шароитларига қараб у ёки бу патогенларга ва зараркундаларга чидамлилигига аҳамият берилади. Масалан, Ўзбекистон шароитида занг касаллигига, айниқса сариқ занг касаллигига чидамли навлар яратилиши зарур.

селекциянинг жуда ҳам муҳим йўналиши – доннинг юқори сифатлилигидир, яъни ун чиқиш ва нон пишиш хусусиятидир. Ун чиқишини кўп бўлиши ва дони осонлик билан тортилиши (тегирмонда) буғдой навларининг муҳим хусусиятидир. Донидан ун чиқиш миқдори унинг йириклиги, шакли ва эгатчанинг чуқурлигига боғлиқ. Доннинг йирик ва бочкасимон шаклида бўлиши, унни яхши белгиси, бундай шакли донлардан кўпроқ ун чиқади. Эгатча чуқурлигининг ортиши билан ун чиқиши камайиб боради.

Нон пишиш сифатлари бўйича юмшоқ буғдойнинг кучли (катик донли), ўрта (филери) ва кучсиз буғдой навлари ажратилади. Кучли буғдойнинг асосий кўрсаткичлари: доннинг шишасимонлиги 60% (ок донли навларда), 70% (кизил донли навларда), оқсилнинг миқдори 14%, клейновинанинг миқдори эса 28% дан кам бўлмаслиги керак. Клейковинаси юқори сифатли бўлиб, ноннинг ҳажмли, катта, юқори сифатли кўрсаткичли бўлиб чиқишини таъминлаш керак.

Кучли буғдой навлари (яхшиловчи) унинг донига 20–40% кучсиз буғдойнинг донини қўшганда юқори нон пишиш хусусиятларини сақлаш қобилиятига эга.

Кучи бўйича ўрта бўлган навлар ҳам яхши нон пишиш қобилиятига эга, лекин улар яхшиловчи сифатида фойдаланиши мумкин эмас.

Кучсиз буғдой навларидан ёмон сифатли нон тайёрланади. (ёйилиб кетадиган, кам ҳажмли). Уларнинг уни кондитерлик саноатида фойдаланилади.

Кучли буғдой селекцияси юқори сифатли дон ҳосил қилиш шароити

бўлган минтақаларда ўтказилади. (Европанинг жанубий ва жанубий–Шарқи минтақалари, Козогистон, Фарбий Сибир).

Селекциянинг алоҳида йўналиши – ҳашаки буғдой навларини яратиш. Ундай навларнинг таркибида кўп микдорда оксил ва буғдой учун камёб (дефицит) бўлган аминакислоталар(лизин, триптофан) бўлиши керак. Ундай навларнинг нон пишиш хусусиятлари паст. Ҳашаки навларни фойдаланиш мақсадини кўрсатиш учун таъалукли ранг билан ифодалаш (маркеровка) керак.

Қаттиқ буғдой навларига ўзига хос талаблар қўйилади. У навларнинг уни макарон ишлаб чиқаришда ишлатилади. Қаттиқ буғдой навларининг уни ҳамир тайёрлаганда кам сув сарфланиши керак, клейковина–фақат қисман бўртиши, ҳамари қисқа муддатда тобга келиши, қаттиқ, енгиллик билан шаклга келиш, бўртиб кетмайдиган, чўзилмайдиган, ёпишқоқ бўлмаслиги керак. Мақсадга мувофиқ сариқ–тук рангли, буғдой ҳамирдан тайёрланган макарон силлиқ, қаттиқ, пиширганда охиригача юмшамайдиган ва аста–секин бўртадиган бўлиши лозим.

Буғдой навлари олдида қўйиладиган ҳамма талабларни қўшганимизда улардан ҳозирги вақтда энг муҳимлари бўлиб йиллар давомида ҳосилдорлиги турғун, касалликлар ва зараркунандаларга чидамлилиқ ҳисобланади. Бу масалада селекция олдида катта муаммолар мавжуд.

Маккажўхори экини селекцияси аниқ муайян ўстириш шароитлари ва маҳсулотидан фойдаланиш усуллари ҳисобга олган ҳолда кўп йўналишларда олиб борилади (дон, силос, яшил емиш ва бошқ). Маккажўхорини ҳар хил муддатларда пишишига қараб фарқ қиладиган ва қимматли хўжалик белгилари мажмуали дурагайларни яратиш керак. Энг муҳим вазифалардан бири интенсив технологияси асосида ўстириладиган юқори ҳосилли дурагайларни яратишдир.

Маҳсулдорликка қаратилган селекция

Маккажўхори селекциясининг самарадорлиги маълум даражада генетика фанини ривожланишига – селекциянинг назарий асосига боғлиқ.

Маккажўхорининг ҳозирги замон селекцияси гетерозис ҳодисаларидан фойдаланишга асосланган. Бу экин селекцияси ўзидан чанглатилган инцукт линияларини чатиштиришдан олинган дурагайларнинг гетерозис самарасига асосланиб ўтказилмоқда.

Донли йўналишдаги турли тоифадаги дурагайларнинг маҳсулдорлигини ошириш (гетерозис даражасини) аввало ҳосилни таркибини аниқлайдиган белгиларни максимал даражада яхшилаш орқали амалга ошириш мумкин: ўсимликдаги сўталар сони, сўтанинг катталиги, сўтадаги донлар сони ва 1000 доннинг вазни.

Маккажўхори дурагайларини маҳсулдорлигини оширишда икки сўтали шаклларга (линияларга) катта эътибор берилмоқда, чунки бир сўтали дурагайлар уз имкониятларини деярли сарфлаганлар.

Ўсимликдаги сўталар сони ва дон ҳосилининг катталиги об–ҳаво шароити ноқулай бўлган йилларда ҳам унинг турғун бўлиши билан чамбарчас боғлиқ, чунки икки сўтали шаклларда ҳосилсиз ўсимликлар бир сўталиларга нисбатан камроқ учрайди.

Икки сўталиликка қаратилган селекция ишида танлашни рўвак билан сўталарни гуллаш муддатларини яқинлаштиришга ва бир ўсимликда жойлашган сўталарни гуллашидаги ораликни қисқартиришга қаратилиб ўтказиш лозим. Сўталар сонини кўпайиши ҳосилдорликни оширилишга олиб келиши учун маҳсулдорлик элементлари бўйича биртекис сўтали линияларни танлаш керак.

Ўтказилган тадқиқотлар кўрсатишича бир вақтда ҳам икки сўталилик ҳам бошқа қимматли хўжалик белгилиликка қаратилган селекция ишига генетик ва физиологик тускинликлар йўқ. Шунини эътиборга олиш керакки, сўталар сони кўпайиши билан одатда вегетация даври чўзилади.

Маккажўхорининг икки, уч ва кўп сўтали шакллари мавжуд, бу ҳолда «кўп сўтали маккажўхори» деган ибора қўлланади. Селекция йўналишларидан бири – кўп сўтали маккажўхори яратишдир. Бу йўналишдаги селекция ишлари ҳамдўстлик мамлакатлари ва АҚШда ўтказилмоқда.

Безлигулли дурагайлар яратишга қаратилган селекция

Бу йўналишдаги селекция ҳосилдорликни ошириш имкониятини заҳираси (резерви) бўлиб ҳисобланади, чунки эслатиб ўтилган дурагайлар қалин қилиб ўстиришга мос. Бундай шаклдаги ўсимликларда баргларнинг эрсктоид жойланиши остидаги баргларни яхшироқ ёритилиши ва фотосинтезни жадаллаштиришни таъминлайди. Бу эса оддий дурагайларни ўстиришда гектаридаги ўсимликлар сони 30–60 минг ўрнига 70–120 минггача ошириш имконини беради.

Бу ҳолдаги дурагайларни селекциясини ўрганиш учун қатор мамлакатларда, lg1, lg2 ва Lg3 мутацияларидан фойдаланилади. Районлаштирилган дурагайларнинг безлигулли аналоглари ҳосил қилинади, аммо бу шакллардан фойдаланишнинг истиқболли йўналиши бўлиб мажмуий қимматли хўжалик белгилари янги безлигулли ўзидан чанглатилган линияларни ҳосил қилиш ҳисобланади. Селекция учун lg 1 ва lg 2 генлари кўпроқ аҳамиятлидир. Шунини ҳам эътиборга олиш керакки, безлигулли аналоглар қатор кўрсаткичлар бўйича одатдаги маккажўхоридан қолишади, масалан ун шудринг ва пуфакчали қорақуя билан кучлироқ чалинади.

Ҳосилдорликни энг кам пасайиши, айрим ҳолларда (нормал) одатдаги аналогига нисбатан кўп бўлиши lg 2 ли дурагайларда кузатилади. Генларнинг янги lg1, ва lg2 манбаларини жалб этиш бу йўналишдаги селекция ишини самарасини оширилишига имконият туғдиради.

Безлигулли дурагайлар суғориладиган шароитда яхши натижа бериб кенг тарқалиши мумкин.

Тезпишарликка қаратилган селекция

Маккажўхорининг тез пишар шакллари шимолийроқ ҳудудларга экилишини силжитиш ва айниқса Ўрта Осиёда, хусусан Ўзбекистонда суғориладиган ерлардан самарали фойдаланиш мақсадида, иккинчи экин сифатида ангизда экиш учун аҳамияти ошиб бормоқда. Тезпишар юқори маҳсулдор ва қисқа муддатда пишадиган дурагайларни яратиш дон учун экиладиган маккажўхорини майдонини кенгайтириб, ялпи ҳосилни кескин кўтарилишига олиб келади. Силосбоп эрта ва ўрта пишар дурагайларини,

яратиб жорий этиш хўраки маккажўхорининг сифатини яхшиланишига олиб келади, чунки бу ҳолда барг – поя массасида сут ва мум пишиш ҳолатдаги сўталарининг таркибида куруқ модданинг ва озиқа бирлигининг миқдори кўп бўлади.

Ўрта Осиё шароитида тезпишарликни аҳамияти катта бўлиб, бу ерда вегетация даври ҳар хил бўлган дурагайларни ҳар хил муддатларда экиб, мавжуд техника ва бошқа имкониятлардан фойдаланиш натижасида маккажўхори донини етиштирилишини барқарорлаштириш мумкин.

#### Доннинг сифатига қаратилган селекция

Бу соҳадаги маккажўхори селекциясининг асосий йўналиши – аминокислота таркиби бўйича мувозанатли оқсил сифати яхшиланган дурагайларни яратиш.

Маккажўхори донида 10–13% оқсили бўлиб, таркибида асосан кам миқдорда алмаштириб бўлмайдиган лизин ва триптофан аминакислотали кам қимматли зоин фракциясини сақлайди. Таркибида оқсил моддасини кўп сақлайдиган (16–20%) шаклларини яратганда таркибида лизин аминокислотасини камайиши кузатилган. Шунинг учун маккажўхорининг сифатига қаратилган селекция 02 ва fl 2 мутант генларидан кенг равишда фойдаланиши билан боғлиқ. Бу генлар зеин синтезини бостириш билан бир вақтда лизинга бой бўлган оқсилнинг глутелин ва бошқа фракцияларини оширишга олиб келади. Беккросс усулида 02 ва fl 2 генлари иштирокида кўп лизинли линияларни яратиш маккажўхорида 2–2,5% га нисбатан 4,5–5% лизинли 14–16% оқсил сақлайдиган дурагайлар ҳосил қилишга эришилди. Аммо бу хилдаги дурагай ишлаб чиқаришга кенг тарқалмади, чунки ҳосилдорлиги оддий дурагайларга нисбатан 10–15% кам бўлган. Бунинг сабаби – лизинли маккажўхори эндоспермнинг унсимон структурали бўлганлиги доннинг 1000 тасининг ва натурасини пасайишига таъсири.

Бу хил доннинг намлигини баланд бўлиши касалликларга чидамлилигини пасайиши ва доннинг шикастланишини кўпайишига сабаб бўлади. Кўп лизинли маккажўхорини ҳосилдорлигини ошириш ва қатор кўрсаткичлар бўйича яхшилаш учун эндосперм структурасини 02fl2, 02su2, 02wx генли комбинациялари ва модификаторларни танлаш орқали фойдаланилади. Эндосперм морфологиясини ўзгартирувчи, аммо 02 генининг биохимик самарасини сақловчи модификаторлари аниқлаб топилган. Модификаторларнинг фенотипик таъсири эндосперм мозаикаси шаклида унсимон оролчалар орасида шохсимон қисмлари жойлашган пайтда намоён бўлади. Шохсимон эндосперм турли қалинликдаги қатламлар шаклида намоён бўлиши, баъзан деярли бутун ҳажмини ҳам эгаллаши мумкин. 1000 та доннинг вазнини шишасимонликни оширилиши эвазига кўтарилиши, таркибидаги лизинни бирмунча камайиши билан боғлиқ бўлганлиги учун эндосперми нормал ва аминокислоталар баланси оптимал бўлган шаклларни танлаш керак.

Бу усулларни қўллаш натижасида модификацион эндоспермли, таркибида аминокислоталарининг ўзаро нисбати яхшиланган кўп оқсилли оригинал линияларни яратиш имконияти тугилади. Бўлар асосида қатор юқори лизинли

дурагайлар ҳосил қилиниб бу дурагайлар ҳосилдорлиги бўйича одатдаги дурагайлардан қолишмайди, ҳатто баъзан юқорироқ бўлади. Бу дурагайлардан бири – Геркулес ВЛ – оддий дурагайи, селекцион–генетик илмий текшириш институтида яратилган.

Лигнин миқдорини камайтиришга қаратилган селекция иши барг томирининг жигар рангли *bm* мутациясидан фойдаланиб ўтказилади. Кам лигнинли линияларнинг аналоглари туйинтириш чатиштириш усули билан ҳосил қилинади. Бу ҳолда барг поя массасида лигнин миқдорини камайиш даражаси 2,5 дан 23,9% гача ўзгариши мумкин. Энг кўп унинг камайиш даражаси «*bm3*» мутациясининг иштирокида яратилган линияларда кузатилади.

Кам лизинли ўсимликлар морфологик белгилари билан оддатдагилардан кам фарқ қилади, аммо «*bm*» генларини киритилиши кўк массани ҳосилини, ётиб қолишга ва касалликларга чидамлилигини пасайишига ҳамда рўвакларни гуллашини кечиқишига олиб келади. Шунини ҳам айтиш керакки, лигнин миқдорини камайиши ва айрим қимматли хўжалик белгиларини ёмонланиши «*bm*» генларга ва яхшиланаётган линияларнинг генотипларига боғлиқ.

Мойлиликка қаратилган селекция

Таркибида мой миқдорини кўп сақлайдиган дурагайларни яратиш–маккажўхорини чорва молларига ем–ҳашак учун, озиқ–овқат ва медицина учун селекциянинг истиқболли йўналиши бўлиб ҳисобланади. Кўп мойли маккажўхори чорва моллари учун юқори энергетик озиқа сифатида катта аҳамиятга эга. Маккажўхори мойининг калориялилиги крахмалга нисбатан 2,5 марта зиёд.

Маккажўхори доннинг таркибида 3–5% мой бор, унинг 60–80% мўртагига туғри келади. Шунинг учун гектаридан кўп мой олиш мақсадида дурагайларни яратишда йирик муртакли шаклларни танлаш усули қўлланилади. Йирик муртаклиликка қаратилган селекциянинг аҳамияти яна шундаки унинг таркибида оқсил, лизин ва триптофан кўпроқ сақланади. Тадқиқотларнинг кўрсатишича маккажўхори мўртагининг таркибида 23,3% оқсил, 6,1% лизин ва 1,2% триптофан бор, эндоспермида эса тегишлича 9,5, 1,6 ва 0,3% мавжуд.

Йирик муртаклиликка қаратилган селекция иши юқори ҳосилдорлик ва бошқа қимматли белгиларга қараб танланган материалдан фойдаланиш билан бир қаторда ўтказилиши керак.

Америка қўшма штатларининг маккажўхорикор худудлари, айниқса Индиана, Иллинойс, Айова, Миссури ва бошқа штатлардаги университетлар олимлари маккажўхори донининг таркибидаги оқсилнинг озиқ–овқатлик қимматини яхшилашга қаратилган селекция ишларини бажармоқдалар. Маккажўхори донининг оқсили бошқа кишлок хўжалик экинларининг оқсилдан кескин фарқ қилади. Фарқи шундаки унинг таркибида спиртда эрийдиган фракцияси – проламин кўп қисмини ташкил қилади. Маккажўхори ва буғдой, жавдар, арпа, жухори, тарик донида проламиннинг ҳиссаси умумий оқсиллар миқдорининг 40–60% дан кам бўлмаган ҳолда, оқсилнинг бошқа франциялари – альбумин, глобулин, глютелинларнинг ҳиссаси анча кам. Айниқса унинг таркибида лизин ва триптофан кам сақланади.

Бошқа хилдаги оксил фракциялари алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарига нисбатан анча кўп. АҚШ да маккажўхори донидаги оксил моддасини ва мойлигини ошириш ишлари 1896 йилда Хопкинс томонидан Урбона шахридаги Иллинойс унверситетининг тажриба станциясида бошланди. Бу соҳадаги иш маккажўхорининг Бурр Увайт маҳаллий популяцияси билан бошланган. Унинг донининг таркибида 10,9% оксил ва 4,7% мой бўлган. Селекция иши бир вақтда ҳам мойлилик ва оксиллика қараб ўтказилган. Хопкинс сўтали–қаторлаб танлаш усулини қўллаган.

Кўп йиллик (10–15 йил давомида) селекция натижасида доннинг таркибини ўзгарувчанлиги кузатилган. Масалан кам оксилли сўталарда перикарпий ва қолган қобик миқдори 6,67%, эндосперм 88,73 ва муртак–9,59%, кўп оксилли сўталарда эса бараварига–7,71%, 80,37 ва 11,93% ни ташкил қилган. Иккала турдаги сўталарнинг таркибидаги оксил миқдори деярли ўзгармаган (оксилнинг ўзгариши асосан эндоспермда кузатилган).

Кўп йиллик машаққатли изланишлар натижасида Иллинойс унверситетининг олимлари томонидан доннинг таркибида одатдаги дурагайларга нисбатан мойнинг миқдори 13,1–14,6% га протеин эса 10,8–11,2%га кўп сақлайдиган маккажўхори дурагайларини яратишга эришдилар.

Олимларнинг ҳисобларича 1кг маккажўхори мойи 8800 калорий ажратади, бу эса 1кг крахмал энергиясига нисбатан 2,25 марта кўп .

Бироқ, шуни ҳам эътиборга олиш керакки, яратилган кўп мойли ва кўп оксилли нав ва дурагайларнинг одатдаги маккажўхори ҳосилдорлигига тенг ёки ундан кўп бўлганларини яратиш халигача ечилмаган муаммо бўлиб ҳисобланади. Масалан Иллинойс унверситетида 68 йиллик селекция иши натижасида 27%гача умумий оксилли линиялари ҳосил қилинган. Аммо бу линиялар донининг оксили зеинга бой бўлиб, аминокислоталар таркиби бўйича мутлақо тенгланмаган. Кўп оксилли маккажўхорининг дони майда, ҳосили эса одатдаги маккажўхори линияларининг 70 % ҳосилни ташкил қилади.

1964 йилда Индиан унверситети биохимики Е.Т. Мертц ва генетик О.Е. Нельсон маккажўхорининг биохимик мутациясини баҳолаганлар. Опак–2 мутант рецессив генини топиб табиатини аниқлайдилар. Бу ген маккажўхори оксида кўп миқдорда лизин сақланишини таъминлайди. Кейинчалик бу хусусият – кўп миқдорда лизин сақланиши, наслдан–наслга ўтиши аниқланган. Уша даврдан бошлаб АҚШда кўп лизинли дурагай ва навларни яратиш селекцияси усулларини ишлаб чиқиш соҳасида кенг миқёсда изланишлар ўтказилмоқда. Бундан кечроқ даврда яна бир Флоури – 2 генли кўп лизинли мутация топилади.

Бу генларнинг наслдан наслга ўтиш табиати ҳар хил. Масалан, опак – 2 рецессив белгили бўлиб, ўзидан чангланишдан олинган F<sub>1</sub> типик Мендел қонуни асосида 3:1 нисбатда ажралади. Опак – 2 гени еттинчи хромосомада жойлашган. Флоури–2 гени – ярим доминант бўлиб, ўзидан чангланишда 1:1 нисбатли бўлади. Ярим доминантлик эндоспермнинг триплоида икки ҳисса флоури генининг бир ҳисса нормал аллелга нисбатан доминант бўлади.

Иккала ген бир хил фенотипик кўринишида бўлиб, одатдаги маккажўхори донидан фарқи шундаки уларда четдаги алейрон қатлами йўқ. Доннинг

консистенцияси унсимон, бу генларни гомозиготали генлари сақловчи линияларининг ҳаётчанлиги яхши. Генларнинг классификацияси аниқ–равшан, лекин генотипига боғлиқ.

Опак–2 ва флоури–2 типдаги оксил мутантларидан фойдаланиш маккажўхори оксилидаги жамланган аминокислоталар таркибини яхшилаш имкониятини беради. (11–жавдал)

*11–жавдал*

**Маккажўхори эндоспермида ҳар хил аминокислоталар миқдори**

№	Аминокислота	Одатдаги маккажўхори	Опак–2 маккажўхориси	Флоури–2 маккажўх о-риси
1.	Лизин	1,6	3,7	3,4
2.	Триптифон	0,3	0,7	0,9
3.	Гистидин	2,9	3,2	2,4
4.	Аргинин	3,4	5,2	4,3
5.	Аспарагин кислотаси	7,0	10,8	10,9
6.	Глютамин кислотаси	26,0	19,8	20,6
7.	Треонин	3,5	3,7	3,6
8.	Серин	5,6	4,8	5,3
9.	Пролин	8,6	8,6	10,0
10.	Глицин	3,0	4,7	3,7
11.	Аланин	10,1	7,2	8,6
12.	Валин	5,4	5,3	5,6
13.	Цистин	1,8	0,9	1,6
14.	Метионин	2,0	1,8	3,4
15.	Изолейцин	4,5	3,9	4,2
16.	Лейцин	18,8	11,6	13,9
17.	Тирозин	5,3	3,9	4,7
18.	Фенилаланин	6,5	4,9	5,4

Маккажўхори уруғининг Опак–2 ли оксиллари таркибида алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарининг кўплиги ва шу билан бир қаторда зеинни камайиши, альбумин ва глобулинлар фракцияларининг кескин кўпайиши сабабли оддий дурагайлар оксилига нисбатан яхшироқ балансланган аминокислоталар таркиби ва таркибида кўпроқ лизин ва триптофан сақлаши билан фарқ қилади.

Америка селекционерлари охириги йилларда одатдаги маккажўхори уруғидаги оксил 20 % гача бўлган кўп оксилли ўзидан чангланган линия, ва дурагайларни ажратиб уларни Опак 2 ва Флоури 2 мутантлари билан чаптириш соҳасида катта ишлар олиб бормоқдалар.



Америка қўшма штатларида маккажўхори соҳасида изланишлар қуйидаги йўналишларда ўтказилмоқда:

а) юқори ҳосилдорлик ва донининг сифати асосий бўлган минтақаларда юқори маҳсулдор навларни яратиш;

б) нав ва дурагайларнинг турли касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги;

в) ҳосилни механизмлар ёрдамида йиғиб олишга мос нав ва дурагайларни яратиш маккажўхори комбаинларнинг янги модели конструкцияларини яратишга қаратилган мажмуий изланишлар;

г) ётиб қолишга чидамлилиқ;

д) маккажўхори экинини жойлаштириш ҳудудларини кенгайтириш мақсадида эртапишар навларни яратиш;

е) маккажўхорининг кўп лизинли ва кўп мойли нав ва дурагайларини яратиш;

ж) ёш молларни бўрдоқига (чўчка, сигир ва бошқа) боқиш учун маккажўхори поясида қанд миқдорида қаратилган селекция иши;

з) қандли маккажўхори донида қанд миқдорини кўпайтириш;

Касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиққа қаратилган селекция

Селекциянинг муҳим йўналишларидан бири маккажўхорининг касаллик ва зараркунандаларга мажмуий чидамли дурагайларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этишдир.

Маккажўхори ўсимлигида 40 дан зиёд касаллик бўлганлиги бу муаммони ечимини анча кийинлаштиради. Бу касалликларнинг кўплари турли замбуруғлар билан чакирилади. Бундан ташқари кўпчилик касалликларни чакирадиган бир неча физиологик ирқлари мавжуд.

Деярли ҳамма жойларда пуфакчали қорақуя тарқалиб ўсимликни ердан устки қисмини тўлигича зарарлаши мумкин. Ўта хафвли бўлиб ун шудринг, қорақуя бўлиб, бу ҳолда сўта тўлигича споралар массасига айланади.

Замбуруғ ва бактериялар маккажўхорининг поясини ва илдизини чиришига олиб келади.

Маккажўхорига сезиларли зарарни гельминтоспориоз келтиради. Бундан ташқари маккажўхори занг касали, ёлгон (алдамчи) ун шудринг касали ва баргларининг чизикли нақш мозаика ва ҳол – ҳол доғлилиқ вирус касалликларига чалинади.

Маккажўхорига 25 дан зиёд зараркунандалар шикаст етказди, бўлардан ўта хавфлиси – маккажўхори ёки поя капалаги. Унинг курти маккажўхорининг баргларини, зарарлантиради, донини ичини, поянинг туқималарини, сўталарнинг уқини ва сўта оёқчаларини еб шикаст етказди, натижада ҳосилдорлик пасаяди, ўсимликлар синиши ва ётиб қоладиганлиги учун ҳосилни машиналар билан йиғиб олиш кийинлашади. Курти шикаст етказган жойларда замбуруғли ва бактериал касалликлар ривожланади. Маккажўхорига маккажўхори ёки барг ширачаси катта зарар етказди – доннинг озгин нимжон бўлишига олиб келади. Касаллик ва зараркунандаларга қарши ўта самарали чораларидан бири – касаллик ва зараркунандаларга чидамли дурагайларни чидамли линиялар асосида яратишдир. Бу йўналишдаги селекциясига намунали

мисол бўлиб суғориладиган ерларда ўсимликларга катта шикаст етказиб, ҳосилдорликни икки баровар камайишига олиб келадиган баргларни кўйиш (*Helminthosporium turcicum*) касаллагига чидамликни таъминлайдиган «Нт» мутант генидан фойдаланиш ҳисобланади.

АҚШда «Нт» гени кўп тарқалган линияларга, улар орқали дурагайларга туйинтириш чатиштиришлар ўтказиш билан киритилган. Пуфакли қоракуяга чидамли линияларни танлаш ва синаш асосида бу касалликка чидамли дурагайлар етиштирилади. Қоракуяга чалинмайдиган ОН 7, Ст х Ст, 62, Су 325 линиялар. Су – 325 линияси шунингдек фузариоз, нигроспороз, қора ва оқ чириш касалликларига чидамли.

Зараркунандаларга чидамлик манбалари ҳам топилган. Мисол учун – «аg» (хромосома 1) мутант гени чигирткага чидамликни таъминлайди.

Маккажўхорининг капалаги, пахта тунлами ва бошқа зараркунандаларга чидамли линиялар аниқланган.

Суғориладиган шароит учун селекция ишини ўтказиш

Селекциянинг бу йўналиши суғориладиган ерлардан самаралироқ фойдаланиш ва маккажўхорикорликни ривожлантирилиши билан боғлиқ. Суғориладиган ерлар учун яратиладиган дурагайлар намликдан ва ўғитлардан максимал даражада тўлиқ фойдаланиб қилинаётган ҳаражатларни самарали қоплай олиши лозим.

Ўрта Осиё шароитида вегетация даврининг давомийлигидан тўлиқ фойдаланишга мос дурагайлар яратиш лозим. Кечпишар дурагай ёки навлар бир вегетация даври давомида ўсадиган ҳам донга ҳам силос учун ўстирилиши мумкин. Суғориладиган ерларда маккажўхорининг ангизда экиш жуда самарали ва унумлидир. Бунинг учун икки сўтали тез пишар дурагайлар яратиш мақсадга мувофиқдир. Ўзбекистон селекционер олимлари томонидан маккажўхорининг бир канча қимматли нав ва дурагайлари яратилиб 20 дан ортиги Давлат реестрига киритилган. Бўлар қаторида маккажўхорининг дон ва кўк массаси учун дон экинларидан кейин ангизда экишга мос ўртапишар ва ўрта эртапишар дурагайлар катта аҳамиятга эга. Айниқса Ўзбекистонда фаолият кўрсатаётган «Эркин» илмий – ишлаб чиқариш фирмаси селекционерлари Ватан, Ўзбекистон 601 ЕСВ, Ўзбекистон 306 АМВ, Қора Сув 350 АМВ, Ўзбекистон 420 ВЛ каби яратган дурагайлари Давлат реестрига киритилиб катта майдонларда экилмоқда.

Шоли экини илмий селекциясининг ишлари Японияда 1893 йилда, Италияда – 1908 йилда, Хиндистонда – 1910 йилда, АҚШ да – 1911 йилда, Францияда 1948 йилда бошланган. Россияда шоли селекцияси билан аввало Кубанда 1930 йилларда, кейинчалик Узоқ Шарқда шуғуллана бошлайдилар. Ҳар хил мамлакатларнинг тупроқ – иқлим шароитлари, деҳқончилик маданияти, қайта ишлаш саноатининг ривожланиши турлича бўлганлигига қарамай жаҳоннинг ҳамма селекцион муассасаларининг дастурларида тўртта асосий вазифа кўйилган: юқори маҳсулдор, экологик пластикли, иммунитетли кучли ва дони сифатли бўлган навларни яратиш.

Йирик шоликор мамлакатларда селекция иши аниқ шоли экиладиган туманларда махсус илмий тадқиқот муассасалари ташкил қилинган. Масалан

Японияда 73 ихтисослашган селекцион – генетик станция, Хиндистонда – 33, АКШда – 5. Япониянинг дастурларида турли йўналишлар режалаштирилган. Бу ерда шоли селекцияси замбуруғ касалликларига, совуққа чидамли, ўғитлардан самарали фойдаланувчан, паст бўйли, дони – самон – паҳолига нисбатан кўп, ётиб қолишга чидамлилик, механизацияга мос, донининг технологик сифатлари юқори бўлган навларни яратишга қаратилган. Пишишга қараб уч гуруҳ навлари яратилади (тезпишар, ўртапишар ва кечпишар).

Америка Қўшма Штатларида селекция ишлари қимматли белги ва хусусиятларнинг мажмуи (комплекс) га қаратилган: юқори маҳсулдорлик, майсаларнинг кийғос ўсиб чиқиши ва ўсиндиларни тезликда ўсиши, хавонинг ва суғориладиган сувнинг паст ҳароратига вегетациянинг ҳамма фазаларида чидамли, юқори меёрдаги азотли ўғитлардан самарали фойдаланиш, тупрокнинг шўрланган ерларига ва минералланган, суғориладиган, сувга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, бўйи баланд бўлмаган, кенг пластикли, донининг кулинар ва технологик сифатлари юқори ва таркибида кўп микдорда оксилли бўлиши.

Филлипиндаги халқаро илмий тадқиқот шоли институтида тропик иқлимли мамлакатлар учун навлар яратиш билан шуғулланилади. Бу яратилган навлар ярим пакана шаклли, азотли ўғитлардан юқори самарали фойдаланиладиган, касалликларга, зараркунандаларга кенг миқёсли чидамлилиги, қурғоқчиликка, ўта бостириб суғоришга, паст ҳароратларга чидамли, донининг таркибида оксил моддасини кўп сақлайдиган (9–10%) бўлиши керак.

хамдўстлик мамлакатларининг селекцион дастурлари шоликдорлик минтақалари учун пишиш даражасига қараб икки уч гуруҳ навларни яратиш назарда тутилади. Интенсив типдаги истиқболли навлари моделининг кўрсаткичлари ишлаб чиқилган. Бу хилдаги навларнинг ўсимликлари азотли ўғитларнинг юқори дозаларини ўзлаштира оладиган, ётиб қолишга, тўкилишга, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, дончаси узунчоқ шаклли, гуруч чиқиши 71–73% бўлиши керак. Эртапишар навларнинг ҳосилдорлиги 9–9,5т/га бўлиши режалаштирилади. Яратиладиган навлар ўстиришнинг интенсив технологиясининг ҳамма талабларига жавоб бериши керак.

Ҳосилдорликка қаратилган селекция

Шолининг ҳосилдорлиги йилдан–йилга ўсиб бормоқда. Бунинг асосий сабаби селекционерлар томонидан яратилган янги юқори ҳосилли, пакана бўйли тезпишар навлар ва дурагайларни ишлаб чиқаришга жорий этишдир.

Ҳосилдорлик – мураккаб биологик хусусият бўлиб генотип билан ташқи муҳитнинг ўзаро таъсири остида шаклланадиган қатор белгилар билан таъминланади. Ҳосилдорликни таъминлайдиган асосий омиллар :1)майдон бирлигидаги ўсимликлар сони (экин қалинлиги) ; 2) маҳсулотли тупланиш; 3) бир рўвакнинг ҳосили.

Экин қалинлиги кўп ҳолатларда пасайган ҳарорат шароитида кучли униб чиқиш қобилиятига боғлиқ. Шунинг учун нисбатан шимолий минтақаларга мос бўлган шолининг вегетациясининг дастлабки даврларида иссиқликка талабчанлиги камроқ бўлган навларни яратиш муҳимдир.

Асосий рўвак билан бир вақтда пишадиган тубида 3–5 ён шохлари шаклландиган навлар майдон бирлигидан юқори ҳосил олишни таъминлайди. Шунинг учун маҳсулотли тупланиш шолининг яратиладиган навлари олдида қўйиладиган талабларидан биридир.

Рўвакнинг маҳсулдорлиги унинг узунлиги ва зичлиги, донлиги ва 1000 та доннинг вазнига боғлиқ. Унда доннинг миқдори 90% га яқин, шунинг учун танлаш рўвакнинг массасига қараб ўтказилиши мумкин. Бунда йирик донлилик ва кам пўстлиликка кўпроқ эътибор берилади.

Шоли ўсимликларида – ҳосилдорлик билан маҳсулотли тупланиш орасида,  
– ҳосилдорлик билан вегетация даврининг давомийлиги орасида  
– ҳосилдорлик билан ўсимлик бўйи орасида кучли ижобий корреляция борлиги кузатилади.

Сезиларли корреляция кузатилади:

- ҳосилдорлик билан рўвакнинг узунлиги орасида
- ҳосилдорлик билан рўвакнинг зичлиги орасида ва

Кучсиз корреляция:

- ҳосилдорлик билан рўвакдаги бошоқчалар сони орасида
- ҳосилдорлик билан сомоннинг вазни орасида кузатилади.

Шоли ўсимлигида ҳосилдорлик билан таркибидаги протеин миқдори орасида салбий корреляция борлиги аниқланган.

Охириги йилларда шолининг маҳсулдорлигига қаратилган селекциясида фотосинтезнинг тоза маҳсулдорлигини ошириш асосий йўналишлардан бири бўлган. Бу борада кўп бўлмаган вертикал шаклда жойлашган майда қалин тук яшил баргли пакана ва ярим пакана ўсимликлар ўта истиқболли бўлиб ҳисобланади. Бундай барглар ёруғликдан кўпроқ фойдаланиб уни ўсимлик орасида бир текис таксимланишига ва нафас олиш интенсивлигини пасайтиради. Умуман олганда бу хилдаги ўсимликлар кўп миқдорда қуруқ моддани шаклланишини таъминлайди.

Вегетация даврининг давомийлигига қаратилган селекция.

Яратилган навларнинг вегетация даври шоли экиладиган тегишли шароитларга мос бўлиши керак. Шимолий Кавказ, Украина, Қозоғистон, Узоқ Шарқ, Қуйи Волга шароити учун тезпишар (100 – 109 кун) ва ўртапишар (110–125 кун), Кавказорти ва Ўрта Осиё шароити учун вегетация даври нисбатан узунроқ бўлган навлар (130–140 кун) ва йилда икки ҳосил олиш мақсадида ўта тезпишар (60–80 кун) навлар қулай бўлиб ҳисобланади.

Филиппиндаги шолининг халқаро илмий тадқиқот институтининг тажриба далаларида бу экинни ўстиришини чексиз тартибда ўтказиш натижасида ҳар йили гектаридан 20 тоннадан зиёд шоли ҳосили олинмоқда. Бу ерда ўстириладиган навларнинг вегетация даври 13 ҳафта, яъни бир йилда тўрт ҳосил олишга эришилмоқда. Калифорния шароитида тезпишар навлар гуллаш даврида паст ҳароратни таъсирдан сақланиб ўтишга улгуради.

Ўтиб қолишга чидамлилик селекцияси.

Шоли ўсимликларининг аксариати поясининг пастки қисмида ўтиб қолади. Ўтиб қолишга чидамлилик учта омил билан таъминланади: поянинг пишиқлиги (қаттиқлиги) ва баландлиги ҳамда рўвакнинг оғирлиги. Бу учта

омилдан асосий ролни поянинг баландлиги (бўйи) ўйнайди, қанча баланд бўлса шунча ётиб қолиш имконияти кўпроқ бўлади. Аммо айрим узун пояли навлар ётиб қолишга чидамлилиги билан ажралиб туради. Чунки бу навлар ўсимликлар пояларининг чет қисмида кучли ривожланган склеренхимали. Шолининг ётиб қолиши тупланиш бурчагига ҳам боғлиқ. Асосий поя билан ён шохлар ўртасидаги бурчак  $0^{\circ}$  дан  $90^{\circ}$  гача бўлиши мумкин. Энг қулай бурчак бўлиб  $30 - 35^{\circ}$  ҳисобланади. Шолидан юқори ҳосил олиш учун рўваги оғирроқ бўлиб, ётиб қолиши минимал, иложи борича камроқ бўлган навлар талаб қилинади.

Ётиб қолишга қарши бўлган хусусиятни ҳосилдорлик 60–70ц/га бўлганда аниқланиш керак. Ҳосилдорлик бундан ошиқроқ бўлган ҳолларда ётиб қолиш даражаси майдоннинг 3%дан кўп бўлмаганлиги талаб қилинади.

Шолидан юқори ҳосил олиш муаммосини юқори дозали азотли ўғитларни қўллаганда ётиб қолмайдиган навларни экиш билан ечиш мумкин. Бундай хусусиятларга Хитой – Япон кенжа турининг навлари, айниқса уларнинг пакана ва ярим пакана шакллари эга. Бу хилдаги навлар жаҳонда тарқалган шолининг 25% га яқин майдонни эгаллайди. Уларнинг ҳосилдорлиги гектаридан 5 тоннадан зиёд. Бу хилдаги яратилган интенсив типидagi ярим пакана навлари – Горизонт, Спальчик, Узбекский 5. Маяк, Малыш, Кулон, Старт, Солярис.

#### Касаллик ва зараркунандаларга қаратилган селекция.

Шолининг замбуруғ касалликлари ва зараркунандаларга чидамли навларини яратиш шоликорлик билан шуғулланадиган ҳамма минтақалар учун селекционерлар олдига қўйиладиган муҳим талабдир.

ФАО маълумотлари бўйича касалликлардан ҳар йили шоли экиладиган мамлакатларда ҳосилнинг 10% кўпи (40 млн тонна яқин) нобуд бўлади. Курашиш чораларидан энг самарали ва истиқболлиси – чидамли навларни яратиш.

Шолининг хавfli касалликларидан пирикуляриоз ҳисобланади. Бу касаллик *Piriculariaoryzae* замбуруғи билан чақирилади, маданий ва бегона ўсимликларнинг 30 турида ривожланиш қобилиятига эга. Пирикуляриознинг Японияда 32 ирқи, Хиндистонда 43, Филиппинда 49, ҳамдустлик Мамлакатларида 12 ирқи аниқланган.

Бу касаллика ўта чидамли навлар бўлса ҳам иммунали навлар йўқ. Шолининг пирикуляриозга чидамли навларга Краснодарский 424, Горизонт, Кулон навлари киради.

Бошқа касалликлардан фузариоз, гельминтоспориоз, бактериоз, аскохитоз касалликлари тарқалган. Зараркунандалардан шолига кўп зарар етказадиган шоли пашшачаси (рисовий комарик) қирғоқ чивини (прибрежная мушка), донли ширинча (тля злаковая) малах чигиртка.

#### Ҳосилни сифатига қаратилган селекция.

Шолининг ҳосилдорлигини ошириш билан бир қаторда донининг сифатига талаб ошиб бормоқда. Илгари ҳосилни сифати икки уч кўрсаткичи бўйича баҳоланган бўлса (бутун гуручнинг чиқиш миқдори, ёрмаси ва ранги) ҳозирги вақтда кўрсаткичлар сони 8–10 гача етган. Бу қуйидагилар: кимёвий таркиби, технологик ва кулинар кўрсаткичлар, шишасимонлиги, эндоспермнинг ёрилиш

даражаси пардалилиги (пусти) ва дончанинг шакли ёрма ва бутун ядронинг чиқиш миқдори, сув сингдириб олиши ва пиширганда вазнини ошиш коэффиценти, 1000та донининг вазни ва бошқалар. Юқори сифатлиларга дончаси узунчоқ, ингичка шаклли ва гул қобиғи ингичка, силлиқ ҳамда ёрилмаган, тиниқ шишасимон эндоспермли навлар киритилади. Бундай навлар жаҳон бозорида юқори баҳоланади.

Селекционерлар олдида шолининг юмалоқ донли ва узунчоқ дончали навларни яратиш вазифаси қўйилади. Юмалоқ дончали ёки калта дончали (узунлигининг энига нисбати 1,6–2) юқори ҳосилли ва тезпишар навлар бўлганлиги аниқланган, уларда бутун ядросининг миқдори 85–95 % бўлганда ёрмасининг чиқиши 70–71% ни ташкил қилади.

Узун дончали навларнинг ҳосилдорлиги пастроқ уларда дончанинг узунлигига энининг нисбати 2,2–3 ва ундан кўп, бутун ядроси 80–85% бўлганда ёрмасининг чиқиши 66–68% ни ташкил қилади.

Узун дончали интенсив типдаги навларни яратишда ҳал килувчи ролни Хинд ва Хитой – Япон кенжатур шакллари дурагайлаш бажаради. Донининг сифатига қаратилган селекция ишида таркибидаги оқсил моддасини оширишга катта эътибор берилади.

Шунинг учун шолининг навларини яратишда селекциянинг олдида қуйидаги камида уч масалани ечиш вазифаси турибди:

1. Ҳам кўп миқдорда оқсил моддасини сақлайдиган, ҳам юқори маҳсулдорлик хусусиятларини бир навда қамраб олиш;

2. Оқсил моддасини оширилиши гуручнинг озикалик қимматини ва кулинария кўрсаткичларини пасайтирмаслик.

3. Донида оқсил моддасининг ўзгариши билан уни эндосперм қисмларида бир текис тақсимланиши.

Бундан ташқари шоли навларини яратишда селекциянинг олдида қуйидаги талаблар қўйилади: – вегетация даврида ривожланиш фазаларини қийғос ўтиши, айниқса экин майдонидаги ўсимликларни бир вақтда пишиши, бундай ҳолатга гуллаш даври 10–12 кун давом этадиган ўсимликларни танлаш йўли билан эришиш мумкин; – шоли барглари кенг, нисбатан калта бўлиб, вертикал ҳолатда жойлашган бўлиши керак; – шўрланган тупроқларга яхши бардош берадиган, дала бостириб суғорилганда ҳам униб чиқиш қобилияти яхши бўлиши.

### **2.3. Дуккакли экинлар селекциясининг йўналишлари**

Горох ўсимлиги дала экини сифатида фойдаланилади. Унинг уч асосий йўналиши мавжуд:

Хўраки – озиқ овқат учун ем ҳашак учун ва ўриладиган шаклларни экиш. Шунинг учун селекциянинг ҳам уч йўналиши аниқланган. Ҳар бири олдида тупроқ – иқлим шароити, ишлаб чиқариш талаблари ҳисобга олган ҳолда аниқ конкрет вазифалар қўйилади. Аммо ҳар бир йўналишдаги навлар олдида қуйидаги умумий талаблар қўйилади: – яхши сифатли, юқори ва мукамал ҳосилдорлик, асосий тарқалган касалликларга (аскохитоз, антракноз, ун шудринг, фузариоз касалликлари, бактериоз) ва зараркунандаларга (ширинча

бити – тля, брухус ва бошқа), ёрилмасликка ва уруғини тўкилмасликка чидамлилик.

Дон учун экиладиган навларнинг аксарияти баланд бўйли ва ётиб қолишга чидамлидир. Шунинг учун горох экини селекциясининг асосий вазифаларидан бири бўлиб нисбатан калта бўйли ва кўп миқдорда (оптимал) барг аппарати шаклланадиган навларни яратишдир.

Ўрта ва кечпишар навлар юқорироқ ҳосилдор бўлиш қобилиятли, лекин ҳосилни шаклланиш ва пишиш даврида об–ҳаво ноқулай келганда бу қобилият амалга ошмаслиги рўй бериб ҳосилдорлигини пасайишига олиб келади. Шунинг учун биринчи ўринда эрта пишар навларни яратиш қўйилади. Эрта пишарлик билан бирга навлар совуққа чидамли, эрта баҳорда учрайдиган қисқа муддатлардаги совуққа чидамли, уруғнинг пишиши даврида иссиқликка кам талабчан бўлиши керак.

Озиқ – овқат учун (хўраки) экиладиган горох навлари олдида қаттиқ талаблар қўйилади. Уларнинг уруғи йирик катталиқда, шакли ва ранги бўйича бир текис бўлиши талаб этилади. Уруғи йирик юмалоқ шакли биртекислиги баланд (80 – 96%) навлар мақсадга мувофиқ. Шу билан бирга уруғидан ёрма (крупа)сини чиқиш миқдори юқори, ранги бир тусда – пушти сариқ рангда бўлса қулай ҳисобланади.

Хўраки навлар селекциясида уруғининг кулинар хусусиятлари, бир вақтда, ва бир хил бир текис пишиши, пиширилган таомни (кашани), таъми, хиди, кўриниши ёқимли ва пишганда ҳажмининг ошиши катта аҳамиятга эга.

Уруғнинг биохимик таркибига қараб селекция ишини ўтказиш мақсадга мувофиқдир. Бу йўналишдаги вазифа оқсил моддасининг миқдорини ошириш, унинг аминокислоталар таркибини яхшилаш ва сувда эрийдиган фракциясининг фоизини оширишдир. Горох оқсилининг таркибида барча алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар борлигига қарамай, унинг биологик қиммати унча катта эмас, чунки унда метионин ва триптофан жуда кам сақланади. Бу вазифани бажарилиши мураккаб, лекин селекция йўли билан амалга ошириш мумкин.

Селекция ишини горох уруғининг таркибида овқат ҳазм қилувчи тракт ингибиторлари (трипсин, хемотрипсин, лектинлар) оқсиллар типидagi бирикмаларни сақламайдиган навлар яратишга қаратиш керак. Бу моддалар ҳазм қилувчи ферментларнинг фаолиятини шол (паралич) қилиб, оқсилларни ўзлаштирилишини пасайтиради.

Ем – ҳашак (ҳашаки) йўналишидаги горох навларининг уруғи олдида қўйиладиган талаблар бир мунча камроқ. Бундай навларнинг уруғи ҳар хил катталиқда бўлиши мумкин, лекин майда уруғлар қулайроқ бўлиб ҳисобланади, чунки экиш учун камроқ уруғ талаб қилинади. Уруғининг ранги, шакли, кулинар хусусиятларининг аҳамияти йўқ. Аммо оқсил ва аминокислоталарни таркиби бўйича хўраки навлар олдида қўйиладиган талаблардек.

Ўриладиган ҳашаки (уқосно – кормовой) навлар селекцияси хали унча ривожланган эмас. Бу соҳадаги ишлар энди аста – секин бошланиш босқичидадир. Горох навлари олдида қўйиладиган умумий талаблар билан бир қаторда таркибида 18 – 22% оқсил сақлайдиган, аминокислоталар ва

витами́нлар таркиби мужассам (мувонат ҳолда) бўлган, кам миқдорда клетчатка сақлайдиган, майда уруғли, сербаргли ва катта вегетатив массасини жадаллашган тарзда (тезликда) тўплайдиган навлар яратиш вазифаси қўйилади. Бундай навлар кўпинча бошқа экинлар уруғи билан (сўли, маккажўхори, кунгабоқар ва бошқалар) араштирилиб экилиб ўстирилади. Бу ҳолда уларнинг ривожланиш фазалари аралаш килиб экиладиган ўсимликларнинг ривожланиш фазалари билан тўғри келиши керак.

Кузги – қишги (қишлоқчи) горох экини навлари юқорида келтирилган хусусиятлардан ташқари қишга чидамли ва эртапишар бўлиб, далани имконияти борича эртароқ бошқа экинлар учун бўшатиш имконини бериш керак. Шу хилдаги горох навлари Ўзбекистон шароитида оралик экини сифатида фойдаланиш мумкин.

Турли минтақаларда экилиб келинаётган нўхат селекциясининг умумий вазифаси – юқори ҳосилли, уруғнинг таркибида кўп миқдорда оксил сақлайдиган, ҳосилни йиғиб олиш жараёнини механизацияга мослашган ва кўрғоқчиликка чидамли навлар яратишдир. Хўраки, озик овқат учун навлар яратишда уруғи ёруғ (оч сариқ) рангли ҳашаки – ем–ҳашак йўналишидаги навлар яратишда уруғнинг рангининг аҳамияти йўқ.

Баҳорикор – лалми ерлар, қуруқ, субтропик Ўрта Осиё ва Кавказорти минтақалари учун тезпишар, кўрғоқчиликка, гармселга, униб чиқишдан гуллашгача бўлган даврда совуққа ва гуллаш ҳамда ҳосил тўплаш даврида – ўта – (изғирин) иссиқликка чидамли навлар яратиш мақсадга мувофиқдир. Навлар аскохитоз ва фузариозга чидамли бўлиши керак. Бу минтақаларда аскохитоз билан зарарланиш фақат намлиги баланд бўлган йилларда кўзатилади. Чўл ҳудудида нўхат эрта баҳорда экиб ўстирилади. Шунинг учун бу ҳудуд навлари эртапишар, кўрғоқчиликка, гармселга, аскохитоз ва антракнозга чидамли бўлиши керак.

### **Ҳосилдорликка йўналтирилган селекция.**

Маҳсулдорлик ва ҳосилдорликни таъминловчи омиллар бўлиб, гектаридаги ўсимлик сони, ўртача ўсимликда дуккаклар сони ва 1000 дон уруғнинг вазни ҳисобланади. Навнинг биологик барқарорлиги дала шароитида тегишли экиш мейёрида кўп миқдордаги ўсимликлар сонини таъминлайди. Ўсимликдаги дуккаклар сони навнинг ирсий хусусиятлари ва ўстириш шароитига боғлиқ.

Уруғнинг йириклигига қараб нўхат навлари уч гуруҳга бўлинади: Майда уруғли – (1000 танасининг вазни 200 граммгача) ўрта уруғли (201 – 350 г) ва йирик уруғли (350 грамдан катталари). Энг йирик уруғли – Ўрта ер денгизи экологик гуруҳи нўхатининг 1000 уруғнинг вазни 600 г ташкил қилади.

Чўл ҳудудида тарқалган навлар ўрта уруғли гуруҳга киради. Баҳорикор, лалми тоғолди субтропик зонада (Ўзбекистон, Тожикистон, Озарбайжон ва Арманистон) майда уруғли ва ўрта уруғли нўхат навлари экилади. У навларнинг энг йирик уруғлиларининг 1000 тасини вазни 300 – 350 г. бундайларга Азербайжанский 583 ва Астрахан Базорский маҳаллий навлар киради.



Майда уруғли навларнинг дуккагида иккита уруғ, ўрта уруғлиларга бир ёки икки, йирик уруғлиларда эса биттадан уруғ шаклланади.

Вегетация даврининг давомийлигига қараб селекция ўтказиш.

Нўхатнинг энг тезпишар навлари 65 кунда пишади, ўртапишар навлар 70 – 85 кунда, кечпишар навлар эса 100 – 110 кунда пишади. Иқлим шароити талаблари инобатга олиниб нўхат навларининг умумий вегетация даври зоналар бўйича қўйидагига бўлинади: чўл худудида 75 – 85 кун, лалмикор тоғолди куруқ субтропик зонасида (Ўзбекистон, Тожикистон, Озарбайжон) – 70 – 80 кун, субтропик зонасидаги тоғолди минтақалари (Қирғизистон, Тожикистон) 80 – 90 кун.

Совуққа чидамлилигига қараб селекция ўтказиш.

Нўхат дуккакли дон экинлари ўртасида совуққа энг чидамли ўсимлик бўлиб ҳисобланади. Совуққа ўта чидамли бўлиб ўрта ер денгизи ва чўл экологик гуруҳдаги навлар ҳисобланади. Бу соҳада селекция ишларини ўтказиш мақсадида бошланғич материал сифатида юқорида кўрсатилган гуруҳ навларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Туркистон экологик гуруҳ навларининг совуққа чидамлиги нисбатан пастроқ.

Касалликларга чидамлилигига қараб селекция ўтказиш.

Намлиги баланд бўлган йиллар нўхат ўсимлиги аскохитоз билан кучли зарарланади. (*AscochitapisiLibert*). Бу касаллик билан зарарланган ўсимликларнинг барг пластинкаси, барг бандлари, поялари ва дуккаклари сариқ доғлар, қора рангли нуқталар билан копланади: зарарланган шохлари ва поялари қуриб синиб кетади, агар кучли зарарланган бўлса дуккакларининг ичида уруғ ҳосил бўлмайди. Шунинг учун нўхат экини селекциясида аскохитозга чидамли навларни яратиш мажбурий бўлиб ҳисобланади. Бу касалликка чидамли шакллари тоғли европа гуруҳига мансуб, Франция ва Чехославакияда ҳам чидамли шакллари учрайди. Чўл гуруҳи навлари орасида аскохитозга чидамлилар ҳам учрайди. Масалан Кубанский 16 нави.

Нўхат ўсимлигини аскохитоз билан зарарланиши дуккакларнинг асосий қисми ҳосилни йиғиш даврида аниқланади. Ўрта Осиё шароитида нўхат (асосан суғориладиган ерларда) ўсимлиги сўлиш касали – фузариоз билан зарарланади. Бу касаллик билан кўпинча Абиссиния (Хабашистон), Сурия ва Палестинадан келтирилган шакллари ва навлари зарарланади. Фузариозга нисбатан чидамли шакллар Ўрта Осиё мамлакатларида (Помирдан ташқари), Озарбайжонда, Эрон, ва Афғонистонда мавжуд. Чатиштириш учун жуфт танланганда ота – она организмлари аскохитоз ва фузариозга чидамлилиги ҳисобга олиниши шарт.

Механизация усулида ҳосилни йиғиб олишга қаратилган селекция ўтказиш.

Нўхат – дуккаклари пишганда ёрилмайди. Бу муҳим хусусиятдир. Механизация ёрдамида ҳосил йиғиб олишда баланд бўйли, дуккаклари баланд жойлашган ўсимликлар қулайдир. Бундай хусусиятларга Абиссиния, Хиндистон ва Афғон экологик гуруҳларининг навлари киради. Механизация усулида ҳосилни йиғиб олишда энг қулай бўлиб тоғли – европа ва чўл гуруҳлари киради. Бу гуруҳлардаги шакллардан янги навларни яратишда бошланғич материал сифатида фойдаланиш керак. Нўхатнинг механизацияга

мос бўлган навларидан қуйидагиларни келтириш мумкин: Кубанский 16, Красноградский 1, Днепровский 1, Краснокутский 195, Среднеазиатский 400, Киевский 120, Кубанский 199 ва бошқалар.

#### Сифатга қаратилган селекция ўтказиш.

Нўхат навларини озик – овқат мақсадида яратишда ёруғ уруғли – уруғининг ранги оқ, сарғич ёки пушти бўлишлигига эътибор қилиш керак.

Районлаштирилган нўхат навларининг ҳаммаси, ем–ҳашак сифатида экиладиган қора уруғли Кубанский 199 дан ташқари, ёруғ уруғли навлардир. Уруғнинг таркибида оксил моддасининг миқдори ҳам катта аҳамиятга эга. Чўл экологик гуруҳининг энг яхши навларида 30% гача оксил сақланади. Юқори оксилли маҳаллий навлар тоғли европа, Туркистон, Афғонистон экологик гуруҳлар навларидир. Нўхат уруғининг таркибида оксилдан ташқари кўп миқдорда мой (7 – 8 %) сақлайдиган навлар – ўрта ер денгизи экологик гуруҳи навларидир. Дашт гуруҳи навларида 6 – 6,5 % мой, тоғли европа гуруҳининг шаклларида ундан бир мунча камроқ мой сақланади. Маҳсулот сифатига қараб баҳолашда оксил мой миқдорини аниқлаш учун биохимик анализлар ўтказилади. Тез пишадиган (овқатда) хусусият ҳам катта аҳамиятга эга. Бундай хусусиятга эга чўл экологик гуруҳи навларидир.

Соя экини селекциясининг асосий вазифалари: юқори ҳосилли, тезпишар, ётиб қолишга, касалликларга ва зараркунандаларга чидамли, уруғининг таркибида мой ва оксил моддаси кўп сақлайдиган навларни яратишдир.

Ҳосилдорликка қаратилган селекция. Аксарият районлаштирилган навларнинг салоҳиятли ҳосилдорлиги 3–4 т/га; Ўрта Осиё мамлакатларида, суғориладиган шароитда 3,5–4 т/га. Соядан энг юқори ҳосилдорлик АҚШда 7 т/гача етган.

Соя экинининг ҳосилдорлиги қуйидаги кўрсаткичлар билан таъминланади: майдон бирлигидаги ўсимликлар сони, ўсимликда дуккаклар сони, доннинг сони ва 1000 донининг вазни, яъни навнинг ҳосилдорлиги ўсимликларнинг маҳсулдорлиги (ўртача бир ўсимликнинг ҳосили) ва майдондаги экин (кўчат) қалинлигига боғлиқ.

Селекционернинг вазифаси навни маҳсулдорлигини кўтариш. Шунинг учун гетероген популяцияларида маҳсулдорлика қаратилган якка танлашни наслдан наслга кучли ирсий ўтказувчанлик қобилиятли ва модификацион ўзгарувчанлик имконияти паст (кам) кўрсаткичларга қараб ўтказиш керак.

Бу кўрсаткичлар қуйидагилардир: ўсимлик бўйи, бўғим ораларининг узунлиги, асосий (бош) поясидаги бўғимлар сони, дуккакдаги уруғ сони, 1000 уруғининг вазни ва ҳосилнинг индекси.

Селекция учун бошланғич шакллариини шакллантириш, танлаш ва янги навларни яратиш имконияти борича бир текис ўстириш шароитида ўтказиш лозим.

Дурагайлашда ота–она шакллариининг бирида юқори даражада ажралиб турган кўрсаткични иккинчисида бу кўрсаткични ўртача ривожланганлиги билан тўлдириш керак.

Селекцион материални баҳолашни белгилар мажмуасига қараб ўтказиш лозим, чунки бир кўрсаткични максимал намоён бўлиши одатда иккинчисини минимал намоён бўлиши билан бир вақтда ўтади.

Ҳосилдорликка қараб танлашни пастки дуккакларни оптимал баландликда (15–17см) жойлашганлиги ва ёрилмасликка чидамлилигига қараб биргаликда ўтказиш керак. Бу ўз навбатида йиғиб олишда ҳосилини тўкилишини анча камайтирди.

Тезпишарликка қаратилган селекция

Соя селекциясида бу йўналишнинг аҳамияти экинни янги шимолийроқ минтақаларга интродукция қилиш муносабати билан янада кўтарилади. Шу билан бирга самарали ҳарорат йиғиндиси кўп бўлган Ўрта Осиё мамлакатларида ангизда экиш учун янги навларни яратишда аҳамияти катта бўлиб ҳисобланади.

Ҳар қайси минтақа учун экологик шароитлари ҳисобига олган ҳолда ўзининг тезпишар навларини яратиш лозим. Жанубий тезпишар навларга самарали ҳарорат йиғиндиси 2000–2200<sup>0</sup>С талаб қилинади. Соя экиннинг навлари шимолий минтақаларда ўстирилганда вегетация даврининг давомийлиги узайиб улар ўрта тезпишар гуруҳидан ўртапишар ёки ўртакечпишар гуруҳига ўтади, шимолий ўтатезпишар навлар жанубда ўстирилганда пакана бўйлилик ривожланиб ҳосилдорлиги кескин пасаяди.

Шимолий экотип навлари асосий кўрсаткичлари қўйидаги хусусиятли бўлиши керак: самарали ҳароратнинг йиғиндиси (10<sup>0</sup>С дан юқори) 1700–1800<sup>0</sup>С, фотосинтезининг кўтаринки фаоллиги; симбиотик салоҳияти фаол 15–20 минг бирликли, детерминант типли ўсиши, шохланиш минимал ёки нул шаклида, поясининг бўйи 45–60см, маҳсулдор бўғимлар сони еттидан кам бўлмаган, пастдаги дуккакнинг жойлашиш баландлиги 15 смдан паст бўлмаган, бўғимда 2–2,5 дуккакли, дуккакчада 1.7–2.0 уруғ бўлиб, 1000 та уруғининг вазни 115–150г, ҳосил индекси 35% дан кам бўлмаган, уруғида оқсил моддаси 38–40%, мойи 15–18% сақланиши.

Тезпишар навларининг экин қалинлиги ҳосилни йиғиб олиш олдида 500–600 минг тўпни ташкил қилиш керак. Бундай қалинликда ўсимликларни ётиб қолиш хавфи бўлганлиги учун бу навларда ётиб қолишга чидамлилик хусусияти бўлиши керак.

Швецияда ўта тезпишар навлар яратилган (Фискеби серияси, Шведская 856), аммо у навларнинг дуккаклари поянинг жуда пастки қисмида жойлашади (шунинг учун механизация ёрдамида ҳосилни йиғиб олишга яроқли эмас) ва дуккакларининг ёрилиши юқори.

Темирязев номли қишлоқ хўжалик академиясида соянинг шимолий типли шакллари яратилган (Мутант 1, қатор линиялар), бу шакллар Москва Рязань минтақаларида иқлими ўзгариб турадиган йиллари шароитида яхши пишишга улгуриб гектаридан 2–2,5т ҳосил беради.

Селекция йўналишидан қатъий назар минтақада тарқалган касаллик ва зараркунандаларга чидамли шаклларини танлаш керак

Асосий тарқалган касалликлари: фузариоз ва бактериоз, барглар доғланиши – переноспороз, аскохитоз, септориоз, илдиз чириши, бактериал

сўлиши ва склеротиниоз.

Оқсил ва мойининг таркибига қаратилган селекция. Соянинг экиладиган навларининг аксарияти таркибида 38–45% оқсил ва 17–21% мой сақлайди. Айрим шаклларда бу кўрсаткичлар 52 ва 27 % оқсил моддасининг таркиби билан мой миқдори орасида яққол тасвирланган тескари корреляция (минус 0,3–0,7) кўзатилади. Кўп мойлилиги билан йирик уруғли ўртапишар навлар фарқланиб туради. Соя мойининг таркибида ўта муҳим бўлиб алмаштириб бўлмайдиган линол кислотаси (50–60%) ҳисобланади. Аммо унинг миқдори линоленли кислотаси билан (2–3%) тўғри корреляцияли бўлиб мойга ўзига хос хид беради ва мойни тезликда айнишига олиб келади.

Оқсил моддасини оширишга қаратилган селекция ишида шуни эътиборга олиш керакки уруғ қобиғининг рангли ва қора тусли тезпишар навларининг уруғида сариқ уруғли ўртапишарларга нисбатан у кўпроқ сақланади. Кўп оқсилли навларда оқсилни ва мойни жамланган миқдори кўп мойлиларга нисбатан юқорироқ бўлади.

Соя уруғининг таркибида оқсил миқдори – генетик шартланган асосланган хусусият – симбиотик фаоллиги билан чамбарчас боғлиқ.

Катта актив симбиотик аппаратини шакллантириш қобилиятли ўсимликлар ўзини ҳаводан оладиган азот билан тўлигича таъминлаш имкониятига эга бўлиб, ёнида ўсиб турган ва ризобияларга иммунитетли ёки кичик фаол бўлмаган симбиотик аппарат шакллантиришга нисбатан анча кўпроқ оқсил сақлайдилар (фарқи то 10 % гача)

Азотни ҳаводан фаол ўзлаштирувчи шакларнинг вегетация даври узокроқ давом этади, бундай ўсимликларга фаол ҳароратни йиғиндиси кўпроқ талаб уилинади.

Селекция жараёни натижасида соянинг мойлилиги 14–15% дан 23–24% гача етказилади, лекин бунинг натижасида йод рауами пасаяди, бу эса салбий ҳолат бўлиб ҳисобланади. Ўта баланд мойли навларга Амурская43, Салют 2, Приморская 508, 515, 520, 524, 563, 565, 573, Днепровская 12 ва бошқа навлари киради.

#### **2.4. Селекция жараёнининг тахлили**

**Бугдой** селекцияси жараёнида Россия ва Мустақил Малакатлар Ҳамдўстлигининг аксарият селекцион муассасаларида қўлланилаётган анъанавий схемадан фойдаланилади. Селекция жараёни қуйидаги селекцион экинлардан (питомник ва нав синшалардан) иборат:

- Биринчи ва иккинчи йил коллекцион питомниги,
- Дурагайлар питомниги,
- Танлаш питомниги,
- Биринчи йил селекцион питомниги,
- Иккинчи йил селекцион питомниги,
- Контроль питомниги,
- Дастлабки нав синаш,
- Конкурс навсинаш,

- Махсус нав синашлар (ишлаб чиқариш нав синаши, ҳар хил худудларда навсинаш, нав агротехникасини ўрганиш, динамик навсинаш),
- Истикболли навларни уруғини кўпайтириш (5–расм).

Дурагай материални танлаш асосан педигри усулида ўтказилади. Бошланғич турли хил даражада бўлганлиги сабабли у селекцион жараёнига ҳар хил босқичларда жалб этилади. Кам ўрганилган материал схемага коллекцион питомнигидан бошлаб киритилади. Яхши ўрганилган эса дурагайлаш питомнигидан бошлаб жалб этилади.

Маккажухорининг ўзидан чанглатилган линияларини қайта уйғунлаштириш натижасида турли хил дурагайлар ҳосил қилинади. Баъзан чатиштиришга навлар ҳам киритилади. Агар линияларнинг А,В,С ва ҳоказо навларни S ҳарфлари билан ифодаласа, дурагайларнинг формулалари қуйидагича ёзилади.

Дурагай хили формуласи

Оддий линиялар аро  $AxB$

Уч линияли  $(AxB)xC$

Қўш линиялараро  $(AxB) x (CxD)$

Нав билан линияро  $SxA$  ёки  $Sx(AxB)$

Линия билан нав аро  $(AxB) xS$

Мураккаб тўрт линияли  $\{(AxB) xC\} xD$

Мураккаб беш линияли  $\{(AxB) xC\} x (DxE)$

Мураккаб олти линияли  $[(AxB) xC] x [(DxE) xF]$

Мураккаб етти линияли  $\{[(AxB) xC] xDC\} x [(DxE) xF]$

Мураккаб линия билан нав аро  $[(AxB) xS] x (DxE) xF$

Дурагайлашда опа–сингиллик линиялардан фойдаланишда ( $A_1, B_1$  ва х.к.) модификацияланган дурагайлар ҳосил бўлади:

Оддий модификацияланган  $(AxA_1) xB$  ёки  $(AxA_1) x (BxB_1)$

Уч линияли модификацияланган  $(AxB) x(CxC_1)$

Ота–она шакллари тўғри танлаб олинганда дурагайларнинг ҳамма хиллари маҳсулдорлиги бўйича бир хил бўлиши мумкин. Оддий линиялар аро дурагайларни ҳосил қилиш энг осон бўлиб ҳисобланади. Уларнинг ўсимликлари бир текислик, бир вақтда пишиши ва юқори сифатли маҳсулоти билан ажралиб туради. Тарқалган оддий дурагайлардан Краснодарский 303 ТВ, Пионер 3978 М, Ўзбекистон 601 ЕСВ, Ўзбекистон 306 АМВ, Ўзбекистон 420 ВЛ ва бошқаларни келтириш мумкин.

Тупроқ – иқлим шароитлари ноқулайроқ бўлган худудларда оддий дурагайларга нисбатан уч линияли Днепровский 273 АМВ, Днепровский 310 МВ, ва бошқалар, линия билан нав аро – Коллективный 244 МВ, Коллективный 220 ТВ ва қўш линиялараро Днепровский 505 МВ, Краснодарский 440 МВ каби дурагайларни ўстириш самарали бўлиб ҳисобланади.

Уларда уруғлик маҳсулоти маҳсулдорлиги бўйича ўзидан чангланган бошланғич линиялардан 2–3 баровар кўпроқ юқори ҳосилли она шаклидаги оддий дурагайлардан олинади. Аммо ҳосили паст линиялар асосида айниқса тезпишар гуруҳидаги маккажўхори уруғлигини катта ҳажмда ўтказилганда ота

– она оддий дурагайларнинг уруғларини ҳосил қилиш кийин бўлади, бу эса биринчи бўғин уруғларини ишлаб чиқаришни сусайтиради.

Маккажўхори уруғлигини самарадорлигини кўтариш мақсадида селекцион – генетик институтида (Ю.К. Кобелев) мураккаб дурагайларини яратиш усули ишлаб чиқилган. Унинг мазмуни шундан иборатки она шакли сифатли оддий дурагай эмас, балки уч линияли дурагайдан фойдаланилади, айрим холларда, айникса эртапишар дурагайлар селекциясида – тўрт линияли ёки линия навлар аро дурагайлардан фойдаланилади. Бундай она шаклидаги дурагайлар юқори ҳосилли ва мосланувчанлик қобилятидир. Бу хилда уруғчиликнинг рентабеллиги нафақат охирги босқичида, яъни товар дурагайларини ҳосил қилишда, балки ота – она шаклларида ҳам ҳам намоён бўлади. Натижада ота– она шаклларининг уруғларини кўпайиш коэффиценти кескин кўтарилади ва уруғчиликнинг ҳамма босқичларида уруғликни ишлаб чиқариши тежамли ва ишончлироқ бўлади.

Мураккаб дурагайларнинг бир неча хиллари яратилиб районлаштирилган: тўрт линияли Коллективный 210 ТВ, Одесский 20 МВЛ, беш линияли – Жеребковский 86 МВ, Ростовский 220 МВ, олти линияли – Одесский 80 МВ, ВГИ – 9 – МВ линия нав аро – Одесский силосний 190 МВ. Маккажўхорининг дурагайларини тарқалишига цитоплазматик эркак пуштсизлигини (ЦЭП) кашф этилишининг аҳамияти катта. ЦЭП дан фойдаланиш дурагайлаш майдонларида оғир кўл меҳнатидан озод қилади ва маккажўхори уруғчилигини самарадорлигини оширади.

Маккажўхори селекциясида қуйидаги энг кўп тарқалган ЦЭП хилларидан фойдаланилади:

Т – техасс хили, М (S) – молдав хили ва С – хилли.

Иссиқ ва намлиги баланд иқлимли (АҚШ, Ўрта ва Жанубий Европа мамлакатлари) ҳудудларида *H. maydis* жанубий гельминтоспориоз Т – ирқи касаллигининг кенг тарқалиши туфайли цитоплазматик эркак пуштсизлигининг техасс хилидан фойдаланилмайди. Жанубий гельминтоспориоз касаллигини тарқалиши мумкин бўлган Украина, Грузия, Шимолий Кавказ ҳудудларида асосан Т ирқига чидамли М (S) ва С – хилдаги пуштсизликдан фойдаланиш тавсия этилади. Цитоплазмада пуштсизлик омилининг (S) мавжудлиги, ядрога эса тикловчи генларнинг рецессив аллеллари бўлган ҳолдагина цитоплазматик эркак пуштсизлиги намоён бўлади.

Фертилик Rf доминант генлари мавжудлигида тикланади. Т – хилдаги ЦЭП учун Rf1 ва Rf2, М – хили учун – Rf 3, С – хили учун Rf 4, Rf 5 ва Rf 6 каби тикловчи генлари маълум.

Маккажўхорининг дурагайларини пуштсизлик асосига ўтказиш учун – пуштсизликни мустахкамловчи – фертиликни тикловчи ЦЭП манбаининг мажмуи бўлиши керак. Бунинг учун истиқболли дурагайларда ота – она шакллари сифатида фойдаланадиган янги линияларнинг цитоплазматик эркак пуштсизлигига реакциясини баҳолаш керак. Баҳолаш ўрганилаётган линияни тестер бўладиган пуштсизлик манбаи билан чатиштириш орқали ўтказилади.

Тестер сўтасининг ипчаларига ўрганилаётган 5 – 10 ўсимликдан олинган чанглар аралашмаси чанглатилади. Келгуси йили бу чатиштиришдан олинган

авлодлар майдончаларда экилиб фертиллилик даражаси кузатилиб ҳисобга олинади. Бу ҳолда линиялар авлоднинг тўлиқ пушсизлигигача пуштсизликни мустақамловчи ва авлодни фертиллиги бўйича – фертиллиликни тикловчи ва уларни авлоди фертил ёки стерил ўсимликларидан иборат ярим тикловчилигини тавсифламоғи мумкин. Келгуси иш олиб бориш учун биринчи иккинчи гуруҳ линиялар танлаб олинади. Она шакллариининг пуштсиз аналогларини ва фертиллиликни тикловчи аналоглари туйинтирувчи чатиштириш усули билан тайёрланади. Пуштсизлик ёки фертиллилик манбаларини танлаганда ушбу дурагайнинг бошқа шакл билан генетик яқинлигидан халос қилиш учун уларнинг вегетация даври ва бошқа белгилари ҳамда келиб чиқиши эътиборга олинishi керак.

А линиянинг пуштсиз аналогини ҳосил қилиш схемаси.

1 нчи – йил ЦЭП (МС) манбайи хА

2–нчи – йил (МС х А) хА

3 нчи – йил (МС хА<sup>2</sup>) хА

4 нчи – йил (МС хА<sup>3</sup>) хА

5 нчи – йил (МС хА<sup>4</sup>) хА

6 нчи – йил (МС хА<sup>5</sup>) хА

А линиянинг пуштсиз аналоги изоляция қилинган майдонда А фертил линия билан навбатлашган ҳолда қатор қатор қилиб ўстирилиб кўпайтирилади. Маккажўхорининг аксарият линиялари тикловчи генларнинг рецессив аллелли бўлганлиги учун пуштсиз аналогларни ҳосил қилиши катта кийинчилик туғдирмайди.

Фертиллиликни тикловчи линияларнинг аналогларини ҳосил қилиш мураккаброқ. Бунинг сабаби шундан иборатки, селекционер ихтиёридаги линияларнинг кам қисми (5 – 10%) фертиллиликни тиклаш қобилиятига эга. Ундан ташқари фертиллиликни тикловчи ЦЭП бир хил бўлган бир неча пуштсиз шакллари билан чатиштирганда ҳосил бўлган дурагай авлодлари фертиллиликни ҳар хил даражадаги тикланиши кузатилиши мумкин.

Тикловчи аналогларни ҳосил қилганда кенг миқёсда аниқ бўлган қимматли линиялардан фойдаланилади ва турли усуллар ёрдамида ҳосил қилинадиган линиялар орасида янгиларини излаш ишлари ўтказилади.

Тикловчи линиялар аналогларини ҳосил қилиш бир неча схемалари мавжуд. Дурагай хилли, пушсизлик хили ва фертиллилик – пуштсизлик белгисига қараб ишнинг у ёки бу схемасидан фойдаланилади.

Фертиллилик асосида тикловчи А линиясининг аналогини ҳосил қилиш схемаси.

1 нчи – йил – фертиллилик манбаи ВхА

2 нчи – йил – (ВхА) хА

3 нчи – йил – (ВхА<sup>2</sup>) хА.

Ишнинг учинчи йили (ВхА<sup>2</sup>) хА дурагайининг ўсимликлари пуштсиз анализатор билан чатиштиришда фертиллиликни тиклаш қобилияти аниқланади. Туйинтиришни давом эттириш учун фақат энг кўп фертилли шакллари ҳосил қиладиган ўсимликлардан фойдаланилади. 7–8 йилда ҳосил қилинган линиялар ўзидан чанглатилиб танлаш ўтказилади.

Бу схема узоқ вақт талаб қилади, чунки тикланувчанлик қобилятига қараб текшириш ўтказилади.

Пуштсизлик асосида тикловчи А линиянинг аналогини ҳосил қилиш схемаси.

1– йил (МхС)хВ фертелликни тикловчи ЦЭП манбаи

2– йил (МСх В)хА

3 – йил [(МСх В)хА] хА

4– йил [(МСх В)хА<sup>2</sup>] хА

5– йил [(МСх В)хА<sup>3</sup>] хА

6 - 7 йиллар ўзидан чанглатиш, танлаш ва тиклатувчини ундан кейинги кўпайтирилиши ўтказилади. Ушбу схеманинг пуштсизлик асосида тайёр ҳолда бўлган тикловчи линиядан фойдаланиш варианты ишлаб чиқилган. Бу ҳолда бир вақтни ўзида ҳам А линиянинг тикловчи аналоги ҳам унинг пуштсиз аналогини яратиш мумкин. Бу схеманинг авзаллиги шундан иборатки тикловчанлик қобилятига текшириш керак бўлмайди. Шу билан бир вақтда ўтказилган изланишларнинг кўрсатишича пуштсиз цитоплазмадан фойдаланиш келгусида ҳосил қилинадиган аналогларнинг тикловчанлик қобилятини йўқолишига олиб келиши мумкин. Шунинг учун фертилликни тикловчи аналогларини курама (комбинированный) усули ишлаб чиқилган. Бу усул фертилликни тикловчи генларининг нормал цитоплазма билан бирлаштирилишини назарда тутди. Усулнинг бошланиш босқичида пуштсизлик асосида тикловчиларни яратиш схемасидан фойдаланилади, беш–олти беккроссдан сўнг чатиштиришдаги компонентларни (жуфтларини) жойлари алмаштирилади – она шакли сифатида бошланғич дастлабки линия, чанглатувчи сифатида эса пуштсизлик асосида фертилликни тикловчиси олинади. Ишнинг якунланиш босқичида ўзидан чанглатиш ва гомозотали тикловчи генлар бўйича шаклларни тиклаш учун аналитик чатиштиришлари ўтказилади.

Тикловчи аналогларни ҳосил қилиш универсал схемалари ишлаб чиқилган, бир вақтнинг ўзида Т ва М цитоплазмаларнинг фертиллигини тиклаш қобилятига эга. Селекционерлар ихтиёрида бундай хусусиятли бир қанча линиялари мавжуд. Энг яхши ўзидан чангланган линиялар учун пуштсизлик аналоглари ва фертилликнинг тикловчи аналогларининг кўп сонли коллекциялари яратилган.

Горох ўсимлигининг дурагайлаши қуйидагича ўтказилади. Бичиш учун ғунчалари очилмаган яхши ривожланган ўсимликлар ажратиб олинади. Бундай ғунчаларнинг паруси ва канотлари четга эгиб қўйилиб, пинцет билан кильнинг елкасидан гулкоса томонига ўтказиб қўйилади. Чангчилардан озод қилингандан кейин, уруғчи қайиқча, канотлари ва паруси билан қолаб ёпиб қўйилади. Ота ўсимлигининг чанглари билан пинцет ёрдамида бичиш жараёнида чанглатиш мумкин.

Аммо чанглатиш бичишдан 2 – 3 кундан кейин ўтказилса яхши натижа беради. Бичилган ва чанглатилган гуллар дока ёки капрон изолятор ёки пахта билан изоляция қилинади. Ҳар бир гул тўпламида биттадан гул қолдирилади. Айрим минтақаларда табиий чангланиш имконияти кам бўлган тақдирда гуллар



изоляция қилинмаслиги мумкин. Битта ўсимликда одатда уч – тўрт гули чанглатилиб, қолганлари олиб ташланади, учи эса чимчиб қўйилади. Ҳар бир гулдастада биттадан чанглатилган гул қолдирилади.

Питомник ва нав синашларда авлодларни экиш тартиби, парвариш, баҳолаш, брак қилиш ва ҳосилни йиғиб олиш ишлари умумий дуккакли дон экинларда қўлланиладиганидек.

Ўриладиган горохнинг кўк массасини ҳосилдорлиги гуллаш бошланишидан 10 кун ўтгандан кейин аниқланади. Бунинг учун ҳисобга олинadиган майдондан ўсимликлар илдизи билан суғуриб олинади, саналади ва илдизлари кесиб ташланганидан кейин кўк масса тарозида тортилади.

Аскохитозга чидамлилиги асосан инфекция (провакацион) фонда аниқланади. Касалликни спораларининг сувдаги аралашмаси билан ўсимликлар тааллуқли ривожланиш фазасида пуркалади. Кузатиш кўз билан чамалаб ўтказилади. Бу иш селекция жараёнини бошларида ўтказилиши керак. Ҳар бир ўсимлик ёки ҳар майдончада (делякда) 30 тадан кам бўлмаган ўсимликлар, контрол питомнигида ва конкўрс нав синашида эса 50 – 100 тадан (диаганали бўйича беш жойдан 10 – 20 та) ўсимлик кўриб чиқилади. Вегетатив органлари ва дуккакларни баҳолаш билан бир вақтда уларнинг уруғлари ҳам баҳоланади. (13–жадвал).

Горох ўсимлигининг фузариоз касалликлари, илдиз чириши, фузариоз сўлиши, дуккаклар ва уруғнинг чириши шаклида ўтади. Илдиз чиришини чақирадиган (*Fusarium*) касаллик асосан майсаларнинг илдизини зарарлайди, лекин вегетация даврида катта ўсимликларнинг илдизини ҳам зарарлантириб, қуритишига олиб келиши мумкин. Шунинг учун зарарланишни кузатиш уч марта ўтказилади ва балларда баҳоланади.

I – униб чиқиш фазасида

II – шоналаш ва гуллаш фазаларида

III – ҳосилни йиғиб олишдан олдин.

Горохнинг зараркунандаларга чидамлилигини баҳолаш ҳам балларда ўтказилади. Агар зарарланиш ўсимликни ўлимига олиб келса, уларнинг сони аниқланади. уруғ маҳсулотини яхши пиширилиш қобиляти (разваримость) махсус мосламада пишириб, пишўвчанлик коэффиценти А.В. Соснин формуласи орқали аниқланади:

$$K = \frac{c}{b} \text{ бунда}$$

“с” – яхши пишган уруғ сони .

“b” – битта уруғни пишиш учун кетган ўртача вақт.

Горохнинг технологик хусусиятлари махсус голлендр мосламаларида аниқланади.

**Горох ўсимлигининг аскохитоз билан (тўқ ва рангли доғланиш) зарарланишини баҳолаш шкаласи. (Методические указания по изучению устойчивости гороха к аскохитозу (Орел, 1960))**

Зарарла-ниш	Олти балли шкала орқали баҳолаш			Навнинг иммунологик тавсифи
	балл	барги, пояси, ривожланиш даражаси, %	Уруғининг зарарланиши %	
Йўқ	0	0	0	Иммунали
Ўта кучсиз	1	1 – 10	1 – 2	Чидамлилиқ юқори
Кучсиз	2	11 – 25	3 – 5	Чидамли
Ўртача	3	26 – 50	6 – 10	Ўртача юқумли
Кучли	4	51 – 75	11 – 20	Юқумли
Ўта кучли	5	76 – 100	>20	Ўта юқумли

Методические указания по изучению устойчивости гороха к аскохитозу (Орел, 1966)

**Назорат саволлари:**

1. Буғдойнинг бошқа экинлар орасидаги ўрни – халқ хўжалигида аҳамияти, майдони ялпи ҳосили?
2. Қайси мамлакатларда буғдой энг кўп етиштирилади?
3. Буғдойнинг туркуми, турлари ва тур хиллари?
4. Хромасомалар сони бўйича буғдой турлари қандай фарқ қилади?
5. Маккажўхори нима мақсадда экилади?

**Фойдаланилган адабиёт:**

1. “Breeding field crops” David Allen Sleper , John Milton Poehlman, Avstriya, 2006 year, english
2. Абдукаримов Д.Т. Донли экинлар селекция ва уруғчилиги. Тошкент. 2010.
3. [www.library:breeding of animals and crop plants](http://www.library:breeding of animals and crop plants)

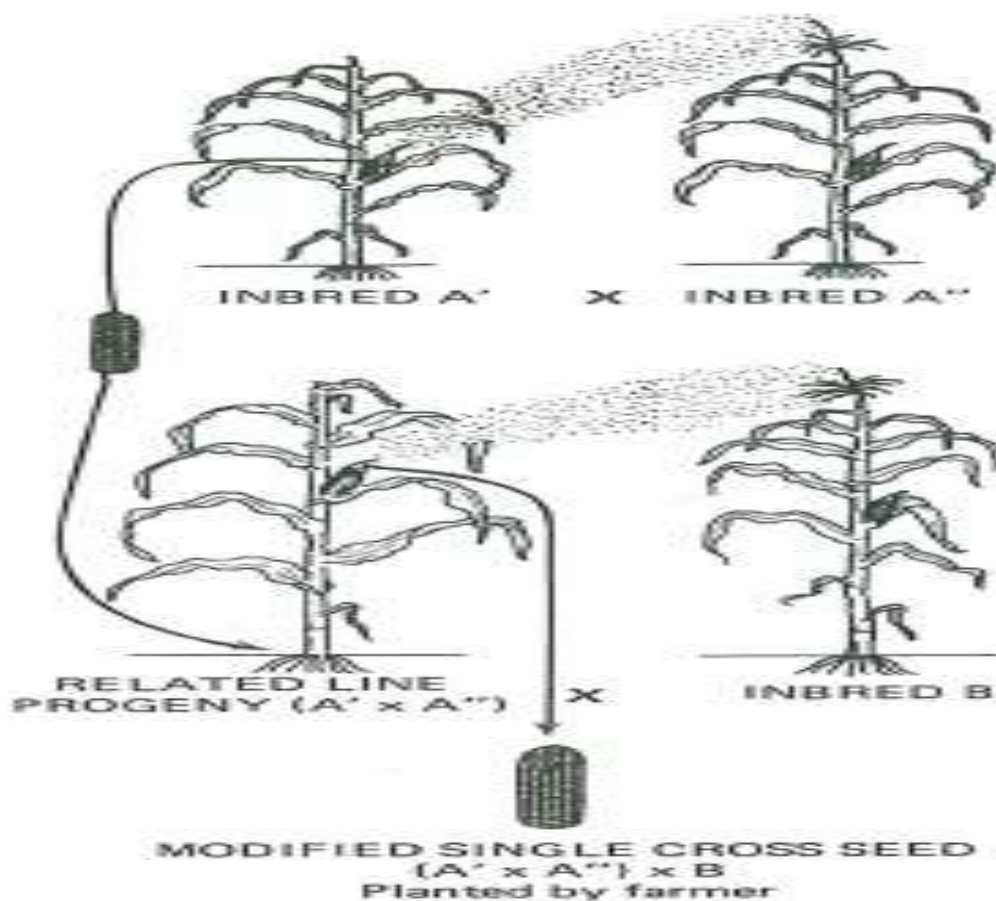
### 3-Мавзу: Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида дурагайлаш усулларидан фойдаланиш.

#### РЕЖА:

- 3.1. Бошланғич манбанинг шаклланишида дурагайлаш.
- 3.2. Дурагайлаш усуллари.
- 3.3. Селекция жараёнида дурагайлаш.

**Таянч иборалар:** дурагайлаш, трансгрессия, дурагай, бекросс, реципрок, диаллел, авлод, ген, геном, генотип, фенотип.

#### 3.1. Бошланғич манбанинг шаклланишида дурагайлаш.



**Figure 17.9.** Procedure for making modified single-cross hybrid corn. A single-cross is made between related related inbred lines  $A'$  and  $A''$ . The related line progeny ( $A' \times A''$ ) is detasseled and pollinated from inbred  $B$ . The seed produced from the latter cross is planted by the farmer. Three-way crosses are made in the same manner except that three unrelated inbreds are used.

Ҳозирги пайтда селекция ишлари юқори даражада ташкил қилинган мамлакатларда аналитик селекция усули ўзининг амалий аҳамиятини алоҳида

усул сифатида йўқотди. Бу усулни синтетик селекция усули эгаллади, негаки дурагайлаш туфайли ота ва онасида мавжуд хўжалик қийматиға эға бўлган белгилар янги навда мужассамлаштирилмоқда. Ота ва она формаларини яхшилаб танлаш ва уларни режа асосида чатиштириш ҳозирги замон селекциясининг асосий усули ҳисобланиб, бу усулни комбинатив селекция усули ҳам дейилади.

Селекциянинг мақсади ҳисобланмиш белгиларни қайта комбинациялашда асосан ҳосилдорлик, маҳсулот сифати, касалликларга чидамлик, маълум бир минтақага мосланувчанлик ва бошқа кўрсаткичлар ҳисобга олинади. Дурагайлашда селекция белгилари бир неча ген билан бошқариладиган бўлса, унда белгиларни комбинациялаш осон кечади. Лекин миқдорий белгилар одатда полимер генлар назоратида бўлади. Шунинг учун ҳам белгиларни комбинациялаш қийинчилик туғдиради. Бундай ҳолат кўпинча тур ичида ва узок турларни чатиштиришда кузатилади. Айрим пайтда чатиштириш натижасида генларнинг ўзаро таъсири туфайли дурагайда мутлақо янги белги ва хусусиятлар пайдо бўлади ва улар ота – она шаклларга мутлақо ўхшамайди. Шунинг учун ҳам чатиштиришни оддий ота – она шакллари комбинацияси деб тушуниш хато бўлади.

Дурагайлашда муваффақиятга эришиш асосан селекционернинг, дурагай популяцияларда кечадиган генетик жараёни пухта билишга боғлиқ.

Иккита навни чатиштириш натижасида олинган биринчи бўғинда ( $F_1$  да) ўсимликлари мейоз жараёнида ҳар хил хромосома комбинацияларига эға бўлган гаметалар ҳосил бўлади. Бундан ташқари мейоз I профазасида кроссинговер туфайли хромасомалар қисмлари алмашади ва табиий ҳолда бир хромосомада генларнинг қайта комбинацияси юз беради. Бу биринчидан генетик рекомбинациянинг кўпайишига сабаб бўлса, иккинчидан бириккан генлар фаолиятни ажратади ва шу билан маъкул бўлмаган белгилар ўртасидаги боғланишни йўқотади. Агар чатиштирилаётган ота – она шакллари бир – биридан барча генлари бўйича фарқланса, унда  $F_1$  100% гетерозигот ҳосил бўлади. Бундан тесқари ҳолатда, яъни ота – она шакллари бир хил генга эға бўлса, чатиштириш натижасида ҳеч қандай янги генетик комбинация олинмайди. Ўзидан ва четдан чангланувчи ўсимликлар биринчи бўғинларида ( $F_1$ ) бир хил натижа олинади, яъни  $F_2$  да ҳар бир жуфт ген бўйича гетерозигот ўсимликлар сони икки ҳисса камаяди. Ўзидан чангланувчи ўсимликлар популяцияси ҳар бўғинида гетерозигот шакллар икки ҳисса камайиб боради, чунки ажралишдан ҳосил бўлган гомозигот шакллар ҳисобига гомозиготлик ошиб боради.

Популяцияда гомозиготлик куйидаги формула билан ҳисобланади:

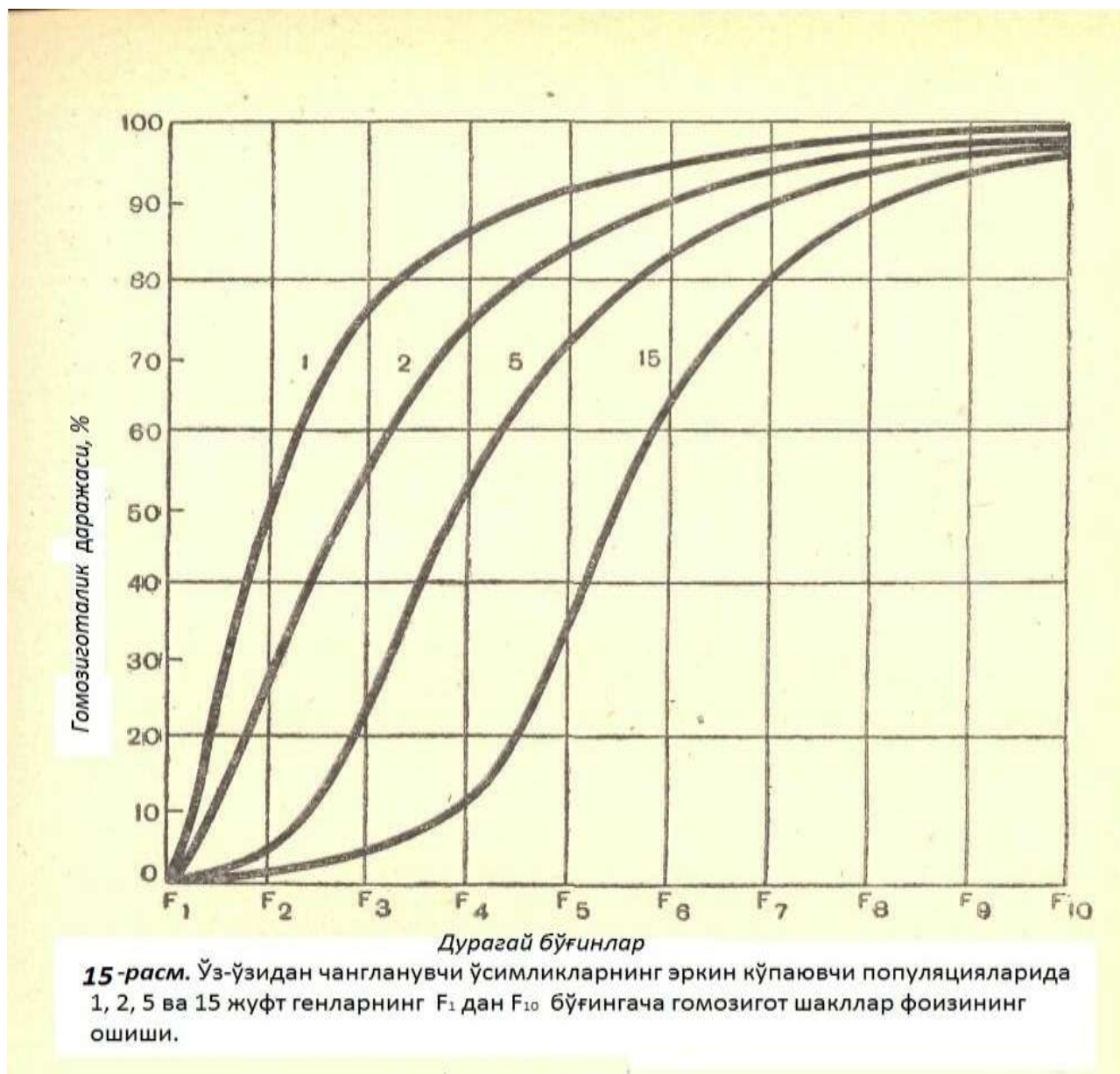
$$x=(2^s - 1/2^s)^n$$

Бу формулада  $x$ - гомозигот ўсимликлар сони,  
 $s$ - $F_2$  дан бошлаб белгилар ажралиши бўғин номери,  
 $n$ - жуфт генлар сонининг гетерозигот ҳолати

Гомозигот ўсимликлар сонини 100 га кўпайтириб гомозиготликнинг фоизини топиш мумкин. Юқоридаги формула асосида ҳисобланган гомозигот ва гетерозигот ўсимлик нисбатан кўпчилик пайтда биринчи бўғиндаги ( $F_1$ )

жуфт генларнинг гетерозигот ҳолатига боғлиқ. Олинган маълумотлар шуни кўрсатадики  $F_1$  да қанча кўп локус бўйича ўсимлик гетерозигот ҳолатда бўлса, кейинги бўғинларда дурагай популяция шунча кўп гомозигот ҳолига ўтади. Бу қонуният селекционер учун муҳим аҳамиятга эга, чунки гомозигот ўсимликлар янги нав яратишнинг асоси ҳисобланади.

Бириккан генлар популяциядаги гомозигот генотиплар частотасини ўзгартиради. Генотипода бириккан генлар мавжуд бўлган ўсимликлар эса популяцияда кўпроқ учрайди.



Гомозигот шаклларни кейинги бўғинларда топиш осонроқ (ўзидан чангланувчиларда) лекин бундай танлаш натижасида чиқариладиган навлар муддати анча кечикади. Бу эса ҳозирги пайтда иқтисодий нуқтаи назардан самарали бўлмайди. Шу билан биргаликда ўзидан чангланувчиларда ҳам назарий нуқтаи назардан ҳеч вақт тўла гомозиготликга эришиб бўлмайди. Математик ҳисоб – китоблар шуни кўрсатадики  $F_1$  да олинган шакллар қанча

кўп бўлса,  $F_2$  да керакли генлар комбинация сонини олиш эҳтимоли ошади. Шунини эътиборга олиб  $F_1$  ва кейинги бўғинларда гетерозигот ўсимликлар фоизини топиш учун формула ишлаб чиқилган

$$H = \frac{100}{2s \times n}$$

Бунда  $H$  – барча генлар бўйича гетерозигот ўсимлик фоиз ҳисобида  
Биринчи ( $F_1$ ) ва кейинги бўғинларда максимал локуслар бўйича гетерозигот ўсимликлар фоизи ҳисобланган.

Ҳар-хил локуслар бўйича фарқ қилувчи навлар чатиштирилиши натижасида  $F_1$  ва кейинги бўғинларда олинган дурагай ўсимликлар фоизи

1-жадвал

Ота-она шакллари фарқ қилувчи локуслар сони	Дурагай бўғинлар			
	$F_2$	$F_3$	$F_4$	$F_5$
2	25,0	6,25	1,5625	0,3906
3	12,5	1,5625	0,1953	0,0244
4	6,25	0,3906	0,0244	0,0015
5	3,125	0,09765	0,00305	0,000095
-	-	-	-	-
10	0,09765	0,000095	0,00000009 2	0,000000000 009

Жадвалдаги маълумотлар қуйидаги миқдорий қонуниятларни аниқлашга ёрдам беради:

1. Иккинчи бўғиндан кейинги максимал локуслар бўйича гетерозигот ўсимликлар фоизи,  $F_1$  даги гетерозиготлик даражасига тескари боғланишда бўлади. Чатиштирилаётган навлар ўртасидаги локуслар бўйича фарқ қанча кўп бўлса  $F_1$  типдаги ўсимликлар сони камайди,  $F_2$  да 2 маротаба,  $F_3$  да 4 маротаба,  $F_4$  да 8 маротаба ва  $F_n$  да эса  $2^s$  маротаба кам бўлади.

2. Бир популяция ичида максимал локуслар бўйича гетерозигот генотиплар ҳар бир кейинги бўғинда камайиб боради: дидурагайда -4 маротаба, тридурагайда -8, тетрадурагайда -16 ва  $n$  локус бўйича гетерозигот дурагайда  $2^n$  га тенг бўлади. Формуладаги  $n$ - қанча локус гетерозигот ҳолатдагилигини кўрсатади. Бунинг учун селекционердан ота ва онадан олинган бир нечта ёки кўплаб генлар наслда яхши комбинацияда бўлишлиги ва  $F_1$  да кўплаб ўсимликлар шундай комбинацияда бўлиши талаб этилади. Агар  $F_1$  дурагай ўсимликда гетерозиготлилик 10 локус бўйича бўлса  $F_2$  да фақат 0,09765 % ўсимликлар гетерозигот ҳолатда бўлади ва  $F_3$  даги ўсимликларнинг 0,000095 %  $F_1$  даги ўсимликлар генотипига ўхшаш бўлади.

Бу ҳисоб-китоблар генларнинг эркин комбинациялашуви учун бўлиб, бунда гомозигот ва гетерозигот шакллари бир хил тезликда кўпайиши керак. Лекин умуман бу маълумотлар дурагай популяциядаги ўзгаришларни аниқ

кўрсатиб беради ва шу билан селекционерга ота –она шаклларидаги генлар комбинацияси турли бўғинларда қандай бўлишини аниқлаб беради. Олинган маълумотлар шундан далолат берадики генлар комбинацияси селекционерлар учун маъқул бўлиши учун у  $F_2$  да катта миқдорда уруғ олишга ҳаракат қилиши керак.

Четдан чангланувчи ўсимликларда , ўзидан чангланувчилардан фарқли ўлароқ , керакли комбинациядаги генлар фақат  $F_1$  даги ўсимликлар сони билан аниқланмасдан , балки улар кейинги бўғинларда четдан чангланиши туфайли юзага чиқиши мумкин

### 3.2. Дурагайлаш усуллари.

Селекцияда ҳар хил типдаги чатиштириш усуллари қўлланилади. Уларни танлаш селекционер олдида турган аниқ вазифага асосланади.

Чатиштириш икки гуруҳга бўлинади: бир маротаба ва кўп маротаба чатиштириш.

#### **Бир маротаба чатиштириш.**

Оддий жуфт  
Реципрок  
Топкросс  
Диаллел.

#### **Кўп маротаба чатиштириш**

Қайта чатиштириш (беккросс)  
Конвергент  
Поғанали  
Дурагайлараро.

Бу чатиштиришларнинг ҳар бири мақсадга эришишда алоҳида аҳамият касб этади. Бунда ота ва она формаларини тўғри танлаш янги нав яратишдаги шаклларнинг асосини ташкил қилади. Шунинг учун ҳам бу ўта мураккаб ҳисобланади, негаки бунда чатиштирилаётган навларни комплекс белгиларини билиш (бу белгилар бир нечта ўнлаб бўлиши мумкин) ва генларнинг ўзаро таъсирининг натижаларини кўра билиш керак бўлади.

Чатиштириш ва генетик рекомбинация асосида полимер генларни бир ўсимликда тўплаш мумкин, бу эса белгини ота ва она шаклларига нисбатан кучлироқ намаён қилади яъни тўғри трансгрессия ҳосил бўлишини таъминлайди. Хўжалик қийматига эга белгилар бўйича кўплаб трансгрессия олинганлиги тўғрисида кўплаб мисоллар келтириш мумкин. Масалан, Германияда кузги ва баҳорги бўғдой навлари чатиштирилиши натижасида олинган наслардан ота ва онасига нисбатан қишга чидамлироқ шакллар ажратиб олинган.

Дурагайлаш натижасида белгилар ҳар хиллиги пайдо бўлиб, танлаш учун имконият яратилади. Бунда биринчидан дурагайга генлар киритилади, айрим ҳолатларда аниқ ген киритилиб кейинчалик адаптация воситаси сифатида ишлатилади. Генлар ўтказилиш жараёнидан кейин шароитга мос навлар учун керакли генлар тўпланади. Иккинчидан ирсий ҳар хил ота онадан керакли комбинациялар олинади. Рекомбинациянинг мақсади керакли ген блокларини шакллантириш бўлиб, ўсимликлар селекциясининг асосини ташкил қилади. Учинчидан, генлар ўртасидаги селекция учун кераксиз боғланишни бузиш



бўлиб, айрим ҳолатларда дурагайлаш айнан шунинг учун амалга оширилади.<sup>3</sup>

Дурагай ўсимликда трансгрессиянинг вужудга келиши, генотипга кўплаб доминат генларнинг тўпланиши натижасида белгининг меъёрда намоён бўлишига олиб келади. Шундай қилиб у ёки бу хил дурагайлашни танлаш бир қанча шарт-ларга, биринчи навбатда мақсадга сўнгра ўсимликнинг кўпайиш усулига, бошланғич манбанинг хилма хиллигига ва бошқа сабабларга боғлиқ. Селекция мақсадини амалга оширишда юқори даражадаги муваффақият селекция жараёнининг айрим босқичларида дурагайлашнинг комбинацияларини қўллашга боғлиқ.

Маълумки экинлар бўйича генетик хариталар тузиш селекция белгиларини назорат қиладиган генларнинг қайси хромосома жойлашганлигини аниқлаш учун муҳимдир. Бу эса ўз навбати белгиларнинг қандай наслга ўтишини олдиндан билишга ва селекционер ота – она шаклларини тўғри танлашга ёрдам беради.

Оддий жуфтлашга асосланган селекцияда бўғинларда элита ўсимликларни танлаш ва улар наслини баҳолаш ётади. Агар навёки линияни ўзаро чатиштирса уларнинг формуласи қуйидаги кўринишда бўлади; АхБ, ВхЕ, СхЕ ва ҳакозо. Бу чатиштириш навлараро дурагай олишда катта аҳамиятга эга, чунки бунда мақсадга эришиш учун белгилар комбинациясига эришилади ва бу бир маротаба чатиштиришда амалга ошмайди.

**Реципрок чатиштиришда** иккита ота-она шаклларидан бири биринчи ҳолатда она сифатида ва кейингисидан ота сифатида иштирок этади. Реципрок чатиштириш ота-она шаклларининг ядро ва цитоплазмаси ўзаро таъсирини ўрганиш учун ишлатилади. Бу типдаги чатиштириш айниқса узоқ шаклларни дурагайлашда муҳим аҳамиятга эга, негаки тўғри ва тескари комбинатцияларда ҳар хил натижалар олиниши мумкин. Масалан, уруғ тугиш, дурагайлаш сифати ядро ва цитоплазма ўзаро таъсири билан боғлиқ. .

Мураккаб чатиштиришда она ўсимлик бир қанча ота шаклларнинг чанги билан чанглангирилади. Буни схематик равишда  $Ax(B+C+D+E+\dots)$  формула орқали ифодалаш мумкин. Бунда А ҳарфи она ўсимлик (нав) ва бошқа ҳарфлар билан эса ота шаклларни билдиради.

Топкросслар кўпинча линия ва навларнинг гетерозисга қаратилган селекцияда умумий комбинацион хусусиятларни аниқлашда ишлатилади. Бунинг учун улар маҳсус анализатор навлар (ёки дурагайлар ) билан чатиштирилади.

Диаллел чатиштиришда ўрганилаётган нав ва линияларнинг ҳар қайсисидан насл олиш кўзда тутилади. Бунда асосан гетерозис олиш селекцияда ҳар бир комбинация алоҳида ўрганилади. Нав ёки линияларни ўзаро чатиштиришдаги жуфтлашларсони диаллел реципрок чатиштириш учун  $p(p-1)$  формула орқали, тўғри комбинация учун  $p(p-1) / 2$  формула ишлатилади. Бу ерда  $p$  дурагайлашдаги шакллар сони.

**Қайта чатиштириш усули.** Бу усул ишлатилганда олинган ота ёки она шаклларининг бири билан қайта чатиштирилади. Қайта чатиштиришдан

<sup>3</sup> Principles of Plant Genetics and Breeding George Acquaah 165 p



(беккроссдан) кўпинча бир навга (А) бошқа навнинг (Б) белгисини(белгиларини) киритиш керак бўлса қўлланилади. Бундай ҳолатда биринчи нав *Арекурент ота-она шакли* дейилади. Б нав эса донор ҳисобланади. Б нав белги ва генлар қайта чатиштириш натижасида А навга киритилади ва бу бериладиган белги ва генлар дейилади.  $F_1$  дурагай ва кейинги бўғинлар, яъни ўзига донор навадан белги ва генлар қабул қилган ўсимликлар рекурент ота-она билан қайта чатиштирилади. Қайта чатиштиришни қисвартириб  $BC^1 BC^2$  ва ҳақозо ёзилади. Кўпинча қайта чатиштиришда нав ва линиялардаги комплекс белгилар дефектини йўқотиш учун, масалан айрим касаллик кўзгатувчиларга чидамсизликни.

Донорлар учун чидамлилиқ чегараланган умумий селекция қимматига эга бўлса, олинган дурагайлари бир неча маротаба қайта маҳсулдор рекурент билан чатиштириш керак бўлади. Негаки бунда ота-она шакллариининг кераксиз хусусиятлари йўқотилади. Бу жараёнда дурагай наслда рекурент ота-она генотиби тикланади ва донордаги кераксиз генлар сиқиб чиқарилади. Бунда белгиларнинг ажралиш генетик характери оддинлашиб боради. Кўпинча 5-6 беккросс ўтказилгандан сўнг олинган наслни нав синаш комплексига берса бўлади. Айрим ҳолатларда беккросс сонини 10 тагача етказиш мумкин. Шундай қилиб, қайта чатиштириш усули селекционер томонидан олинган маъқул комбинациядаги генлар таркибини сақлаб қолиш ва босқичма-босқич керакли генларни киритиш натижасида навнинг айрим камчиликчиликларини тузатиш учун қўлланилади.

Ҳар бир рекурент ота-она билан қайта чатиштиришда донор навадаги зародиш плазмаси яримига камаяди. Масалан, рекурент нав қайта чатиштиришда 6 маротаба ( $A_6 \times B$ ) ишлатилган бўлса, донор В навидан олинган зародиш плазмаси  $(1/2)^6 = 1/64$  ни ташкил қилади. Бу ҳолат  $(1/2)^n$  формуласи билан ҳисобланади ва бунда,  $n$ -чатиштириш сонига тўғри келади. Бу формула билан донор ва рекурент навнинг зародиш плазмасининг олинган дурагайдаги нисбатини ҳисоблаш мумкин. Лекин бу жараёнда танлаш ўтказилмаслиги керак.

Амалий селекцияда селекционер танлаш йўли билан зародиш плазмасининг дурагайдаги нисбатини ўзи хоҳлаган томонга буриши мумкин. Шунинг учун дурагайдаги зародиш плазмаси нисбати бўйича селекция жараёнини ташкил этиш ҳақиқий масалани очиб беролмайди. Бу айтилган фикрлар амалий селекцияда ўз исботини топди. Бир қатор турлараро чатиштиришда, жумладан оддий ғўза навлари билан перу тури ўртасида 3-4 қайта чатиштириш натижасида донор генларини янги шаклланаётган типга ўтказиш мумкин.



Бир хил сондаги қайта чатиштириш натижасида олинган шакллар бир-биридан кескин фарқ қилиши мумкин. Бунга сабаб барча белгиларни ва генларни назорат қилиш самараси ҳар хил. Шунинг учун қисқа вақт ичида янги шакллантираётган ўсимликни ота-онасига ўхшаш даражасига келтириш учун селекционердан катта ҳажмдаги ишва билим талаб этилади.

Агар селекционер рекуррент ота-онага доминант белгини ўтказмоқчи бўлса, унда қайта чатиштиришни амалга ошириш галма-галлик асосида кечади. Биринчи йил-АхБ ; иккинчи йил-(АхБ)хА; учинчи йил-(АхАхБ)хА тугалланадиган йилда ўзини-ўзидан чанглангирилади. (36-расм, 149-бет). Агар яхшиланаётган навга рецессив ген киритилиши керак бўлса, унда қайта чатиштиришни ўз-ўзидан чанглангириш билан навбатлаш керак бўлади. Чунки ўтказилган генни гомозигот ҳолатда ўтказиш талаб этилади. F<sub>1</sub> да эса доминант ген таъсирида билинмайди ва шунинг учун ҳам бу бўғинда танлаш ўтказиб бўлмайди. Бундай ҳолатда иш юритиш схемаси бошқачароқ бўлади; Биринчи йил-АхБ ; иккинчи йил-(АхБ)хА; учинчи йил-(АхАхБ)хА тугалланадиган йилда ўзини-ўзидан чанглангирилади ва ҳақозо.

Қайта чатиштиришни таклиф қилган ва ишлатган олим И.Г Кельрейтер ҳисобланади. У 1764-йилда яъни селекция ҳали фан сифатида шаклланмаган пайтда тамаки ўсимлиги дурагайларида маълум бир ўзгаришлар олиш учун қайта чатиштиришни тавсия қилади.

Беккроссга асосланган селекцияда натижани олдиндан айтиш ва такрорлаш имконияти мавжуд.

**Конвергент селекция усули** ҳар хил нав донорларини бир рекуррент ота-она билан қайта параллел чатиштириш натижасида бир вақтнинг ўзида бир неча керакли генларни киритиш имкониятини беради. Белгиларнинг бир навда жамлаш селекциянинг якуний боскичида параллел олинган линияларни ўзаро чатиштириш ва керакли генларни перекомбинация қилиш йўли билан амалга оширилади. Айниқса бу усул комплекс иммунитетни юқори бўлган навларни чиқаришда аҳамияти катта. Масалан, ғўза билан ишлаётган селекционер бу

усул билан маданий навларга, ёввойи турлардан ҳар хил касалликларга чидамлиликини киритиш мумкин.

Кўпинча конвергент селекцияда маҳсулдор рекуррент навга қимматли белгилар иккита ҳар хил донор навдан ўтказилади. Бунинг учун параллел икки серия қайта чатиштириш ўтказилади ва натижада иккита линия олинади ва улар рекуррент ота-она генларга ўхшаш бўлади. Улар фақат донор навлардан киритилган генлар билан фарқ қилади.

Селекция жараёнини тушинтириш учун қорақуя ва барг доғи касалликларга чидамли арпа навини чиқариш бўйича тавсияни кўриб чиқамиз. Маълумки, арпанинг бу касалликларга чидамлилигини Un ва Hg доминант генлар назорат қилади ва улар мувофиқ равишда I ва II хромосомаларда жойлашган бўлади. Юқори маҳсулдор лекин бу касалликларга чидамсиз рекуррент нав A билан, донор навлар эса B ва C ҳарфлари билан белгиланади. Қайта чатиштиришнинг биринчи сериясида A навида Un гени киритилади, иккинчи серияда эса-генни Hg киритилиб, улар рецессив Un ва Hg аллелларни яъни қорақуя ва барг доғи касалликларга чидамсизликини белгиловчи омилларни сиқиб чиқаради.

Бу жараёнда A навининг маҳсулдор комплекси материал ҳажми етарли ва танлов яхши ўтказилганда 3-5 қайта чатиштириш ўтказилгандан сўнг тўлиқ тикланади. Ҳар бир бўғинда танлов ўтказилганда Un генининг биринчи серияда ва Hg генининг иккинчи серия қайта чатиштиришда сақланиб қолганлигига алоҳида эътибор бериш керак.

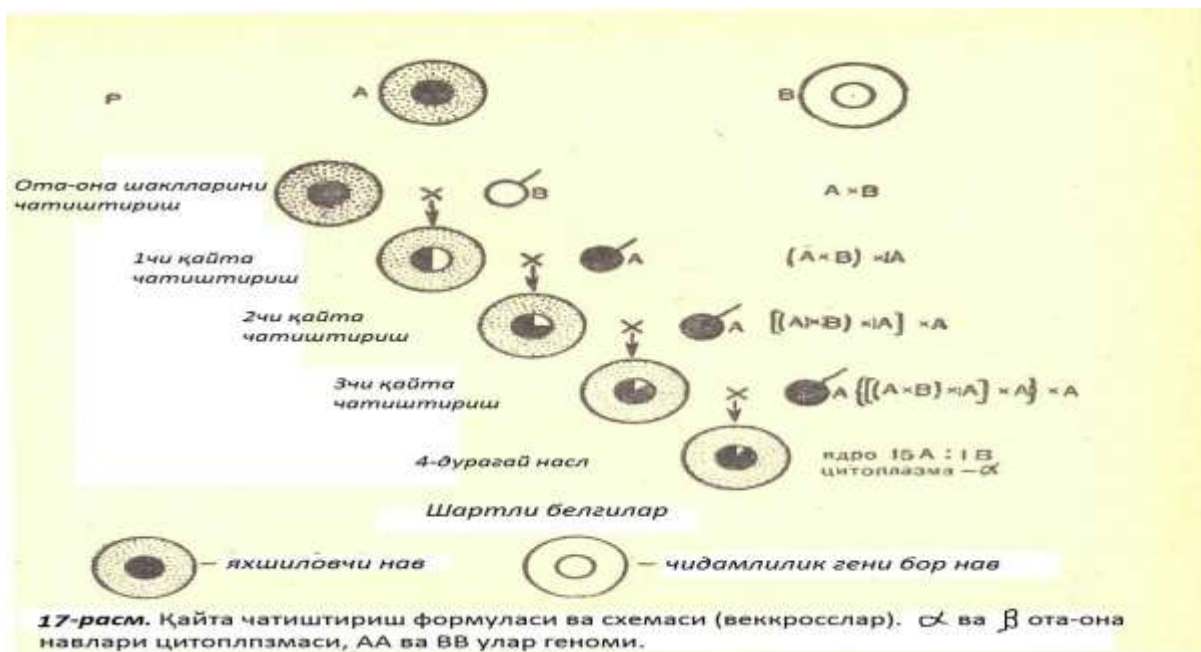
Тугалланувчи чатиштиришни ўтказиш маҳсулдор A нави генотипига иккита касалликка чидамли доминант генларни киритиш имконини беради. Кейинги қилинадиган иш шу генлар бўйича гомозигот шаклларни ажратиб олишдир.

Конвергент селекция усули яхшиланаётган навга нафақат иккита, балки кўплаб ген ва белгиларни киритиш мумкин.

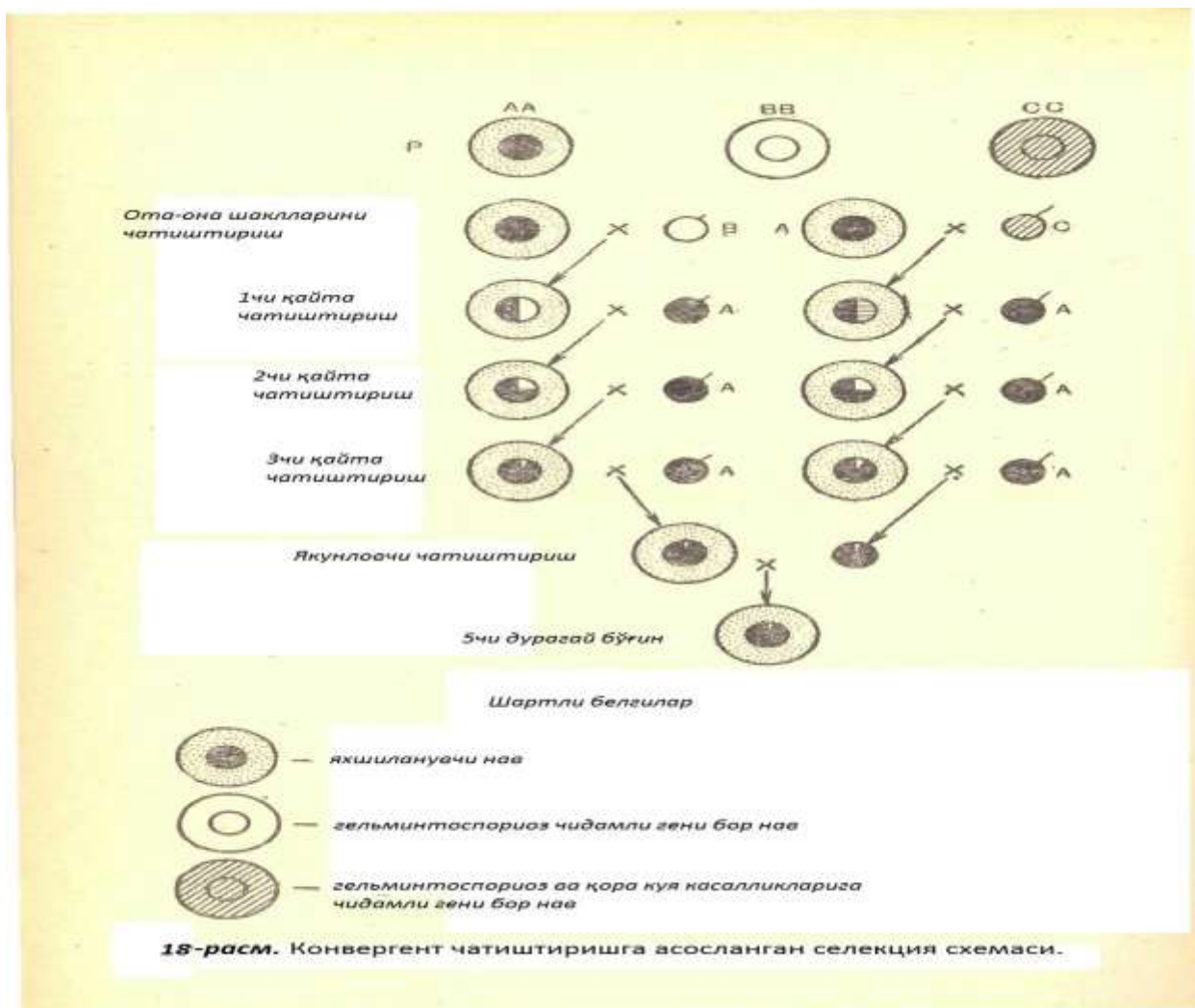
**Поғонали дурагайлаш усули.** Бундай дурагайлашда олинган дурагай насл қайта учинчи нав билан чатиштирилади. Агар зарурийат бўлса олинган насл тўртинчи навёки тур билан ва ҳақозо чатиштирилиши мумкин. Шундай қилиб чатиштиришда бир дурагайлашга галма-гал ёки поғонали жалб этилади. Масалан, поғонали чатиштиришда тўртта нав ( A, B, C, D) иштирок этса, уларнинг иштироки куйидагича бўлади.

Поғонали чатиштиришда шундай дурагай олиндики, унинг таркибида бир неча навёки ҳатто тур кириши мумкин. Масалан, поғонали чатиштиришдаги навлардан бири эртапишар, иккинчиси юқори маҳсулдор, учинчиси- касалликларга чидамли, улар иштирокида дурагайда учта хусусият ҳам шаклланиши мумкин. Поғонали чатиштиришга И.В Мичурин катта эътибор берган.

A.П Шехурдин поғонали чатиштиришни қўллаб қимматли баҳорги буғдой навларини яратди. Масалан, Альбидум-43 нави учта юмшоқ буғдой яъни грекум, альбедум ва лютенсенс хиллари иштирокида яратилди.



Селекция амалиётида поғонали чатиштириш айрим пайтда қайта чатиштириш билан биргаликда олиб борилади. Бунда ота-она сифатида иштирок этган навдаги белги ва хусусиятларни олинган дурагайда янада кучайтириш мақсад қилиб қўйилса қайта чатиштириш ўтказилади. Айрим ҳолатларда поғонали чатиштириш селекция жараёни охирида ўтказилади. Масалан, Ф.Бриггс Биг клуб-43 буғдой навини яратишда қуйидаги схема бўйича иш тутади. Яратилган нав поя зангида, қора куя, гессен пашшасига чидамли бўлиб чиқди.



### 3.3. Селекция жараёнида дурагайлаш.

1-босқич- Мартин х Биг к навидан қорақуяга чидамлилик ўтказилади) 1-босқич- Мартин х Биг клаб (мартин

↓

2-босқич- Доусон х Биг к

Биг клаб-37

2-босқич –Доусон х Биг

клаб (Доусон навидан гессен пашшасига чидамлилик ўтказилади)

↓

Биг клаб - 40

3-босқич-Хоул х Баарт (поя занги касаллигига чидамли навлар)

↓

Линия х Биг клаб-40

↓

Биг клаб-43

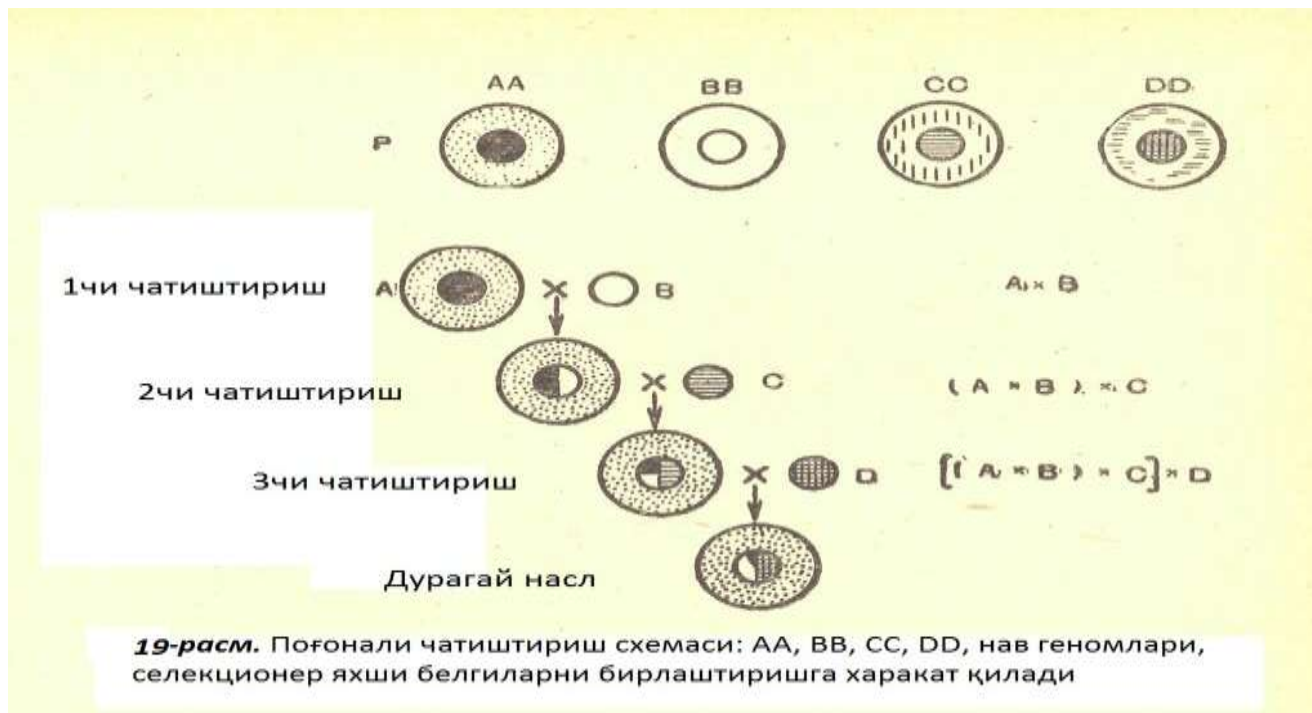
Кўриб чиқилган чатиштириш схемаси бундан ташқари маккажўхорида линияларни дурагайлашда ва бошқа экинларда гетерозис самарасини олиш

учун хусусан уч линияли, навлваро линия нав ичидаги линияларни дурагайлашда ишлатилади.

Поғонали чатиштиришдаги қийинчилик шундан иборатки, ҳар бир чатиштиришда бир-биридан фарқ қиладиган генлар сони ортиб боради ва натижадаяхши хусусиятга эга бўлган генотиплар сони камаяди. Шунинг учун поғонали чатиштириш усули самарасини ошириш мақсадида қайта чатиштириш ўтказилади ва натижада олинган наслда ота-онасининг маҳсулдорлик хусусияти кучайиб боради.

**Дурагайлараро чатиштиришда** бир нечта ота-она шакллари ирсияти бирлаштирилади ва бунда жараён галма-галлик асосида эмас, балки параллел олиб борилади яъни олдин оддий дурагайлар олинади ва сўнгра улар ўзаро чатиштирилади. Масалан, тўтр линия ирсияти икки йил давомида дурагайга жамланади;

Ота-она линиялар ёки навлар	А В С Д
1-йилги жуфт чатиштириш	А x В С x Д
2-йилги тугалланувчи чатиштириш	(А x В) x (С x Д)



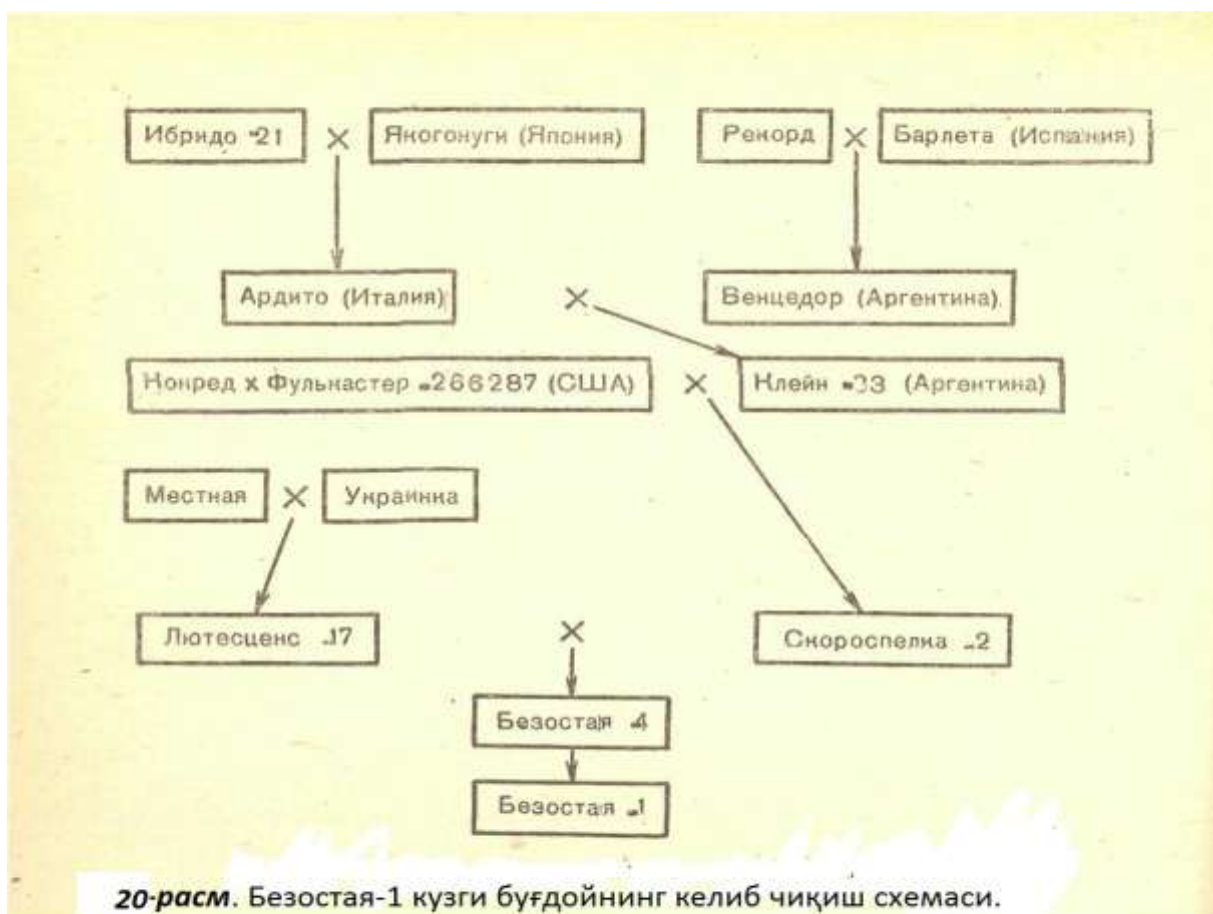
Схемадан кўриниб турибдики олдин оддий дурагайлар олинади, сўнгра улар ўзаро чатиштирилади. Шу йўл билан дурагайда кўплаб линия ёки навлар ирсияти шакллантирилади. Масалан, чатиштиришга 8 та линия жалб қилинган бўлса, олдин тўртта оддий дурагайлар олинади. Сўнгра улар иккитадан чатиштирилиб наслида 4 линия ирсияти бўлган иккита мураккаб дурагай олинади ва ниҳоят уларни чатиш-тириш натижасида мақсадга эришилади. Натижада уч йил ичида 8 та ота-она шакллари ирсиятини дурагайда бирлаштириш мумкин бўлади. Поғонали чатиштиришда эса бундай натижа олиш учун 7йил керак бўлади. Мураккаб дурагайларни чатиштиришда



белгиларнинг ажралиши иккинчи бўғиндан бошланади. Шунинг учун керакли комбинацияларни олиш учун катта ҳажмдаги чатиштиришларни биринчи ва иккинчи йиллар ўтказиш мумкин. Кўп навларнинг ирсиятини бирлаштириш учун дурагайларни чатиштириш биринчи қарашда муҳимдек туйилади. Лекин бунда ҳар бир қайта чатиштиришда нисбатан гаметалар комбинацияси унча кўп бўлмайди. Ота-она шакллари ўртасида генетик ҳар хиллик кўп бўлса Ю.Л Гушовнинг фикрича яхши маҳсулдор нав оддий чатиштиришларнинг барчасида иштирок этса натижада бу навнинг мураккаб дурагайдаги ўрни кўпроқ булади; ( АхБ ), ( АхС), ( АхД), ( АхЕ ). Айтилган фикрни шу схема орқали ифодалайдиган бўлсак, белгилар ажралишига қарамасдан дурагай наслга А нав генлар миқдори кўп бўлади.

Дурагайлараро чатиштиришни айрим ҳолатларда қайта чатиштириш билан бирга олиб бориш линияларнинг қимматли генларини тез бирлаштириш имкониятини беради

Юқоридаги айтилганлардан хулоса шуки, у ёки бу типдаги чатиштиришларни танлаш қатор омилларга боғлиқ бўлса, биринчи навбатда албатта мақсаднинг қўйилишига ва экинларнинг қўпайиш усулига, бошланғич материалнинг ҳар хиллигига ва бошқаларга боғлиқ.



Ривожланган мамлакатларда 90 фоиздан ошиғроқ памидор ва қалампирларнинг сотиладиган уруғлари дурагайлардир. Лекин кўпчилик дала экинлари дурагайлари, жумладан буғдой, арпа, кунгабоқар, уруғ учун сорго

дурагайларидан олинадиган ҳосилдорлик мева дарахтлардан анча паст.

### **Назорат саволлари:**

1. Аналитик селекция усулини таҳлил қилинг.
2. Комбинатив селекция усули қандай усул?
3. Олинган наслда мутлоқа янги белги ва хусусиятларнинг пайдо бўлишига нима сабаб?
4. Ўзидан чангланувчи ўсимликларда нима учун гетерозиготлик ошиб боради?
5. Ўсимликларнинг биринчи бўғинида 100% гетеразигот бўлишига сабаб?
6. Бир маротаба чатиштириш деганда нима тушунилади?
7. Кўп маротаба чатиштириш деганда нима тушунилади?
8. Полимер генларни бир ўсимликда қандай қилиб тўплаш мумкин?
9. Трансгрессия тушунчасини таърифланг.
10. Ўсимликлар учун генетик харита нима учун тузилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. ‘Principles of Plant Genetics and Breeding’ George Acquaah, Australia, 2007 year, english
2. “Қишлоқ хўжалик экинлари селекциясининг генетика асослари”  
М.Аберкулов, Х.Назаров. 2016 й
3. [www.library:breeding of animals and crop plants](http://www.library:breeding of animals and crop plants)



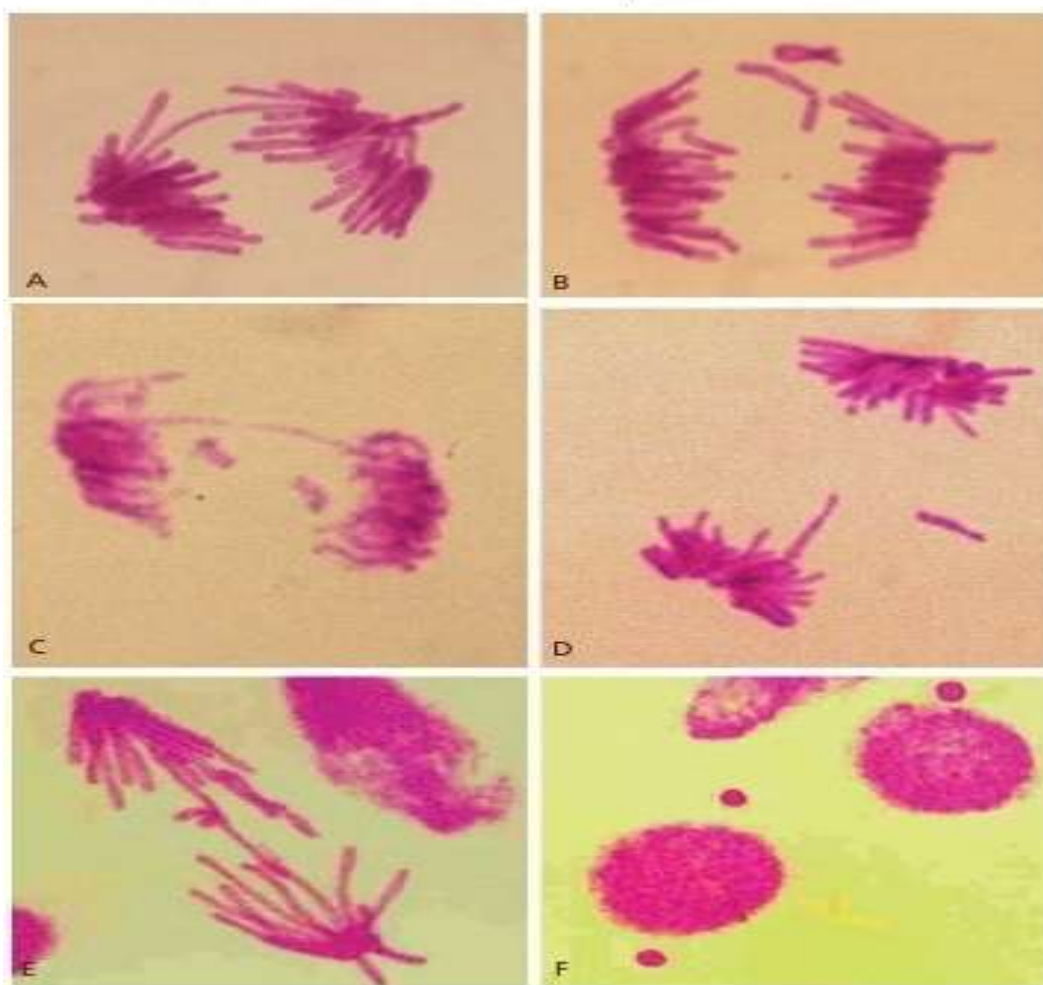
#### 4-Мавзу: Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигида биотехнология ютуқларидан фойдаланиш.

##### РЕЖА:

- 4.1. Ўсимликларнинг хужайра тўқима ва органларини сунъий кўпайтиришга асосланган селекция
- 4.2. Ген муҳандислигига асосланган селекция
- 4.3. Геномикага асосланган селекция

**Таянч иборалар:** Аналитик, синтетик, ген, геном, биотехнология, биотип, хужайра, тўқима, орган, DNK, RNK, ген муҳандислиги, каллус, клон, инвитро, локус, вектор, плазида.

FIGURE 8.2  
Structural chromosomal aberrations in anaphase of root meristems



A-B *Vicia faba* and C-D *Hordeum vulgare* after maleic hydrazide treatment; E-F *Vicia faba* after MNU treatment; a) bridge; b) two fragments; c) bridge and two fragments; d) fragment and delayed chromosome; e) bridge and numerous fragments; f) interphase with micronuclei (courtesy of Dr. Z. Melisayirli).

#### **4.1. Ўсимликларнинг хужайра тўқима ва органларини сунъий кўпайтиришга асосланган селекция**

Биринчи маротаба сунъий шароитда яшашга мажбур қилинган хужайра ҳайвон хужайраси бўлиб, бу тўғрисидаги маълумот 1907 йилда маълум қилинган. Бунда бака нейробласти танадан ажратиб олинган ва сунъий шароитда бир неча ҳафта яшаган. Ўсимлик хужайрасини сунъий шароитда сақлаш анча вақт давомида натижа бермаган, фақат ўтган асрнинг 30 йилларига келиб бу йўналишда маълум даражада муваффақиятга эришилган. Ҳозирги пайтда ўсимлик тўқималарини сунъий муҳитда ўстириш алоҳида аҳамият касб этмоқда. Чунки улардан селекцияда фойдаланиш мумкин. Бу усул уч йўналишда олиб борилади.

1.Биринчи йўналиш ажратиб олинган ўсимлик хужайраларини сунъий муҳитда (in vitro) ўстириб тиббиёт, парфюмерия ва бошқа саноат тармоқлари учун зарур моддалар олишда ишлатилади, яъни алкалоидлар, стероидлар, глюкозидлар, гармонлар, эфир мойлари, инсектицидлар ва ҳакоза олинади.

2.Иккинчи йўналиш сунъий муҳитда ўстирилган тўқималардан клонал микро ўсимликлар ва экиш учун тоза (вирус ва бошқа зараркунандалардан тозаланган) кўчат етиштириш. Клонал микроўсимлик етиштириш усули ёрдамида бир меристемадан йил давомида, ташқи муҳит таъсиридан қатъий назар миллионлаб ўсимлик ва улардан маҳсулот олиш мумкин.

3.Ажратиб олинган хужайралардан селекция мақсадида, яъни турли таркибга эга сунъий муҳитда ўстирилган хужайраларнинг ирсий муҳитдан ҳар хил бўлиш хусусиятидан фойдаланилади. Бунда хужайралар орасидан қурғоқчиликка, шўрланишга, паст хароратга, фитогенларга ва юқори маҳсулот берувчи шаклларни танлаб олиш имконияти туғилади. Ҳар хил протопластларни бириктириб жинссиз усулда (соматик) дурагайлар олиб янги ўсимликлар яратиш ҳам мумкин, бу услуб узоқ дурагайлашга йўл очиб беради.

Ажратиб олинган ўсимлик хужайраларини сунъий муҳитда ўстириш нафақат илмий тадқиқот ишларида балки амалиётда ўсимликлар селекциясида фойдаланилмоқда. Экиш учун тоза (вирус ва бошқа зараркунандалардан тозаланган) кўчатлар тайёрлаб бериш бўйича қатор мамлакатларда фирмалар ташкил қилинган. Бу фирмалар хризантема ва бошқа гуллар, кулупнай ва бошқа ўсимликлар кўчатларини тайёрлаб беради. Лекин ажратиб олинган хужайраларни ўстириш ҳар бир тур ўсимлик учун алоҳида ишлаб чиқилиши керак, чунки бир тур ўсимлик ўстириш технологияси бошқасига тўғри келмайди. Ҳатто бир турга кирувчи ҳар хил навларни хужайрадан ташқи муҳитда ўстиришда методикага айрим ўзгартиришлар киритишга тўғри келади.

Энг аҳамиятли донли экинлар турлари бўйича ҳам бу масалада ҳали кўп меҳнат қилишга тўғри келади. Улар ичидан айримларини селекцияда қўллаш мумкин, масалан шоли бўйича яхши натижага эришилган. Тамаки ўсимлигида чангдондан гаплоид экин олиш йўлга қўйилган ва уларни селекция жараёнида ишлатса бўлади. Натижада бу ўсимлик бўйича Япон ва Хитой навлари олинган.

Тўқималарни сунъий кўпайтириш усули яхши навлар яратишда селекция

жараёнига юқори самара беради. Ҳозирги пайтда ўсимликлар турлари, органлари ва ривожланиш фазаларидан катъий назар улардан тўқималар олиниб сунъий кўпайтириш имконияти бор.

Алоҳида хужайралардан ўсимлик регенерациялаш анча мураккаб жараёндир. Айниқса донли экинларда бу ишни амалга ошириш анча қийин. Шунинг учун *in vitro*да морфогенез, регенерация ва улар асосида ётувчи жараёнлар механизмини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга.

Ўсимликдан алоҳида ажратилган тўқималарни културалашга анча йиллардан буён ҳаракат қилиб келинган ва бу усулнинг ривожланиш тарихи бир неча босқичларни ўз ичига олади.

I – босқич (1882 – 1902 йиллар) Г. Хаберланд, Фёхтинг, Рехингер каби немис тадқиқотчилари номлари билан боғлиқ. Улар томонидан сахароза эритмасида турли ўсимликларни културалашга ҳаракат қилинган. Қоқиўт ва терак пояси сегментларида биринчи каллус тўқималари олинган ва ҳосил қилишга қобилияти сегментларнинг минимал ўлчами аниқланган. Хаберланд ҳар қандай ўсимлик хужайрасининг тотипотентлигини яъни хужайра ўзининг ривожланиш потенциалини сарфлаб, маълум културалаш шароитида етук ўсимлик ҳосил қилиш қобилияти ҳақидаги илмий назарияларни илгари сурган.

II – босқич (1902-1922 йиллар) хайвон тўқималарини културалаш учун озиқа муҳити яратилди. Бу озиқа муҳитлари табиий келиб чиқишга эга бўлиб, таркиби қон плазмаси ва эмбрион (пушт) суюқлигидан иборат бўлган. Бу даврда ажратилган ўсимлик тўқималарини ўсимлик экстракти тутувчи сунъий озиқа муҳитларда ўстиришга бўлган уринишлар муваффақиятсиз чиқди, чунки тажрибалар учун юксак ўсимликларнинг ўсиш фаоллигини кам намаён қиладиган хужайра ва тўқималари танланган эди.

III – босқич (1922-1932 йиллар). Бу даврда америка олими В.Робинсва немис олими Котте бир – бирига боғлиқ бўлмаган ҳолда помидор ва маккажўхори илдиз мерисистемаларини қаттиқ озиқа муҳитларида културалаш имкониятининг мавжуд эканлигини аниқлашди. Аммо маълум вақт ўтгандан сўнг ўсимлик тўқималари кўнғир ранга кириб нобуд бўлган. Ўсимлик тўқималарини културалаш усулининг ҳақиқий ривожланиш даври 1932 йилдан бошланди.

IV – босқич (1932 – 1940 йиллар) Француз олими Р.Готре номи билан боғлиқ. У ўсимлик тўқималарини *in vitro* шароитида узоқ вақт културалашга тўқималарни вақти – вақти билан янги озиқа муҳитга кўчириб ўтқазиб орқали эришиш мумкинлигини исботлади. Бу кашфиёт тўқималар култураси бўйича янги ишларнинг бошланишига олиб келди.

V – босқич (1940 – 1960 йиллар) 1955 йилда цитокини фитогормонларининг янги синфи, аниқроғи кинетиннинг кашф этилиши муносабати билан тамакиннинг ўтказувчи тўқималари ва камбийдан ҳоли қилинган ўзак паренхима тўқима хужайраларининг бўлишини стимуллаш имконияти пайдо бўлди.

Ўсимлик стимуляторнинг миқдори ва нисбатига боғлиқ ҳолда эксплантдаги хужайралар бўлинишини тезлаштириш, каллус тўқимаси ўсишини давом эттириш ва морфогенезини индуцирлаш мумкинлиги

аниқланди.

VI – босқич (1960-1975 йиллар). Бу даврда Ноттингем университети профессори Э.К.Кокинг томонидан ферментатив йўл билан протопластларнинг ажратилиши муҳим воқеа бўлди. У хужайралар деворини гидролизловчи ферментлар ёрдамида помидор меваси ва илдизидан протопластларни ажратиб олди ва культуралади. 1970 йилда шу лабораторияда Пауэр ва унинг шогиртлари томонидан протопластларни қўшиш орқали, соматик дурагайлар олишнинг янги усули яратилди.

VII – босқич (1975 йилдан ҳозирги кунга қадар) *in vitro* техникаси модернизация қилинди, культуруланаётган объектлар биологияси ўрганилди, ажратилган протопластларни электр токи ёрдамида қўшиш, хужайралар селекцияси ва мутагенези, гаплоид ўсимликлар олиш усуллари ишлаб чиқилди. Шундай қилиб, кейинги йилларда ўсимлик хужайраси ва тўқималари билан ишлашнинг техникасига янгиликлар киритилди. Лекин, бу ишларда тадқиқот объекти сифатида асосан бир ва икки паллали ўтсимон ва айрим ҳолатларда дарахтсимон ўсимликлардан фойдаланилди.

Ажратилган тўқималар культураси билан ишлашнинг асосий шarti стерилликка қатъий риоя қилишдир. Озиқа мухитининг бой таркиби микроорганизмлар ўсиши учун ҳам яхши субстрат ҳисобланади. Микроорганизмлар озиқа мухитда культуруланаётган ўсимлик қисмларини (эксплантлар) осон зарарлайди. Шунинг учун эксплант ҳам, озиқа мухит ҳам стерилланган бўлиши шарт. Ажратилган тўқималар билан олиб бориладиган барча ишлар (културага ўтказиш, янги озиқа мухитига кўчириш) стерил хоналарда (ламинар боксларда) стерил асбоблар ёрдамида амалга оширилади. Ажратилган тўқималарни ўстириш даврида ҳам стерилликни сақлаш лозим, чунки ҳорарат пасайганда ёки намлик юзага келганда идишнинг нам тифини орқали пробирка ичига микроорганизмлар кириши мумкин. (1-жадвал)

Культурулаш учун олинган ўсимлик эксплантлари олдин совунли сувда ишлаб ювилади ва дистрланган сувда чайилади, сўнг бир неча секундга 70% ли этанолга солинади, уруғлар эса 1-2 минутга спиртга солиб қўйилади. Спирт тўқималарни стериллаш билан бирга асосий стерилловчи эритманинг стериллаш самарасини ҳам оширади. Спиртдан сўнг тўқималар стерил сувда ҳам чайилади.

Ташқи стериллаш фақат ташқаридаги инфекциялардан холи қилади. Агар эксплантда ички инфекция мавжуд бўлса, у ҳолда антибиотиклар билан ишлов бериш зарур. Ажратилган хужайра ва тўқималарни культурулашни амалга ошириш учун ўстиришнинг зарурий шартларига амал қилиш лозим. Аксарият каллус тўқималари ёруғликка мухтож эмас, чунки уларнинг хужайраларида хлоропластлари бўлмайди ва гетеротроф озиқланади. Каллус культураси – бу дедифференцияланган хужайраларнинг тарқоқ бўлинаётган тўқималаридир.

Каллус – қадоқ маъносини билдириб, ўсимликларнинг шикастланган жойида ва *in vitro* культуруланаётган ўсимлик тўқималарида (эксплантларда) хужайраларнинг бетартиб бўлиниши ва ўсишидан ҳосил бўлган қабарикдир.

Каллус хужайралари *in vitro* шароитида ўсимлик организмнинг меъёридаги хужайраларига хос бўлган барча физиологик ва биокимёвий

хусусиятларига эга бўлади. Улар иккиламчи метоболитлар синтез қилиш қобилиятини ҳам сақлаб қолади. Совуқ ҳароратга чидамли ўсимликлардан олинган каллус тўқималари совуққа чидамлилиқни намоён қилади. Тропик ва субтропик ўсимликлардан олинган каллус тўқималари эса бундай хусусиятга эга эмас. Демак, хужайранинг паст ҳароратга чидамлилиқ хусусияти каллус тўқимаси ҳосил бўлганда ҳам сақланиб қолар экан. Шу билан биргаликда каллус хужайралари меъёридаги хужайралардан фарқланувчи қуйидаги бир қатор хусусиятларга ҳам эгадир. Уларда баргнинг фотосинтезловчи хужайраларига хос бўлган оксилларнинг миқдори ўзгариб туради, ёки умуман йўқолиб кетади. Каллус хужайралари генетик гетерогенлиги ва физиологик асинхронлиги билан ҳам фарқ қилади.

Каллус хужайралари организм назоратидан чиқиб кетиши туфайли уюшмаган ҳолда асинхрон равишда чексиз кўпайишга ўтади. Р.Горге томонидан олинган сабзи каллус тўқимаси культураси янги озиқа муҳитига мунтазам ўтказилиб туриши сабабли 60 йилдан буён ҳозирги кунга қадар тўқималар тўпламида ўсиб турибди. Каллус хужайраларнинг хужайра цикли очик ердан ўсаётган ўсимлик хужайралариникига нисбатан давомийдир.

Клонли микро кўпайтириш жараёнини 4 та босқичга бўлиш мумкин.

1. Донор –ўсимлик танлаш, эксплантларни ўсимликдан алоҳида ажратиш ва стерил культурда яхши ўсадиганини ажратиб олиш;
2. Максимал миқдорда мериклонлар олишга эришилгандан сўнг хусусий микрокўпайтириш;
3. Кўпайтирилган ниҳолларнинг илдиз отиши ва тупроқ шароитига кўникишни амалга ошириш, зарур ҳолатда регенерант ўсимликни паст ҳарорат (-2%, -19% С) да сақлаш;
4. Ўсимликларни иссиқхона шароитида ўстириш ва уларни сотишга ёки далага экишга тайёрлаш.

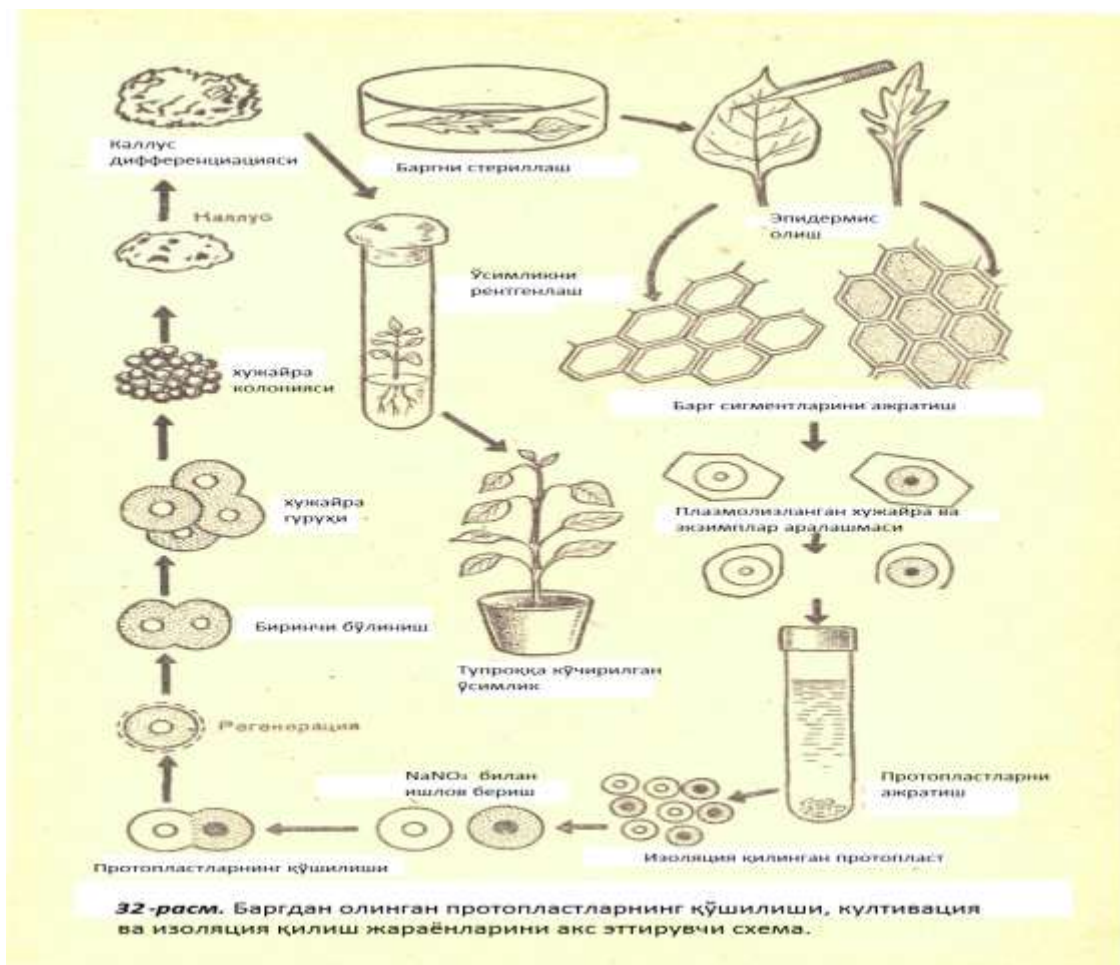
Клонни микрокўпайтириш бир неча усуллари мавжуд. Турли муаллифлар эксплантларни культурлаш шароитлари морфогенез жараёнига таъсири бўйича индивидуал изланишлар ўтказиб, ўстириш шароитининг ўзгаришига жавобан турли морфогенетик реакцияларни кузатишлари натижасида клонли микрокўпайтириш усуллариининг янги классификацияси пайдо бўлишига олиб келади.

Хужайралар технологияси йўналишларидан бири - бу улардан селекцияда фойдаланиш орқали, ўсимликларни янги шакллари ва навларини яратишдаги анъанавий селекцион жараёнларни тезлаштириш. Ажратилган хужайра ва тўқималарни *in vitro* культурлаш усуллариини шартли равишда икки гуруҳга бўлиш мумкин.

Биринчи гуруҳ - бу ёрдамчи технологиялар бўлиб, селекциянинг ўрнини боса олмайди, лекин унга хизмат қилади. Бунга: *in vitro* уруғлантириш, уруғ куртакларни ва етилмаган дурагай куртакларни культурлаш (протгам чатишмасликни енгил), чангдон ва микроспораларни ўстириб гаплоидлар олиш, алоҳида ажратилган хужайра, тўқима ва органлари криосақлаш, узоқ турлар дурагайларни клонли микрокўпайтириш усуллариини киритиш мумкин.

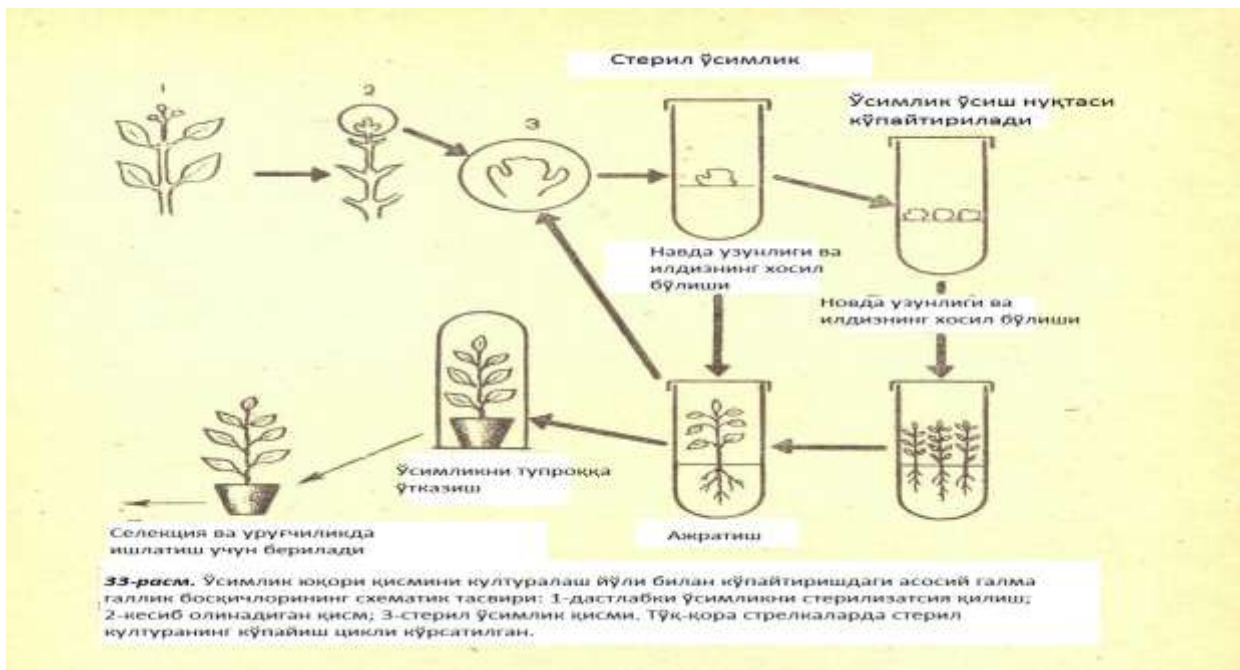
Иккинчи гуруҳ усуллари мустақил равишда селекциянинг анъанавий

усулларига боғлиқ бўлмаган ҳолда, каллус тўқималарини қўллаш орқали



хужайралар селекциясини амалга ошириш, соматик дуругайлаш (алоҳида ажратилган протопластларни бир-бирига қўшиш ва жинссиз дурагайлар олиш, ген муҳандислиги усуллардан фойдаланиб, ўсимликларнинг янги шакллари ва навларини олишга қаратилгандир).





Криоконсервация жараёни хужайралар културасини музлатишга тайёрлашдан бошланади. Бунинг учун хужайралар култураси турли осмотик фаол моддалар: 2-6 % концентрациядаги маннит ёки сарбит, аминокислоталар, улардан ўсимликлар хужайрасидаги сувни ўзига тартиб олиш хусусияти билан маълум бўлган пролин, шунингдек У-аминомой кислота тутувчи озиқа муҳитларда културланади. Шубҳасиз, бу технология ўзининг келажагига эга, бугунги кунда криобанклар селекционерлар ишларини енгиллаштирмоқда, уларга ўсимликларнинг турли навлари, ёввойи турларини, шунингдек йўқолиб бораётган турлар генлари билан ишлаш имкониятларини яратиш бермоқда.

Ўсимликлар хужайра, тўқима ва органларини *in vitro* културалаш усули хужайра биологияси, ўсимликлар физиологияси ва генетикаси муаммоларини ҳал қилишга хизмат қилиб келмоқда, шу билан бирга, ҳозирги кунда янги биотехнологияларнинг яратилишида кенг қўлланилмоқда. Ўсимликларнинг хужайра, тўқима ва органларини културалаш бўйича биринчи натижалар олингандан бошлаб тадқиқотчиларни сунъий озиқа муҳитларида ўсаётган ажратилган хужайраларда қандай ўзгаришлар юзага келиши ва унинг сабаблари қизиқтириб келган. Каллус тўқималаридан регенерант ўсимликлар олиш техникаси ишлаб чиқилгандан сўнг, бошланғич ўсимликдан фенотип ва генотипик хусусиятлари билан фарқ қилувчи ўсимликларнинг янги шаклларини яратиш имконияти пайдо бўлади. Хужайра тизимлари ва регенерант ўсимликлар орасида бундай хилма-хиллик “сомаклон” деб аталади. Сомаклонал ўзгаришларнинг генетик табиати ва пайдо бўлиш механизми ҳозиргача кам ўрганилган. Меъёрдаги ўсимликларда дифференцияланган хужайралар турли даражадаги пloidликка эга бўлади, лекин баъзи турлари учун фақат диплоид хужайралар бўлиши характерлидир. Аммо онтогенез жараёнида турли пloidликка эга бўлган хужайралар пайдо бўлиши мумкин. Масалан, меристема тўқималарда хромосомалар сонини турлардаги доимийлиги деярли 80%. Вегетатив кўпаювчи ва апомиктик ўсимликлар учун юқори частотада анеуплоид хужайраларни ҳосил бўлиши характерлидир. Ўстириш шароити

ўзгартирилганда, айниқса, тупроқ шўрланиши, юқори ёки паст харорат, гербидцитлар ёки пестицидлар, минерал ўғитларнинг оширилган меъёри қўлланилганда хромосомаларнинг қайта ташкилланишининг кучайиши натижасида, ўсимликларда химерликнинг ва миксоплоидликнинг пайдо бўлишини кузатиш мумкин. Бундай шаклларнинг пайдо бўлиши селекция амалиёти учун керак. Масалан, Россия олимлари (В.В.Сидоров ва бошқалар 1984, 1985 й) картошканинг Зарево нави самоклонларини олишга муваффақ бўлган. Бу самоклонлар ҳосилдорлиги, касалликларга чидамлилиги, тугунаклариди протеин ва крахмал миқдорининг юқорилиги билан ажралиб туради. Шунингдек, наслдан-наслга бериладиган муҳим хусусиятлари тугунаклардан кўпайтирилганда 3 йил давомида сақланиб қолади.

#### 4.2. Ген муҳандислигига асосланган селекция

Ген муҳандислиги генотипга янги генлар киритиш орқали организм генотипини муайян йўналишда қайта қуриш ( рекомбинант ДНК яратиш ) билан шуғулланадиган молекуляр генетика бўлидир. Ген муҳандислиги ёрдамида нуклеотидлар тартиби ўзгарган ДНК молекуласи ҳосил қилинади ва уни ишлаб турган ҳужайра геномига ўтказилади ва шу билан янги ирсий белгили ҳужайралар олинади. Бу усул ҳозирги кунда организмлар ирсиятини ўзгартиришнинг энг қулай воситасидан бири бўлиб қолди.

Ген муҳандислиги одатда 3 та босқичда олиб борилади:

- 1) Керакли генни ажратиш ёки уни синтез қилиш;
- 2) Шу керакли ген бўлган ДНК ни кўчирувчи ( вектор ) ДНК сига улаш;
- 3) Керакли ген уланган вектор ДНК сини ҳужайрага ёки организмга ўтказиш.

Кўзланган мақсадга кўра керакли генни ҳужайрадан ажратиб олиш ёки сунъий синтез қилиш мумкин.

Биринчи рекомбинант (дурагай) ДНК 1972-йилда Станфорд университети (АҚШ) лабораторияларидан бирида профессор П. Берк томонидан лямда фаги ДНК сининг бир бўлагини ичак таёқчаси ДНК сига киритиш орқали олинган.

Рекомбинант ДНК конструкциясини яратишда ДНК молекуласини белгиланган жойлардан алоҳида бўлақларга кесадиган рецриктаза ва ДНК бўлақларини бир бутун қилиб тикадиган лигаза ферментлари асосий аҳамиятга эга. Фақат ана шундай ферментлар ажратиб олингандан сўнг сунъий генетик конструкция яратиш мумкин.

Ген муҳандислиги ферментлари ДНК молекулалари билан турли хил муолажаларни ўтказишда ёрдам бериб, уларни тегишли жойидан қирқиш, турли хил бўлақларни улаш, табиатда мавжуд бўлмаган янги хилдаги кетма-кетликларни синтез қилишда қўлланилади. Ген муҳандислигида кенг қўлланиладиган ферментлардан бири *E. coli* нинг  $\Gamma_4$  фагидан ажратиб олинган ДНК полиймераза 1 ферментидир. Бу фермент комплиментар нуклеотидларни бириктириш йўли билан ДНК занжирини  $5^1-3^1$  йўналишида узайтириш хусусиятига эга. Бундай хусусият ген муҳандислигида иккинчи комплементар занжирни ҳосил қилишни таъминлайди.



Генларнинг айримлари актив ҳолатда бўлса, бошқаларининг активлиги шу пайтда пастроқ бўлади. Чунки кўпчилик ҳаётий жараёнлар бир қанча генлар иштирок этади. Шунинг учун бир нечта ҳаётий жараёнларни бир вақтда ўрганиш уларнинг ташқи таъсирга реакциясини таҳлил қилиш қилиш учун қўл келади. Микрочиплар технологияси айнан шу йўналишни тадқиқ қилади, яъни организм функциясини очиб беради. ДНК-микрочипларнинг (ДНК чиплар, геном чиплар, генлар массиви ва биочиплар деб юритилади) технологияси шундан иборатки, кўплаб генлар ва уларнинг махсулоти (РНК, оқсил) бир бири билан ҳамкорликда ҳаракат қилади, чунки бу организм функциясининг яхлитлигини сақлайди.<sup>4</sup>

Баъзи вируслардан ДНК га боғлиқ ДНК полемираза яъни тескари транскриптаза ёки ревертаза деб номланувчи махсус ДНК полимераза ажратиб олинган. Улар ДНК комплементар занжирини матрица ДНК сидан ҳам синтезлаши мумкин.

ДНК лигаза ферменти қўшни нуклиотидлар орасидаги фосфодиефир боғларини тиклаш орқали ДНК бўлакларини бир-бирига боғлайди. Бу жараён лигирлаш деб аталади. Ген муҳандислигида кўпинча лигирлаш учун T4 фагининг ДНК – лигазасидан фойдаланилади.

Нуклеазалар нуклеин кислоталар молекулалари гидролиз реакцияларини катализловчи ферментларнинг йирик гуруҳи ҳисобланади. ДНК ва РНК молекулалари нуклеазалар таъсирида бўлакларига ёки алоҳида нуклеотидларга парчаланadi. Генлар билан ишлаш жараёнининг такомиллаштирилиши рестрикцион эндонуклеазаларнинг очилиши билан боғлиқдир. Ҳозирги пайтда турли хил микроорганизмлардан мингдан ортиқ ҳар хил рецриктазалар ажратиб олинган. Ген муҳандислигида шулардан 200 дан ортиғи кенг ишлатилади. Рецриктаза нуклеотидлар кетма-кетлигини қирқишига кўра, бир неча типга бўлинади. 1 ва 3 типдаги рестриктазалар рестрикция сайтларини танийди, лекин таниб олган сайтдан ихтиёрий масофада қирқади ва шунинг учун ҳам амалий мақсадларда кам фойдаланилади. Рекомбинант молекулалар олиш учун асосан 2 типдаги рестриктазалар қўлланилади. Бундай рестриктазаларнинг асосий хусусияти шундаки, уларнинг таниш сайти ва қирқиш жойи бир-бирига мос келади. 2 типдаги рестриктазалар рестрикция сайтлари ўлчамлари ва олинадиган ДНК бўлаклари узунлигига кўра, бир неча синфга бўлинади:

- 1) Майда бўлакка бўлувчилар – рестрикция сайтлари  $n$ . j:
- 2) Ўрта бўлакка бўлувчилар – рестрикция сайтлари  $b-8$  n.j.
- 3) Йирик бўлакка бўлувчилар – рестрикция сайтлари 10-14 n. j. дан иборат.

2 типдаги рестриктазаларнинг ДНК кетма-кетликларини бўлакларга бўлишига қараб икки гуруҳга киритиш мумкин. Бири танланган кетма-кетликнинг симметрия ўқи, бошқаси эса силжиб “поғоналар” ҳосил қилиб кесади. Биринчи ҳолатда “тўмтоқ” учлар ҳосил қилса, иккинчисида “ёпишқоқ” учлар ҳосил бўлади, яъни бўлаклар ўз учларида бир занжирли ўзаро комплементар қисмларга эга бўлади.

<sup>4</sup> Principles of Plant Genetics and Breeding George Acquaah 232 p

Рестрикция ферментлари йирик ДНК бўлақларини майда қисмларга бўлади. Бу бўлақлар агораза гели электрофорезида ажратилади. Агрозали гелда ДНК нинг майда бўлақлари йирик қисмларга нисбатан тез ҳаракат қилади. Гелни бўёқлар билан бўяганда улар бўёқлар билан бирикиб чизикчалар ҳосил қилади ва уларнинг ҳар бири рестрикция бўлагига мос келади. ( к/х биотех.17-бет 11-расм ). Олинган бўлақлар кетма-кетлиги секвинирлаш усули орқали аниқланади. Секвинирлашнинг иккита асосий усули мавжуд. Булар: кимёвий ва ферментатив. Кимёвий секвинирлаш 1977-йилда А.М.Максам ва В.Гилберт томонидан таклиф этилган. Бунда ДНК нинг бир занжири 4 бўлақка бўлиб ўрганилади. Бу усулнинг мазмуни нуклеотид занжирини терминациялаш йўли билан бажарилишидир.

Сендер бўйича секвинациялаш негизида ДНК нинг репликацияси ётади, бунда асосий фермент ДНК полимераза ҳисобланади. Бир занжирли ДНК – матрица калта нуклеотид праймер ва комплементар нуклеотидлар иштирокида ДНКнинг иккинчи занжири синтези амалга ошади. Бунда занжир узайиши токи дезоксинуклеотидга бирикишига қадар давом этади. Натижада оҳиргисининг бирикиши синтезни тўхтатишига олиб келади. Ҳозирги пайтда исталган ДНК бўлагининг нуклеотид кетма-кетлигини тўлиқ аниқлаш ечими топилган. Прокариот ва эукариотларнинг бир неча минглаб генлари нуклеотид кетма-кетлиги ўрганилган. Эукариотлардан ачиткилар, нематодлар, арабидопсис, дрозодфила пашшаси ва одам геноми тўлиқ секвирланган. Шоли ва сичқон генотипининг нуклеотид кетма-кетликлари аниқланмоқда. Бундай ҳажмдаги тадқиқотларнинг олиб борилиши секвинирлаш усуллари автоматлаштириш ва замонавийлаштиришни талаб қилади. Юқорида номлари келтирилган иккала усулни ҳам тўлиқ йўлга қўйилган. Бу эса секвинирлашни соддалаштиради, сарф-харажатларни камайтиради. Айниқса, нуклеотид кетма-кетликларини аниқлашнинг автоматлаштирилган ферментатив усулидан кенг фойдаланилмоқда.

ДНКнинг “ёпишқоқ” учи фрагментларини ферментатив йўли билан “тўмтоқ” учли ДНК молекуласига бириктириш мумкин. Бунинг учун “ёпишқоқ” учлар “тўмтоқ” учларга айлантиради, яъни ДНКнинг фақат бир занжирли қисмларини гидролизловчи S1 нуклеоза ферменти ёрдамида “ёпишқоқ” учлардаги нуклеотидлар кесилади ёки ДНК ролимераза 1 ёрдамида бир занжирли “ёпишқоқ” учларидан иккинчи занжир синтезланади, яъни қўшимча нуклеотидлар қўшилади.

Шу усулда “ёпишқоқ” учли ДНК фрагментларидан “тўмтоқ” учли фрагментлар ҳосил қилинади ва у бошқа “тўмтоқ” учли ДНК фрагментларига ДНК лигаза ферменти ёрдамида бириктирилади.

ДНК фрагментлари пробиркада бирлаштирилганидан сўнг, уларни тирик ҳужайраларга киритиш керак. Бунинг учун маҳсус вектор молекулаларидан фойдаланилади.

Бегона ДНК нинг репликацияси, экспрессияси ва трансформациясини (бошқа организмга кўчишини ) таъминловчи ДНК молекуласи вектор деб аталади. Вектор ҳужайрага қўшимча ирсий ахборот киритишни амалга оширади. Вектор сифатида плазмидалар, бактериофаглар, мобил элементлар ва

хайвонлар вируслар фойдаланиши мумкин. Ҳозирги вақтда жуда кўп векторлар яратилган бўлиб, уларни бир нечта типга бўлиш мумкин. Бегона генларни ўсимлик геномига киритиш натижасида бир қатор муаммолар келиб чиқади. Биринчи марта ўсимликлар трансфармацияси учун фойдаланиладиган генлар бактериялардан ажратиб олинган бўлиб, уларни ўсимлик хужайралари трансфармацияси учун тўғридан- тўғри ишлатиб бўлмасди.

Ўсимликлар сифатини ген – муҳандислик технологиялари ёрдамида яхшилаш ва улардан сифатли маҳсулотлар олиш бир неча босқичларни ўз ичига олади:

1) Захира оқсиллар генларини клонлаш:

2) Оқсилларнинг тўқимага ҳослиги ва вақтинча экспрессия механизмини ўрганиш ва бундай махсус экспрессияни бошқарувчи ва белгиловчи ДНК изчиллигини аниқлаш:

3) Аминокислоталар таркибини яхшилаш мақсадида захира оқсиллар генлари нуклеотид кетма-кетлигини мақсадли ўзгартириш:

4) Ўзгартирилган ген тутувчи векторлар яратиш:

5) Такмиллашган генларни ўсимликларга киритиш:

6) Генлар экспрессиясини ва маҳсулот сифатини синовдан ўтказиш:

Соҳа олимлари томонидан донли, бошоқли ва бошқа бир қатор ўсимликлар захира оқсилларининг ўнлаб генлари ўрганилган. Ҳозирги кунда тадқиқотчилар томонидан арпа горденни, буғдой  $\alpha$  ва  $\beta$  - гладинлари ва глюитенини, маккажўхори зиени, дуккаклилар леуминлари, картошка пататини ва бошқа оқсилларнинг 10 га яқин генлари клонланган. Баъзи генларнинг нуклеотид кетма-кетликлари аниқланган. Захира оқсиллар ажратишнинг умумий режаси қуйидагиларни ўз ичига олади: 1)мос м-РНК ни олиш ва қисман тозалаш: 2) комплементар К-ДНК синтезлаш ва клонлаш: 3)генлар банкидан захира оқсиллар генининг нуклеотид кетма-кетлигини ажратади.

Захира оқсиллар генларини ўрганиш, улар тузулишининг умумийлигини ва ўз ўрнида уларнинг бир хил функцияларни бажаришини кўрсатади.

Кўпчилик захира оқсиллар генларида иктронлар бўлмайди. Бундан ташқари, уларда транскрипция бошланиш нуқтасидан 300 н.ж. оралиғида эндосперм-бокс деб номланган 25 нуклеотид жуфтликдан иборат махсус кетма-кетлик асосида жойлашган.

Эндосперм – бокс функциясини аниқлаш, айнан мазкур 25-нуклеотид жуфтликнинг мавжуд бўлими дон эндоспермига захира оқсиллари генларининг тўқимага хос экспрессиясининг амалга ошиши билан боғлиқ бўлишини кўрсатади.

Аминокислоталар таркиби яхшиланган оқсилли трансген ўсимликлар олишнинг кейинги босқичини такмиллаштирилган  $\alpha$ -зеинни олиш мисолида кўриш мумкин. (қ/х биотех. 70бет. 2-13 расм).

Модификация қилинган оқсил трансген маккажўхори ўсимлигини уруғларида фаол синтезланади. Натижада донининг сифати яхшиланган маккажўхори тизимларини олишга муваффақ бўлинади. Кейинчалик бу

трансген тизимлар анъанавий селекция усуллари ёрдамида янги нав ва дурагайлар олишда қўлланилиши мумкин.

Трансген буғдой ўсимликлари ҳам шу каби усуллар ёрдамида олинган. Ўсимлик геномига глутенин оксили юқори молекуляр суббирлигининг нуклеотид изчиллигини ўзгартирилиб модификация қилинган гени киритилганда, модификацияланган оксиллар синтезини фаоллаштиради ва тегишли захира оксиллар таркиби ва даражасига таъсир этиб, бу буғдойнинг дон сифатини янгилашга олиб келади.

Оксиллар таркибини яхшилашнинг яна бир усули бу бир паллали ва икки паллалиларнинг захира оксиллари генлари изчиллиги асосида химер генларни конструкциялашдир.

Захира оксиллар модификацияланган дуккакли-дон экинларининг трансген шакллари яратиш билан бирга бир қатор мойли экинлар, биринчи навбатда рапснинг мой кислоталари таркибини яхшилаш борасида ҳам илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Ген муҳандислиги ёрдамида ва селекция усуллари орқали рапснинг мой кислоталари молекуласи узунлигини назорат қилиб, эрук кислотаси улишини камайтирувчи ва рапс мойининг сифатини яхшиловчи ген киритилган навлари яратилган. Бундан ташқари, ўсимликлар таркибида мой кислоталар структурасини ўрганиш, уларнинг бир қатор ҳашоротларга паст ҳарорат таъсирига чидамлилигини ошириши аниқланган.

Гербицитларга чидамли трансген ўсимликлар олишда гербицитларга чидамлиликни юзага чиқаришнинг молекуляр механизмлари, бу хусусиятни белгиловчи бактерия ўсимлик генларини ажратиб олиш тўғрисидаги маълумотлар назарий асос бўлиб хизмат қилади.

Ген муҳандислиги усуллари ёрдамида гербицитлар таъсирига чидамли ўсимликлар яратишда толерантлик (юқори даражада чидамликлик) механизмларини ўрганишга асосланади ва қуйидаги босқичларни ўз ичига олади: ўсимликлар хужайрасида гербицитлар таъсир этадиган нишон аниқланади, баъзи гербицитлар таъсирига чидамли, резистентлик генлари манбаи бўлган ўсимликлар, бактериялар танланади, бу генлар идентификация қилиб олиниб, ажратилади, клонланади, трансген конструкциялар яратиш учун уларнинг экспрессияси ўрганилади.

Ҳозирги пайтда шимолий Америка ва Европада гербицитларга чидамли, маккажўхори, ғўза, шоли, соя, буғдой, картошка ва помидор, зиғир каби экинларнинг 20 га яқин трансген навларидан фойдаланишга рухсат этилган. Дунё бўйича гербицитларга бардошли трансген ўсимликларнинг нав ва дурагайлари 34 млн. гектар ерга экилади. Бу умумий экинлар майдонининг 80 % ни ташкил қилади. Ҳозирги пайтда умуман 78та трансген ўсимликларга фойдаланиш учун рухсат этилган. Ўсимликларда ген муҳандислиги тобора тараққий этиши билан бир қаторда, бир қанча муаммолар хал этилмай келмоқда. Бундай муаммолардан бири –ўсимликлар геномига ўлчами катта

бўлган генларни (10 м.н. ш. дан кўп ) ёки бир нечта функционал генларни бир пайтнинг ўзида киритишнинг қийинлиги билан боғлиқдир .

Бу эса трансформация учун қўлланиладиган векторларнинг ҳажми билан боғлиқдир.

Трансгенез бўйича олиб борилаётган ишларнинг секин ривожланишига сабаб самарали генларни ажратиш, идентификация қилиш, генлар банкини яратиш бўйича олиб борилаётган ишларнинг пастлиги ва ген муҳандислиги илмий базасининг чекланганлиги билан боғлиқ бўлиб келмоқда.

### **4.3. Геномикага асосланган селекция**

Молекуляр биотехнология-биотехнология фанининг янги йўналиши бўлиб, 1970-йилларда шакллана бошлади ва у рекомбинант ДНК олиш ва саноат микробиологияси оралиғида мужассамланди. Бу йўналиш илмий изланиши жуда қизиқарли бўлиб, молекуляр биотехнологиянинг пайдо бўлиши инсон ва табиат ўртасидаги муносабатни тубдан ўзгартирди. Бу йўналиш асосида ирсиятнинг моддий асоси бўлмиш геннинг ген муҳандислиги усулида бир организмдан иккинчисига ўтказилиши таъминланди. Бунга рекомбинант ДНК технологияси дейилади. Генни бундай трансплантация қилиш натижасида янги маҳсулот олинади ёки мавжуд бўлган маҳсулот саноат асосига ўтказилади.

Генни бир организмдан бошқасига ўтказишни Америка олимлари Стенпи Коэн ва Герберт Бойер 1973-йилда ишлаб чиққан. Лекин бу технологияни давом эттириш ва шу асосида янги тажрибалар ўтказиш тўғрисида дунё олимлари ўз фикрларини билдиришди. Коэн ва Бойер ҳамда бир гуруҳ молекуляр биологлар бундай тадқиқотларни тўхтатиш керак деган фикрларни билдиришди. Уларнинг фикрича иккита ҳар хил организмлар генларини бир генотипда жамлаш тўсатдан янги организмда инсон учун ҳавfli хусусият пайдо бўлишига олиб келиши мумкин. Бир қанча вақт ўтиши билан янги технология иш услуги бўйича тажриба ортди ва олдинги қарашлар ижобий томонга ўзгарди.

Бу технологик усул барча биологик фанларнинг ривожланишига катта ҳисса қўшди. Жумладан ҳайвонлар хулқ-атворини, ривожланиш биологияси, молекуляр эволюция, хужайра биологияси ва одам генетикаси фанларига, айниқса биотехнологияга.

1970-йилларнинг бошида мавжуд бўлган биотехнология алоҳида фан сифатида унчалик кенг тарқалмаган эди. Бу йўналишда алоҳида кимё муҳандислиги ва айрим ҳолларда микробиологик тадқиқотлар олиб борилар эди.

Биотехнология атамаси 1917-йилда Венгер муҳандиси Карл Эрик томонидан чўчкаларни катта масштабда қанд лавлаги билан боқиш ҳисобига ўстириш жараёнида қўлланилган. Эрик таърифлашича биотехнология б у хом-ашё материалдан тирик организмлар ёрдамида у ёки бу маҳсулот ишлаб чиқаришдаги барча ишлар.

Биотехнологиянинг саноатлаштирилган жараёни, яъни бунда маҳсулот ишлаб чиқаришда микроорганизмлар ишлатилади ва бу уч асосий босқичдан иборат.

1. Мавжуд хом-ашёга ишлов берилиб, уни микроорганизмлар озика сифатида ишлатиши мумкин даражага келтирилади.

2. Ферментация ва биотрансформация: бунда биореакторда микроорганизмлар ўстирилади (кўпинча 100 литрдан ортиқ ) ва улардан керакли метоболитлар, яъни антибиотиклар, аминокислоталар ёки оксиллар ҳосил бўлади.

3. Охирги ишлов беришда асосан хужайра массаси ёки култураланган муҳитдан керакли моддалар ажратиб олинади.

Бундай биотехнологик изланишдан мақсад ҳар бир босқич самарасини имконият даражасида ошириш, янги микроорганизмлар топиш ва улардан керакли моддалар олиш.

Рекомбинант ДНК олиш технологияси ишлаб чиқилгандан кейин биотехнология табиати тубдан ўзгарди. Бу усул ёрдамида катта миқдорда паст молекулали модда ва макромолекулалар олинди. Булар табиий шароитда жуда кам миқдорда синтез бўлади. Ўсимлик ва ҳайвонлар табиий биореакторга айланди, улар янгигени ўзгарган маҳсулотлар ишлаб чиқариш хусусиятига эга бўлишади. Бундай маҳсулотларни мутагенез, селекция ёки чатиштириш усуллари билан олиб бўлмас эди.

Рекомбинант ДНК ва биотехнология оралиғида янги йўналиш молекуляр биотехнология юзага келди.

Молекуляр биотехнологиянинг объекти сифатида ҳар хил биологик системалардан фойдаланилади: микроорганизмлар, ҳашоротлар ўсимликлар, сутэмизувчилар хужайра линиялари ва ҳашоротлар, сутэмизувчилар ва ўсимликлар вируси, кўп хужайрали организмлар. Бу системаларни танлаш тажриба мақсадига боғлиқ. Кўпчилик ҳолатда генетик модификация қилинган ўз-ўзидан кўпаювчи биологик бирлик- микроорганизм, вирус, ўсимлик ёки ҳайвон охирги коммерция маҳсулоти ҳисобланади. Кўплаб биологик объектлар ичида молекуляр биотехнология тажрибаларида кўп ишлатиладиганлари *Escherichiacoli* бактерияси ва бир хужайрали замбуруғ *Saccharomycescerevisiae* ҳамда ҳар хил ҳайвон хужайра линиялари ҳисобланади. Буларнинг барчаси клонланган ген таъсирида оксил мақсадида ишлатилади.

Биотехнологик маҳсулот олишда ҳар хил организмлар генлари ишлатилади. Биотехнологик системаларнинг қандай ишлашини билиш учун ДНК молекуласининг тузилишини репликация, транскрипция ҳодисасини тушунтириб олиш керак.

ДНК нинг кимёвий хусусиятлари тўғрисида дастлабки малумот 1868-йилда тарқалди. 1940-йилларга келиб ДНК молекуласи линиявий полимер эканлиги аниқланди. Унинг мономерлари эса нуклеотидлар бўлиб, улар азот асослари, беш углеродли шакар (пентоза) ва фосфор кислотаси қолдиғидир.

1953-йилда Джеймс Уотсон ва Франсис Криклар ДНК кристаллини ренгностукруравий таҳлил қилиши натижасида табиий ДНК икки полимер боғдан иборат эканлигини айтишди. Бу боғлар спирал шаклда бўлиб, ҳар

қайсисида нуклеотидлар жойлашган бўлади ва улар қарама-қарши спиралдаги нуклеотидлар билан водород боғлари орқали боғланади. Бунда аденин азот асоси тимин билан, гуанин эса цитозин (ц) билан жуфтлик ҳосил қилади.

Аденин тимин билан икки водород атоми орқали гуанин, цитозин билан эса уч водород атоми орқали бирлашади. Икки занжирли ДНК узунлиги одатда комплиментар нуклеотидлар (п.н) сонибилан ўлчанади. Агар ДНК молекуласи мингта бўлса т.п.н ўлчови билан, миллионта бўлса м.п.н билан белгиланади.

**Рекомбинант ДНК технологияси.** Бу технологияни молекуляр клонлаш ёки ген муҳандислиги деб ҳам юритилади. Булар маъноси тажрибада генетик материални (ДНК ни) бир организмдан иккинчисига ўтказиш жараёни бўлиб, бунда ҳеч қандай бир хиллик ёки универсал методикалар тўплами мавжуд эмас. Шу билан биргаликда рекомбинант ДНК олиш кўпинча галма-галликда амалга оширилади:

1. Донор организмдан керакли генлар табиий ДНК дан экстракция қилинади ва янги ДНК клони яратилади.

2. Бу конструкция реципиентга киритилади. У ерда репликацияланади ва наслга берилади. Бу жараён трансформация дейилади.

3. Ҳужайралар идентификация қилинади ва рекомбинант ДНК ли ҳужайра ажратиб олинади.

4. Махсус оқсил маҳсулоти бериладиган ҳужайра шаклланса, демак ген клони амалга ошган ҳисобланади.

Рекомбинант ДНК олиш технологиясини яратишда молекуляр биология, нуклеин кислоталар энзимологияси ва бактерия ҳамда вируслар молекуляр генетикаси, бактериялар хромосомасидан ташқаридаги элементлар (плазмидалар) тўғрисидаги янги ахборотлар асос бўлди. Рекомбинант молекулаларни конструкция қилишда бир қанча ферментлар ишлатилади ва улар бу жараённинг барча босқичларида бўлиши шарт. Бундай ферментлардан биринчи навбатдагиси рестрикцияция ферментлари (рестрикцияция эндонуклеаза, рестриктазалар) бўлиб, улар нуклеотидлар галма-галлигини аниқлаб уларнинг қайси жойидан кесиш керак бўлса шу жойидан кесади.

Молекуляр клонлашдаги муҳим нарса донор ва вектор ДНК лар парчаланиши аниқ бир қисмда (сайтда) амалга ошиши ва ҳосил бўлган бўлақлар кўпайиши хусусиятига эга бўлиши керак. Агар хромосома ДНК сини нинаси кичик диаметрда бўлган шприц орқали ўтказсак ёки уларга ултраузвук орқали ишлов берсак, унда биз 0,3 дан 5 т.п.н оралиғида бўлақларни оламиз. Бундай парчаланиш тасодий характерга эга ва ҳар бир ДНК га ишлов беришда янги ўлчамдаги бўлақларни оламиз. Шунинг учун ҳам молекуляр клонлашни амалга ошириш юқори даражада тозаланган бактерия ферментларини ажратиб олиш мумкин бўлгандан кейин бажарила бошланди. Бундай ферментлар рестрикцияцион эндонуклеаза 2 типидagi ферментларидир.

Космид векторлар 40 т.п.н ҳажмда бўлади ва улар плазмид векторлар ва бактериофаг векторини бирлаштиради.

Бундан ташқари вектор системалари бўлиб, улар катта қисми ўз ичига олади (100 т.п.н) ва мураккаб эукариот геномини таҳлил қилишда қўл келади. Бунда векторларсиз масалан, одам геномини хариталаш ёки алоҳида генларни идентификация қилиш мумкин эмас.

Шундай қилиб, рекомбинант ДНК олиш технологияси қатор тажриба элементларидан иборат. Бу технология ёрдамида ДНК бўлаклари ажратиб олиниб уларда инсон учун фойдали махсус генлар бўлади. Клонлашнинг муваффақияти ўз-ўзидан кўпаядиган маълум бир ҳажмдаги ДНК бўлақларини ажратиб олишдир. Аниқ ДНК ни бўлақларга бўлиш учун рестрикция эндонуклеоза типии ишлатилади. Бу ферментлар махсус нуклеотид галмагаллигини аниқлаб ҳар бир занжир фосфодиэфир боғидан кесади.

Маркер генотипини ўсимликлар индивидуал ривожланишининг дастлабки даврларида аниқлаш мумкин, яъни ген ёки генлар гуруҳини турлашдан олдин аниқлаш мумкин.

Малекуляр маркерлар бекросс стратегия селекциясида ишлатилиб уни консерватив ҳолатдан агрессив стратегия ҳолатга ўтказилади.

#### **Генларни клонлаш тажрибада қуйидаги босқичлардан иборат**

1. Рестриктаза ёрдамида ДНК ни бўлақларга бўлиш, бу бўлақларда керакли ген бўлиши керак.

2. Векторни клонлаш учун ишлов бериш (одатда плазмидларни) натижада улар киритилган ҳужайрада репликацияланади. Бунда донор ДНК ни бўлақларга бўлишда иштирок этган рестриктазалар қатнашади.

3. ДНК нинг икки бўлагини қўшиб ва уларни ДНК - лигаза фаги билан т4 билан тикиш.

4. Тикилган молекулаларни ҳужайин ҳужайрага трансформация қилиш. У ерда рекомбинант ДНК ни амплификация қилиш.

Рекомбинант ДНК ни сақловчи ҳужайраларни ажратиб олишда алоҳида услублардан фойдаланиш. Доира шаклидаги плазмид молекулалари сонини камайтириш учун (улар ДНК бўлақларини тикишда пайдо бўлади) рестриктозаланган ДНК плазмидаси ишқорий фосфатаза билан ишлов берилади. Улар 5<sub>1</sub>-фосфат гуруҳи охирини йўқотишда ёрдам беради. Дурагай плазмидалар сақловчи трансформация қилинган ҳужайраларни танлаш учун қуйидаги ишлар бажарилади.

1. Маълум бир антибиотик ёки колиметрик реакцияга резистентликни аниқлаш учун тест ўтказиш

2. Клон геннинг маҳсулоти бўлмиш иммунологик тест ёки маҳсус оксилларни аниқлаш.

3. Зонд орқали дурагайлаш.

Генни тўлиқ клонлаш учун донор ДНК қисми бўлақларга бўлинади. Бунда бўлақлар ҳар хил узунликда бўлиб, улардан геном библиотекаси



яратилади. ДНК нинг катта бўлакларини клонлаш учун бактериофаг д ва  $P_1$  ҳамда плазмида F асосида вектор шакллантирилади.

#### **Назорат саволлари:**

1. Ўсимлик хужайрасини, тўқимасини ва органларини культурлаш дейилганда нима тушунилади?
2. Ўсимликнинг қайси органларини культурлаш селекция учун аҳамиятли?
3. Хужайрани *in vitro* да оталантириш, эмбрионларни культурлаш жараёни қандай кечади?
4. Чангдан ва чангни культурлаш қандай кечади?
5. Хужайра ва протопластларни культурлашни тушунтиринг.
6. Меристемани культурлаш ва клон олишни айтиб беринг.
7. Ўсимликларни органлардан регенерация қилишни таҳлинг қилинг.
8. Ген муҳандислиги селекцияга нима беради?
9. Ген муҳандислигининг асосий босқичлари қандай?
10. Полимераза I ферментининг вазифаси нима?

#### **Фойдаланилган адабиёт:**

1. “Principles of Plant Genetics and Breeding” George Acquaah, Australia, 2007 year, english
2. “Қишлоқ хўжалик экинлари селекциясининг генетика асослари”  
М.Аберкулов, Х.Назаров. 2016 й  
[www.library:breeding\\_of\\_animals\\_and\\_crop\\_plants](http://www.library:breeding_of_animals_and_crop_plants)

## **5-Мавзу: Дон ва дон-дуккакли экинлар уруғчилиги тизimini таҳлил қилиш.**

### **Режа:**

- 5.1. Уруғчилик соҳасидаги қонун ва қарорлар.
- 5.2. Уруғлик етиштиришни ихтисослаштириш.
- 5.3. Донли экинларнинг юқори сифатли уруғлигини етиштириш.

***Таянч иборалар:** Супер элита, элита, репродукция, этикетка, кўчатзор, реестр.*

### **1.1. Уруғчилик соҳасидаги қонун ва қарорлар.**

Уруғчилик қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг махсус тармоғи бўлиб экинларнинг ҳосилдорлигини тўхтовсиз ошириш ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришни кескин кўпайтиришдаги муҳим тадбирлар системасидир.

Селекциянинг вазифасига қишлоқ хўжалик экинларнинг янги, яхши, юқори ҳосилли навларни яратиш кирса, уруғчилик селекция яратган янги навларни ишлаб чиқаришга жорий этиш ва шу навларнинг сифатли маҳсулдор уруғларини етиштириш ҳамда кўпайтириш билан шуғулланади.

Уруғчиликнинг вазифаси районлаштирилган (давлат реестрига киритилган) навларнинг уруғини нав тозаллигини, биологик ва хўжалик хусусиятларини сақлаб оммавий равишда кўпайтиришдан иборат.

Фан ютуқлари ва ишлаб чиқариш илғорларининг тажрибасидан маълумки, замонавий, тўғри ташкил қилинган уруғчилик экинлар ҳосилдорлигини 25-30 фоизгача оширади. Шу билан бирга экинларнинг ҳосилдорлиги қўлланилаётган технология савиясига ҳамда навларни тўғри танлаш ва экиш учун фойдаланаётган уруғ сифатига боғлиқдир. Шу йўл билан етиштирилаётган кўшимча ҳосил ҳеч қандай харажатларсиз олинади ва катта иқтисодий самара беради.

1996 йил 29 август Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлис 1-чақириқ 6-сессиясида “Уруғчилик тўғрисида” ги қонун қабул қилинди. Бу қонунда уруғчиликка тегишли бўлган ҳамма масалалар аниқ кўрсатилиб берилди. Мазкур ҳужжатга кўра, уруғ-чиликнинг асосий вазифалари (2-модда) қуйидагилардан иборат:

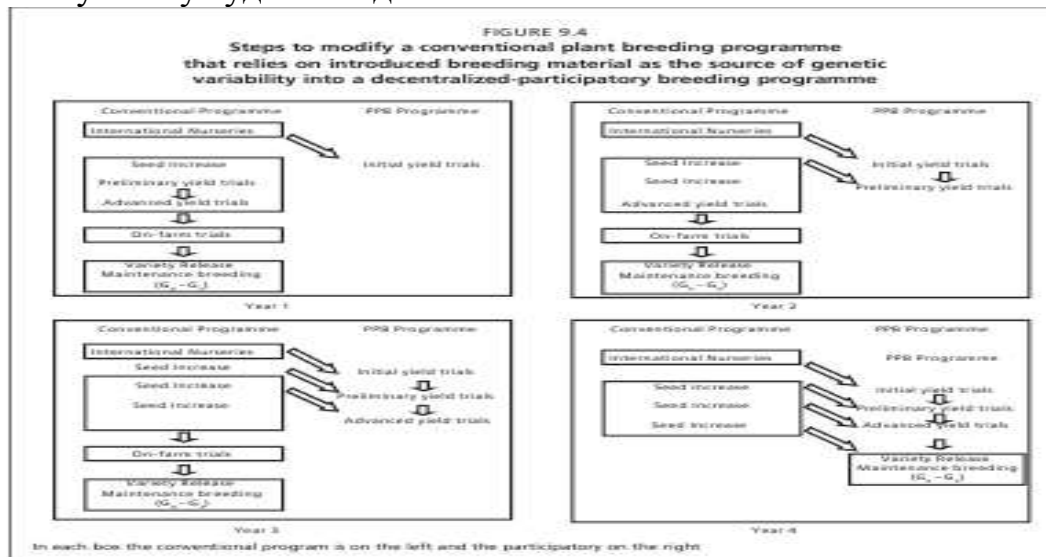
1. Қишлоқ хўжалиги экинларининг ўз уруғчилик базасини яратиш;
2. Навни янгилаш ва нав алмаштириш жараёнида уруғлик нав-лари ва дурагайлариининг биологик ҳамда хўжалик жиҳатдан қимматли хусусиятларини сақлаб қолиш;
3. Йўқолиб бораётган қимматли навларнинг генофондини сақлаб қолиш;

4. Республиканинг иқлим шароитларига мосланган янги нав ва серҳосил дурагайлар яратиш;
5. Қишлоқ хўжалигини серҳосил ва сифатли уруғликлар билан таъминлаш;
6. Уруғликларнинг сифати устидан давлат назоратини амалга ошириш;
7. Уруғчиликка жаҳон тажрибаси ютуқларини жорий этиш.

Ихтисослаштирилган уруғчилик хўжаликлари учун уруғларни қуритадиган, тозалайдиган ва саралайдиган машина-ускуналар билан жиҳозланган махсус уруғ тозалаш-қуритиш заводлари бўлиши керак.

Уруғлар экинбоплик хусусиятлари (экиш сифати) бўйича давлат стандарти талабларига жавоб берадиган (1,2,3 класс) уруғлар кондицион уруғлар (сертификатланган уруғлар) деб аталиди.

Уруғчилик селекция ишлари ривожлана бошлаганда, айниқса саноат селекцияси даврида юқори сифатли уруғларга талаб оша бориш даврида вужудга келади. Бу қариб 200 йил муқаддам қишлоқ хўжалигининг мустақил тармоғи бўлиб вужудга келади.



Масалан, Францияда Вильморен фирмаси билан яхшиланган уруғларни ишлаб чиқариши боғлиқ бўлиб, бу фирма ҳозиргача мавжуд (қанд лавлаги).

**Данияда** бир йирик фирмага бирнеча майда фермерлар бирлашиб ўз уруғларини шу фирмага топширадилар, фирманинг ўзида селецион станция мавжуд. Фирмада уруғчилик жамиятлари бўлиб улар жамиятлар иттифоқига бирлашган.

Швецияда уруғчилик ишлари уруғчилар (мутахассислар) жамияти ихтиёрида бўлиб, уларда йирик Свалеф селецион станцияси мавжуд.

**АҚШ** да ҳамма уруғчилик ишлари уруғчилик фермерлар жамияти қўлларида бўлиб, бу жамиятлар ҳамма штатларда мавжуд. Бу ерда селекция ишлари қишлоқ хўжалик коллежларида ўтказилмоқда. Деярли ҳамма штатларда.

Коллеж селецион станциялари жамиятларга элита уруғини топширади, энг яхши ривожланган фермерлар 1 – репродукцияни тайёрлайди, қолган жамият азолари 2 – репродукция уруғини тайёрлайди.

Навларнинг синашлари ва районлаштирилиши штатларнинг ўзида

ўтказилиб, Америка агрономлар жамиятида рўйхатга олинади.

**Канадада** уруғчилик Деҳқончилик Вазирлиги томонидан бошқарилади, унинг бошчилигида ва назоратида нав синаш ва районлаштириш ўтказилиб, ярамас навларни экишга чек қўйилади. Канадада нав тозалигига жуда катта талаблар қўйилади, мутахассислар томонидан уруғчилик экинларида катта талабчанлик билан апробация ўтказилади. Натижада Канаданинг ҳамма ерларида фақат юқори сифатли ва юқори навли уруғлар экилади. Шунинг учун Канада буғдой навлари сифат жиҳатидан жаҳон стандартлари бўлиб ҳисобланади.

Ўзбекистонда уруғчилик масаласига катта эътибор берилмоқда. Ҳозирги уруғчилик ишлари 1996 йил август ойида қабул қилинган “Уруғчилик тўғрисида” ги қонун асосида ташкил қилинган бўлиб, асосий экинлар бўйича илмий тадқиқот селекцион муассасалари раҳбарлигида элита уруғлари, 1,2,3 ва бошқа репродукция юқори сифатли наводор уруғлари тайёрланмоқда.

Қонуннинг 5-моддасида – Уруғчилик билан шуғулланувчи шахсларнинг вазифалари қуйидагилардан иборат:

- бирламчи уруғчиликнинг самарали тизимини ва уруғ етиштириш технологиясини ишлаб чиқариш ҳамда жорий этиш;
- дурагайлар ва навларга доир муаллиф таърифларини тақдим этиш;
- уруғликларнинг ишлатувчилар билан шартнома тузиш асосида юқори навли ва экинбоп хусусиятли уруғлар етиштириш;
- вақти-вақти билан уруғлар каталогларини тайёрлаш ҳамда чоп этиб чиқариш;
- ҳар бир туркумдаги уруғлик нави ва экинбоплик хусусиятлари бўйича тўлиқ ҳисобни олиб бориш.

1998-2000 йиллардаги даврда қишлоқ хўжалигидаги иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш дастурида – пахтачилик бўйича, элита ва бошқа репродукцияли уруғлари сифатини ошириш учун ихтисослаштирилган элита хўжаликларида элита материалларини тозалаш бўйича бир батареяли кичик уруғчилик заводларини қуриш кўзда тутилади;

Элита уруғликларини етиштириш навлар оригинаторлари – селекция муассасалари зиммасига юкланади. Биринчи ва кейинги репродукцияларга мансуб уруғликларни етиштириш билан уруғчилик бирлашмалари ёки хўжаликлари шуғулланади.

Жаҳон банки ҳамкорлигида Бухоро, Наманган, Сурхондарё, Тошкент ва Фарғона вилоятларида бешта уруғчилик корпорацияларини ташкил этишни яқунлаш ва бошқа вилоятларда шундай йўналишдаги ишларни амалга ошириш мўлжалланади.

## **1.2. Уруғлик етиштиришни ихтисослаштириш.**

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 1996 йил 19 сентябрдаги 328-сонли “Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг уруғчилик соҳасидаги сиёсати тўғрисида” ги қарорига асосан, уруғчиликни ривожлантириш, ташкил этилган уруғчилик корпорациялари, бирлашмаларига молиявий ёрдам ва кредит бериш механизмини такомиллаштириш ҳамда

уруғчилик ва селекция ишлари билан шуғуланувчи муассасаларга ва бўлимларга мулкчилик шаклидан қатъий назар, уруғликни экишга тайёрлаш цехлари мавжуд бўлган кичик пахта тозалаш завод-ларини (жингаузлар) куриш давлат томонидан қўллаб қувватланади.

Ғалла ва бошқа экинлар бўйича – дон ва бошқа экинлар уруғчилигида асосий ишлар уруғ бозорини ташкил қилишга қаратилади. Дон экинлари уруғини тез кўпайтиришда ҳар бир вилоятда 2 – 3 элита уруғчилик хўжаликлари ташкил қилиниб, улар орқали республикани суперэлита ва элита уруғларига бўлган талаби қондирилади.

Бошоқли дон экинлари уруғининг ҳаммаси марказлашган ҳолда тозаланиб, сараланади ва дориланади.

Маккажўхори дурагай навларини кўпайтириш мақсадида республикани ҳар бир вилоятида иккитадан махсус уруғчилик хўжаликлари ташкил этилади.

Селекция ва уруғчиликнинг назарий асоси - генетикадир. Селекция ва уруғчилик генетик қонуниятлардан фойдаланишга асосланган.

Уруғчилик ўзининг барча амалий иш фаолиятини ирсият ва ўзгарувчанлик тўғрисидаги таълимотга амал қилган ҳолда олиб боради. Шунга асосланиб навнинг ҳосилдорлик имкониятларини тўла-тўқис рўёбга чиқариш ҳамда унинг хўжалик-биологик хусусиятларини сақлаб қолишга қаратилган иш режалари дастури ва услубларини ишлаб чиқади ва улардан амалда фойдаланади.

Уруғчилик ишларини тўғри олиб бориш учун парвариш қилинаётган навларнинг биологик ва ўзгарувчанлик хусусиятларини яхши билаш шарт. Шунинг учун навларнинг энг муҳим хоссалари ва ишлаб чиқаришда улардан фойдаланиш пайтида уларнинг ўзгарувчанлигига таъсир кўрсатадиган айрим омиллар билан таниш бўлиши керак. Масалан, чангланиш хилларининг навларга таъсири. Ўзидан ўзи чангланувчи ўсимликларнинг хўжалик-биологик хусусиятларини сақланиши ёки ўзгариш сабаблари. Ч. Дарвин ўзининг «Ўсимликларга четдан ва ўзидан чангланишнинг таъсири» асарида кўрсатишича, четдан чангланувчи ўсимликларни сунъий равишда ўзидан чанглаштириш кескин салбий таъсир кўрсатади, аммо бу ҳол ўзидан чангланувчи ўсимликларда рўй бермайди.

Ўзидан чангланувчи ўсимликларнинг навлари узоқ муддат ўзидан чанглаштириш туфайли эмас, балки бошқа сабаблар таъсирида ёмонлашиб кетиши мумкин. Академик Н.И.Вавилов бу ҳақда «Селекционер ва уруғчиларнинг тажрибалари буғдой, арпа, сули каби ўсимликларда генетик айниш мавжудлигини кўрсатмайди, кўпчилик навлар юзлаб йиллар давомида генетик айнишнинг ҳеч қандай сезиларли изисиз мавжуддир» деб ёзади. Аслида навларнинг ёмонлашувига уларнинг биологик ва тасодифий ифлосланиши сабаб бўлиб, танлаш олиб борилмаганда бу ҳодиса ўзидан чангланувчи ўсимлик навларида ҳам, четдан чангланувчи ўсимлик навларида ҳам содир бўлади.

Экинларнинг барча навларини яратишда танлашдан фойдаланиб, ўсимликлардаги қимматли хўжалик белги ва хусусиятлар кучайтирилади. Селекция нуқтаи назаридан мукамал бўлган ҳар бир нав ирсий хусусиятларини узоқ вақт, бир неча бўғинлар давомида мустаҳкамлаб сақлаб бора олади. Бироқ нав уруғини кўпайтириш ва ундан фойдаланиш жараёнида навга хос бўлган муҳим хўжалик-биологик белгилар аста-секин ўзгариб, нав ёмонлашади. Навларнинг

бузилиш сабаблари асосан қуйидагилар:

1. Механик ва биологик ифлосланиш;
2. Белгилар бўйича ажралиш (ўзгариш);
3. Касалланган ва ҳашаротлар билан зарарланган ўсимликларнинг кўпайиши;
4. Мутация ҳодисасининг рўй бериши.

Элита ва 1 репродукция уруғлар етиштириш билан илмий-тадқиқот муассасалари, қишлоқ хўжалик олий ўқув юртлари ва ўрта махсус ўқув юртларининг (коллеж) ўқув тажриба хўжаликлари ҳамда элита-уруғчилик хўжаликлари шуғулланади.

Уруғ етиштиришда ихтисослашиш узлуксиз давом этмоқда ва такомиллашмоқда. Ҳозирги вақтда унинг 4 та хили мавжуд: хўжалик ичида, туман ичида, вилоят ичида ва вилоятлараро ихтисослаштириш.

**Хўжалик ичида** ихтисослашишида уруғ етиштириш уруғчилик бригада ёки звеноларида амалга оширилиб, хўжаликнинг ҳамма майдони навдор уруғлар билан етарли миқдорда таъминлайди.

**Туман ичида** ихтисослашишида уруғ етиштириш муайян туманнинг битта ёки бир неча махсус уруғчилик хўжаликларида ташкил этилади.

Улар томонидаги барча бошқа хўжаликларнинг умумий майдонини навдор уруғлик билан тўлиқ таъминлайдилар.

**Вилоят ичида** ихтисослашишида махсус уруғчилик хўжаликларида уруғчилик учун экологик қулай шароит яратиш кўзда тутилиб, ноқулай шароитда жойлашган барча хўжаликларнинг майдони тўлиқ етилган навдор уруғлар билан таъминланади. Масалан, ғалла уруғчилигида Тайлоқ тумани Улуғбек номли ва бошқа хўжалигидагилар.

**Вилоятлараро** – айрим экинларнинг селекция ва уруғчилиги яхши ривожланган вилоятлар хўжаликларида ташкил қилинган.

Донли экинлар ва картошкачилик бўйича Самарқанд ҳамда Андижон вилоятларидаги уруғчилик хўжаликлари ҳисобланади.

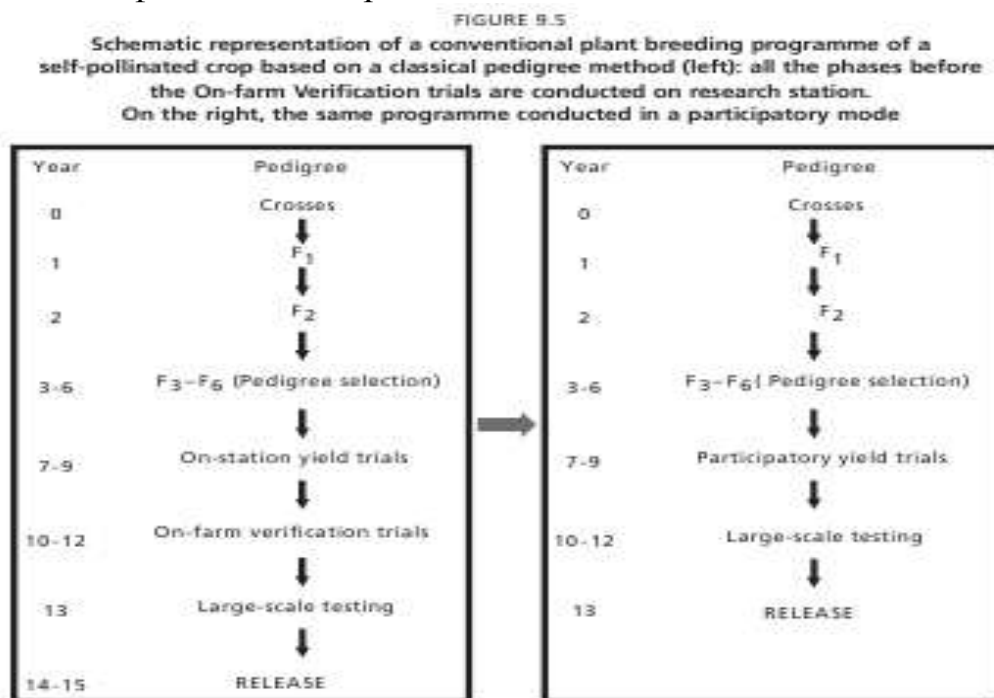
Саноат негизида уруғлик етиштириш технологияси кетма-кет бажариладиган қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:

1. Ҳосилни комбайнда йиғиштириш;
2. Уруғни қайта ишлайдиган заводларга ёки мажмуаларга ташиш;
3. Дастлабки тозалаш, актив (фаол) шамоллатиш, қуритиш;
4. Мураккаб ва махсус машиналар ёрдамида уруғни кондиция ҳолатига келтириш, уруғни механизациялашган омборларга жойлаш.
5. Уруғликни бўлаклаб тарозида тортиш, дорилаш;
6. Қоплар ёки махсус контейнерларга жойлаш, сақлаш учун махсус омборларга ташиш. Бу жараёнларни ҳаммаси қўл меҳнатисиз бажарилади.

Саноат негизидаги уруғчилик янги яратилган навлар уруғини жадал кўпайтириб, улар билан районлаштирилган зонани (вилоятларни) 4-5 йилгача тўла таъминлаб, нав алмаштиришни қисқа муддатда амалга ошириш лозим.

Бундан ташқари эҳтиёт ва ўтувчи фондлар, давлат жамғармалари учун зарур миқдорда уруғ етиштириш имконияти бўлиши керак.

Юқори сифатли уруғлик етиштириш учун навнинг барча ирсий имкониятларини тўлиқ рўёбга чиқаришни таъминлайдиган агротехник тадбирлар йиғиндисидан фойдаланиш керак.



Уруғчилик саноат негизда бўлиши учун техник жиҳатдан қайта жиҳозлантирилади. У аввало уруғни саралаш ва сақлаш бўйича хўжаликлараро йирик комплекс пунктлар ёки заводлар қуриш билан боғлиқ. Бундай пунктлар ва заводларда уруғлар узлуксиз ҳаракатланиб турадиган поток линиялар, бункерли шамоллатиш қурилмалар, механизациялаштирилган қуритгичлар, уруғ сақлаш хоналари, уруғларни кимёвий дорилаш ва иссиқлик билан зарарсизлантирувчи қўшимча цехлар бўлиши лозим. Бундай комплекс пунктларнинг ҳар бирида бир йўла ҳар хил уруғларга ишлов берадиган камида иккита мустақил ишлайдиган тозалагич-қуритиш поток линиялари бўлиши керак. Ҳар бир поток линия автоматик дон ағдаргич, қабул қилувчи бункер, уруғларни дастлабки ва қайта тозалайдиган машиналар, шамоллатиш бункерлари, блокнинг кенг тармоқлари, шахтали қуритгич, уруғларни сўнгги марта тозалайдиган ва саралайдиган машиналардан иборат бўлади.

Вазирлар Маҳкамасининг 1996 йил 19 сентябрдаги 328-сонли «Ўзбекистон Республикаси ҳукуматининг уруғчилик соҳасидаги сиёсати тўғрисида»ги қарорга асосан, уруғчиликни ривожлантириш, ташкил этилган уруғчилик корпорациялари, бирлашмаларига молиявий ёрдам ва кредит бериш механизмини такомиллаштириш ҳамда уруғчилик ва селекция ишлари билан шуғулланувчи муассасаларга ва бўлимларга мулкчилик шаклидан қатъий назар, уруғликни экишга тайёрлаш цехлари мавжуд бўлган кичик пахта тозалаш заводларини (жингаузлар) қуриш давлат томонидан қўллаб-қувватланади.

Дон ва бошқа экинлар уруғчилигида асосий ишлар уруғ бозорини ташкил қилишга қаратилади. Дон экинлари уруғини тез кўпайтиришда ҳар бир вилоятда 2-

3 та элита уруғчилик хўжаликлари ташкил қилиниб, улар орқали республикани суперэлита уруғларга бўлган талаби қондирилади.

Уруғлик ғалла етиштириш бўйича Самарқанд тажриба мактаби салоҳиятини кўпайтириш, бошоқли дон экинлари уруғчилигини янада такомиллаштириш, вилоят тупроқ-иқлим шароитига мос янги серҳосил навлар яратишга ҳар томонлама шарт-шароит туғдириш, маҳаллий уруғчиликни олиб боришни мувофиқлаштириш, суперэлита ва элита уруғ ишлаб чиқаришни янада кўпайтириш мақсадида қуйидаги қарор чиқарилган:

1. Тайлоқ туман ҳокимининг 2000 йил 5 январ 8/1 – К рақамли «Суғдиёна уруғлари» уруғчилик илмий-ишлаб чиқариш масъулияти чекланган жамиятини давлат рўйхатидан ўтказиш тўғрисида»ги қарорини инobatга олиб Тайлоқ туманидаги Улуғбек номли, «Боғизоғон», Р. Саидназаров номли, «Кўшчинор», Амир Темур номли ғалла уруғчилиги хўжаликлари, «Селекция ТХ» илмий ишлаб чиқариш масъулияти чекланган жамиятнинг фаолияти маъқуллансин.

2. Вилоят қишлоқ ва сув хўжалиги бошқармаси, вилоят ер ресурслари бошқармаси, туманлар ҳокимлари «Суғдиёна уруғлари» уруғчилик илмий-ишлаб чиқариш масъулияти чекланган жамияти фаолиятини ривожлантиришда ҳамда ушбу жамият негизида келгусида минтақавий уруғчилик илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси яратиш ҳисобга олган ҳолда дастлабки уруғлик ерлар ажратишда амалий ёрдам берсинлар.

3. Белгилаб қўйилсинки «Суғдиёна уруғлари» уруғчилик илмий-ишлаб чиқариш масъулияти чекланган жамияти:

- вилоятда маҳаллий уруғчиликни ривожлантириш борасида олиб борилаётган ишларни мувофиқлаштириш;

- бошоқли дон экинларининг вилоят тупроқ-иқлим шароитига мос серҳосил касалликларга чидамли навларини яратиш ҳамда мавжуд навлар ҳосилдорлигини ошириш ва улар сифатини яхшилаш;

- бошоқли дон экинларининг дастлабки материал, супеэлита ва элита уруғларини етиштириш ва улар билан уруғчилик хўжаликларини таъминлаш;

- ғалла уруғчилиги хўжаликларига ғалла етиштиришда илмий тавсиялар бериш ва илғор тажрибаларни жорий этишни ташкил қилиш билан шуғулланади.

4. 2000 йилда «Суғдиёна уруғлари» уруғчилик илмий-ишлаб чиқариш масъулияти чекланган жамиятининг ғалла уруғчилиги хўжаликларида етиштириладиган 4 минг тонна суперэлита ва элита уруғлари вилоят дон маҳсулотлари уюшмаси томонидан шартнома асосида харид қилиниши ҳамда уларнинг 2 минг тоннаси вилоят қишлоқ ва сув хўжалиги бошқармаси тақсимотига асосан вилоят ғалла уруғчилик хўжаликларига, 2 минг тоннаси эса Республика қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги тақсимотига биноан бошқа вилоятлар хўжаликларига сотилиши белгилансин.

Вилоят ҳокимининг қарори билан вилоят туманларида бошоқли дон экинлари экиш ҳамда давлатга дон сотиш топширилиши тасдиқланиб вилоят бўйича 45 та ихтисослашган уруғчилик хўжаликлари тасдиқланган.

Ҳар бир мамлакатда уруғчиликни саноат негизида олиб боришнинг ўзига хос хусусиятлари бор. Масалан, Белорусда қабул қилинган саноат негизида уруғчилик



системасига мувофиқ 500 тага яқин ёки ҳар бир районда 4 – 5 тадан ихтисослаштирилган уруғчилик хўжаликлари барпо этилган.

Бу хўжаликлар ҳар йили ўзларининг уруғчилик далаларига экиш учун илмий-тадқиқот муассасаларидан элита уруғларини олиб, учинчи репродукциягача кўпайтирадилар, сақлаб экиш сифатлари бўйича 1 класс даражасига келтирадилар ҳамда қоплаб, тўғридан-тўғри зонанинг ҳамма хўжаликларига сотадилар. Бу системанинг афзаллиги шундаки, у ташкилий жиҳатдан оддий, ҳамма хўжаликларга уруғлик етиштириб бериш ҳар бир маъмурий районнинг ўзида бажарилади, уруғчиликни бошқариш яхшиланади, уруғларни ташиш харажатлари кескин камаяди. Шу билан бирга уруғчиликка жуда кўп хўжаликларнинг жалб этилиши уларни уруғ етиштиришга ихтисослаштириш учун қийинчиликлар туғдиради. Бундан ташқари айрим зона ва вилоятларнинг тупроқ-иқлим шароитлари ҳам ҳисобга олинмаган, уларнинг баъзиларида сифатли уруғ етиштириш учун шароит ноқулай бўлиши мумкин.

Краснодар ўлкасида кузги буғдойнинг элита ва 1 репродукция уруғларини етиштириш илмий-тадқиқот муассасаларининг саккизта тажриба ишлаб чиқариш хўжаликларида ёки олий ва махсус ўқув юртларининг ўқув-тажриба хўжаликларида ташкил қилинади.

Ўлкада ихтисослаштирилган уруғчилик хўжаликлари ташкил қилиш кенг қўлланилмасдан хўжаликларнинг барча экиш майдонлари учун навли уруғ етиштириш бевосита шу хўжаликларнинг ўзларида уларнинг уруғчилик бригада ва бўлимларида амалга оширилади. Бунга ўлка агросаноат қўмитаси, П.П. Лукьяненко номли Краснодар қишлоқ хўжалик илмий-тадқиқот институти ва бошқа илмий муассасалар билан биргаликда раҳбарлик қилади. Улар ҳар йили нав алмаштириш ва навянгилаш, элита, 1-репродукция уруғлар етиштириш ва сотиш режаларни тузиб уларнинг бажарилишини назорат қиладилар.

Уруғчиликда махсус эҳтиёт ва ўтувчи уруғ фондлари ташкил қилиниши керак. Бу фондлар барча экинлар уруғчилигида бирламчи уруғчиликнинг дастлабки уруғидан бошлаб элитагача бўлган ҳосилдан ташкил этилади.

Бирламчи уруғчиликнинг дастлабки босқичларида эҳтиёт фонди уруққа бўлган талабнинг 100 фоиз, суперэлита учун 50 фоиз миқдорда ташкил этилади.

Элита ва 1-репродукция уруғлар учун эҳтиёт фонди илмий-тадқиқот муассасаларида нав янгилаш жараёнида хўжаликлар талабининг 25-30 фоиз миқдорида ташкил этилади.

Кузги экинларнинг элита ва 1-репродукция уруғи учун ўтувчи фонд уруққа бўлган талабнинг 100 фоиз миқдорида бўлади.

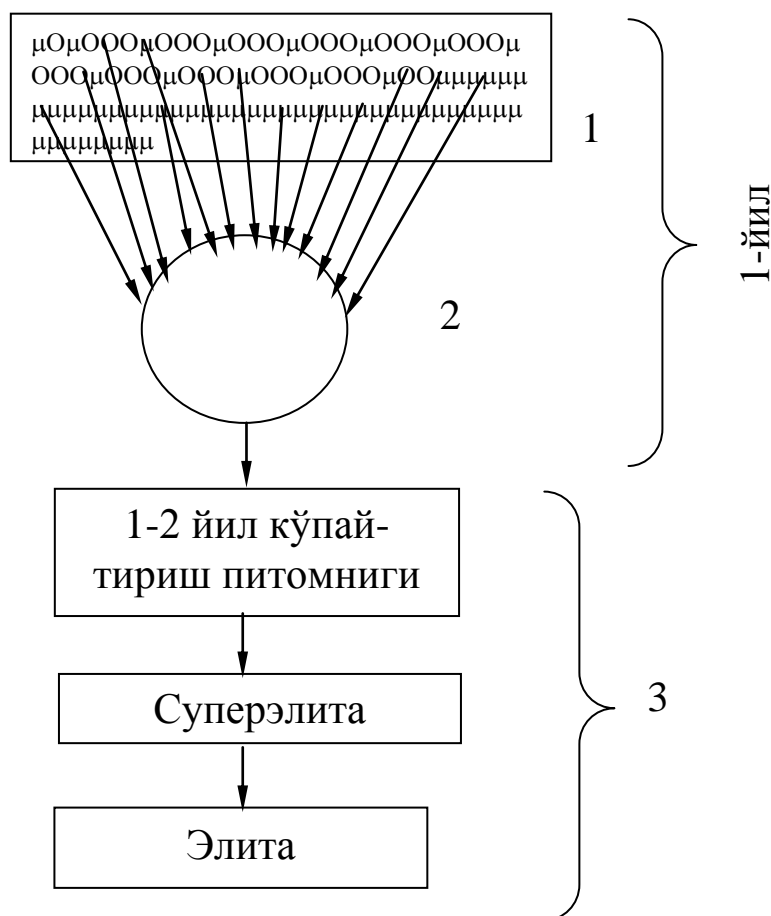
Баҳори экинлар бўйича барча майдонга 100 фоиз миқдорда эҳтиёт фондига эга бўлиш талаб этилади.

Элита уруғлар етиштиришда бирламчи уруғчилик питомникларида элита уруғ етиштириш учун кенг қаторлаб (кузги буғдой 45X10-1 схемада) экиш қўлланади. Бу усул нисбатан кам уруғ сарфлаб йирик, яхши тўлишган, салмоқдор уруғ олишга яъни экиннинг кўпайиш коэффицентини оширишга имкон беради.

Кенг қаторлаб экиш усули қўлланилганда ўсимликларнинг қаторларда жойлашиш қалинлигига катта эътибор берилади. Қаторларда ўсимликларнинг қалинлиги керакли миқдорда бўлганда ўсимликларнинг биологик чидамлиги

юқори бўлиши учун қулай шароит вужудга келади, ҳосилдорлик ошади, уруғларнинг сифати яхши бўлиб кўпайиш коэффиценти ошади.

Оммавий танлаш усули билан дон ва дуккакли дон экинларининг элита уруғларини етиштириш қуйидаги тартибда ўтказилади (9-расм).



**Донли экинларнинг элита уруғини оммавий танлаш усулида етиштириш схемаси:**

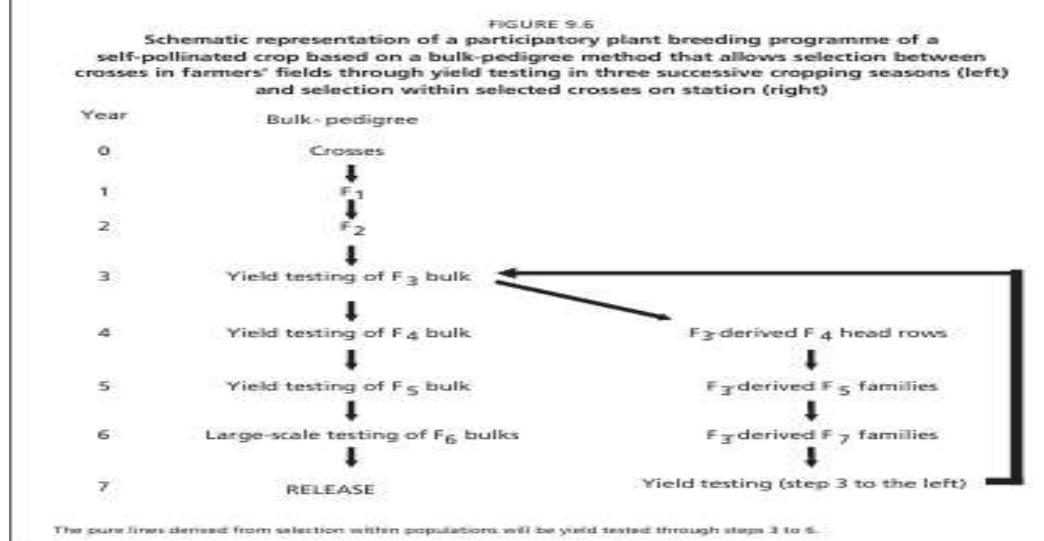
1. Юқори репродукцияли навдор пайкаллардан ёки питомниклардан навга хос энг яхши ўсимликларни танлаш; 2. Энг яхши ўсимликларни бирлаштириш;
3. Уруғни кўпайтириш, ўтоқ қилиш ва негатив танлаш.

Кўпайтириш питомнигига экиш учун талаб қилинадиган миқдордаги типик ўсимликларни, бошоқ ёки рўвакларни оммавий танлаш кўпайтириш питомниги, суперэлита ёки элита каби серҳосил майдонларда ўтказилади. Танлаб олинган ўсимликларнинг (бошоқ ёки рўвакларнинг) уруғи ажратилиб текширилади ва ярқосизлари ташланади. Экиш учун олинган уруғлар лаборатория ғалвирларида сараланиб экиш олдидан дориланади.

Экинларнинг кўпайиш коэффиценти кам бўлиб, элита уруғларига талаб катта бўлса, шунингдек, танлаш ҳар йил ўтказилмаса кўпайтириш питомнигида уруғ етиштириш – 3 йил давом эттирилади, экиш учун олдинги шу питомникдан олинган уруғлардан фойдаланилади.

Кўпайтириш питомнигида нав тозалигининг юқори бўлиши учун ўсув даврида негатив танлаш ўтказилиб типик бўлмаган, касалланган ўсимликлар ва бегона ўтлар юлиб ташланади.

Кўпайтириш питомнигидан олинган уруғлардан суперэлита экинларини барпо этиш учун фойдаланилади.



Элита уруғлари сперэлита уруғларидан ёки иккинчи йилги бўғинларни синаш питомнигидан ва купайтириш питомнигидан олинган уруғлардан етиштирилади. Бу экиннинг хилига ва элита уруғ етиштириш ҳажмига боғлиқ.

Навларнинг биологик ва механик ифлосланишини олдини олиш, касалланишига йул қўймаслик учун бир навнинг барча уруғлик питомникларини бошқа уруғлик питомникларидан айниқса, шу экиннинг селекция майдонларидан чекланган майдонларга жойлаштириш лозим.

Дон ва дукакли дон экинлари маҳаллий навларнинг элита уруғи юқори агротехника шароитида етиштириш йўли билан олинади. Бунда яхши ривожланмаган, касалланган, мазкур навга хос бўлмаган ўсимликлар доимо юлиб ташланади. Маҳаллий навларнинг элита уруғларини етиштириш билан мазкур нав тарқалган районлардаги илмий-тадқиқот муассасалари, қишлоқ хўжалик олий ва ўрта махсус юртларининг ўқув – тажриба хўжаликлари шуғулланадилар.

Янги районлаштирилган навларнинг элита уруғлари етарли миқдорда бўлса одатдаги тартибда илмий-тадқиқот муассасаларида етиштирилади. Агар улар кам миқдорда бўлса, илмий-текшириш муассасаларига элита уруғларининг етиштиришнинг қисқартирилган усулларида фойдаланиш учун рухсат бериледи. Элита уруғларини тез етиштириш учун навнинг ҳар қандай репродукцияли уруғларини экиб, юқори агротехника шароитида парвариш қилиб, олинган ҳосил элита уруғлари деб расмийлаштирилади. Бундай майдонларда негатив танлаш ўтказилиб ўсув даврида нав ва тур тозалиги бўйича яхшилаб утоқ қилинади, касалланган ва ёмон ривожланган ўсимликлар юлиб ташланади.

Тезлик билан етиштирилган элита уруғлари давлат стандарт талабларига тўлиқ жавоб берадиган бўлиши шарт.

Бирламчи уруғчиликнинг дастлабки босқичларида эҳтиёт фонди уруғга бўлган талабнинг 100 фоиз, суперэлита учун 50 фоиз миқдорида ташкил этилади.

Элита ва I репродукция уруғлар учун эҳтиёт фонди илмий-тадқиқот муассасаларида нав янгилаш жараёнида хўжаликлар талабини 25-30 фоиз миқдорида ташкил этилади.

Кузги экинларнинг ва 1 репродукция уруғлари учун ўтувчи фонд уруғга бўлган

талабнинг 100 фоиз миқдорига бўлади.

Баҳорги экинлар бўйича барча майдонга 100 фоиз миқдорга эҳтиёт фондига эга бўлиш талаб этилади.

Юқори сифатли уруғлик етиштиришда уруғчилик хўжаликларига уруғлик майдонларида ўсимликларга яхши шароит туғдириш мақсадида алмашлаб экишни жорий қилиш катта аҳамиятга эга. Алмашлаб экиш касаллик ва ҳашаротларни тарқалиши, навларни ифлосланишига йўл қўймаслиги керак.

Уруғлик етиштириш технологиясининг хусусиятлари уларнинг қуйидаги вазифалари билан боғлиқ:

1. Юқори нав тозалигида уруғлик ишлаб чиқиш;
2. Экинбоплик хусусиятлари юқори бўлган уруғлик ишлаб чиқиш;
3. Юқори ва юксак ҳосилдорликни таъминлаш.

Бу вазифаларни бажарилиши учун қуйидаги шартлар бўлиши керак:

1. Далаларнинг маданий ҳолати таъминланиши;
2. Махсус иморат ва машиналар билан таъминланганлиги;
3. Махсус мутахассисларнинг мавжудлиги.

Шунинг учун уруғчилик ишларини ўтказиш мақсадида тажрибали мутахассис, ишчи-хизматчилар билан таъминланган илғор хўжаликлар, бригадалар танлаб олинади. Уруғчилик пайкалларида энг юқори агротехника қўлланилиши лозим. Ўтмишдош экинлар ҳисобга олинган ҳолда, экиш, парвариш қилиш, суғориш, ўғитлаш белгиланган муддатларда сифатли қилиб ўтказилиши керак.

Буларнинг ҳаммасини ўтказишдан мақсад уруғчилик ишларини юқори (олий) даражада олиб боришдир. Юқори агротехника шароитида ўсимликлар яхши ўсиб, яхши ривожланади, юқори ҳосил тўпланади ва ҳосилни ташкил қиладиган уруғликнинг сифатлари юқори бўлади.

Навдор, юқори сифатли уруғлик етиштириш хўжаликларини (бригадаларни) етарли даражада техника билан таъминланганлиги, айниқса уруғ тозолагич, саралайдиган (сортировочная) машиналар билан, қуритгичлар билан, сақлайдиган омборлар билан жиҳозланганлиги таъминланиши керак.

Навдор уруғликлар хўжаликларга илмий текшириш муассасалардан ёки уларнинг ўқув тажриба хўжалик омборларидан (складлардан) ички ва ташқи томонда осилган этикеткали қопларда берилади. Шу билан бир вақтда нав тўғрисида ҳужжатлар билан таъминланади.

Қабул қилишда қопларнинг ҳолатлари бутунлиги, пломбалар жойида бўлиши ва этикеткаларда тегишли ёзувлар бўлиши текширилади.

Уруғликни дорилаш махсус хоналарда (аввалдан шамоллатиб, тозаланган, дезинфекцияланган) ўтказилади.

Экиш учун уруғликлар сақланган қоплар билан берилади. Уруғлик экишга берилганда махсус ҳужжатлар (ордер) расмийлаштирилади, унда экин номи, навнинг номи, вазни, уруғлик категорияси ва қайси далада экилиши ёзилади.

Уруғлик материал далага олиб борилганда қаттиқ боғланган ёки тикилган қопларда ташилиши керак. Улар пломбаланган бўлиб ички ва ташқи этикеткалар

билан таъминланган бўлиши шарт. Шу билан бирга уруғлик берилганда уларнинг навдорлик ҳужжатлари берилади.

Далага уруғликлар боғланган (агар дориланган бўлса), дориланмаган бўлса пломбаланган қопларда олиб борилиши керак. Экишдан олдин, сеялка бункерига тўкишдан олдин, этикеткаларни текшириб, солиштириб, аниқлигига ишонч туғилган бўлиши керак.

Донли экинлардан кейин донли экинларни жойлаштириш мумкин эмас. Чунки олдинги йил экиннинг (ўтмишдош экин) уруғлари тўкилиши натижасида асосий экин навини аралашшига, ифлосланишига олиб келади.

Шу навнинг юқори категорияси экилган бўлса жойлаштириш мумкин. Масалан, элитани - илгари суперэлита экилган майдонга, иккинчи репродукцияни – биринчи репродукциядан бўшаган майдонга экиш мумкин.

Шундай қилиб уруғчилик жараёнида навни ифлосланишдан сақлаш ҳамма чоралари кўрилиши керак. Агар донли экин уруғлиги мақсадида экиладиган майдонда ишлар от кучи билан бажариладиган бўлса бу даврда ва ундан бирнеча кун олдин отларга бутун арпа бермаслик керак ёки майдалангани билан ёки концентратлар билан боқиш лозим.

Экишдан олдин сеялкалар тозаланади, дезинфекция қилиниб, экиш нормасига мослаштирилади.

Экиш нормасига (меъёрига) мослаштиришда ва ундан кейин ҳам бошқа экин ёки навни экиш олдида бирорта уруғ қолдирилмай сеялкалар тозаланади.

Ишнинг сифатини уруғчи-агроном текшириб беради.

Экиш юқори категория уруғлардан бошланади. Йил давомида (вегетация давомида) нав ўтоғини ўтказиш мақсадида ҳар 1,2 – 1,3 м. дан кейин 30 см.ли йўлакчалар қолдириш мақсадга мувофиқ.

Экиладиган майдоннинг чегарасидан чиқмаслик ва шу даланинг ўзида агрегатни қайтариш лозим. Экилиб бўлгандан сўнг даланинг атрофи шу навнинг уруғи билан экилади.

Уруғчилик хўжаликлари навдор уруғларни сотиб, ўзларида фақатгина ўзларига экиш учун керак бўлган уруғларни (суперэлита, элита, 1-репродукция) ва суғурта фондларни сақлаб қоладилар.

Уруғ янги қопларга ёки яхши тозаланган дезинфекция қилинган қопларга солиниб, қопнинг ичига навдорлик гувоҳномаси ёки ҳужжати жойлаштирилиб, ташқарисига нав гувоҳномаси ёзилган матодан ясалган этикетка боғлаб қўйилади.

Нав гувоҳномаси ва этикетка уруғчи-агроном томонидан имзоланади. Апробация ўтказилгандан сўнг агроном нав ҳужжатини тўлдириб, бир нусхасини хўжалиқда қолдиради.

Навли уруғликлар албатта алоҳида хоналарда қопларда, алоҳида-алоҳида ҳар тур экини, навлари сақланиши шарт. Қоплар шундай териб қўйиладики, уларнинг олдида бориб ҳолатини аниқлаш имконияти бўлсин.

Бинонинг ичида ҳам навларни ифлосланиши, бузилишига йўл қўйилмаслиги таъминланиши талаб этилади.

Махсус мутахассислар томонидан уруғликни сақлаш шароитлари текширилиб, назорат қилиниб турилади.

Навларни аралашмаслиги учун уруғлик хўжаликда (бригадада) навлар сони чеклантирилган бўлиши, яхшиси битта нав экилиши мақсадга мувофиқдир.

Масофий изоляция - четдан чангланувчи экинларнинг бир бири билан чангланмаслик чораси бўлиб ҳисобланади.

Қабул қилинган масофалар (масофий изоляциялар) қуйидагича:

- жавдар, гречиха, маккажўхори, кўп йиллик ўтларга – 200 м;
- кунгабоқарга – 1000 м;
- кана кунжутга (клещевинага) – 1000 ва 500 м;
- сафлор (махсар), кунжут, горчицага – 500 ва 250 м;
- маккажўхори дурагайига – 500 м.

Алмашлаб экишда экинларни тўғри жойлаштириш, ишлов бериш ва парвариш қилишдан уруғчиликда юқори сифатли тоза ҳолда нав уруғини етиштирилиши боғлиқ.

Келажаги бор генотиплар аниқлангач, уларнинг уруғчилигини кўтариш, айрим меъёрлар бўйича сертификатини ошириш, хусусан ҳосилдорлиги бўйича, сўнгра сотувга чиқарилади. Шу билан биргаликда яхши навларнинг уруғини ишлаб чиқариш ривожланган мамлакатларда юқори коммерция хусусиятига эга ташкилотларда амалга оширилса, энди ривожланаётган мамлакатларда эса бу жараён кам даромад оладиган фермерларда ташкил қилинади. Улар яхшилланган уруғларни юқори нархда сотиш имкониятига эга эмас, шунинг учун камбағал мамлакатлар фермерларига ҳалқаро қишлоқ хўжалик марказлари ёрдам беради. Сўнгра селекцияонерлар фермерларнинг ишлаб чиқариш самарасини ошириш учун навларнинг сифатини яхшилаш билан шуғулланади ва шу билан уруғга бўлган талабни қондиради. Селекцияонерларнинг мақсади яхшланган генотипларни ажратиб ола билиш ва уларни фермерларга янги шакл сифатида ишлаб чиқаришга тадбиқ қилишдир. Бу мақсадга эришиш учун юқори генетик генетик потенциалга эга бўлган генотиплар ҳар хил экологик шароитларда бир неча йил синаб кўрилади.<sup>5</sup>

Уруғчиликда уруғликни тезда кўпайтириш катта аҳамиятга эга. Асосан янги районлаштирилган ёки дефицит (камёб) навларни уруғини кўпайтириш, элита уруғини етиштириш ва катта майдонларни уруғлик билан таъминлаши аҳамиятга эга.

Уруғни тез муддатда кўпайтириш мақсадида ҳар хил усуллар қўлланилади:

- сийрак, кенг қаторли қилиб экиш;
- картошқачиликда – қаламча, ўсиндилар ёрдамида, бир йилда икки ҳосил олиш йўли билан;
- биотехнология усуллари билан
- ўсимликларни (тубини) бўлиш билан
- картошқачиликда қалин – қалин жойлаштириб экиш кўп миқдорда кичик ва ўрта катталикларда туганаклар ҳосил қилишга олиб келади.

Ҳосилни йиғиб олгандан кейин уруғликлар қуйидаги жараёндан ўтилади:

- бирламчи тозалаш;
- қуритиш ёки актив вентиляциялаш;

<sup>5</sup> Principles of Plant Genetics and Breeding George Acquaah 417 p

- иккиламчи тозалаш;

- саралаш (сортлаш - йирик ва ўрта йирикликдаги вазнли уруғларни ажратиш)

Бирламчи тозалашдан мақсад – тирик ва ўлик аралашмалардан (ифлосликдан) ажратиш ва намлигини пасайтириш. Бунинг учун хирмонларда махсус тозаловчи машиналар – кўчириладиган ОВП – 20А ва кўчмас (стационар) агрегатлардан – ЗВС – 20, «Пектус» К – 523 ва бошқалардан фойдаланилади.

Хирмонга келтирилган ҳамма уруғлик шу куннинг ўзида бирламчи тозалашдан ўтказилиши шарт.

Уруғликни кўритиш махсус стационар ёки кўчириладиган курутгичларда ўтказилади. Буни актив вентиляция орқали ёки очиқ майдонларда қуёш нурларидан фойдаланиб ўтказилиши мумкин.

Иккиламчи тозалашнинг мақсади уруғликларни тозаллиги бўйича стандарт талабига жавоб берадиган 1 нчи классгача етказишдир. Бунда бегона ўтларнинг, бошқа маданий ўсимликларнинг уруғлари, синган-шикастланган, хом, тўлик бўлмаган, зарарланган уруғлар қолмаслиги керак.

Саралаш (сортировка) – иккиламчи тозалаш билан бир вақтда ёки алоҳида ўтказилиши мумкин.

Ҳосилни йиғиштиришдан олдин уруғлик сақланадиган амборлар тамирланиб, дезинфекция қилиниши керак. Аввалдан уруғликларни қандай ва қаерда жойлаштирилиши режалаштирилиши керак, амбор ховлиси, атрофи ўтлардан, ифлосликлардан тозаланиши, шу билан бирга ҳар хил кана ва ҳашаротлар билан курашиш профилактик тадбирлари ўтказилиши шарт.

### **1.3. Донли экинларнинг юқори сифатли уруғлигини етиштириш.**

Ҳосилдорликни оширишнинг асосий омилларидан бири-ишлаб чиқаришга янги навларни жорий этиш ва уруғликни яхшилаш ҳисобланади. Уруғчилик вазифаларига нав алмаштириш ва нав янгилашни ўтказиш киради, яъни эски, ҳосилдорлиги пастроқ бўлган навларни маҳсулдорлиги баландроқ навларга алмаштириш ва ўзининг хўжалик жиҳатдан қиммати пасайган уруғликни юқори навдорлик, экинбоплик ва ҳосилдорлик хусусиятли, касаллик ва зараркунандалардан соф бўлган уруғлик билан алмаштириш.

Навдор уруғликни етиштиришнинг умумий принциплари навни ёмонлашишига йўл қўймайдиган оптимал технология шароитида ўстириб, систематик тур ўтови ва нав ўтови ўтказилиб, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланган ўсимликларни чиқариб ташлаш) асосида, энг яхши ўсимликларни танлашга асосланган.

Юқори сифатли навдор уруғликни ўстириш қатор илмий ва амалиёт ходимларининг меҳнати билан амалга оширилади ва умуман ижобий тизимни ташкил қилади. Аммо бу тизимнинг битта заиф томони мавжуд – ўстириш жараёнида уруғликнинг ҳосилдорлик сифатларини шаклланиши.

Уруғликнинг сифат кўрсаткичлари – экинбоплик сифати, навдорлик сифати ва ҳосилдорлик сифати билан боғлиқ.

**Уруғликнинг экинбоплик сифати** – унинг экишга яроқлилик хусусиятлари мажмуаси (унувчанлик, ўсиш энергияси, тозаллиги, намлиги,

касаллик ва зараркунандалар билан зарарланганлиги ва бошқа) дан иборат.

**Навдорлик сифати** – уруғликнинг нав тозалиги, типиклиги, репродукцияси ва бошқа кўрсаткичлари бўйича талабларга жавоб бериши.

**Ҳосилдорлик сифати** – уруғликнинг аниқ ишлаб чиқариш шароитида маълум миқдордаги ҳосил бериш хусусиятидир.

Экин ҳосилдорлиги уруғликнинг ирсий, модификацион ўзгарувчанлигига боғлиқ бўлади ва у ўстириш шароитларига боғлиқ ҳолда шаклланади. Бир хил генотип (нав) га эга турли уруғликлар бир хил ўстириш технологияси шароитида турлича ҳосил бериши мумкин. Шу билан бирга ҳосилдорлик сифатлари бир хил бўлмаган уруғликдан ҳосил бўлган ўсимликлар қатор фенотипик ва қимматли хўжалик белгилари бўйича бир – биридан фарқ қилиши мумкин. Уруғликни ўстириш (етиштириш) жойни уларнинг ҳосилдорлик сифатига таъсирини билиш керак. Академик П.Н.Константинов тўплаган кўп маълумотлар асосида қуйидаги хулосага келади: «ҳар қандай нав учун ташқи муҳит шароитлари ўтказиладиган вақтга ва жойга реакцияси жуда ўзгарувчан. Сифати бир хил бўлмаган ва келиб чиқиши ҳар хил бўлган уруғликдан битта навнинг ҳосилдорлиги ҳар хил бўлади».

Шунга ҳам эътибор қилиш керакки, буғдойнинг ҳосилдорлигига ва доннинг сифатига ўстириш технологияси усулларининг тўғридан-тўғри шу йилнинг ўзида таъсири ва ундан кейинги йилдаги таъсир кучи бир хил йўналишда бўлмайди. Масалан, олимлар томонидан махсус ўтказилган тажрибада кузги буғдой Безостая-1 навини қалин қилиб жойлашган экинда гектаридан олинган қўшимча ҳосил 10,9 % ни ташкил қилган бўлса, унинг наслида ҳосилдорлик 6,3 % га пасайган.

Шунга ўхшаш натижалар – баъзи навларда ўғитларнинг таъсири остида уруғликнинг ҳосилдорлик сифатларини пасайиши кузатилган. Шундай қилиб, тўғридан-тўғри таъсир остида ҳосилдорликни ошиши, ҳосилдорлик сифатларини ўзгарувчанлик сабаби бўла олмайди. Бундай фикрни тўғри эканлигини бир ҳолатда агрофоннинг таъсири остида шу йилнинг ўзида тўғридан-тўғри ва келгуси йил унинг наслида ҳам ҳосилдорликни ошиши, иккинчи ҳолатда эса уруғликни ҳосилдорлик сифатларини пасайишини кўрсатади.

Кўп ҳолларда юқори ҳосилли майдонларда ҳамма вақт ҳосилдорлик сифати яхшироқ уруғлик шаклланади деган фикр тарқалган. Ҳақиқатдан ҳам айрим ҳолларда юқорироқ ҳосилли майдонларда етиштирилиб олинган уруғликлар юқори ҳосилдорлик сифатларига эга бўлади. Аммо юқори ҳосилли майдонлардан олинган уруғликларнинг ҳосилдорлик сифатлари паст бўлган ҳолларини учраши ҳам кам эмас. Тупроқ унумдорлиги ҳар хил бўлган майдонлардан олинган уруғликларнинг ҳосилдорлик сифатлари бир хил бўлиш ҳолатлари ҳам кам эмас. Ҳар бир навнинг агрофонга-парвариш технологиясига тўғридан – тўғри ва унинг наслида ўзига хос реакцияси мавжуд.

Уруғликларнинг ҳосилдорлик сифати унинг йириклиги, бир текислиги, ўсиш энергияси, унувчанлиги, ўсиш кучи, оқсил миқдори, касалликларга чидамлилиги ва бошқа кўрсаткичлардан иборат. Шунинг учун уруғлик экинзорлар парвариши бўйича алоҳида технология қўлланиши зарур.



Уруғлик етиштирилиши билан боғлиқ бўлган моддий ҳаражатлар донининг ялпи ҳосилини сезиларли оширилишига олиб келади.

Юқори сифатли уруғликни ҳосилини йиғиб – териб олгандан кейин уларни фақат экишга тайёрлаш – тозалаш, саралаш, дорилаш ва бошқа тадбирлар кўллаш билан тайёрлаш мумкин эмас.

Уруғлик яхши сифатли бўлиши учун унинг ўстирилишига катта эътибор қилиш керак. Демак, уруғчилик ишига мавсумий иш деб қараш нотўғри, у билан йил давомида, тўғрироғи доимо систематик равишда кўп йиллар давомида шуғулланиш лозим.

Уруғлик материалнинг сифати ҳосилдорликка катта таъсир кўрсатади. Уруғлик ҳосилдорлик омили сифатида ўзига хос хусусиятга эга. Биринчиси шундан иборатки, ҳамма хўжаликларда экилади ва унинг сифати йил сайин ўзгаради, агар тегишли чора – тадбирлар қўлланилмаса, у жуда паст бўлиши мумкин. Иккинчидан, уруғлик материалнинг сифати паст бўлганлиги ҳосилдорликка салбий таъсир кўрсатади. У шунчалик сезиларли бўлиши мумкинки, ҳеч қандай агротехник тадбирлар билан қопланилмайди. Бундан ташқари уруғлик сифатини паст бўлганлиги туфайли бошқа ҳамма агротехник тадбирларнинг самарадорлиги кескин пасаяди. Уруғлик сифатини яхшилаш асосида ҳосилдорликни ошириш имкониятларидан ҳалигача кўп хўжаликларда тўлиқ фойдаланилмайди.

Навларни тўғри танлаш, ўстириш шароитларини яхшилаш, уруғликни сақлаш ва экишга тайёрлаш усулларини қўллаб ҳосилдорликка юксак даражада таъсир этиш мумкин.

Ихтисослаштирилган уруғчилик хўжаликлари фақат юқори сифатли, ҳосилдорлик сифати ва экинбоплик хусусияти баланд бўлган наводор уруғлик етиштиришлари лозим. Бундай уруғликларни фақат деҳқончилик маданияти юксак бўлган, синалган ва қабул қилинган ўстириш технология тадбирлари мажмуасини кўллаганда етиштириш мумкин. Уларни сифатини пасайишидан доимо асраш чоралари кўрилиши керак, яъни механик ва биологик ифлосланишидан, касалликлар билан зарарланишидан ва зараркунандалардан асраб доимий ҳосилдорлик сифатини яхшилаш керак.

Юқори сифатли уруғликни етиштиришнинг асосий йўли – бир текис, тўлиқ, йирик донли, соғлом, юқори ҳосилли ўсимликлар ўстиришдир. Юқори технологиянинг юқори ҳосилли уруғлик ҳосил қилинишига қисқа муддат бирикки йил таъсир қилади. Бу ўзгарувчанлик – модификацион ўзгарувчанликдир. Уруғчилик майдонларида юқори ҳосилли уруғликларни ўстириш билан ва уларни умумий (товар) майдонларида экиш йўли билан ҳар йили модификацион ўзгарувчанликнинг ижобий таъсири асосида ҳар гектаридан кўшимча ҳаражатларсиз 2-3 ц зиёд ҳосил олиш имконияти туғилади.

Уруғлик ҳосилдорлигини ошириш резерви бўлиб – экиш учун йирик, бир текис, ўзига хос вазнга эга (оғир) уруғларни танлаш ҳисобланади. Бунга уруғликни сортлаш ва саралаш билан эришилади. Йил сайин бундай сифатли уруғликлар экилиши катта майдонларда (товар экинлар) ҳосилдорликни оширишга олиб келади ва шу билан бирга навни ҳосилдорлигини доимо сақлаб келишини таъминлайди.

Юқори сифатли уруғлик етиштиришда уруғчилик хўжаликларидида уруғлик майдонларида ўсимликларга яхши қулай шароит туғдириш мақсадида алмашлаб экишни жорий қилиш катта аҳамиятга эга. Алмашлаб экиш касаллик ва хашаротларни тарқалиши, навларни ифлосланишига йўл қўймаслиги керак.

Уруғлик етиштириш технологиясининг хусусусиятлари уларнинг қуйидаги вазифалари билан боғлиқ.

- 1.Юқори нав тозалигида уруғлик ишлаб чиқиш;
- 2.Экинбоплик хусусиятлари юқори бўлган уруғлик ишлаб чиқиш;
- 3.Юқори ва юксак ҳосилдорликни таъминлаш;

Бу вазифаларни бажариш учун қуйидаги шартлар бўлиши керак:

- далаларнинг маданий ҳолати таъминланиши;
- махсус иморат ва машиналар билан таъминланганлиги;
- махсус мутахассисларнинг мавжудлиги;

Шунинг учун уруғчилик ишларини ўтказиш мақсадида тажрибали мутахассис, ишчи хизматчилар, фермер хўжаликлари танлаб олинади.

Уруғчилик пайкалларида энг юқори технология қўланилиши лозим. Ўтмишдош экинлар ҳисобга олинган ҳолда экиш, парвариш қилиш, суғориш, ўғитлаш белгиланган муддатларда сифатли қилиб ўтказилиши керак. Буларнинг ҳаммасини ўтказишдан мақсад уруғчилик ишларини юқори даражада олиб боришдир. Юқори агротехника шароитида ўсимликлар яхши ўсиб, яхши ривожланади, юқори ҳосил тўпланади ва ҳосилни ташкил қиладиган уруғликнинг сифатлари юқори бўлади.

Навдор, юқори сифатли уруғлик етиштириш хўжаликларини етарли даражада техника билан таъминланганлиги, айниқса уруғ тозалагич саралайдиган машиналар билан, қуритгичлар билан, сақлайдиган омборлар билан жиҳозланганлиги таъминланиши керак.

Навдор уруғликлар хўжаликларга илмий тадқиқот муассасаларидан ёки уларнинг ўқув тажриба хўжалик омборларидан ички ва ташқи томонда осилган этикеткали қопларда берилади. Шу билан бир вақтда нав тўғрисида ҳужжатлар билан таъминланади.

Қабул қилишда қопларнинг ҳолатлари – бутунлиги, пломбалар жойида бўлиши ва этикеткаларда тегишли ёзувлар бўлиши текширилади. Агар мобадо, шубҳа пайдо бўлса қопдан махсус «шуп» ёрдамида қоида асосида ўртача намуна олиниб, нав тозалиги ва экишга яроқлилигини аниқлгш учун акт билан назорат-уруғлик лабораториясига жўнатилади.

Уруғни экишга тайёрлашгача қоплардан пломбани олиш мумкин эмас. Агар уруғлик дорилаш учун юборилмоқчи бўлса агроном – уруғчи, омбор мудири ва хўжалик раҳбари иштирокида пломба олиниши мумкин.

Уруғликни дорилаш махсус хоналарда (аввалдан шамоллатиб, тозаланган дезинфекцияланган) ўтказилади.

Экиш учун уруғликлар сақланган қоплар билан берилади. Уруғлик экишга берилганда навдорлик ҳужжатлари билан махсус ҳужжатлар (ордер) расмийлаштирилади, унда экин номи, навнинг номи, вазни, уруғлик категорияси ва қайси далада экилиши ёзилади.

Далада навларни жойлаштириш режаси аввалдан тузилади. Бунда алмашлаб экиш далалари ўтмишдош экинлар ва масофавий изоляция инобатга олинади.

Донли экинлардан кейин донли экинларни жойлаштириш мумкин эмас. Чунки олдинги йили экиннинг (ўтмишдош экиннинг) уруғлари тўкилиши натижасида асосий экин навини аралаштиришга, ифлосланишига олиб келади. Шу навнинг юқори категорияси экилган бўлса жойлаштириш мумкин. Масалан, элитани – илгари суперэлита экилган майдонга, иккинчи репродукцияни-биринчи репродукциядан бўшаган майдонга экиш мумкин.

Донли экинлар уруғининг сифат кўрсаткичлари қуйидагилардан иборат: асосий уруғ миқдори (тозалиги), ифлосланганлиги ва унувчанлиги. Уруғликнинг муҳим амалий аҳамиятига молик сифат кўрсаткичи унинг унувчанлиги ҳисобланади. Уруғнинг экиш меъёри ва уруғ сарфи унинг унувчанлигига қараб белгиланади. Кўпинча донли экинлар уруғликлари учун унувчанлик даражаси класслар бўйича 95, 92 ва 90 % қабул қилинган. Уруғлик учун қабул қилинган стандартларда ифлосланишлик меъёри ҳам берилган. Бунда 1 класс уруғда бошқа экинлар уруғи, шу жумладан бегона ўсимликлар уруғликларнинг сони ҳам ҳисобга олинади. Стандартда касалланган уруғлар миқдори ҳам ҳисобга олинади.

Кўпчилик мамлакатларда маданий ўсимлик навлари уруғи давлат назоратидаги муассасалар томонидан бериладиган рухсатномадан кейин сотилади. Худди шундай ҳолат Канадада ҳам бўлиб, лицензияси бор навлар уруғи сотилади.<sup>6</sup>

### **Назорат саволлари:**

1. Элита, репродукция тушунчалари нима?
2. Уруғлик пайкаллари нима?
3. Уруғчиликни вазифалари нима?
4. Уруғчилик системаси нима?
5. Уруғчилик схемаси нима?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. “Breeding field crops” David Allen Sleper , John Milton Poehlman, Avstriya, 2006 year, english
2. Абдукаримов Д.Т. Донли экинлар селекция ва уруғчилиги. Тошкент. 2010.
3. [www.library:breeding of animals and crop plants](http://www.library:breeding of animals and crop plants)

---

<sup>6</sup> Дэвид Аллен Слепер Джон Милтон Поehlman Plant breeding and farmer participation Avstriya 2006, стр 356

## IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

### 1. Дон ва дон-дуккакли экинлар генофондини педагогик технологиялар асосида таҳлил қилиш.

**Ишдан мақсад:** Дон ва дон-дуккакли экинлар генофонди, ҳамда интродукция қилинган ўсимликлар материаллари асосида педагогик технологиянинг воситаларини қўллаган ҳолда таҳлил қилиш.

**Ишнинг бажарилиш:** тингловчилар биринчимаъруза материаллари асосида график органайзерлар техникасидан яъни инсерт ва Б/БХ/Б жадвали, венна диаграммаси ва нилуфар гули чизмасини тўлдиришлари керак.

#### Назорат саволлари:

1. Генофонд нима?
2. генофонд қандай ташкил қилинади?

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. “Қишлоқ хўжалик экинлари селекциясининг генетикасослари”  
М.Аберкулов, Х.Назаров. 2016 й
2. “Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш”  
Л.В.Голиш, Д.М.Файзуллаева. 2011 й

### 2. Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясининг асосий йўналишларини таҳлил қилиш.

**Ишдан мақсад:** Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясининг асосий йўналишлари ва ундаги селекция жараёнларини таҳлил қилиш.

**Ишнинг бажарилиш:** тингловчилар иккинчи маъруза материаллари асосида таълим воситаларидан тоифалаш жадвали, венна диаграммаси ва балиқ склети чизмасини тўлдиради.

#### Назорат саволлари:

1. Донли экинлар селекциясида қандай йўналишлар мавжуд?
2. Дон-дуккакли экинлар селекциясида қандай йўналишлар мавжуд?

#### Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абдукаримов Д.Т. Донли экинлар селекция ва уруғчилиги.  
Тошкент. 2010.
2. “Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш”  
Л.В.Голиш, Д.М.Файзуллаева. 2011 й

### **3.Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида қўлланиладиган анъанавий ва ноанъанавий усулларни таҳлил қилиш**

**Ишдан мақсад:**Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида қўлланиладиган селекция усулларини таҳлил қилиш.

**Ишнинг бажарилиш:**тингловчилар учинчи ва тўртинчи маъруза материалларидан фойдаланган холда таълим воситаларидан кластер, венна, диаграммаси, нима учун схемасини тўлдирадилар.

#### **Назорат саволлари:**

- 1.Донли экинлар селекциясида анъанавий ва ноанъанавий усуллар нимани англатади?
- 2.Дон-дуккакли экинларселекциясида анъанавий ва ноанъанавий усуллар нимани англатади?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Абдукаримов Д.Т. Донли экинлар селекция ва уруғчилиги. Тошкент. 2010.
2. “Қишлоқ хўжалик экинлари селекциясининг генетикасослари” М.Аберкулов, Х.Назаров. 2016 й
3. “Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш” Л.В.Голиш, Д.М.Файзуллаева. 2011 й

### **4.Дон ва дон-дуккакли экинларда қўлланиладиган дурагайлаш усулларини таҳлил қилиш.**

**Ишдан мақсад:**Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида қўлланиладиган дурагайлаш усулларини таҳлил қилиш.

**Ишнинг бажарилиш:**тингловчилар учинчи маъруза материалларидан фойдаланган холда таълим воситаларидан инсерт, қандай диаграммаси, балиқ склети чизмасини тўлдирадилар.

#### **Назорат саволлари:**

- 1.Донли экинларда қандай дурагайлаш усуллари қўлланилади?
- 2.Дон-дуккакли экинларда қандай дурагайлаш усуллари қўлланилади?

#### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Абдукаримов Д.Т. Донли экинлар селекция ва уруғчилиги. Тошкент. 2010.
2. “Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш” Л.В.Голиш, Д.М.Файзуллаева. 2011 й

## **5. Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигида биотехнология ютуқларини таҳлил қилиш.**

**Ишдан мақсад:** Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигида биотехнология ютуқларини таҳлил қилиш.

**Ишнинг бажарилиш:** тингловчилар тўртинчи маъруза материалларидан фойдаланган холда таълим воситаларидан инсерт ва Б/БХ/Б жадвали, венна диаграммаси ва нилуфар гули чизмасини тўлдирадilar.

### **Назорат саволлари:**

1. Донли экинлар селекциясида қандай биотехнологик усуллардан фойдаланилади?
2. Дон-дуккакли экинлар селекциясида қандай биотехнологик усуллардан фойдаланилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. “Қишлоқ хўжалик экинлари селекциясининг генетикасослари” М.Аберкулов, Х.Назаров. 2016 й
2. “Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш” Л.В.Голиш, Д.М.Файзуллаева. 2011 й

## **6. Дон ва дон-дуккакли экинлар уруғчилик тизимини таҳлил қилиш.**

**Ишдан мақсад:** Дон ва дон-дуккакли экинлар уруғчилик тизимини таҳлил қилиш.

**Ишнинг бажарилиш:** тингловчилар бешинчи маъруза материалларидан фойдаланган холда таълим воситаларидан тоифалаш жадвали, венна диаграммаси ва балиқ склети чизмасини тўлдиради.

### **Назорат саволлари:**

1. Донли экинларда уруғчилик тизими дейилганда нима тушунилади?
2. Дон-дуккакли экинларда уруғчилик тизимидейилганда нима тушунилади?

### **Фойдаланилган адабиётлар:**

1. Абдукаримов Д.Т. Донли экинлар селекция ва уруғчилиги. Тошкент. 2010.
2. “Педагогик технологияларни лойиҳалаштириш ва режалаштириш” Л.В.Голиш, Д.М.Файзуллаева. 2011 й

## V. КЕЙС БАНКИ

### 1- кейс

Ўзбекистон республикаси минтақасида етиштирилаётган буғдой навларининг донида клийковина миқдори меъёрдан паст, ноннинг шишиши ва сифат даражаси талабга жавоб бермайди. Шу ҳолатни қандай яхшилаш мумкин?

Нон сифатининг яхши бўлиши учун буғдой дони таркибида оксил миқдори 14%дан юқори, клейковина миқдори 28% юқори бўлиши керак.

Бу кўрсаткичлар Россия ва Қозоғистон буғдой навларида мавжуд. Нон таёрлашда шу кўрсаткичларга эътибор берилиши керак.

### 2-кейс

#### 1. «Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигининг илмий асослари» фанидан “Узоқ шаклларнинг чатишмаслиги” мавзуси бўйича кейс-стади.

#### I. Педагогик аннотация

**Ўқув предмет номи:** Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигининг илмий асослари

**Мавзу:** Узоқ шаклларнинг чатишмаслиги.

**Қатнашчилар:** 3та тингловчи

**Кейс-стадининг асосий мақсади:** Қишлоқ хўжалигидаги муаммолардан бири яъни донли экинларни дурагайлашда келиб чиқадиган муаммоларни бартараф этиш йўллари топиш. Ўсимликларда узоқ шаклларнинг чатишмаслиги яъни ҳар хил турга мансуб ўсимликларни ирсиятини битта организмда жамлай олмаслик муаммоларини бартараф этиш, усулларини топиш. Дурагайлаш ишларида дуч келадиган ҳар қандай муаммоларни олдини олиш, камчиликсиз, тез ва қулай бўлган йўллари топиш, муаммоларни таҳлил қилиш ва сабабларни аниқлаш ҳамда уни олдини олиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш.

**Ўқув фаолиятдан кутиладиган натижалар:** Дурагайлаш ишлари ва дурагай уруғлар етиштириш орасидаги муносабатларнинг ижобий ва салбий томонларини кўрсатиб беради; дурагайлаш ишларига таъсир кўрсатадиган омилларни ёритиб беради; муаммоли вазифаларни ечишда назарий билимларини қўллайди; муаммони аниқлаб, уни ҳал қилиш ечимларини топади.

**Ушбу кейс-стадини муваффақиятли амалга ошириш учун олдиндан ўқувчилар қуйидаги билим ва кўникмаларга эга бўлмоқлари зарур:**

*Тингловчи билиши керак:*

Ўсимликлар биологиясини, ўсимликлар генетикасини ўсимликларда олиб бориладиган селекция жараёнини, генетик тушунчаларни, дурагайлаш усуллари, дурагайлаш хиллари, ўсимликларни экологик ва географик тарқалиш минтақалари ҳақидаги билимларга эга бўлиши лозим.

*Тингловчи амалга ошириши керак:* мавзуни мустақил ўрганади; муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; вазиятларни тўғри ажратади; маълумотларни



танқидий нуқтаи назардан кўриб чиқиб, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади; ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чиқаради; ўқув маълумотлар билан мустақил ишлайди; маълумотларни таққослайди, таҳлил қилади ва умумлаштиради;

*Тингловчи эга бўлмоғи керак:* коммуникатив кўникмаларга; тақдимот кўникмаларига; ҳамкорликдаги ишлар кўникмаларига; муаммоли ҳолатлар таҳлил қилиш кўникмаларига.

**Манбалардан фойдаланиш учун тавсия этиладиган адабиётлар рўйхати:**

1. Абдукаримов Д.Т. Қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги. Т., 2002.

2. Абдукаримов Д.Т. Донли экинлари селекцияси ва уруғчилиги. Т., 2007.

### **Технологик хусусиятлардан келиб чиққан ҳолда кейс-стадининг тавсифномаси:**

Ушбу кейс-стадининг асосий манбаи кабинетли, лавҳали бўлиб, ботаника, биология, генетика, қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги ва умумий селекция ва уруғчилик, фанларидан олган билим ва кўникмалари асосида баён этилган. Кейс-стадининг асосий объекти донли экинлар ўсимлиги ва табиат орасидаги муносабатларга йўналтирилган. Бу ташкилий институционал кейс-стади бўлиб, маълумотлар вазиятлар ва саволлар асосида тузилган. Ҳажми ўртача, тизимлаштирилган бўлиб, назарий машғулотга мўлжалланган ўқув мавзу бўйича билим ва кўникмалар ҳосил қилишга қаратилган. Дидактик мақсадларга кўра кейс-стади муаммоларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга, таҳлил қилиш ва баҳолашга қаратилган.

Ушбу кейс-стадидан донли экинлар селекцияси ва уруғчилиги фанининг “донли экинларнинг янги навларини яратиш” мавзусидаги дарс соатида, қ/х экинлари селекцияси ва уруғчилиги фанининг “Қ/х экинларида чатиштириш ўтказиш тартиби” мавзусидаги дарсларда фойдаланилади.

Кейс-стадидан қўзланган мақсад ва тегишлича ташкилий-методик таъминоти ўзгарганида қўлланилиши мумкин бўлган ўқув предметлар рўйхати: Биология, Генетика, Селекция ва уруғчилик.

### **II. Кейс-стади:**

#### **«Ўзоқ шаклларнинг чатишмаслик муаммоларини ечиш»**

Ҳар хил турлар ва туркумларга мансуб бўлган ўсимликларни дурагайлаш **узок шаклларни дурагайлаш** деб аталади. Масалан, юмшоқ буғдой билан қаттиқ буғдойни, ўрта толали ғўза билан ин-гичка толали ғўзани, кунгабоқар билан топинамбурни (ер ноки) од-дий сули билан византия сулисини, маданий картошка билан ёввойи картошкани чатиштириш турлараро дурагайлашга, буғдой билан жавдарни, буғдой билан буғдойикни, олма билан нокни, арпа билан элемусни, картошка билан помидорни чатиштириш туркум-лараро дурагайлашга киради.

Узоқ шаклларни дурагайлаш селекция жараёнида жуда кўп қимматбаҳо белги ва хусусиятли бошланғич материални чатишти-ришга жалб қилиб, янги илгари бўлмаган ўсимлик (хиллари, ша-кллари)ларни – юқори ҳосилли, касаллик, зараркунандаларга, со-вукқа, қишга, қурғоқчиликка чидамли, таркибида оксил, крахмал, қанд, мой, витаминлар кўп миқдорда сақлайдиган навлар (дурагай-лар)ни яратиш мумкин.

Тур ичида дурагайлашдан олинган дурагайларда ҳосил бўлади-ган ҳамма янги белги ва хусусиятлар фақатгина шу тур ичида бўла-диган турли ўзгаришлар натижасида рй ўберади. Яъни, турдаги ир-сий имкониятларидан фойдаланилади.

Узоқ шаклларни дурагайлашда эса бир организмга (дурагайга, навга) бошқа тур ва туркумлардан, ёввойи ўсимликлардан маданий ўсимликларга экологик пластиклиги (мослашувчанлиги), ноқулай шароитларга, касалликларга чидамлилик ва бошқа қимматбаҳо бел-ги ва хусусиятлари ўтказилиб, мужассам қилиш имкониятлари туғилади.

Табиатда 200 минг ўсимлик турлари бўлса, шундан фақат 250 тури (0,12 фоиз) маданий ўсимликлар турларидир, қолган 99,88 фо-из ёввойи ёки ярим ёввойиҳолдаги ўсимликлардир. Буларнинг жуда кўпида одам учун керакли, фойдали, қимматбаҳо белги ва хусусият-лари бор.

Масалан, буғдой ўсимлигига яқин бўлган ёввойиҳолда ўсади-ган буғдойикларни белги ва хусусиятларини таққослаб кўрсак:

Кузги буғдойнинг совуққа энг чидамли навлари –20 0С чидаши мумкин, буғдойик эса –40-45 0С га чидайди;

Буғдой бир йиллик, буғдойик кўп йиллик;

Буғдойнинг бошоғида бошоқчалар сони, бошоқчада гул сони чекланган, буғдойикда жуда кўп;

Буғдойнинг кўпайиш коэффициентига нисбатан, буғдойикнинг кўпайиш коэффициенти бир неча бор кўпроқ; Буғдой фақат уруғидан кўпаяди - буғдойик ҳам уруғидан ҳам вегетатив органлари билан;

Буғдой дони таркибида оксил моддаси 11-16 фоиз бўлса, буғдойикда 20 фоиздан кўп;

Буғдой кўп касалликларга чалинса, буғдойик уларнинг кўпига чидамлидир. Бу иккила туркум ўсимликларни чатиштиришда ноқулай шароитларга чидамли, юқори ҳосилли, яхши сифатли ка-салликларга чидамли навлар яратиш назарда тутилади.

Иккинчи мисол, картошка экини бўйича илгари экилиб келинг-ан *Solanum tuberosum* маданий тур навлари кўп касаллик ва зарар-кунандалар билан чалинар эди (фитофтороз, вирус касалликлари, рак, Колорадо қўнғизи, нематода ва бошқалар), бу эса ҳосилдорлик-ка катта зиён етказган.

Тур ичида навлараро дурагайлаш натижасида бу касалликларга чидамлиларини яратиш имконияти йўқ эди. Аммо академик С.М.Букасов топган ва очган картошканинг турлари ичида *Solanum demissum*, *Solanum andigenum*, *Solanum stoloniferum*, *Solanum acaule* чидамли турлари борлиги аниқлангандан кейин картошканинг тур-лари ўртасида дурагайлаш ўтказиш натижасида касалликларга чидамли қимматли навлар яратилиши имконияти

туғилади.

Ўсимликлар узоқ шакллари дурагайлашга биринчи бўлиб асос солган олим – Петербург фанлар академиясининг фахрий ака-демиги Иозеф Готлеб Кўльрейтердир. У 13 ботаник туркумга мансуб 54 ўсимлик турларини чатиштириб дурагайлар ҳосил қилган. 1760 йилда ўз тажрибаларининг натижаларини матбуотда босиб чиқаради. Унда тамакини икки турини – нос тамаки (махорка) билан оддий тамакини чатиштириб турлараро дурагай олганлигини баён этади. ўзланишлари натижасида дурагайларда гетерозис ҳодиса-сини биринчи бўлиб кузатади.

Шундан сўнг узоқ шакллари дурагайлаш дунёдаги энг йирик ботаник, генетик ва селекционерлар эътиборини ўзига тортган. Ч.Дарвин ҳам узоқ шакллари дурагайлашнинг аҳамиятига алоҳида тўхталиб, унинг муваффақиятлари чатиштириш тартибига ҳамда ота-она организмларини танлашга боғлиқдир, дейди.

И.В.Мичурин (ўз ишини 1875 йилда бошлайди) узоқ шакллари дурагайлаш назариясини асосчиларидан ҳисобланади. У ўсимликлар селекцияси тарихида биринчи бўлиб турлараро, туркумлараро дурагайлашни (бодом билан шафтолини, олича билан ўрикни, ўрмон чете (рябина) билан дўланани, нок билан олмани, олича билан гилосни) қўллади ва кўплаб қимматли ўсимлик шакллари ҳамда навлари яратди. Бундан ташқари у узоқ шакллари дурагайлашда бир қанча усулларни ишлаб чиқди (чатишмасликни энгиш ва бошқа усуллар) ва амалда жорий қилди.

Немис селекционери Римпау 1888 йилда биринчи бўлиб, буғдой билан жавдарни чатиштириб туркумлараро насли дурагай олишга эришди (кейинчалик унга Тритикале номи берилади).

Генетик олим Г.Д.Карпеченко (1924 й.) турп билан карамни, А.И.Державин қаттиқ буғдой билан кўп йиллик жавдарни чатиштириб, насли дурагай олишга эришди. Н.В.Цицин 1928 йилда ишини бошлаб, биринчи бўлиб буғдой билан буғдойиқни чатиштириб туркумлараро дурагай ҳосил қилади ва номини буғдой-буғдойиқ дурагайи (ППГ-пшенично-пирейный гибрид) деб атади.

С.М.Букасов ва С.В.Юзепчукларнинг 1925-1929 йилларда Марказий ва жанубий Америкага қилган экспедициялари туфайли кар-тошканинг туганагида 25 фоизгача крахмал, 5 фоизгача оқсил бўлган, фитофторага, колорадо қўнғизига, вирусларга, ракка, со-вукка чидамли бир йилда икки марта ҳосил берадиган ёввойи ва ярим ёввойи турлари (хиллари) топилди ва ВИРнинг жаҳон коллекцияси бу қимматли ўсимликлар намуналари билан бойитилди.

Бу турларни маданий ўсимликлар билан (навлар билан) чатиштириш ўтказиш натижасида яъни, узоқ шакллари дурагайлаш натижасида крахмалга бой, юқори ҳосилли, бир йилда икки марта ҳосил берадиган (айниқса бизнинг Ўзбекистон шароитига мос), ноқулай шароитларга, ҳар хил касаллик ва зарарли ҳашаротларга чидамли навлар яратилиб, катта муваффақиятларга эришилмоқда.

Турлараро дурагайлаш ғўза экини селекциясида катта аҳамиятга эга, чунки Госсипиум туркумида жуда кўп миқдорда белги ва хусусиятли турлари,

хиллари ва шакллари мавжуд.

Масалан, Госсипиум арбореум туридаги кўп шакллар бактериоз касаллигига ўта чидамли, Госсипиум анамалум ва госсипиум стокси турларининг шакллари гоммоз ва вилтга деярли чалинмайди ҳамда кана ва ширинча билан кам зарарланади; Госсипиум армоурнанум тур ўсимликлари қурғоқчиликка чидамли, Госсипиум давидзонии – қурғоқчиликка ва шўрланган ерларга чидамли, Госсипиум трило-бум, айниқса Госсипиум стурции – паст ҳароратга ўта чидамли (-7-10 0С совуққача чидаб, барглари саклаб қолади) ва бошқалар. Бу хусусиятларнинг маданий ўсимликлар - навлар учун жуда қимматли (керак) бўлганлиги равшан бўлиб турибди. Ғўзанинг Госсипиум хирзутум тури билан Госсипиум барбадензе тури ўсимликларини чатиштириш юқори сифатли толали, тезпишар навларни яратишга йўл очиб беради.

Ҳозирги даврда ҳар хил экинларнинг узок шаклларини дура-гайлаш кенг равишда дунёнинг ҳамма мамлакатларида ўтказил-моқда.

**Ҳар хил тур ва туркумларнинг бир-бири билан чатишмаслигига асосий сабаб** улар гаметаларининг ирсий, физиологик хусусиятлари ва тузилиши бўйича номуносиблигидир. Бундан ташқари, гуллаш биологияси, гул тузилиши номуносиблиги натижасида (бошқа тур ёки туркум гули оналигининг тумшукчасида чанг доначанинг ўсмаслиги ёки ўсиб чанг найчасининг секин ўсиши ёки муртак хал-тачасига етмаслиги ёки кечикиб етиб бориши, уруғланиш ўтса ҳам муртак дастлаб яхши ривожланиб, кейинчалик ўсиши тўхтайтиди. Унувчанлиги бўлмаган уруғ ҳосил бўлади. Бу ҳолларни сабабларини ўрганаётган олимлар чатишмасликни бартараф этиш, енгиш, унув-чанликни тиклаш ва дурагайларни пуштсизлигини енгиш ва фертил ҳолатга ўтказиш чора-усулларини ишлаб чиқдилар.

**Чанглар аралашмаси билан чанглатиш.** Ота ўсимлигининг чанги бошқа бир неча турнинг (шу жумладан она ўсимлигининг) чанглари билан аралаштирилади ва она ўсимлик гули оналигининг тумшукчасига қўйилади, солинади (чанглатилади). Буни қуйидагича кўрсатиш мумкин.

[♀А х ♂(А+В+Г)] Бу усул чанг доначаларининг яхши ўсиши, чанг найчаларининг нормал ўсиши ва уруғланишни таъминлайди. Натижада бир неча чангланган гуллар орасида керакли икки тур ўзаро чатишади. Шу усулни қўллаб И.В.Мичурин олма билан нокни, ўрик билан олхўри-ни, олича билан гилосни чатиштирган ва дурагайлар ҳосил қилган. Бу усул буғдой, ғўза, картошка, тамаки каби экинлар селекциясида узок шаклларни дурагайлашда кенг қўлланилмоқда.

### **Саволлар:**

1. Сизнинг фикрингизча ушбу мавзуда қандай муаммо кўтариб чиқилган?
2. Мавзуда муаммони тасдиқловчи қандай далиллар мавжуд?
3. Узок шаклларнинг чатишмаслиги қандай муаммоларга олиб келади ҳамда ушбу муаммоларнинг келиб чиқиш сабаблари нимада деб ўйлайсиз?
4. Узок шаклларнинг чатишмаслигига қандай омиллар таъсир кўрсатади ?
5. Мавзуда муаммони олдини олиш йўллари қандай баён этган?
6. Сизнинг фикрингизча ушбу муаммони қандай ечиш мумкин?

### III. Матнни босқичма- босқич таҳлил қилиш ва ҳал этиш бўйича ўқувчиларга методик кўрсатмалар.

#### Кейс-стадини ечиш бўйича индивидуал иш йўриқномаси

1. Аввало, кейс-стади билан танишинг. Муаммоли вазият ҳақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутун ахборотни диққат билан ўқиб чиқинг. Ўқиш пайтида вазиятни таҳлил қилишга ҳаракат қилинг.

2. Биринчи саволга жавоб беринг.

3. Маълумотларни яна бир мартаба диққат билан ўқиб чиқинг. Сиз учун муҳим бўлган сатрларни қуйидаги ҳарфлар ёрдамида белгиланг:

“Д” ҳарфи – муаммони тасдиқловчи далиллар,

“С” ҳарфи – муаммо сабабларини,

“О.О.Й.” ҳарфлари – муаммони олдини олиш йўллари.

4. Ушбу белгилар 2,3,4,5 саволларга ечим топишга ёрдам беради.

5. Яна бир бор саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг.

#### Гуруҳларда кейс-стадини ечиш бўйича йўриқнома.

1. Индивидуал ечилган кейс-стади вазиятлар билан танишиб чиқинг.

2. Гуруҳ сардорини танланг.

3. Ватман қоғозларда қуйидаги жадвални чизинг

#### Муаммони таҳлил қилиш ва ечиш жадвали

Муаммони тасдиқловчи далиллар	Муаммони келиб чиқиш сабаблари	Муалиф тамонидан таклиф қилинган ечим	Гуруҳ ечими

#### Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол макс. 1 б	Маълумотлар кўргазмали тақдим этилди макс. 2 б	Жавоблар тўлиқ ва аниқ берилди макс. 2 б	Жами макс. 5 б
1.				
2.				
3.				
4.				

8-10 балл – “аъло”, 6- 8 балл – “яхши”, 4- 6 балл – “қониқарли”, 0 -4 балл – “қониқарсиз”.

### IV. Ўқитувчи томонидан кейс-стадини ечиш ва таҳлил қилиш варианты

**Кейс-стадидаги асосий муаммо:** Узоқ шаклларнинг чатишмасилигида табиий ва сунъий омилларнинг таъсири

#### Муаммони тасдиқловчи далиллар

Мазкур ҳолатда қабул қилиниши мумкин бўлган муаммонинг барча ечимларини топамиз:



1. турлар ёки туркумлар ўсимликларининг ўзаро чатишмаслиги ёки қийинчилик билан чатишиши.

2. ҳосил қилинган дурагай уруғларининг униб чиқиш қобилятига эга бўлмаслиги.

3. ҳосил қилинган дурагайларнинг пуштсизлиги (стериллиги), тўлиқ наслсиз бўлиши ёки насл бериш қобилятининг жуда паст бўлиши.

**Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари:**

1. Хўжайрадаги хромосомалар сони тенг бўлмаганлиги сабабли.

2. гуллаш биологияси, гул тузилиши номуносиблиги натижасида.

3. туркум гули оналигининг тумшукчасида чанг доначанинг ўсмаслиги.

4. гаметаларининг ирсий, физиологик хусусиятлари ва тузилиши бўйича номуносиблигидир.

**Мавзу матнида муаммони олдини олиш қуйидаги йўллари кўрсатиб берган:**

Бу борада И.В.Мичуриннинг хизмати каттадир. Мичурин чатишмасликни ен-гиш бир неча усуллари ишлаб чиқиб амалда қўллаган: гуллар аралашмаси билан чанглатиш, воситачи усули, дастлаб вегетатив яқинлаштириш ва бошқалар.

**Чанглар аралашмаси билан чанглатиш.** Ота ўсимлигининг чанги бошқа бир неча турнинг (шу жумладан она ўсимлигининг) чанглари билан аралаштирилади ва она ўсимлик гули оналигининг тумшукчасига қўйилади, солинади (чанглатилади). Буни қуйидагича кўрсатиш мумкин.

[♀А х ♂(А+Б+В+Г)] Бу усул чанг доначаларининг яхши ўсиши, чанг найчаларининг нормал ўсиши ва уруғланишни таъминлайди. Натижада бир неча чангланган гуллар орасида керакли икки тур ўзаро чатишади. Шу усулни қўллаб И.В.Мичурин олма билан нокни, ўрик билан олхўри-ни, олича билан гилосни чатиштирган ва дурагайлар ҳосил қилган. Бу усул буғдой, ғўза, картошка, тамаки каби экинлар селекциясида узоқ шаклларни дурагайлашда кенг қўлланилмоқда.

**Воситачи усул.** И.В.Мичурин бу усулни иқлим шароитининг ноқулайликларига чидамли бўлган ёввойи бодом билан жанубнинг маданий шафтолисини чатиштиришда ишлаб чиққан. Бу иккала ўсимлик бир бири билан чатишмайди. Мичурин ёввойи бодомни аввало АҚШда ёввойиҳолда ўсувчи Давид шафтолиси билан ча-тиштиради. Ҳосил қилинган дурагай маданий шафтоли билан осон-лик билан чатишади ва 20 фоиз атрофида уруғ ҳосил қилади. Бунда Давид шафтолиси воситачи вазифасини бажаради:

♀(♀ ёввойи бодом х ♂ Давид шафтолиси) х ♂ маданий шафтоли

Воситачи усул дала экинлари селекциясида ҳам қўлланади: буғдой билан буғдойикни, картошканинг маданий тури билан ёввойи турларини дурагайлашда ва бошқа экинларда.

Бу усулнинг бир камчилиги шундан иборатки, ҳосил бўлган дурагайда воситачи ўсимликнинг селекционер учун керак бўлмаган белги ва хусусиятлари ривожланиши мумкин. Улардан қутилиш учун қўшимча ишлар ўтказилиши керак.

**Дастлаб вегетатив яқинлаштириш.** И.В.Мичурин чатишмас-ликни енгиш учун мева берадиган ўсимлик турининг шохига бошқа тур она ўсимликнинг бир ёшли навдасини пайванд қилган. Пайванд-дуст пайвандтагнинг илдиз системаси ва барглари ҳисобига яшаши таъсирида 5-6 йил давомида биологик жиҳатдан бир бирига яқин-лашгандан кейин, пайвандуст гуллаши билан пайвандтагдаги гули билан чанглатган. Шу усулдан фойдаланиб, қимматли дурагай ва навлар яратган.

**Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари:**

Муаммоли вазиятни таҳлил қилиш – объектнинг ҳолати аниқлангандан сўнг, муаммонинг асосий қирраларига эътибор қаратиб, муаммоли вазиятнинг ҳамма томонларини таҳлил қилишга ҳаракат қиламиз. Муаммонинг ечимини аниқ вариантлардан танлаб олиб, “Т - схема” жадвалини тўлдираамиз.

Ижобий томонлари	Салбий томонлари

**2-Кейс.**

“Саховат” жамоа хўжалигидаги 2015 йилги маълумоти бўйича 10 гектар ерга уруғлик учун Краснодар -99нави экилган. Март ойининг охирига келиб об-ҳавонинг кескин пасайиши туфайли 30% майдонни совуқ урган.

1. Қандай қилиб ҳосилдорликнинг кескин пасайиб кетишини олдини олиш мумкин?
2. Ўсимликларни ривожлантириш йўлларини белгилаб беринг.
3. Йўқотилган ҳосилни тиклаш йўлларини топинг.
4. Йўқотилган ҳосилни ҳисоблаб топинг.
- 5.

**3-Кейс**

“Тўрақўрғон” фермер хўжалигида 20 гектар ер сариқ занг касаллиги билан зарарланган. Касалланган далани ўрганиб, таҳлил қилиб, чора-тадбирларни ишлаб чиқинг.

1. Касалланишда ўсиш давридаги фазалар муҳимми?
2. Касалланиш даражасини белгилаб олиш мумкинми?
3. Касалланиш даражасини тахминан баҳоланг.
4. Касаланган майдонларга қарши кураш чораларини топинг.

**4-Кейс.**

“Туркистон” ва “Зилол” фермер хўжаликларида 100 гектар ерга уруғ экиш режаси тузилиши керак . “Туркистон” фермер хўжалиги ўз худудида уруғлик етиштирмақчи.“Зилол” фермер хўжалиги эса Андижон уруғчилик марказидан уруғлик сотиб олишни режалаштирган. Ҳар иккала фермер хўжаликни уруғчилик режасини таҳлил қилинг.

1. Шунда қайси фермер хўжалиги кам ҳаражат сарфлайди?
2. Ҳар бир фермер хўжалигига қанча уруғ кетишини ҳисобланг.

3. Уруғлик етиштириш бўйича фермерлар ўртасида қандай фарқ бўлиши мумкин.
4. Қайси бир фермерда уруғлик сифати юқори бўлади?

### **5.-Кейс.**

“Зиёкор” фермер хўжалигида 10 гектар майдонга экилган буғдой навининг унувчанлиги дала шароитида 30% ни ташкил этган. Нима учун унувчанлик паст бўлган ва бунинг сабабларини аниқланг.

1. Унувчанлик паст бўлиш сабабини келтиринг.
2. Уруғ унувчанлигини қандай ҳолатларда пасайиб кетишини изоҳланг.
3. Қайси ташкилотда хатоликка йўл қўйилганини топинг.
4. Унувчанлик экиш вақтигача стандарт талабига жавоб берганми?



## VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

### Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Дон ва дон-дуккакли экинлар селекцияси ва уруғчилигининг илмий асослари фани бўйича тингловчининг мустақил таълими шу фанни ўрганиш жараёнининг таркибий қисми бўлиб, услубий ва ахборот ресурслари билан тўла таъминланган.

Тингловчилар аудитория машғулотида профессор–ўқитувчиларнинг маърузасини тинглайдилар. Аудиториядан ташқарида тингловчи дасларга тайёрланади, адабиётларни конспект қилади, берилган топшириқларни бажаради.

### Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари:

1. Дон ва дон-дуккакли экинлар генофонди генетик-селекцион изланишлар учун асосий манба.
2. Дон ва дон-дуккакли экинларнинг дунёвий генофондидан фойдаланишнинг таҳлили.
3. Дон ва дон-дуккакли экинларнинг дунёвий генофонди-фундаментал ва амалий тадқиқотлар асоси
4. Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида тур ичида ва турлараро дурагайлаш услубларининг аҳамияти
5. Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида жуфт, мураккаб ва конвергент дурагайлаш услубларининг таққосий таҳлили
6. Дон ва дон-дуккакли экинларининг селекциясида конвергент дурагайлаш услублари самарадорлиги
7. Геномиканинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти
8. Геномлараро дурагайлашнинг қишлоқ хўжалигидаги аҳамияти
9. Дон ва дон-дуккакли экинларининг генетик жиҳатдан бойитилган, сув танқислиги, шўрланиш, касаллик ва зараркунандаларга чидамли селекцион ашёлар яратишда мураккаб дурагайлаш услублари қўлланишининг самарадорлиги
10. Дон ва дон-дуккакли экинлар уруғчилиги ва уруғшунослигини такомиллаштириш чора-тадбирларининг аҳамияти
11. Дон ва дон-дуккакли экинлар навларининг худудий селекциясини ташкил этишнинг аҳамияти
12. Дон ва дон-дуккакли экинлар генетик жиҳатдан бойитилган бошланғич манба яратишда турли хил мураккаб дурагайлаш усулларининг самарадорлиги
13. Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида мутагенездан фойдаланиш.
14. Дон ва дон-дуккакли экинлар ҳосилини сифат кўрсаткичлари юқори бўлган бошланғич манбаалар яратишнинг аҳамияти
15. Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида шўрланишга бардошли ашёлар яратиш самарадорлиги

16. Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида сув танқислигига бардошли ашёлар яратишнинг аҳамияти

17. Дон ва дон-дуккакли экинлар селекциясида касаллик ва сўрувчи зараркунандаларга бардошли ашёлар яратиш самараси

18. Қишлоқ хўжалигида тупроқ-иқлим минтақасига мос навлар яратишнинг аҳамияти

19. Республикамизда бугунги кунда районлашгандон ва дон-дуккакли экинлар навлари ва уларнинг тавсифи

## VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
<b>Элита –</b>	навга хос энг яхши ўсимликларнинг танлаб, кўпайтириб олинган уруғлиги бўлиб, навнинг барча ирсий белги ва хусусиятларини кейинги бўғинларга ўтказди.	<b>Elite</b> – the choice of specific plants best varieties, multiply seeds obtained, and all hereditary properties of character varieties held next bo'g'inlarsha.
<b>Геном –.</b>	хромосомаларнинг бир хиссалик (гаплоид) йигиндиси, ҳар бир соматик (тана) хужайрада иккита геном бўлади. Бири организмнинг онасидан, иккинчиси отасидан олинган. Полиплоид организмларнинг хужайрасида бир неча геном бўлади	<b>Genom</b> – chromosomes contribution (haploid) yigindi, each somatic (body) cells two genom. One of the body from the mother, and from the latter derived from his father. Genom will be a couple of poliploid cells of the body.
<b>Генотип</b>	– организмдаги барча ирсий белги ва хусусиятларини ривожлантирадиган генларнинг йигиндиси	<b>Genotype</b> – the hereditary character and the development in the body all of the properties of genes that have been shown summary
<b>Доминантлик –</b>	гетрозигота организмда аллель белгилардан бирининг иккинчисидан устун туриши.	<b>Dominant</b> – allel and one of two characters from the second column in the body getrozigota stand.
<b>Дурагай –</b>	Ирсий белги ва хусусиятлари билан фарқ киладиган икки ва ундан ортиқ организмларни чатиштириб олинган янги бўғин.	<b>Hybrids</b> – players with different character and hereditary features of organisms that are derived from the mating of two or more new tier.
<b>Дурагай популяция–.</b>	чатиштириш натижасида олинган ирсий жихатдан бир-биридан	<b>Hybrid populations</b> –

	фаркланувчи организмлар тўплами	mating of the body from each other obtained as a result of hereditary intraoperative farklanuvchi collection.
<b>Комбинацион ўзгарувчанлик</b> –	Ирсий ўзгарувчанликнинг бир хили бўлиб, дурагайлашда генларнинг қўшилиши ва ўзаро таъсир этиши натижасида юзага келади.	<b>Variability kombinasion</b> – hereditary variation will be the same, the addition of genes that have been shown in duragaylash and interaction comes as a result of the occurrence of effects.
<b>Полимерия.</b>	– организм бирор белгисининг ривожланишига бир қанча генларнинг биргаликдаги таъсири	<b>Polymeric</b> – any body joint effects of genes that have been shown to the development of character in a pinch.
<b>Питомниклар</b> –	кичик майдончалардаги экинзорлар, селекция ишида асосан бошланғич материал (коллекцион, дурагай), селекция, назорат ва махсус питомниклар бўлади. Уруғчиликда эса танлаш, авлодларни синаш, кўпайтириш каби питомниклар мавжуд.	<b>nurseries</b> small landing in the crop, mainly the starting material in the work selection (collector's, hybrids), seleksion, control and special pitomniklar. While seed selection, test generation, reproduction pitomniklar like.
<b>Реципрок чатиштириш</b> –	чатиштиришда она ва ота сифатида олинган организмларнинг биринчи марта она, иккинчи марта эса ота сифатида фойдаланиб чатиштириш.	<b>Resiprok mating</b> – mating of the body taken as the mother in the mother and father for the first time, the second time while using mating as the father.
<b>Селекцион нав</b> –	илмий-тадқиқот муассасаларида селекциянинг илмий усуллари асосида яратилган нав.	<b>Seleksion varieties</b> – scientific-institutions tadqiqot the selection of varieties created on the

		basis of the technique of the scientific method.
<b>Синтетик селекция –</b>	бошланғич материални дурагайлаш, мутагенез, полиплоидия каби усуллар асосида яратиб танлашга асосланган селекция.	<b>Selection of synthetic in</b> – duragaylash the starting material, mutagenez, created on the basis of the method as poliploid to choose based on selection.
<b>Суперэлита–</b>	маҳсулдорлиги, нав ва экинбоплик хусусиятлари энг юқори бўлган уруғлик. Элита уруғлари етиштириш жараёнида ташкил этиладиган оилаларни кўпайтириш питомнигидан олинади.	<b>Superelita</b> – yield varieties and most of the features of yukori ekinboplik seeds. Families that are created in the process of increasing cultivation of elite seeds pitomnigidan it is taken.
<b>Саноат негизидаги уруғчилик–</b>	нав, уруғлик ва ҳосил сифатлари бўйича давлат стандарти ва техник талабларга жавоб берадиган уруғлик материаллар махсус ихтисослашган хўжаликларда ишлаб чиқаришни ихтисослаштириш, концентрациялаш, барча технологик жараёнларни механизациялаштириш ҳамда автоматлаштириш асосида энг кам меҳнатни сарфлаб уруғчиликни ташкил этиш.	<b>The industry on the basis of seed</b> –varieties, seed yield and quality special materials that meet state standards and technical requirements of the farms specialized in the production of the seeds specialized for kontsentrasiyalash, and automation of all technological processes on the basis of the seed mexanizasiyalashtirish expend minimum labour organization..
<b>Грансгрессия –ходисаси.</b>	Микдорий белгилари билан бири-биридан кескин фаркланувчи ота-она орагнизмларни чатиштириб, олинган дурагай авлодларда микдорий	<b>Transgressiya</b> – parents mating from one another with the symptoms dramatically farklanuvchi

	белгилари мустаҳкам турғун ҳолатда наслдан – наслга бериладиган шакллар ҳосил бўлиш	oragnizmlarni rate, the rate of generation of the hybrids obtained in the strong position of the character in naslga steady - issued naslga to be formed in the form of things.
<b>Ўзгарувчанлик–</b>	Организм авлодининг ўз аجدодларидан қандайдир белги ёки хусусиятлар билан фарқ қилиши.	<b>Variability</b> – is a sign of how generations of the organism or their ancestors with different features be exercised.
<b>Узоқ шаклларни дурагайлаш –</b>	Турлари ёки туркумлари бошқа бошқа бўлган ўсимликларни дурагайлаш	<b>The long form hybridization</b> – type or other category of the other plants duragaylash
<b>Эҳтиёт уруғлик фонди–</b>	Табиий офатлар вақтида фойдаланиш учун тўғридан-тўғри хўжаликларда ёки давлат жамғармаларида яратиладиган уруғ захираси (запаси). Унинг микдори уруғлик тизимининг турли звеноларида ҳар хил бўлиб, масалан, бирламчи уруғлик звеноларида эҳтиёт фонди	<b>Cautious seed fund</b> – the fund at the time of natural disasters or for use directly in the economy, which is created in state seed, booked by (zapasi). Its rate is different in various the seeds of the zveno system, for example, seeds of the primary zveno cautious fund
<b>Уруғчилик–</b>	Кишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришнинг махсус тармоғи бўлиб, унинг асосий мақсади деҳқон, фермер ва жамоа хўжаликларини районлаштирилган, Давлат реестрига киритилиб экилаётган навларнинг уруғини нав тозалиги, биологик ва хўжалик хусусиятларини сақлаб оммавий равишда кўпайтириш.	<b>Seed</b> – villages is a network of special agricultural production, its main purpose dehkonzilik farmers of the collective farms and zoned, and clean seed of varieties included in the state register of varieties ekilayotgan, biological and economic characteristics within the

		mass increase.
<b>Уруғчилик тизими–</b>	Давлат режасига мувофиқ барча экин майдонларини бир ёки бир канча экинларнинг аъло сифатли уруғликлари билан таъминлаб турадиган бир-бири билан ўзаро боғланган ишлаб чиқариш тармоқларининг мажмуи.	<b>The seed system</b> – state of all field crops or crops in accordance with the plan ensure that excellent quality seeds kancha stand with one bound the set of production networks that interact with each other.
<b>Уруғчилик схемаси–</b>	Муайян тартибда танлаш ва кўпайтириш билан навни янгилаб туришга (уруғликни қайта етиштириб туришга) қаратилган ўзаро боғланган питомниклар ва уруғлик экинзорларнинг мажмуи.	<b>Seed scheme</b> – to stand in a certain order and renew varieties selection and breeding (seeds grow to kayta stand) aimed at the complex of the crop and seed pitomniklar reciprocal link.
<b>Уруғ назорати–</b>	Уруғни етиштириш, саклаш ва омборлардан чиқариш вақтларида уруғликнинг экинбоплик хусусиятларини текширишга қаратилган тадбирлар тизими.	<b>Control by seed</b> – cultivation inhibits, the Ukrainian government aimed at the production of seeds in time and go to the warehouse to check system properties ekinboplik events.

## VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

### I. Меъерий- ҳуқуқий ҳужжатлар.

1. Ўзбекистон Республикаси “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. Тошкент, Ўзбекистон, 1997 йил.
2. Ўзбекистон Республикасининг Кадрлар тайёрлаш миллий дастури тўғрисидаги Қонуни. Тошкент, Ўзбекистон, 1997 йил.
3. Ўзбекистон Республикаси Олий таълим тизимини ислохотлаштириш бўйича меъерий ҳужжатлар. 1-2 қисм. Т.: 1998 й.
4. “Селекция ютуқлари тўғрисида”ги қонун. Т.: 1996 й. 30 август
5. “Уруғчилик тўғрисида”ги қонун. Т.: 1996 й. 29 август
6. “Карантин тўғрисида”ги қонун. Т.: 1997 й.
7. Ўсимликларни химоя қилиш тўғрисида”ги қонун. Т.: 1997 й.
8. Ўзбекистон Республикасида қишлоқ хўжалик экинлари уруғчилигини ривожлантириш сиёсати. Т.: 1997 й.
9. Навларни жойлаштириш ва прогноз ҳажмлари. Т.: 1997 й.

### II. Махсус адабиётлар.

1. “Principles of Plant Genetics and Breeding” George Acquaah, Australia, 2007 year, english
2. “Breeding field crops” David Allen Sleper, John Milton Poehlman, Avstriya, 2006 year, english
3. “Plant breeding and farmer participation” S. Ceccarelli, E. P. Guimarães, E. Weltzien, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS Rome, 2009
4. Абдукаримов Д.Т. Дала экинлари хусусий селекцияси. Дарслик. Тошкент. 2007. 482 б.
5. Абдукаримов Д.Т. Қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги. Тошкент. 2002.
6. Абдукаримов Д.Т. Донли экинлар селекция ва уруғчилиги. Тошкент. 2010.
7. Аберкулов М.Н., Назаров Х.К. Қишлоқ хўжалик экинлари селекциясининг генетик асослари. Ўқув қўлланма. Тошкент 2016 й. 180 б
8. Узоқов Й.Ф., Курбонов Ғ.Қ. Уруғчилик ва уруғшунослик. Т., 2000.

### Интернет ресурслар

1. [www.library:breeding of animals and crop plants](http://www.library:breeding of animals and crop plants)
2. [www.referat.ru](http://www.referat.ru)
3. [www.farming.co.uk](http://www.farming.co.uk)
4. [www.agronomy.org](http://www.agronomy.org)
5. [www.library:breeding of animals and crop plants](http://www.library:breeding of animals and crop plants)